



Facultad de Ingeniería  
Escuela de ingeniería en Medioambiente  
Ingeniería Ambiental

**Diagnóstico Ambiental Municipal y Comunal. Aporte  
para el fortalecimiento de la Gestión Ambiental  
Municipal, comuna de Santa María, región de  
Valparaíso, Chile.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

Autor: Javier Leiva Pereira.

Profesor guía: Mg. Ing. Ambiental Jairo Valencia Muñoz.

Valparaíso, marzo de 2019.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia en particular a mi madre Fátima Pereira Cifuentes que siempre se esforzó al máximo para sacar adelante a sus hijos. A mi padre Ricardo Leiva de la Vega, que tristemente ya no está en este mundo para ver como su hijo logró cumplir uno de sus anhelos, pero que de igual manera se entregó por completo a sus hijos y familia, dejando su enorme nobleza como valor principal a todos sus seres amados.

A mi hermana Carolina Leiva Pereira que en todo momento colaboró para el desarrollo de esta tesis con su apoyo incondicional y voluntad a cooperar para el avance de este trabajo. A mis amigos que fueron un apoyo anímico importante.

A mi pareja Gloria Vergara García que ha sido siempre un pilar fundamental en mi vida, a mi hijo que por él logre siempre dar el máximo y aún más para terminar este proceso.

Al profesor Jairo Valencia que me dio la oportunidad a trabajar este tema junto con él, a la Fundación para la Superación de la Pobreza que fue parte de este proceso y finalmente al Municipio de Santa María, que tuvieron la voluntad de colaborar y participar de este proceso diagnóstico.

## RESUMEN

La gestión ambiental es un proceso estratégico participativo y es uno de los objetivos pactados en la cumbre de Río celebrada en Río de Janeiro. También se puede entender como un conjunto de actividades humanas cuya finalidad es establecer un orden en el manejo del medioambiente y sus componentes, integrando el desarrollo de políticas y legislación pertinente, apoyadas por instrumentos de gestión y administración con competencias en el área ambiental.

El presente trabajo desarrolló un Diagnóstico Ambiental Municipal y Comunal en la comuna de Santa María, el que tuvo como finalidad realizar una descripción del área de estudio, caracterizando los elementos del medio natural, social y construido, revisando la estructura interna municipal además de un análisis de la percepción comunal en temas ambientales y de esta manera generar propuestas de gestión ambiental para fortalecer al municipio en este ámbito. Para el logro del fortalecimiento de la gestión ambiental a nivel municipal y comunal se guio el proceso diagnóstico mediante las metodologías propuestas por el Manual del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) cuyos parámetros otorgaron la posibilidad de levantar la información necesaria para el proceso, además de la posibilidad de concretar el desarrollo del instrumento (diagnóstico) como base para una posterior certificación ambiental municipal en etapa básica.

Específicamente se utilizaron métodos descriptivos y cuantitativos para conocer el estado actual de la comuna por ejemplo en cuanto al conocimiento en temas ambientales por parte del personal municipal, donde si bien, existe un grado de conocimiento, es necesario capacitar al personal completo en temáticas ambientales y de esta manera facilitar la gestión ambiental en la interna municipal. Respecto al análisis de percepción ciudadana, se identificaron, caracterizaron y jerarquizaron los problemas ambientales por los que atraviesa la comuna según la opinión de los encuestados, en donde se apreció una tendencia que es la preocupación por la contaminación del agua y la escasez del recurso, la falta de educación ambiental y el tratamiento integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD).

Finalmente, el diagnóstico permitió el desarrollo de propuestas de gestión con líneas de acción estratégicas a desarrollar en el municipio, a fin de conseguir la consolidación de la gestión ambiental municipal y por consecuencia en el territorio de la comuna.



5.1.- DIAGNÓSTICO DEL MEDIOAMBIENTE, CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CONSTRUIDO. ....	31
5.2.- DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA AMBIENTAL EN LA INTERNA MUNICIPAL. ....	34
5.3.- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMATICAS AMBIENTALES DE LA COMUNA MEDIANTE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.....	36
5.4.- ANÁLISIS ESTRATÉGICO COMO BASE PARA LA GENERACIÓN DE PROPUESTAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL. ....	37
6.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	41
6.1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CONSTRUIDO. ....	41
6.1.1.- Medio natural. ....	41
6.1.1.1.- Climatología ....	41
6.1.2.- Medio social. ....	59
6.1.3.- Medio construido.....	66
6.1.4.- Síntesis medio natural, social y construido. ....	71
6.2.- ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA AMBIENTAL EN LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SANTA MARÍA. ....	72
6.2.1.- Recursos Legales (RRLL). ....	73
6.2.2.- Recursos Financieros (RRFF). ....	78
6.2.3.- Recursos Humanos (RRHH). ....	80
6.2.4.- Recursos Informáticos (TIC). ....	99
6.2.5.- Recursos de Participación Ciudadana (RRPAC). ....	99

6.2.6.- Recursos de Planificación (RRPP).....	100
6.2.7.- Recursos para el reciclaje, reducción y reutilización 3R. ....	102
6.3.- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES CON BASE EN LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.....	105
6.3.1.- Revisión de Documentos, PLADECO 2017. ....	105
6.3.2.- Encuesta de percepción ambiental comunal.....	106
6.3.3.- Actividad de identificación de problemas ambientales, con base a la percepción de la comunidad. ....	117
6.4.- ANÁLISIS ESTRATÉGICO PARA LA GENERACIÓN DE PROPUESTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	120
6.4.1.-Análisis de FODA. ....	120
6.4.2.- Matriz de FODA.....	125
6.4.2.- Prospectiva.....	125
6.4.2.- Lineamientos estratégicos. ....	128
6.4.3.- Plan de acción e indicadores de cumplimiento. ....	130
7.- CONCLUSIONES.....	136
8.- BIBLIOGRAFÍA.....	137
9.- ANEXOS.....	142
9.1.- ENCUESTA AMBIENTAL MUNICIPAL, COMUNA DE SANTA MARÍA. ....	142
9.2.- LISTA DE ASISTENCIA ENCUESTA AMBIENTAL MUNICIPAL, COMUNA DE SANTA MARÍA. ...	146
9.3.- ENCUESTA AMBIENTAL COMUNAL, COMUNA DE SANTA MARÍA.....	147

9.4.- TALLER PARTICIPATIVO, IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES.....	151
9.6.- OTRAS GENERALIDADES, COMUNA DE SANTA MARÍA. ....	154

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción cualitativa de los medios natural, social y construido, factores e indicadores. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).....	32
Tabla 2: Identificación y descripción de los recursos existentes en el interior de la Municipalidad en torno al área medioambiental. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017). ....	35
Tabla 3: Matriz de FODA, dimensión interna y externa. Fuente elaboración propia, adaptación de (Molina & Muñoz, 2015).....	40
Tabla 4: Estimación de emisiones contaminantes a la atmósfera en la comuna de Santa María. Fuente elaboración propia, adaptación de (UPLA, 2011).....	42
Tabla 5: Derechos de aprovechamientos de agua otorgados, según origen subterránea o superficial, considerando los caudales en (L/s). Fuente elaboración propia, adaptación de (DGA, 2015b). ....	48
Tabla 6: Unidades taxonómicas características de la V región de Valparaíso. Fuente elaboración propia, adaptación de (Hidrometría Chile, 2012b).....	50
Tabla 7: Clasificación de los usos de suelo de la cuenca del río Aconcagua. Fuente elaboración propia, adaptación de (Bioaqua, 2016). ....	51
Tabla 8: Listado de fauna de especies identificadas en alguna categoría de conservación en complejo Zaino- Copín. Fuente elaboración propia, adaptación de (CIEM, 2015).....	55
Tabla 9: Población total, comuna de Santa María por sector urbano y rural, comparación 2002 y 2017. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017). ....	59
Tabla 10: Población total dividida por grupos etarios. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017). ....	61

Tabla 11: Tasa de pobreza comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia, adaptación de (PLADECO, 2017).....	61
Tabla 12: Curso o nivel de educación más alto aprobado por los habitantes de la comuna de Santa María. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).....	62
Tabla 13: Distribución de servicios básicos en la población de Santa María. Fuente elaboración propia, adaptación de (CENSO, 2002), (PLADECO, 2017).....	66
Tabla 14: Resumen de Ordenanza Municipal n°01/2005. Fuente elaboración propia. ....	74
Tabla 15: Resumen de Ordenanza Municipal n°04/2006. Fuente elaboración propia. ....	74
Tabla 16: Resumen de Ordenanza Municipal n°03/2007. Fuente elaboración propia. ....	75
Tabla 17: Resumen de Ordenanza Municipal n°02/2011. Fuente elaboración propia. ....	76
Tabla 18: Resumen de Decreto Alcaldicio n°1376. Fuente elaboración propia. ....	76
Tabla 19: Resumen de Ordenanza Municipal n°01/2016. Fuente elaboración propia. ....	77
Tabla 20: Resumen de Ordenanza Municipal n°02/2016. Fuente elaboración propia. ....	78
Tabla 21: Asignación de presupuesto anual para las funciones privativas de la Municipalidad. Fuente elaboración propia, revisión de Decreto alcaldicio n°176, presupuesto municipal de la Ilustre Municipalidad de Santa María para el 2018.....	79
Tabla 22: Cartera de proyectos Ilustre Municipalidad de Santa María, gestión de RSD. Fuente (SECPLAC 2018).....	79
Tabla 23: Caracterización de funcionarios municipales y su distribución por género, Ilustre Municipalidad de Santa María. Fuente elaboración propia, formato tablas para acreditación de (Rungruangsakorn, 2017). ....	81

Tabla 24: Distribución de funcionarios municipales por escalafón o estamento de la Ilustre Municipalidad de Santa María. Fuente elaboración propia, formato tablas para acreditación de (Rungruangsakorn, 2017). .....	83
Tabla 25: Distribución por escalafón o estamento. Dotación por género de funcionarios municipales que contestaron la encuesta de percepción ambiental municipal. Fuente elaboración propia, formato de tablas para la acreditación de (Rungruangsakorn, 2017). .....	84
Tabla 26: Consumo energético en la Biblioteca Municipal de Santa María. ....	102
Tabla 27: Consumo energético en edificio municipal Ilustre Municipalidad de Santa María. ....	103
Tabla 28: Consumo energético en Teatro municipal de Santa María. ....	103
Tabla 29: Síntesis de problemas ambientales identificados en base a la percepción de la comunidad. Fuente elaboración propia. ....	118
Tabla 30: Matriz de FODA, para análisis de variables. Fuente elaboración propia. ....	126
Tabla 31: Líneas estratégicas para el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal y comunal. Fuente elaboración propia. ....	128
Tabla 32: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 1. Fuente elaboración propia. ....	131
Tabla 33: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 2. Fuente elaboración propia. ....	131
Tabla 34: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 3. ....	133
Tabla 35: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 4. Fuente elaboración propia. ....	133
Tabla 36: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 5. Fuente elaboración propia. ....	134

Tabla 37: Clases de capacidad de usos de suelo, extracto de la guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA. Fuente elaboración propia. .... 154

Tabla 38: División de la comuna de Santa María por unidades vecinales. Fuente elaboración propia, adaptación de (PLADECO, 2017). .... 155

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ejes del desarrollo sustentable, Triángulo de Nijkamp 1990. Fuente, elaboración propia adaptación de (Landa et al., 2010). .... 7

Figura 2: Modelos de gestión ambiental para municipalidades, basados en procesos de conducción mediante la toma de decisiones. Fuente elaboración propia, adaptación de (Espinoza et al., 2000). .... 16

Figura 3: Marco escalonado de la gestión ambiental a nivel municipal. Fuente elaboración propia, adaptación de (Espinoza et al., 2000). .... 17

Figura 4: Esquema general de acciones a desarrollar y compromisos adquiridos en el nivel 1. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017). .... 19

Figura 5: Esquema general de las acciones a desarrollar y compromisos adquiridos en el nivel 2. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017). .... 20

Figura 6: Esquema general de acciones a desarrollar y compromisos adquiridos en el nivel 3. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017). .... 21

Figura 7: Línea de tiempo de acciones a desarrollar en el nivel 3. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017). .... 22

Figura 8: Flujograma de acciones que se van a desarrollar en el diagnóstico ambiental comunal y municipal, con los requisitos del SCAM. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017). .... 24

Figura 9: Componentes sujetos a revisión y desarrollo en diagnósticos ambientales participativos. Fuente elaboración propia, adaptación de (Espinoza et al., 2000). .....	26
Figura 10: Límites comunales de Santa María. Fuente elaboración de Ilustre Municipalidad de Santa María, adaptación de (IMSM, 2018).....	27
Figura 11: Flujograma de trabajo desarrollado para el cumplimiento de los objetivos específicos planteados. Fuente elaboración propia.....	31
Figura 12: Esquematización de la metodología aplicada para cumplimiento del tercer objetivo y las acciones ejecutadas. Fuente elaboración propia, adaptación de (Molina & Muñoz, 2015).....	37
Figura 13: Proceso desarrollado para el cumplimiento del cuarto objetivo. Acciones para la generación de propuestas en virtud del fortalecimiento de la gestión ambiental municipal. Fuente elaboración propia, adaptación de (Molina & Muñoz, 2015). .....	38
Figura 14: Red hídrica de la comuna de Santa María. Fuente, adaptación de (Collazo et al., 2009a). .....	46
Figura 15: Disponibilidad de agua para funciones de riego según áreas determinadas en Santa María. Fuente adaptación de (Collazo et al., 2009b).....	49
Figura 16: Tipos de usos de suelo para la comuna de Santa María. Fuente, adaptación de (Collazo et al., 2009b).....	52
Figura 17: Laguna Copín. Fuente,(IMSM, 2018). .....	57
Figura 18: Población por grupo de etnia declarada. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017). .....	60
Figura 19: Petroglifos de la comuna de Santa María, ubicados en sector mesetas de Jahuel. Fuente (IMSM, 2018). .....	70
Figura 20: Iglesia Patrimonial de Santa Filomena, comuna de Santa María. Fuente (IMSM, 2018). .....	70

Figura 21: Distribución de personal según escalafón municipal definido. Fuente elaboración propia. .....	82
Figura 22: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	85
Figura 23: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	86
Figura 24: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	87
Figura 25: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	88
Figura 26: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	89
Figura 27: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	90
Figura 28: Resultados de la pregunta 7 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	91
Figura 29: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	92
Figura 30: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	93
Figura 31: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	94
Figura 32: Resultados de la pregunta 11 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	95

Figura 33: Resultados de la pregunta 12 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	97
Figura 34: Organigrama administrativo municipal, Ilustre Municipalidad de Santa María.....	105
Figura 35: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	107
Figura 36: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	108
Figura 37: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	108
Figura 38: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	109
Figura 39: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	110
Figura 40: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	111
Figura 41: Resultados de la pregunta 7 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	112
Figura 42: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	112
Figura 43: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	113
Figura 44: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia. ....	114

Figura 45: Resultados de la pregunta 11 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.  
Fuente elaboración propia. .... 115

Figura 46: Resultados de la pregunta 12 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.  
Fuente elaboración propia. .... 116

# 1.- INTRODUCCIÓN

El medioambiente es un tema cada vez más importante en la sociedad, el rol de esta en los últimos años ha ido creciendo en cuanto al cuidado y preocupación sobre los ecosistemas, conocido es ya el daño ocasionado por el hombre en cuanto a la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación generada por las actividades industriales, pero esta misma razón es la que produjo un cambio, donde la humanidad colectivamente ha mostrado una notoria concientización por el cuidado del medio y lograr el desarrollo sustentable, (Salinas, 2014).

Posterior a la publicación del informe Brundtland en 1987, que da cuenta del preocupante estado del medioambiente a nivel mundial, se celebró la primera cumbre de Río, en 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. En esta cumbre se acordó un plan de acción que apoya y potencia el desarrollo sostenible, plan denominado Agenda 21, este entregó los primeros lineamientos para que los municipios se conviertan en un motor de acción y de buenas prácticas. Esta agenda define la Gestión Ambiental Local (GAL) y explica la tarea que deben desarrollar los gobiernos locales para alcanzar el desarrollo sustentable, (Bermejo, 2014).

A partir de la definición de Gestión Ambiental Local (GAL) mencionada en la Agenda 21, esta se entiende como un proceso político, técnico y administrativo de los gestores locales, donde intervienen en procesos económicos y productivos de la región los que son validados a partir de la legitimidad ciudadana, a través de la mejora a la calidad de vida de las personas y la mejora ambiental. Desde la gestión, el municipio posee la autonomía de aplicar herramientas para gestionar de mejor manera los recursos de la región y la comuna, (Salinas, 2014). En la actualidad la GAL está acotada a aspectos operacionales, como la recolección de basuras, mantención de áreas verdes, control sanitario, entre otros. Pero la realidad es que entre los principios elementales de la gestión ambiental local que brindan un marco de referencia para las acciones que puedan desarrollar las municipalidades, se encuentra la participación en cuanto a todos los actores comunales y sociales en la gestión ambiental del territorio; la prevención que promueve la preservación y conservación del medio ambiente a fin de evitar problemas ambientales conservando la capacidad de resiliencia; y finalmente la coordinación que promueve la transversalidad entre las instituciones involucradas, (Rungruangsakorn, 2006).

Pero tras la celebración de la cumbre de Río, nuestro país en el año 2007 fue invitado a participar de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y para ingresar debía cumplir una serie de requisitos, fue así como la OCDE alertó a nuestro país sobre las falencias existentes en materia ambiental, indicando debilidades en cuanto a las instituciones que deben resolver temas ambientales, (Sáez, 2010). Ante este panorama las autoridades del país optaron por la creación del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que se haría cargo de todo el que hacer ambiental en busca de fortalecer la gestión ambiental nacional y local. Para ello, el MMA propone el programa de acceso voluntario denominado Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), como instrumento de apoyo a los municipios, basado en la norma ISO 14.001 y el EMAS. El SCAM, supone 3 niveles de certificación y a medida que se va avanzando en los objetivos propuestos se va adquiriendo un nivel de certificación mayor, lo que permite a su vez una competencia en cuanto a temas de gestión entre los mismos municipios, (Henríquez & Barton, 2012).

En Río +20, se acordaron 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), los 193 países miembros de la Organización de la Naciones Unidas (ONU) se comprometieron a cumplir estos objetivos con visión al año 2030, en donde se intenta poner fin a la pobreza y asegurar un desarrollo sostenible, (ONU, 2015). Estos objetivos se enmarcan en una agenda ambiciosa que pretende interconectar 3 elementos del desarrollo sustentable, crecimiento económico, inclusión social y protección ambiental. Es indispensable comprender que estos ejes no son independientes entre sí y es necesario que sean integrados de manera conjunta dentro de un contexto nacional, regional y/o local.

Actualmente en el plano regional, la situación ambiental cuenta con autoridades responsables directamente de la gestión del medio ambiente en el territorio, además, se han elaborado y ejecutado importantes proyectos, involucrando millones de dólares, con el objeto de establecer garantías que permitan preservar el medio ambiente y disminuir los riesgos del daño provocado por el hombre.

Los actuales desafíos del siglo XXI en materia medioambiental, así como también los objetivos propuestos por la nueva institucionalidad ambiental y el cumplimiento de los acuerdos internacionales son cada vez más complejos y requieren de un cambio en el organigrama de funciones municipales, esto a fin de contar con un municipio capaz de afrontar y cumplir con los requerimientos actuales. Los municipios del país carecen de personal capacitado en temas de gestión ambiental y administración de recursos, generalmente los municipios que presentan impactos ambientales no cuentan con los

mecanismos para controlar este tipo de situaciones, lo que se traduce en dificultades por parte del municipio para asegurar un desarrollo sustentable integral y participativo. A pesar de esta realidad, existen municipios que han logrado desarrollar una excelente gestión ambiental, como es el caso de la Municipalidad de la Pintana, donde se creó la unidad de medio ambiente, llamada Dirección de Gestión Ambiental (DIGA). Unidad compuesta por 4 departamentos donde se ordena y planifica incluyendo el eje ambiental de forma integral, tanto así que este caso particular se convirtió en un modelo a seguir en lo que respecta a la GAL a nivel nacional, (Henríquez & Barton, 2012).

La investigación que se llevó a cabo en este trabajo se enfoca en la recopilación de información necesaria para diagnosticar el estado actual de la comuna de Santa María, región de Valparaíso, Chile. La localidad ha manifestado su preocupación por hacer frente a los problemas ambientales que le aquejan, esto considerando que según el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) el objetivo de la localidad apunta a ser una comuna que combina sus tradiciones culturales y patrimoniales con un desarrollo sustentable, centrándose en elevar la calidad de vida de sus habitantes, (PLADECO, 2017), sin embargo, al tratarse de un municipio con recursos limitados, le resulta muy complicado realizar acciones concretas en virtud de una mejora en materias de gestión ambiental. De aquí la relevancia de los gobiernos locales y su capacidad para gestionar los distintos problemas que influyen sobre la comunidad, cumpliendo un rol principal, ya que por medio de ellos se logra dar solución a estos problemas además de ser los actores indicados para resolverlos ya que conocen la realidad de cada sector de la comuna. No obstante, sin una estructura y división ambiental interna, la tarea se hace más dificultosa, y por tanto, establecer un orden administrativo en lo que compete a materia ambiental municipal puede significar un importante paso para la consolidación de la gestión ambiental en el municipio de Santa María, además de la posibilidad de contar con una política ambiental comunal.

## 2.- MARCO TEÓRICO

### 2.1.- ANÁLISIS DE CONCEPTOS. DEFINICIONES Y RELACIONES CON LA GESTIÓN AMBIENTAL.

**Cambio Climático:** se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables, (Ley 19.300, 1994).

**Conservación del Patrimonio Ambiental:** el uso y aprovechamientos racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración, (Ley 19.300, 1994).

**Daño Ambiental:** toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, (Ley 19.300, 1994).

**Desarrollo Sustentable:** el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras, (Ley 19.300, 1994).

**Educación Ambiental:** proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio bio-físico circundante, (Ley 19.300, 1994).

**Medioambiente:** sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones, (Ley 19.300, 1994).

**Política Ambiental:** intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental como las expresa formalmente su alta dirección, la cual debe mantenerse como información documentada, comunicarse dentro de la organización y estar disponible para las partes interesadas, (NCh-ISO 14001:2015).

Protección del medioambiente: el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro, (Ley 19.300, 1994).

Recursos Naturales: los componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos, (Ley 19.300, 1994).

Territorio: espacio geográfico en que una sociedad tiene jurisdicción, donde se pueden aplicar políticas públicas, utilizada también para designar una división político-administrativa, (Arenas, 2008).

Territorio rural: es una noción que se origina a partir de un conjunto de características étnicas, culturales, sociales, económicas, administrativas y físico naturales. Dentro de este territorio se consideran las tipologías de predios, también llamados, haciendas, comunidades, fundo, parcela, quinta entre otros. Se destacan por su importancia ecológica, productiva, recreativa, educativa, ambiental. Cultural y laboral, (Arenas, 2008).

Territorio urbano: Centro principal y de intercambio de productos e ideas. La ONU contempla una cantidad de 20.000 habitantes para considerar a un asentamiento como ciudad, predominan las actividades no agrícolas, y su población urbana trabaja en sectores secundarios (industrial) y terciario (servicios), (Arenas, 2008).

## 2.2.- DESARROLLO SUSTENTABLE.

El concepto de desarrollo sustentable fue aceptado por la sociedad una vez realizada la asamblea general de 1987 a cargo de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo la que entregó un informe denominado Nuestro Futuro Común (Our Common Future), desarrollado ante los emergentes problemas ambientales por los que atravesaba el planeta en ese momento, como la acumulación de emisiones, contaminación del océano, erosión de la capa de ozono, y la destrucción de la masa forestal, entre otros. El informe Nuestro Futuro Común más conocido como Informe Brundtland (IB) define al desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, (1987). La definición abarca 3 ejes principales, el económico y social respecto al desarrollo y el tercer eje es la sostenibilidad, (Bermejo, 2014).

El desarrollo sustentable se enfoca en tres dimensiones básicas, social, económica y ecológica o ambiental, siendo la finalidad de este concepto cumplir ética y socialmente con un desarrollo, disposición y gestión de los recursos de manera más eficiente y controlada, mediante un adecuado uso y planificación social. Para esto se requiere la participación conjunta y activa de la población incidiendo. Para esto se requiere la participación conjunta y activa de la población incidiendo en la toma de decisiones. El proceso del desarrollo sustentable busca el equilibrio entre la economía saludable con igualdad social y la calidad ambiental, enfocándose en eliminar la pobreza y manteniendo la economía en un tamaño ecológico óptimo, es decir, una regulación de la tasa del uso del recurso sin que esta sobrepase la tasa de regeneración, (Haro & Taddei, 2014).

El desarrollo sustentable busca el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, pues intenta enfrentar al mismo tiempo las necesidades de conservación del ambiente con las de los grupos marginados de la sociedad y las necesidades de crecimiento económico, pero deben de avanzar todas al mismo tiempo, (Landa et al., 2010). La figura 1, representa los ejes del desarrollo sustentable, basados en el Triángulo de Nijkamp 1990.

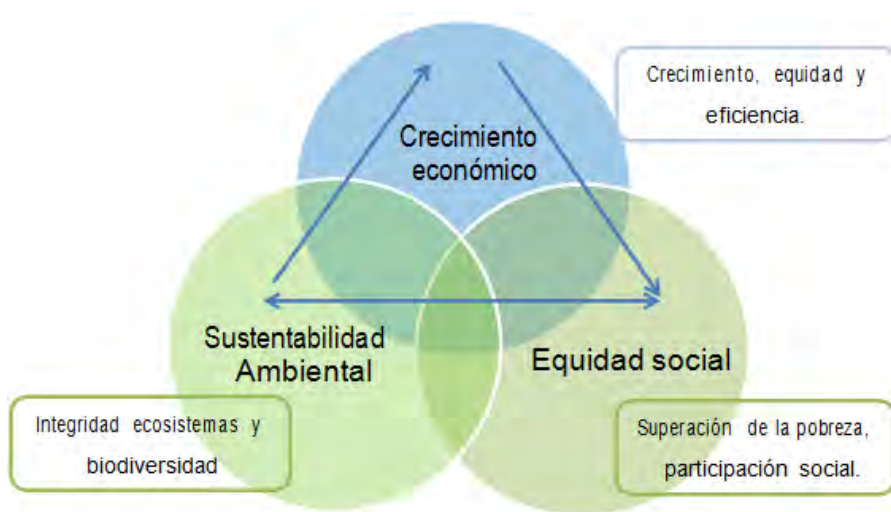
**Social:** Significa atender necesidades de grupos marginados, crear igualdad de oportunidades para la salud, la educación y el empleo, entre otras.

**Económico:** Significa disminuir condiciones de pobreza mediante la distribución equitativa de los beneficios del crecimiento económico.

**Ambiental:** Significa que, en la realización de todas las actividades humanas, se cuiden los recursos naturales, tomando en cuenta su capacidad de regeneración, la permanencia de ciertos recursos y que se logren manejar los desechos que el ambiente pueda asimilar o degradar.

En nuestro país, en la década del 90, ante la ausencia de proyectos progresistas y la intensa agenda pro-crecimiento se estancó la denominada agenda de transición que se había propuesto Chile. El país atravesaba por tiempos difíciles donde las organizaciones sociales no tenían un peso político importante y se encontraban muy debilitadas. Para ese entonces el Programa Chile Sustentable que buscaba formular, difundir y concretar diversas propuestas de políticas públicas a fin de retomar la agenda gubernamental y guiarla hacia objetivos de sustentabilidad y profundización democrática, hizo su primera publicación país en el año 1999, presentando propuestas sociales, ambientales y políticas a modo de enfrentar la inequidad social, la degradación ambiental y la falta de participación ciudadana. El objetivo principal fue constituir

una agenda nacional ciudadana, que posibilitara la iniciativa política de organizaciones de la sociedad civil y del movimiento ambiental, legitimándolos y colocándolos como grupos con mayor peso e influencia en las políticas del país. De esta manera Chile abordó el área de la sustentabilidad con los 3 ejes principales como se mencionó anteriormente, social, ambiental y político. En el primero se buscó la equidad social, la superación de la pobreza, empleo, salud y educación. En el ámbito ambiental se consideró la biodiversidad, los sectores forestales, la agricultura, recursos hídricos, pesca, minería, energía, desarrollo urbano y legislación ambiental. Mientras que en lo político se centró en los derechos humanos, descentralización, seguridad, defensa, políticas indígenas, de género y hacia los jóvenes, (Aedo, et al., 2003)



**Figura 1: Ejes del desarrollo sustentable, Triángulo de Nijkamp 1990. Fuente, elaboración propia adaptación de (Landa et al., 2010).**

### 2.3.- AGENDA 21 Y LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL.

La Agenda 21 es un plan de acción de las naciones unidas elaborado para apoyar y potenciar el desarrollo sostenible en el siglo XXI, donde 165 países que participaron en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, acordaron y aprobaron la iniciativa, basados en la certeza que el planeta no podía seguir con su desarrollo de la forma en que lo estaba haciendo. La agenda en su capítulo 28 se dirige específicamente a los gobiernos locales, donde se buscó que dichos gobiernos creasen su propia Agenda local, la que debía contar con planes y acciones específicas para cada localidad, basándose en las propuestas generales definidas de la Agenda 21. Uno de los principales objetivos de la agenda local es identificar causas de problemas relacionados al medio, a través de auditorías y diagnósticos ambientales. Entre los principios fundamentales, está la gestión

ambiental y por otro lado que exista la participación y responsabilidad de las personas en la toma de decisiones democráticas, en el que ambos elementos se ajusten en el concepto de la sostenibilidad ambiental, (Marbán, 2006).

En Dunkerke 2010, se celebró uno de los eventos más importante sobre cambio climático, exploró como el desarrollo sustentable puede ayudar a los gobiernos locales a hacer frente a la crisis económica, social y climática que se vivió en ese periodo y el cómo se puede seguir implementando políticas sustentables en el contexto de crisis. Los casi 1800 asistentes aceptaron dos declaraciones políticas con el objetivo de dar forma al rol de los gobiernos locales en los próximos años. Es así como la agenda local 21 comenzó a tener un rol protagónico en los gobiernos, por la importancia que tiene el trabajo en el territorio y la articulación de actores, como también la relevancia de la gestión ambiental local que comienza a tener un rol más preponderante a la hora de tomar decisiones, (Fernández, 2010).

Ahora, también es necesario saber que se entiende por gestión ambiental local y el concepto se puede comprender desde distintas perspectivas pero todas tienden a converger en una forma, el cuidado del medioambiente. Es así como en la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP, 2013), señalan que entre los principios de gestión ambiental encontramos la prevención, precaución, cooperación, el principio de “quien contamina paga” y el trabajo en los ecosistemas. Menciona que la gestión ambiental se puede ver como un conjunto de actividades humanas con finalidad de establecer un orden en el manejo del medioambiente y sus componentes, que integran el desarrollo de políticas y legislación pertinente, las cuales deben apoyarse con instrumentos de gestión y administraciones que cuenten con las competencias necesarias para desempeñarse en el área ambiental.

La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) cita el texto “La hora de la Igualdad” (Bárcena & Prado, 2010), establece que “el territorio entendido como un sistema de interacciones sociales históricamente estructuradas y en constante evolución adquiere un rol vital para comprender los procesos concretos en que intervienen los nuevos factores del desarrollo. En efecto, la cercanía espacial y las relaciones cara a cara, cruciales para generar confianza, permiten explicar en gran medida diversos ejemplos de dinámicas exitosas de desarrollo territorial en todo el mundo. Asimismo, en el otro extremo del espectro, un número considerable de territorios no logran salir de la trampa del estancamiento, caracterizada por altos niveles de pobreza de singular persistencia. Se dan allí sistemas de relaciones sociales, caracterizados por una estructura histórica, que perpetúan y ahondan el rezago económico social y reclaman nuevas relaciones sistémicas para revertirse”. A raíz de lo mencionado es importante

considerar que el desarrollo sustentable integra a todos los actores sociales y busca superar la pobreza, (ONU, 2015) y esto se puede relacionar con la Gestión Ambiental local, que tiene una gran oportunidad para lograr unir los diversos actores sociales en virtud de un objetivo común y logable como es la sustentabilidad ambiental del territorio, (Fernández, 2010).

La Gestión Ambiental Local se caracteriza por ser un proceso sistémico y de aproximaciones sucesivas que pone en marcha, acciones relacionadas con el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, donde hay un mejoramiento de la calidad de vida, y se cuenta con políticas de protección del medio, que requieren de un tratamiento interdisciplinario y transectorial. Con miras a mejorar la calidad ambiental del territorio, la Gestión Ambiental Local se debe realizar en ámbitos territoriales y sectoriales, y se debe incorporar como parte de los planes y estrategias de desarrollo nacional, regional y comunal, integrando la participación de la comunidad en el proceso. Siendo el propósito y finalidad de la gestión ambiental local la promoción del desarrollo sustentable, donde la clave para lograr una adecuada gestión en el territorio, tras una correcta identificación de las causas de los problemas, es la toma de decisiones, (Fernández, 2010).

### 2.3.1.- Gestión Ambiental desde la visión Local.

La Gestión ambiental Local, representada en un territorio, puede gestionar desde el ámbito administrativo, esto quiere decir, que, a nivel local, son los municipios los que deben consolidar los principios del aprovechamiento de los recursos naturales y de una mejora en la calidad de vida de las personas. El municipio como tal, es simultáneamente el último escalón del aparato del Estado y el primer peldaño de acceso desde el ciudadano, lo que coloca en un lugar clave a las municipalidades para lograr el desarrollo y fortalecimiento de la democracia, prestando servicios para mejorar la calidad de vida contribuyendo a la construcción de una ciudadanía con igualdad de oportunidades y otorgándole a los ciudadanos el derecho a la participación activa dentro de los distintos procesos que se lleven cabo en el territorio, (Fernández, 2010). A su vez, los gobiernos locales han adquirido nuevas connotaciones, en el proceso de municipalización. “El proceso de municipalización significa el conocimiento y/o la promoción de los diferentes actores que participan en la gestión del desarrollo, así como la apuesta de que los gobiernos locales (municipios, pero también y sobre todo instituciones de nivel comunal) son las instancias más adecuadas para asegurar la participación de las poblaciones”, (FAO, 1997).

Lograr que los municipios tengan un modelo basado en la sustentabilidad resulta una tarea complicada, considerando la difícil misión de establecer igualdades entre los habitantes de una comuna, implementar las políticas que contribuyan al crecimiento económico del país, y que las acciones que se desarrollen, se basen en la conservación de los recursos naturales y el cuidado del entorno, además de asegurar un proceso democrático en la toma de decisiones, son siempre tareas difíciles de realizar, ya que en muchas oportunidades hay dependencias de las voluntades políticas que presente la comunidad y de las necesidades propias de los habitantes que expresen en las localidades de un determinado territorio. Esto se refiere, que ante la complejidad de la dimensión municipal es posible encontrar tareas que se pronuncien en un plano institucional interno del municipio y otras que conciernen al entorno de la comuna. Es importante señalar algunas características municipales para operar en cada territorio,

- Los marcos legales y normativos de todo tipo
- la infraestructura productiva y social donde se dan los procesos económicos, sociales y políticos
- los sistemas productivos locales y las redes que establecen en sus operaciones
- los actores locales que se hacen parte de las estructuras del poder local
- los sistemas de servicios aportados por actores y sectores no públicos (privados, ONG, agencias internacionales, etc.)
- los patrones culturales y valóricos que colaboran a definir los procesos de identidad en el territorio
- la coyuntura local generada por condiciones internas o las provocadas por factores ajenos al entorno local.

Se puede apreciar que la gestión ambiental como dimensión esencial del desarrollo sustentable demanda de políticas públicas modernas acompañadas de conocimientos e instrumentos interdisciplinarios, lo que implica un reto socio-político de gran envergadura al estar marcada por el conflicto de intereses de múltiples actores económicos, sociales, culturales, políticos, etc, (Fernández, 2010).

Según (Philippi A. et al., 2004) la Gestión Ambiental Municipal es un conjunto de principios, directrices y estrategias de acciones y procedimientos, que vienen determinados por los agentes socioeconómicos, públicos y privados, que interactúan en el proceso de apropiación de recursos naturales y que buscan conservar la integridad de los medios físico y biótico, como también de los grupos sociales que dependen de ellos. Resumiendo, se considera un proceso político-administrativo que otorga la posibilidad de

formular, implementar y evaluar políticas ambientales a partir de la realidad y potencialidades de cada región, incluyendo la participación de la sociedad y de conformidad con los principios de desarrollo sustentable. Conjugar los diferentes actores políticos y los distintos intereses que se dan en una comunidad es una misión difícil, sin embargo, otorga competitividad a los municipios para hacer frente a los problemas ambientales que aquejen al territorio.

Para (Rungruangsakorn, 2006), los principios elementales de la Gestión Ambiental Local que entregan un marco de referencia básico para el correcto accionar municipal corresponden a,

- **Participación:** promueve la asociación de todos los actores comunales y sociales en la gestión ambiental territorial.
- **Prevención:** promueve la preservación y conservación del medio ambiente evitando la ocurrencia de problemas ambientales, conservando la capacidad de resiliencia.
- **Coordinación:** promueve la existencia de transversalidad y sinergia entre las instituciones involucradas.

### 2.3.2.- Instrumentos de apoyo a la gestión ambiental local y municipal.

Los municipios para consolidar la Gestión Ambiental Local se deben de apoyar con los distintos instrumentos que tienen, es decir, gestionar a través de los distintos programas, planes, métodos y normativas aplicables en el territorio a fin de lograr un correcto manejo ambiental local. Uno de los instrumentos a disposición de las municipalidades es la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (LOCdeM), que tiene dos tipos de funciones, privativas y no privativas, donde las primeras son las que los municipios deben cumplir obligatoriamente, el artículo 4 de la misma ley menciona que en el territorio se podrán desarrollar ciertas funciones relacionadas con la salud pública y la protección del medioambiente de manera directa, y funciones indirectas que puedan tener consecuencias ambientales en el turismo, deporte, recreación, urbanización, transporte, prevención y situaciones de emergencia, entre otras, (Rungruangsakorn, 2006).

Entre los instrumentos de gestión ambiental que pueden usar los municipios están algunos que tienen directa implicancia con la LOCdeM, (Fernández, 2010).

- I. Las áreas verdes y espacios de recreación: son consideradas áreas verdes los espacios urbanos o de periferia a éstos predominantemente ocupados con árboles, arbustos y plantas que

permitan la recreación, esparcimiento, ornamentación, funciones ecológicas y de protección, recuperación y rehabilitación del entorno o similares. Tienen implicancia el aseo y ornato de la comuna, (**LOCdeM artículo 3, letra f**), el turismo, deporte y recreación, (**LOCdeM artículo 4, letra e**).

- II. Auditorías Ambientales: son herramientas de planificación y gestión, que entregan respuesta a lo que requiere cualquier tipo de tratamiento del medio ambiente urbano. Utilizada para el análisis de la situación y funcionamiento de una empresa o un municipio, identificando los puntos fuertes y débiles de cada organización a fin de conseguir un modelo consiente y responsable con el medio ambiente. Tienen implicancia la salud pública y la protección del medioambiente, (**LOCdeM artículo, 4 letra b**), y, proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con medioambiente.
- III. Capacitación Ambiental: conjunto de actividades realizadas para mejorar los conocimientos sobre el medioambiente de los trabajadores administrativos, técnicos, docentes y profesionales con el fin de prepararlos para desempeñar con mayor eficacia sus labores. Tiene implicancia el municipio tiene entre sus funciones: la capacitación, la promoción del empleo y el fomento productivo, (**LOCdeM artículo 4, letra d, el artículo 37 de la misma ley**).
- IV. Certificación Ambiental Municipal: el sistema de certificación ambiental municipal es un sistema holístico de carácter voluntario, que permite a los municipios instalarse en el territorio como modelo de gestión ambiental, donde la orgánica municipal, la infraestructura, el personal, los procedimientos internos y los servicios que presta el municipio a la comunidad integran el factor ambiental en su quehacer. Tiene implicancia la salud pública y la protección del medioambiente, (**LOCdeM artículo 4, letra b**), proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con el medioambiente.
- V. Conservación del Patrimonio Ambiental: el concepto intenta ocuparse de la preservación, el uso racional o reparación de los componentes del medio ambiente principalmente de aquellos que sean únicos, escasos o representativos del país, asegurando su permanencia y capacidad de regeneración. Tiene implicancia la salud pública y la protección del medioambiente, (**LOCdeM artículo 4, letra b**), proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con medioambiente.
- VI. Declaraciones Ambientales: es un documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretenda realizar o de modificaciones a introducir. El contenido de la declaración permite al

organismo competente evaluar si el impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes, (**LOCdeM artículo 37**).

- VII. Estudios de Impacto Ambiental: documento descriptivo detallado de las características de un proyecto o actividad que se pretende llevar a cabo o su modificación. Este debe proporcionar antecedentes para la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental y la descripción de las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar los efectos negativos que conlleve la ejecución de dicho proyecto o actividad. Tiene implicancia en la forma previa a la iniciación de obras, donde el concesionario deberá someter el proyecto al sistema de evaluación de impacto ambiental, regulado en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, (**LOCdeM artículo 37**).
- VIII. Disposiciones sobre construcción y urbanización: es el reglamento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), que contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, regulando los procedimientos administrativos, planificación urbana, urbanización de los terrenos, construcción y estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en la urbanización y la construcción (**artículo 2 LGUC**). Tiene implicancia en aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, sujetándose a las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo, (**LOCdeM artículo 3, letra e**).
- IX. Educación ambiental: proceso interdisciplinario, que tiene como fin, la formación de una ciudadanía con la capacidad de reconocer valores, aclarar conceptos y con un desarrollo de habilidades necesarias para una vida en donde se conjuguen armónicamente los seres humanos, la cultura y el medio bio-físico circundante. Tiene implicancia la salud pública y la protección del medioambiente, (**LOCdeM artículo 4, letra b**), Proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con el medioambiente. Aplicar las normas ambientales a ejecutarse en la comuna que sean de su competencia, (**LOCdeM artículo 25, letras d y e**).
- X. Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios: los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) son toda la basura y desperdicios generados en viviendas, locales comerciales, y expendios de alimentos provenientes de hoteles, colegios, oficinas y cárceles y los desechos que provengan de podas y ferias libres. Los RSD se van a rellenos sanitarios, y otra parte se dirige a reciclaje. Tiene implicancia el aseo de las vías públicas, parques, plazas, jardines y en general de los bienes nacionales de uso público existentes en la comuna. El servicio de extracción de basura y la

construcción, conservación y administración de las áreas verdes de la comuna, (**LOCdeM artículo 25, letras a, b y c**).

- XI. Higiene Ambiental y la Salud: la higiene ambiental es la ciencia que se dedica a la prevención, control y mejoramiento de las condiciones ambientales básicas y necesarias para mantener la salud pública, (**LOCdeM artículo 4, letra b**).
- XII. Ordenanza Ambiental: la ordenanza es un instrumento potente en cuanto al orden y adecuación de la ciudad, a las propias necesidades que tiene la población, en donde deben tener cabida aspectos como el ahorro y eficiencia energética, materiales con mayor eficiencia en la construcción y edificaciones y el fomento al uso de energías no convencionales. La reflexión sobre la adecuación entre recursos y eficiencia energética en la ciudad debe estar ligada con las densidades, tipologías edificatorias y los grados de habitabilidad del parque edificado existente, a través de la Ordenanza Zonal Reguladora. Tiene implicancia en las ordenanzas que serán normas generales y obligatorias aplicables a la comunidad. En ellas podrán establecerse multas para los infractores, cuyo monto no excederá de cinco unidades tributarias mensuales, las que serán aplicadas por los juzgados de policía local correspondientes, (**LOCdeM artículo 12**). Y en la elaboración de anteproyectos de ordenanza ambiental. Para la aprobación de la misma, el consejo podrá solicitar siempre un informe técnico al MMA, (**LOCdeM artículo 25, letra f**).
- XIII. Participación Ciudadana: desde la perspectiva de la legislación ambiental, la participación ciudadana se entiende como el activo participar de la comunidad en la identificación de problemas ambientales, hasta el monitoreo y fiscalización de soluciones seleccionadas. Impulsa el desarrollo local y la democracia participativa a través de la integración de la comunidad al quehacer político, cultural, y social. Tiene implicancia en establecer en el ámbito de las comunas, territorios denominados unidades vecinales, con el objeto de propender a un desarrollo equilibrado y a una adecuada canalización de la participación ciudadana, (**LOCdeM artículo 5, letra j**).
- XIV. Planes de Prevención y Descontaminación: este plan viene a ser un instrumento de gestión ambiental cuya finalidad es recuperar los niveles señalados por las normas primarias y secundarias de calidad ambiental de una zona que haya sido declarada como saturada. A su vez, el plan de prevención es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria, en una zona latente.

- XV. Plan Regulador: el Plan Regulador Urbano Comunal es considerado un instrumento de planificación que orienta, fomenta y regula el desarrollo urbano del territorio comunal, en especial de sus centros poblados y sus espacios públicos. Tiene implicancia la planificación y regulación de la comuna y la confección del plan regulador comunal acorde con las normas legales vigentes, **(LOCdeM artículo 3, letra b)**.
- XVI. Plan regulador intercomunal: es el instrumento de planificación que entrega la expresión de decisiones adoptadas respecto del territorio configurado por dos o más comunas que por sus relaciones espaciales y/o funcionales constituyen una unidad, **(LOCdeM artículo 5, letra h)**.

### 2.3.2.- Marco escalonado de la gestión ambiental municipal, caso de la comuna de El Bosque.

En el estudio de “Gestión Municipal políticas, planes y programas ambientales”, (Espinoza et al., 2000), desarrollado por el Centro de Estudios para el Desarrollo (CED), se menciona la existencia de 3 modelos de gestión ambiental que se pueden aplicar en las comunas, cuya diferencia principal entre ellos es la conducción de los procesos de toma de decisiones en materia ambiental, que son descritos en líneas generales por la figura 2.

Se indica que el modelo de gestión ambiental escalonado tiene como elemento central, el diseño, implementación y evaluación participativa del Plan de Acción Ambiental Comunal (PAAC). En este modelo, la involucración de todos los actores es fundamental, y es necesario identificarlos de manera clara y concisa, atendiendo a sus roles distintivos. De esta manera se identifican:

- a. Funcionarios municipales: que toman decisiones en todos los ámbitos de su competencia, ya sea salud, educación, planificación urbana, y desarrollo comunitario entre otros.
- b. Comunidad en general: que dispone de información clave para conocer la realidad comunal.
- c. Sectores privados: que desarrollan todas las actividades productivas, primarias, secundarias y terciarias, dentro del territorio comunal.
- d. Organizaciones no gubernamentales: principalmente instancias académicas y transferencia de tecnologías.



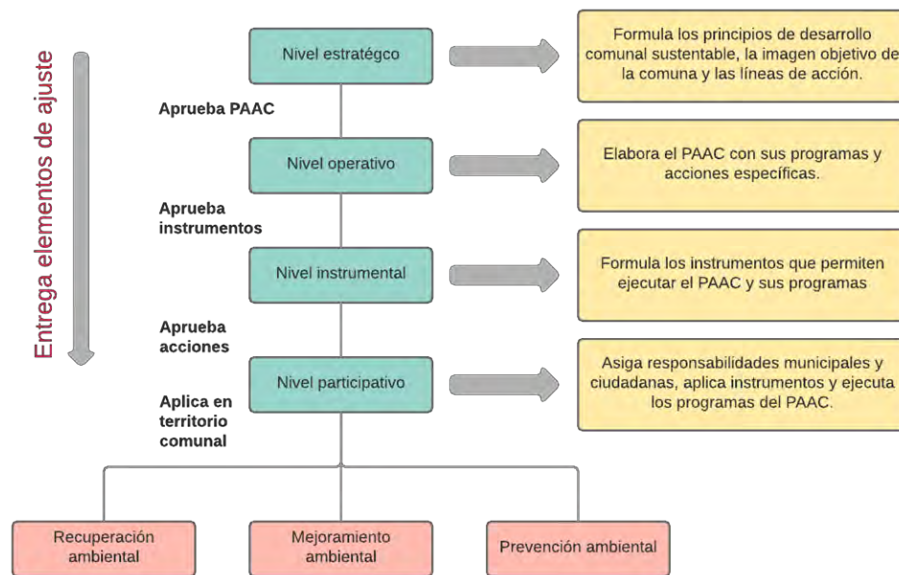
**Figura 2: Modelos de gestión ambiental para municipalidades, basados en procesos de conducción mediante la toma de decisiones. Fuente elaboración propia, adaptación de (Espinoza et al., 2000).**

Los aspectos identificados, deben cruzar en forma horizontal y vertical la gestión ambiental municipal. Para lograr esto, se requiere al menos de cuatro niveles de gestión bien diferenciados, pero estrechamente vinculados entre sí. La figura 3 muestra el modelo de gestión ambiental escalonado, identificando los niveles de gestión que son:

- I. Nivel estratégico o liderazgo ambiental: visión estratégica, expresada en una imagen de corto y mediano plazo, que debe ser concordante con la realidad comunal y con las aspiraciones consensuadas de sus habitantes. Se debe proporcionar los principios de desarrollo comunal sustentable y la política ambiental municipal sobre la base de líneas de acción estratégicas. También se debe formalizar la imagen objetivo de la comuna sobre la base de las aspiraciones de la comunidad, integrando ámbitos de la gestión orientándose en el desarrollo social, económico y ambiental. Se debe aprobar el PAAC acorde a las líneas de acción propuestas.
- II. Nivel operativo: que expresa los principios de desarrollo comunal sustentable y de la política ambiental municipal, requiere del PAAC, que debe contener un diagnóstico de la situación ambiental actual de la comuna, la imagen objetivo comunal planteada, líneas de acción, programas de recuperación, mejoramiento y prevención ambiental, encargados de la ejecución de los programas y acciones, un cronograma de implementación, costos y potenciales fuentes de financiamiento y por último indicadores de cumplimiento e impacto.
- III. Nivel instrumental: que radica principalmente en la formulación, adecuación y diseño final de instrumentos de gestión ambiental aplicables en la comuna, los cuales permitirán implementar los

programas acciones en el territorio. Los instrumentos disponibles a nivel comunal son entre otros, los instrumentos preventivos como el PLADECO, instrumentos de control y fiscalización, instrumentos normativos, como las ordenanzas y normas, e instrumentos de participación como talleres informativos.

- IV. Nivel participativo: los mecanismos de participación ciudadana y las metodologías de seguimiento de proyectos son fundamentales para la evaluación de los logros alcanzados en el marco de las metas ambientales planteadas.



**Figura 3: Marco escalonado de la gestión ambiental a nivel municipal. Fuente elaboración propia, adaptación de (Espinoza et al., 2000).**

#### 2.4.- SISTEMA DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL (SCAM).

En Chile, el Ministerio del Medio Ambiente tiene seis divisiones, entre las cuales se encuentra el Departamento de Gestión Ambiental Local, que se enfoca de manera directa en la política ambiental comunal, el medio que ocupa este departamento para relacionarse con las comunas es el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), el cual cumple dos funciones, por un lado el sistema permite consolidar y reforzar la gestión ambiental al interior del municipio, por otro, profundiza la gestión ambiental local. El sistema se desarrolló a finales del año 2008 y durante todo el 2009 a fin de entregar apoyo y medios de gestión administrativos, financieros y jurídicos a los municipios, contando con el apoyo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), para que puedan desarrollar su propio potencial de gestión ambiental, acorde a sus realidades, promoviendo condiciones ambientales y elevando la calidad de vida de sus comunas en conformidad con los valores culturales de cada localidad. El SCAM pretende

integrar el factor ambiental en su gestión cotidiana, de manera voluntaria y que todos los procedimientos y actividades de la municipalidad sean ambientalmente sustentables. Concretamente el SCAM es un programa que debe permitir al municipio instalarse como modelo de gestión ambiental en el territorio, donde la orgánica municipal, la infraestructura, el personal, el funcionamiento interno y los servicios que presta a la comunidad sean sustentables, (Rungruangsakorn, 2010).

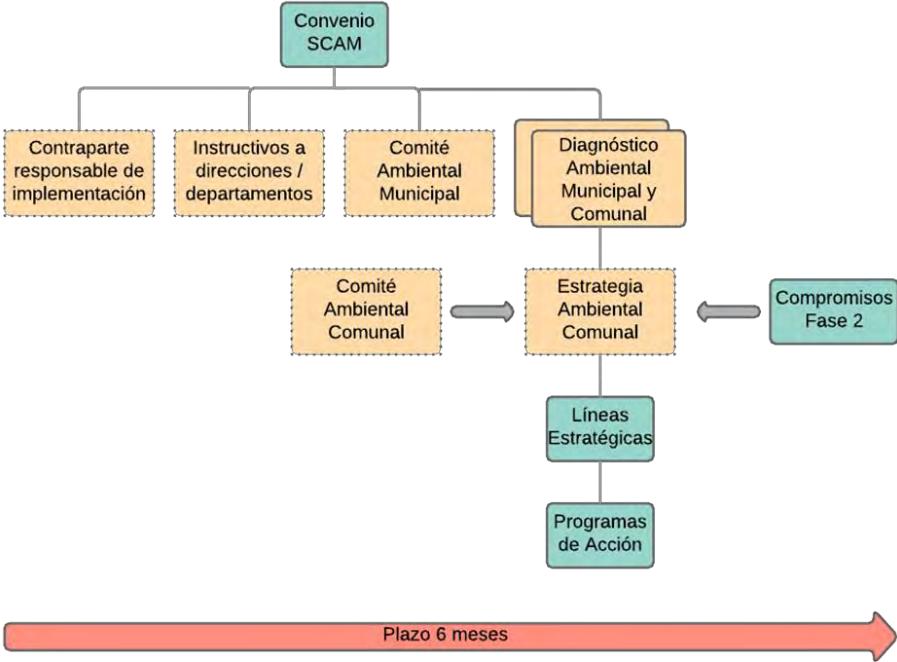
Es importante que la construcción de este proceso se aborde con los principios del realismo de cada localidad y gradualismo a medida que los municipios vayan cumpliendo con los requisitos de certificación, de esta manera las municipalidades van obteniendo distintos logros de gestión ambiental, que, a su vez, les permite a los municipios ser un organismo más competitivo en lo que respecta al cuidado del medio ambiente, (Rungruangsakorn, 2016).

#### 2.4.1.- Niveles de Certificación.

El SCAM tiene distintos niveles de logro y cuando estos se van cumpliendo el municipio va avanzando en etapas, en este sentido el Manual del SCAM considera cuatro niveles de certificación más un proceso de continuidad y profundización del sistema denominado Acreditación de Vocación Ambiental Comunal (AVAC). Consisten en procesos graduales que se van obteniendo a través del cumplimiento de ciertos requisitos, donde cada una de las fases tiene un orden sucesivo, para asegurar el éxito de las etapas posteriores, por esta razón las fases fueron diseñadas contemplando requisitos mínimos, que se van complejizando a medida que se sucede a las siguientes fases y entregando indicadores que permitan verificar el cumplimiento de cada compromiso asumido, (Rungruangsakorn, 2017).

Nivel 1, Certificación Básica: el nivel básico de certificación ambiental municipal tiene por finalidad instalar inicialmente el SCAM, que permite la integración de la temática ambiental en forma sistematizada, estandarizada, participativa, gradual y realista en la gestión ambiental local del municipio. Según este manual, para la obtención del nivel básico de certificación se requiere el cumplimiento de a lo menos el 90% de los requisitos exigidos dentro de un plazo de 6 meses. El primer nivel permite en forma parcial la capacidad para hacer frente a los problemas ambientales dentro del territorio, constituyendo una organización administrativa en el interior del municipio, es así, que la gestión ambiental local comienza a fortalecerse a través de un municipio consolidado ambientalmente, misma razón de la importancia en este primer nivel, que pretende elaborar un diagnóstico ambiental municipal y comunal, constituir la organización básica para el desarrollo del SCAM en el municipio, la promoción de la participación

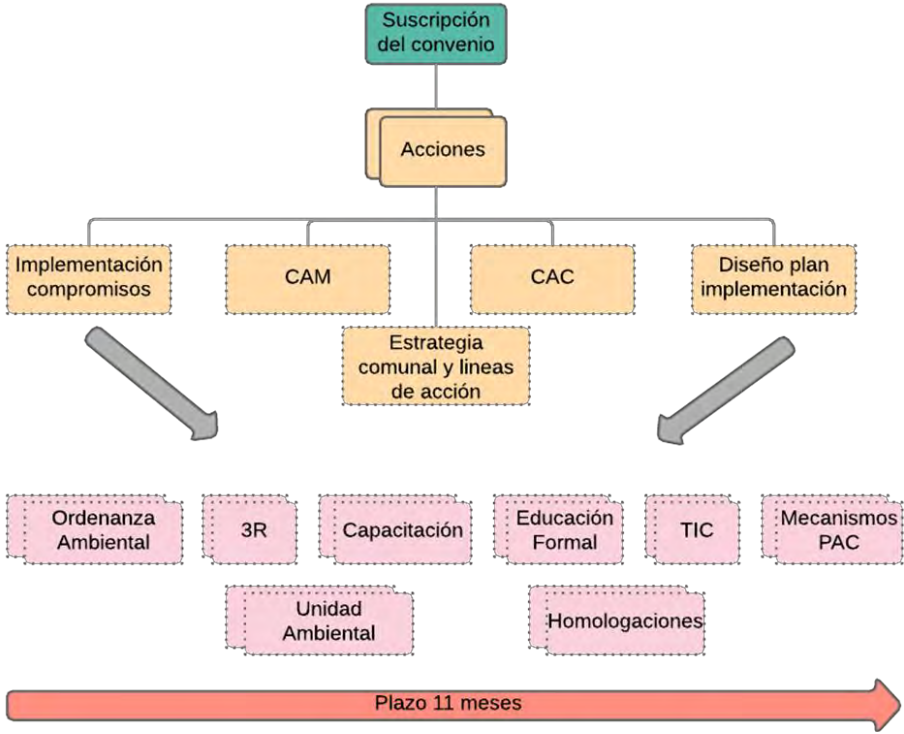
ciudadana en el proceso diagnóstico, la constitución de un comité ambiental y la estrategia ambiental comunal, la difusión a la comunidad de los avances logrados y por último generar las condiciones necesarias para que el municipio continúe con procesos de certificación posteriores. El nivel básico comienza con el proceso de suscripción del convenio con la Subsecretaría del Medio Ambiente, en el cual se considera como día 1 e inicial cuando el convenio se encuentre completamente tramitado por la Subsecretaría. Posteriormente en los días siguientes, la máxima autoridad comunal debe emitir un comunicado donde se den las instrucciones dentro del municipio y se repartan las responsabilidades con el propósito de iniciar el diagnóstico y otros aspectos relativos al cumplimiento de los compromisos para la obtención de la certificación básica. Cuando se firma el convenio, el alcalde o alcaldesa de la comuna debe nombrar a la contraparte oficial que será responsable de ejecutar el proceso, luego se inicia el diagnóstico, que entregará una línea base para una serie de compromisos y componentes a asumir, entre los que destacan el Comité Ambiental Municipal y el Comunal, la estrategia ambiental comunal y los compromisos para la siguiente fase, (Rungruangsakorn, 2017). La figura 4 muestra los distintos hitos, productos y acciones desarrollar dentro de este nivel.



**Figura 4: Esquema general de acciones a desarrollar y compromisos adquiridos en el nivel 1. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).**

Nivel 2, Certificación Intermedia: el nivel intermedio de certificación consiste principalmente en el desarrollo de compromisos y exigencias suscritas por el municipio en el nivel 1, la etapa intermedia da continuidad al trabajo realizado en la etapa básica mediante la preparación de planificaciones de algunas

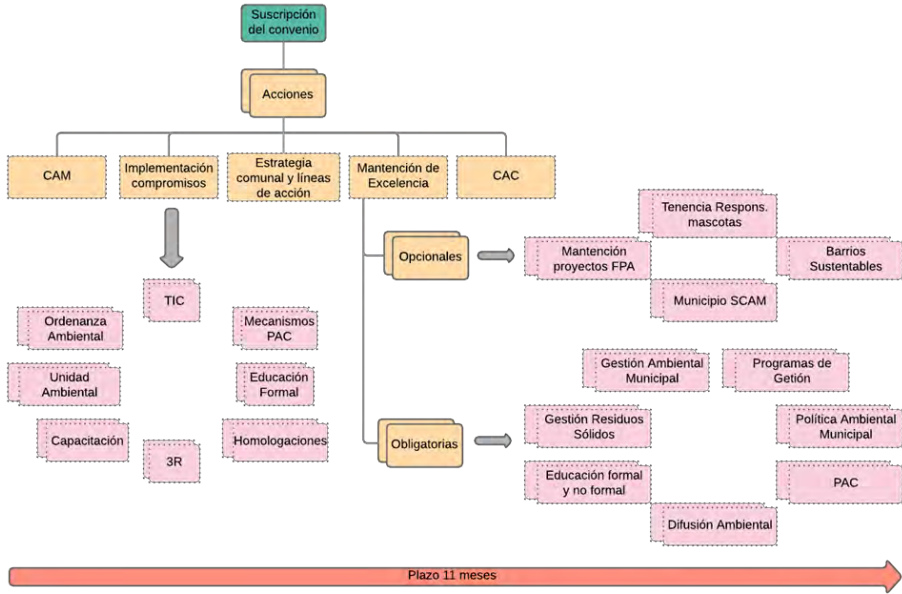
acciones claves dentro de este nivel. De manera general es considerada altamente demandante y con tiempos acotados para su implementación, por lo que el Manual del SCAM 2017 sugiere la previa elaboración de 3 productos que son el Plan de participación ciudadana de la ordenanza ambiental, Plan de Capacitaciones y un Programa piloto 3R, los tres previo a la firma y suscripción al convenio del nivel intermedio. La certificación en esta etapa se obtiene cumpliendo como mínimo con el 95% de los requisitos exigibles en un plazo de 11 meses, donde los objetivos a cumplir son la consolidación y funcionamiento del comité ambiental, la ejecución de compromisos y acciones apoyados por el comité en la implementación de líneas estratégicas, velar por la correcta ejecución de las líneas comprometidas por el municipio, cumplir con los compromisos adquiridos en relación a las ordenanzas ambientales, capacitaciones, sistemas de participación, educación ambiental y una unidad ambiental dentro del municipio y finalmente el diseño de un plan de acción para la implementación de actividades y acciones a ejecutar en el nivel de certificación posterior, (Rungruangsakorn, 2017). La figura 5 muestra un esquema de las acciones y compromisos que se deben cumplir en el nivel intermedio.



**Figura 5: Esquema general de las acciones a desarrollar y compromisos adquiridos en el nivel 2. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).**

Nivel 3, Certificación Avanzada y Excelencia: el nivel avanzado es el tercer nivel de certificación ambiental municipal, contempla la ejecución en todo el municipio de los planes o proyectos elaborados tanto en el

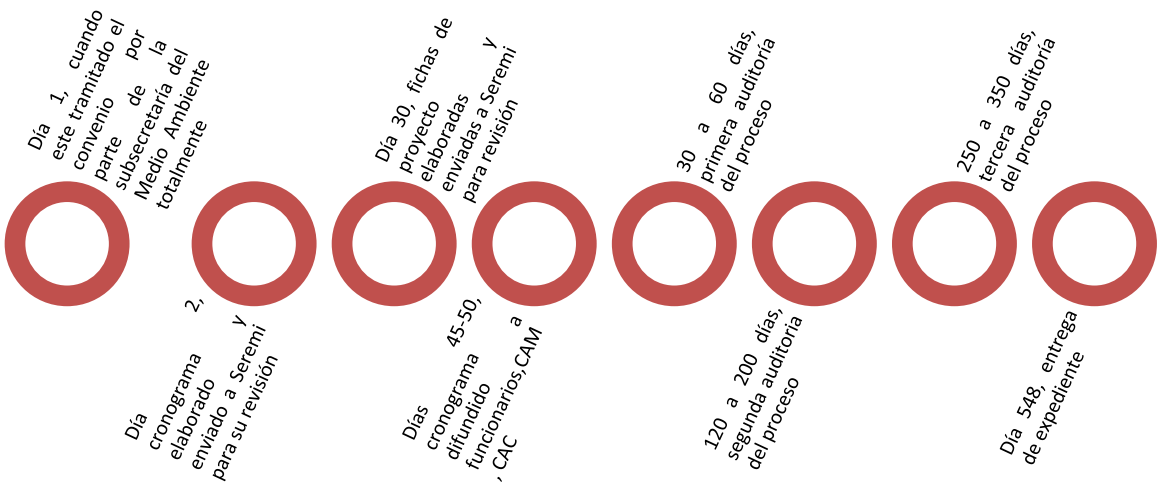
primer y segundo nivel de certificación, para la obtención de la certificación avanzada se debe dar cumplimiento al 80 y 98% de los requisitos exigidos, mientras que la certificación de excelencia se obtiene con el cumplimiento del 99 al 100% de los requisitos exigidos, con un plazo máximo de 13 meses. Dentro de los requisitos exigidos en esta etapa se deben dar cumplimiento algunos objetivos propuestos que son consolidar la operatividad del comité ambiental comunal y municipal, velar por la correcta ejecución de las líneas estratégicas comprometidas por el municipio, cumplir y desarrollar los compromisos referentes al ahorro energético, reciclaje, cuidado del agua, minimización y compras sustentables en todas las dependencias municipales y generar los compromisos para la mantención del nivel 3 de certificación. La figura 6 es una representación de las acciones a desarrollar y compromisos asumidos en el nivel 3 de certificación.



**Figura 6: Esquema general de acciones a desarrollar y compromisos adquiridos en el nivel 3. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).**

Nivel 4, Certificación de Excelencia Sobresaliente: el nivel 4 de certificación implica la ejecución generalizada de todos los planes y proyectos ambientales en el municipio, el trabajo del municipio para levantar la información de su huella de Carbono, la revisión y reformulación de la estrategia ambiental, desarrollo de un plan de manejo de residuos domiciliarios a nivel comunal y la profundización del trabajo realizado por los comités ambientales, donde la exigencia para el logro de la excelencia sobresaliente implica el cumplimiento del 100% de los requisitos exigibles, con un plazo 18 meses. Dentro de los objetivos a cumplir son el desarrollo de una gestión sustentable en los procesos administrativos y en las instalaciones municipales, desarrollar una política ambiental del municipio que permita la declaración de

sus principios y posición oficial frente a los temas ambientales que enfrente el territorio, integrar indicadores ambientales en la planificación de los distintos compromisos, actualizar la estrategia ambiental comunal, ejecutar el plan de trabajo para temas de riesgos ambientales, mantención de la institucionalidad creada en el proceso de certificación como mecanismo de apoyo a la GAL del municipio, la involucración de la comunidad en las acciones y actividades ambientales del municipio, incorporar un sistema de tratamiento de los RSD, mantener en forma continua la educación ambiental, difusión de temas ambientales y preparar al municipio y el territorio para un posterior proceso de AVAC, (Rungruangsakorn, 2017). La figura 7 muestra una línea de tiempo con las acciones a desarrollar en la certificación nivel 4.



**Figura 7: Línea de tiempo de acciones a desarrollar en el nivel 3. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).**

Nivel 5, Acreditación de Vocación Ambiental Comunal (AVAC): el quinto y último nivel de certificación ambiental municipal consta de 3 etapas, la primera es pre-acreditación 1 apresto, esta etapa contempla la generación de un mapa de actores comunales y la constitución de la mesa AVAC, la segunda es pre-acreditación 2 implementación, etapa que implica instalar de forma inicial el modelo que permite desarrollar la vocación ambiental escogida de forma sistematizada, estandarizada, participativa, gradual y realista, la tercera y última etapa es la acreditación consolidación, esta etapa considera la ejecución total de lo comprometido en la vocación y sus respectivas acciones de metas, consolidación de la mesa AVAC y mantención del trabajo con el CAM y CAC. La exigencia para el logro de la pre-acreditación y acreditación involucra el cumplimiento de un mínimo de 85% de los requisitos exigibles según cada etapa, en un plazo máximo de 12 meses.

#### 2.4.2.- Municipios en SCAM a nivel nacional, comparación a nivel provincial.

El SCAM comenzó en el año 2009, con la puesta de un programa piloto que integro la participación de 3 comunas que son Calera de Tango, María Pinto y Melipilla que ingresaron al sistema optando a la certificación ambiental básica. Al 4 de enero de 2019, la cantidad de municipios en el SCAM es de 220 a nivel nacional, donde 38 municipios postularon a certificación básica, 66 municipios con la certificación básica, 48 municipios en nivel intermedio, 58 municipios en nivel de excelencia y 10 municipalidades en el programa AVAC. La realidad en la provincia de San Felipe cuenta que de 6 municipios existentes 4 se encuentran suscritos al SCAM, donde el municipio de Catemu postulo a la certificación básica, la municipalidad de Llay-Llay que posee la certificación básica, y las municipalidades de Panquehue y San Felipe en el nivel 2 de certificación intermedia, ahora las municipalidades de Putaendo y Santa María no han ingresado al SCAM, (MMA, 2019).

#### 2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MUNICIPAL Y COMUNAL.

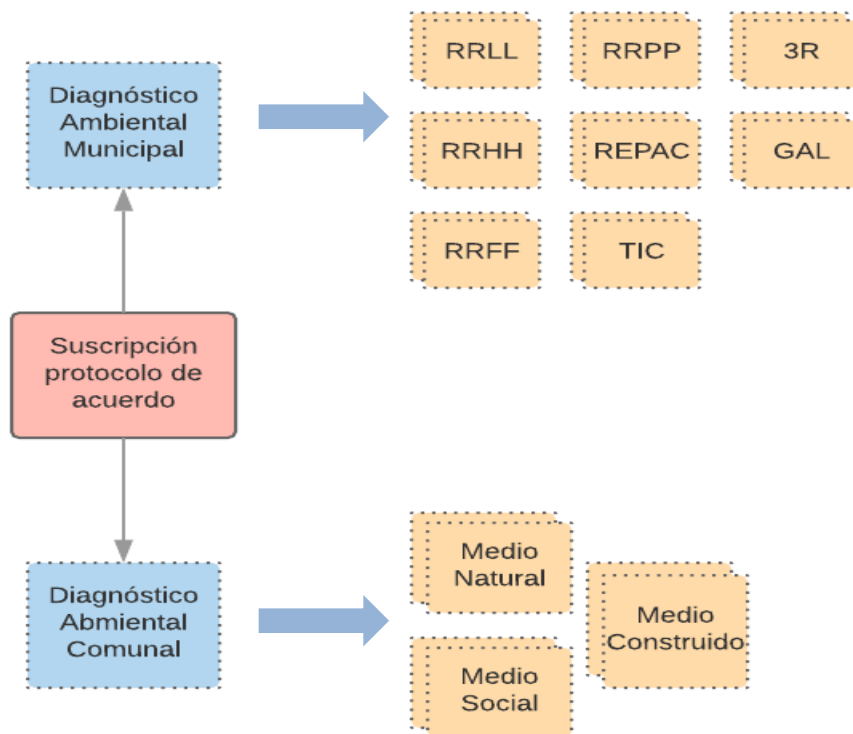
La primera acción en el nivel 1 de certificación ambiental tiene como objetivo el desarrollo de una etapa diagnóstica a nivel de municipio y la comuna a fin de conocer las debilidades y fortalezas con las que cuenta cada municipalidad y su territorio. La ejecución del diagnóstico resaltaré por ejemplo los problemas de competencia ambiental que presente el municipio en su estructura organizacional y entrega una visión realista de los principales problemas que presenta la comunidad a raíz de la revisión de antecedentes del medio natural de la comuna, integrando la visión de los ciudadanos a través de un diagnóstico participativo de integración a la comunidad, (Rungruangsakorn, 2017).

Un diagnóstico ambiental es básicamente la revisión metódica y sistemática tanto hacia el interior de la institución municipal como hacia su exterior porque el proceso de percepción es fundamental para entender el estado organizacional y a la vez comprender holísticamente el entorno municipal, de esta manera se logra configurar escenarios que deben afrontar las municipalidades en su rol como mecanismo regulador del sistema. En términos generales se establece que un diagnóstico a la organización debería considerar la cantidad y calidad de la dotación de funcionarios, recursos financieros, ordenanzas, articulación de las organizaciones ambientales, nivel de participación y clima laboral, (Rungruangsakorn, 2006).

La importancia del diagnóstico radica en la información que otorga el resultado de este mismo, que en palabras sencillas muestra el estado ambiental del territorio y estructura municipal y a partir del

conocimiento del estado real es más fácil trabajar en la construcción de una política ambiental local que permita el desarrollo sostenible de los recursos, el reconocimiento de problemas y falencias en materia medioambiental que afecten a la comuna y a la vez entregar la capacidad para poder enfrentarlos, además de cumplir con las normativas ambientales aplicables, facilitación de la puesta en marcha de los sistemas de participación ciudadana y finalmente la base para la aplicación de la Agenda 21 local, (Rungruangsakorn, 2006).

El Manual del SCAM 2017, señala que el 75% del diagnóstico comprende temas de gestión interna en el municipio, mientras que el otro 25% se relaciona con la recopilación de antecedentes para conocer el estado del medioambiente a nivel comunal. La figura 8 muestra un flujograma que representa la información requerida para el diagnóstico municipal y comunal, en cuanto a la organización municipal se debe revisar los Recursos Legales (RRL), Recursos Humanos (RRHH), Recursos Financieros (RRFF), Tecnologías de Información (TIC), Recursos de Participación Ambiental (RRPAC), Recursos de Planificación (RRPP) y los Recursos para el Reciclaje, Reducción, Reutilización (3R) y Gestión Ambiental (GAL), (Rungruangsakorn, 2017).



**Figura 8:** Flujograma de acciones que se van a desarrollar en el diagnóstico ambiental comunal y municipal, con los requisitos del SCAM. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).

El diagnóstico ambiental municipal y comunal se divide en dos grupos, que deben revisar los componentes y estructuras que señala la ilustración 8, para el caso del diagnóstico comunal, el Manual del SCAM revisa 3 grandes componentes que son el medio natural, social y construido, (Rungruangsakorn, 2017).

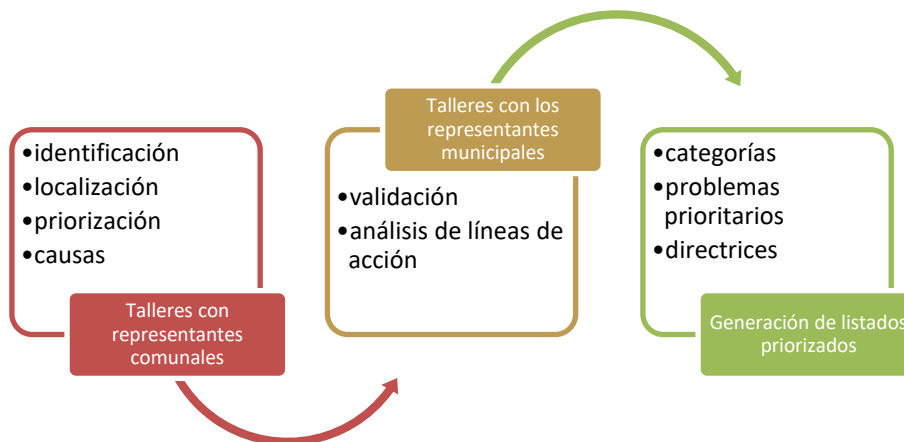
**Medio Natural:** es un sistema conformado por factores físicos y biológicos, como el aire, suelo, agua, flora y fauna presentes en el territorio. El diagnóstico quiere efectuar en líneas generales, un análisis del estado de estos elementos que deben ser identificados sobre una base de percepción ambiental.

**Medio Social:** un aspecto del medioambiente que consiste en la interacción entre personas o grupos, incluyendo expectativas, pautas organizativas y estereotipos de la sociedad. En este campo se intenta esclarecer el nivel de conocimiento y dominio que tienen los habitantes de su territorio y la vinculación a temáticas ambientales, además de levantar el catastro de instituciones y actividades ambientales de la comuna.

**Medio Construido:** es un subsistema de la comuna, lo conforman los recursos urbanísticos, viales y las áreas verdes, que repercuten en forma directa sobre la movilidad, seguridad, higiene y esparcimiento de las personas, influyendo además en su calidad de vida. En líneas generales el diagnóstico en este medio busca conocer el estado de algunos elementos como la iluminación pública, caminos, veredas, calles, canales, plazas, parques, sectores de riego y remoción de masas.

#### 2.5.1.- Diagnósticos Ambientales Participativos.

Un diagnóstico ambiental participativo, contempla entre varios la realización y ejecución de técnicas que identifiquen, localicen, caractericen y jerarquicen problemas ambientales del territorio, basados en la percepción de la comunidad. El desarrollo de estos diagnósticos, donde se pretende una participación de los representantes de la comunidad y funcionarios municipales, permite obtener un perfil de la comuna, que refleje los problemas ambientales percibidos, según ordenes prioritarios para la localidad en estudio. Los problemas ambientales específicos percibidos por la comunidad, que resultan ser urgentes y por ende requieran de una pronta solución, deben ser constatados y registrados, para realizar un posterior análisis de la situación ambiental, la figura 9, muestra los componentes que se deben tener en consideración para la ejecución de un diagnóstico ambiental participativo en la comunidad, (Espinoza et al., 2000).



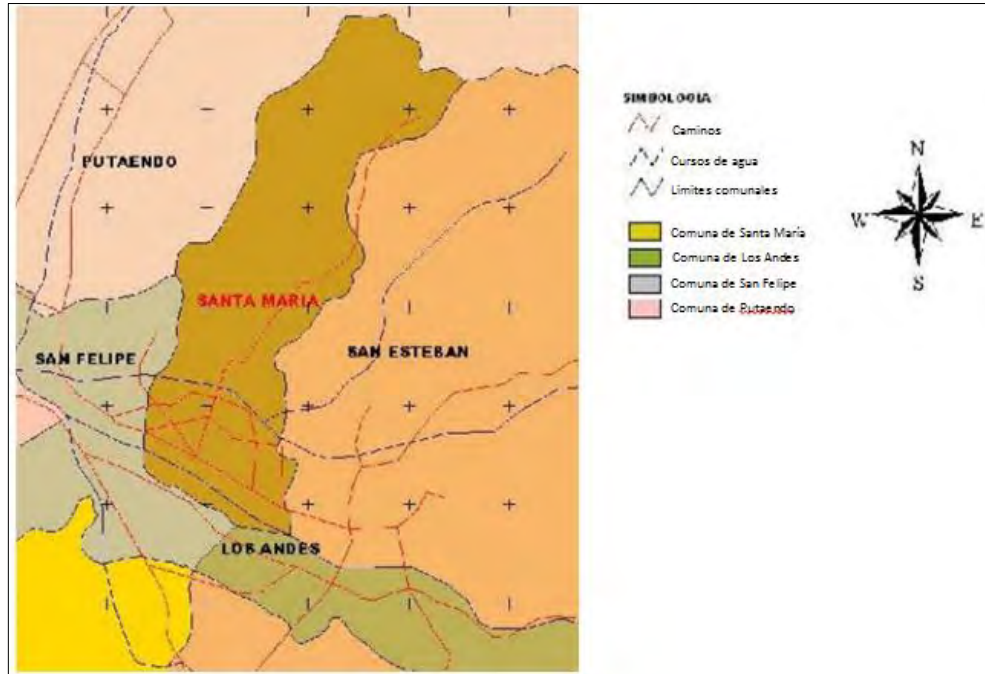
**Figura 9: Componentes sujetos a revisión y desarrollo en diagnósticos ambientales participativos. Fuente elaboración propia, adaptación de (Espinoza et al., 2000).**

## 2.6.- GENERALIDADES DE LA COMUNA DE SANTA MARÍA.

La comuna de Santa María, Región de Valparaíso, Provincia de San Felipe de Aconcagua, es parte de las 38 comunas de la región de Valparaíso. Región que cuenta con una superficie total de 16.396,1 Km<sup>2</sup> que representa el 0,8% del territorio nacional, y un 2,1% del territorio nacional sudamericano, según lo que señala la biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN). En el PLADECO de Santa María se menciona que la comuna se ubica emplazada en el corazón del valle del Aconcagua, con una característica principal dada la geografía local, que es alargada donde el centro urbano determinado por el casco histórico y un conjunto de localidades a lo largo del territorio conformando la comuna de Santa María como tal, (PLADECO, 2017).

Geográficamente, la localidad se encuentra a 7 Km. Al noroeste de la comuna de San Felipe y a 14 Km al noroeste de la comuna de Los Andes, provincia de Los Andes. La figura 10 muestra los límites comunales de Santa María que en detalle limita con:

- a. Al norte con la comuna de Putaendo, pasando por la línea de altas cumbres, desde el cerro Orolonco, hasta el cerro Desecho.
- b. Al este limita con la comuna de San Esteban, que pertenece a la provincia de Los Andes. El límite entre ambas viene definido por la línea de cumbres que limita con la cuenca del estero Jahuel desde el cerro El Desecho hasta el cerro Lo Calvo.
- c. Al sur limita con la comuna de San Felipe, donde el límite está definido específicamente por el río Aconcagua desde la punta sur del cerro del Ají hasta el callejón del río en el Tambo.
- d. Mientras que al oeste, limita con las comunas de San Felipe y Putaendo.



**Figura 10: Límites comunales de Santa María. Fuente elaboración de Ilustre Municipalidad de Santa María, adaptación de (IMSM, 2018).**

**Vertedero municipal:** en la comuna de Santa María se emplaza un vertedero, donde llegan todos los residuos sólidos domiciliarios de la comuna. Se encuentra ubicado aproximadamente a 8 km de la plaza de la comuna entre las localidades de La Higuera y Tabolango, actualmente existen 170.674 m<sup>3</sup> de residuos dispuestos en el área, donde diariamente se reciben 29 toneladas de residuos. El vertedero tiene el plazo de funcionamiento extendido, ya que por resolución exenta del Ministerio de Salud debe dejar de funcionar y terminar sus actividades, (Bioaqua, 2016), motivo por el cual la municipalidad está evaluando la posibilidad de trasladar los residuos a relleno sanitario.

### 3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comuna de Santa María en su Plan de Desarrollo Comunal PLADECO 2017, abordó ciertos problemas ambientales desde el equilibrio urbano con la perspectiva del como repercuten los impactos ambientales en el factor socioambiental, constatando como principales problemas el poco énfasis que se da a las plantaciones de especies nativas, escasas hídrica y el emergente problema de perros abandonados en la ciudad, mientras que ya en el PLADECO 2010 se podía constatar la escasas hídrica en la zona, falta de ordenamiento territorial y poca participación ciudadana; sumado a que en el municipio local no se cuenta con una división o unidad ambiental definida para abordar los problemas en toda su dimensión, la falta de personal con la dotación técnica para poder gestionarlos hace mucho más engorrosa la factibilidad para trabajar y resolverlos, que a diferencia de municipios que han ingresado al Sistema de Certificación Ambiental Municipal SCAM, cuentan con una unidad de medioambiente en su estructura y orgánica municipal, adquiriendo una mejor posición con la capacidad curricular para abordar los distintos escenarios y problemas ambientales del territorio, además de la definición de una política ambiental comunal.

Ante tal panorama, la Ilustre Municipalidad de Santa María mostró su preocupación por la poca gestión existente en cuanto a temas ambientales que involucran al territorio y la comunidad, en este sentido el alcalde de la comuna manifestó su deseo de comenzar a realizar gestión ambiental a nivel municipal partiendo por postular e ingresar al SCAM y de esta manera involucrar en forma directa la gestión ambiental del municipio con el quehacer diario de los colaboradores. El ingreso al SCAM con todos los compromisos que ello conlleva además de la gestión de residuos sólidos domiciliarios y programas de eficiencia son los anhelos municipales en primera instancia. Para el logro y consolidación de estos anhelos es necesario conocer el estado ambiental actual de la comuna y del municipio, establecer un orden administrativo en la interna municipal y contar con personal capacitado en temas de gestión para abordar problemas ambientales que otorguen la posibilidad de mejorar en la gestión eficiente y efectiva de los problemas que aquejan al territorio además de aumentar su capacidad resolutive y de esta manera los municipios puedan fijar sus lineamientos base en virtud de la definición de una política ambiental a nivel local y una idea de desarrollo futuro.

En un trabajo en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Santa María, y la Fundación para la Superación de la Pobreza, a través del programa de Servicio país, se identificó, caracterizó, analizó y se evaluaron los componentes del medio natural, la organización estructural en la interna municipal, y la definición de objetivos de la comuna incluyendo la percepción ciudadana como base para el levantamiento de información pertinente. Se desarrolló el diagnóstico ambiental comunal, a fin de lograr el empoderamiento de la gestión ambiental municipal, siendo un punto de partida para la generación de condiciones necesarias al interior del municipio, a modo de plasmar una política ambiental local y de esta manera en un futuro sea posible afrontar de mejor forma los procesos de certificación a los que se postule.

## 4.- OBJETIVOS

### 4.1.- OBJETIVO GENERAL.

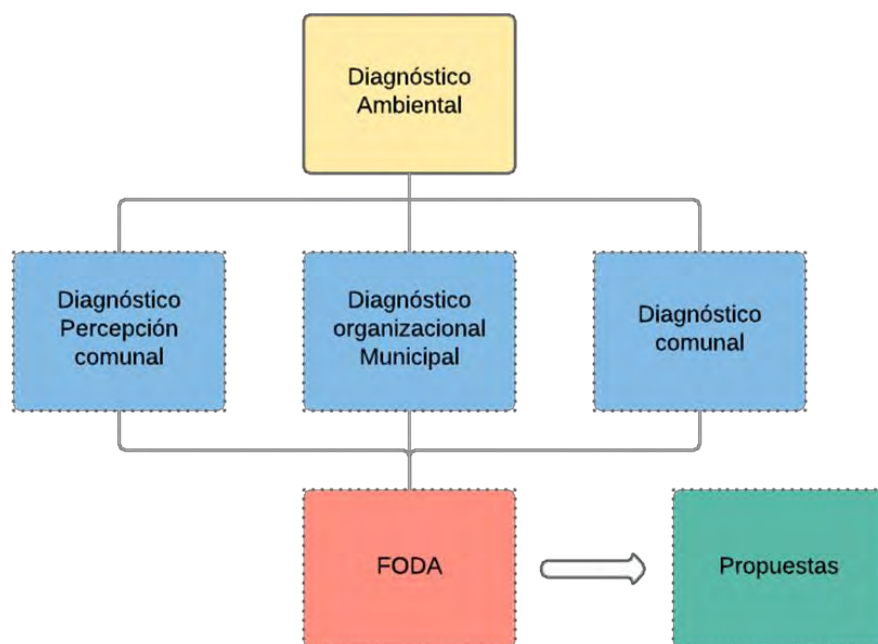
Evaluar el estado ambiental actual de la comuna de Santa María como aporte para el fortalecimiento de la gestión municipal.

### 4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Caracterizar los componentes del medio natural, socioambiental y construido en la comuna de Santa María.
2. Analizar la estructura administrativa ambiental en la Ilustre Municipalidad de Santa María.
3. Identificar problemáticas ambientales de la comuna mediante la percepción ciudadana.
4. Realizar un análisis estratégico como base para la generación de propuestas de gestión ambiental municipal.

## 5.- METODOLOGÍA

Para evaluar el estado ambiental de la comuna de Santa María a nivel administrativo y comunal se realizó un análisis en relación a componentes ambientales, el análisis se centró en 3 grupos, diagnóstico del medio ambiente a nivel comunal que reviso el ámbito social en cuanto a las características de la población y actividades económicas, natural relacionado con los factores físicos y bióticos de la zona y construido en cuanto a la infraestructura y servicios entregados a la comuna, un diagnóstico a la orgánica municipal revisando los principales recursos y departamentos municipales, finalmente un diagnóstico de percepción comunal que integró la visión de los ciudadanos en el proceso. La figura 11 muestra de manera global el contenido del diagnóstico desarrollado.



**Figura 11: Flujograma de trabajo desarrollado para el cumplimiento de los objetivos específicos planteados. Fuente elaboración propia.**

### 5.1.- DIAGNÓSTICO DEL MEDIOAMBIENTE, CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CONSTRUIDO.

El diagnóstico del medio ambiente en la comuna de Santa María abordó áreas de trabajo que son el medio natural que básicamente es el ecosistema de la comuna conformado por los factores ambientales aire, clima, aguas, suelos, flora y fauna, geografía y otros factores que representaron aristas importantes. El medio social caracterizó factores mayoritariamente poblacionales como los indicadores sociales, la

educación comunal, las organizaciones presentes en el territorio y las distintas actividades económicas desarrolladas en la zona. Por último, el medio construido que caracterizó principalmente factores como los accesos a servicios básicos, sanitarios y eléctricos, además del manejo de los residuos, la infraestructura y las áreas verdes. El proceso de diagnosis revisó documentos como el PLADECO 2010 Y 2017, Proyecto Diseño de Cierre de Vertedero Municipal comuna de Santa María, tesis en relación al territorio de la comuna, registros históricos de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), Dirección General de Aguas (DGA), Instituto Geográfico Militar (IGM) y documentos elaborados por la ONG CIEM Aconcagua. La tabla 1, muestra los factores e indicadores revisados para la caracterización de los medio natural, social y construido, como señala el libro de Gestión Ambiental Local, (Rungruangsakorn, 2006) y el Manual del SCAM 2017, (Rungruangsakorn, 2017).

**Tabla 1: Descripción cualitativa de los medios natural, social y construido, factores e indicadores. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).**

Medio	Factores	Indicadores
<b>Natural</b>	Climatología	Clima, precipitaciones, temperatura y vientos
	Aire	Calidad de aire, emisiones y ruido
	Geología	Geomorfología
	Hidrografía	Cuencas presentes
	Agua	Calidad y uso del recurso
	Suelo	Clasificaciones
	Flora y Fauna	Estados de conservación, endemismo e impactos
	Patrimonio Natural	Zonas de conservación y de interés o parques naturales
	Riesgos naturales	Erosión de suelos, escases hídrica, incendios forestales

<b>Social</b>	Población	Total, sexo, etnia, grupos etarios
	Indicadores sociales	Pobreza, hacinamiento, calidad de vivienda, tipo de asentamiento
	Educación	Nivel de educación, cantidad establecimientos educacionales y los que estén en Sistema Nacional de Certificación Ambiental para Establecimientos Educacionales SNCAE, capacitaciones ambientales a comunidad
	Organizaciones sociales	Juntas de vecinos y organizaciones ambientales en el territorio
	Actividades económicas	Industriales y productivas
<b>Construido</b>	Servicios sanitarios	Acceso a servicios básicos, agua potable, alcantarillado, aguas servidas, electricidad, salud, RSD
	Servicios eléctricos	Iluminación pública en plazas, veredas y calles
	Manejo de residuos sólidos	Residuos sólidos municipales y domiciliarios
	Infraestructura	Salud, vías públicas, transporte, calles y veredas
	Áreas verdes	Cantidad de áreas verdes
	Patrimonio cultural	Patrimonio arqueológico e histórico arquitectónico
	Riesgos	Inundaciones, plagas y microbasurales

## 5.2.- DIAGNÓSTICO DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA AMBIENTAL EN LA INTERNA MUNICIPAL.

El análisis a la estructura administrativa ambiental a la interna municipal se desarrolló con la recopilación de antecedentes y documentos bibliográficos institucionales, además de la percepción ambiental de los funcionarios municipales. La diagnosis se efectuó con especial atención en la identificación y descripción de los recursos existentes en la Municipalidad de Santa María. La tabla 2 señala los contenidos que abordó el análisis de gestión interna del municipio. La información revisada en la tabla 2 se recopiló a través de la página web en el sitio de ley de transparencia activa, además de la información otorgada por el personal del municipio y la aplicación de una encuesta de percepción ambiental municipal a los funcionarios, como señala el Manual del SCAM 2017, (Rungruangsakorn, 2017) y como se aplicó en los municipios de Quinta Normal y Chile Chico que se tomaron como referencia, (Ilustre Municipalidad de Quinta Normal, 2014a), (Ilustre Municipalidad de Chile Chico, 2017a). La encuesta se aplicó conforme a una metodología presencial, permitiendo la adaptación a los tiempos disponibles de los funcionarios municipales encuestados, asegurando el éxito del proceso de aplicación del instrumento.

**Tipo de muestra:** se determinó que el tipo sería no probabilístico, correspondiente a una muestra donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino a causas relacionadas con las características del investigador. El procedimiento no es mecánico, ni en base a fórmulas de probabilidad, más bien depende del proceso de toma de decisiones de una o un grupo de personas, (Hernández Sampieri, 2014). El encargado del diagnóstico es encargado de seleccionar la muestra.

**Selección de muestra:** según lo determinado por el MMA, los municipios son universos estadísticos pequeños que permiten lograr un análisis con un margen de error del 1% y un nivel de confianza del 99%, además la misma repartición pública identifica los siguientes criterios de definición de funcionarios a saber:

- a. Del total de funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Santa María, se estudió la composición testamentaria para la distribución proporcional según el peso de los escalafones.
- b. Del total de funcionarios municipales con cargos asignados (105), se tomó una muestra del 40% que se traduce en un universo de 44 encuestados.

El procedimiento logístico de la encuesta se basó en que la información, vale decir nombre del encuestado y respuestas fueron de total confidencialidad y de uso exclusivo del encargado del diagnóstico. La encuesta incluyó tópicos sobre el ámbito social, ámbito municipal y comunal, ámbito nacional y actitud hacia el

medioambiente. La información levantada se analizó mediante métodos descriptivos donde el investigador debe interpretar los resultados obtenidos, registrando a cada funcionario en una hoja de registro adjunto en anexo 9.2. lista de asistencia encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María, la encuesta de percepción ambiental municipal también se adjunta en anexo 9.1. encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María.

**Tabla 2: Identificación y descripción de los recursos existentes en el interior de la Municipalidad en torno al área medioambiental. Fuente elaboración propia, adaptación de (Rungruangsakorn, 2017).**

<b>División</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recursos Legales (RRL)</b>	Cuerpos normativos institucionales con vinculación al tema medioambiental (ordenanzas municipales)
<b>Recursos Financieros (RRFF)</b>	Estructura financiera de la comuna, funciones tradicionales (aseo y ornato) y funciones especiales (proyectos de conservación o protección)
<b>Recursos Humanos (RRHH)</b>	Detalle de los funcionarios municipales, acorde a categorías, calidad jurídica, escalafón administrativo, género, grupo etarios, nivel educativo, capacitaciones en la temática medioambiental y conocimientos generales del tema
<b>Recursos Informáticos (TIC)</b>	Identificación de tecnologías de información utilizadas por el municipio, en estadísticas, geografía, etc.
<b>Recursos de Participación Ciudadana (RRPAC)</b>	Indagación de las instancias donde se ha involucrado a la comunidad en temas ambientales
<b>Recursos de Planificación (RRPP)</b>	Identificación de estrategias y/o planes ambientales existentes en el municipio, detalle PLADECO
<b>3R y GAL</b>	Detalle de la existencia de sistemas de gestión ambiental en el municipio (reciclaje interno, ahorro energético o hídrico, etc.), además de la revisión estructura organizacional interna municipal

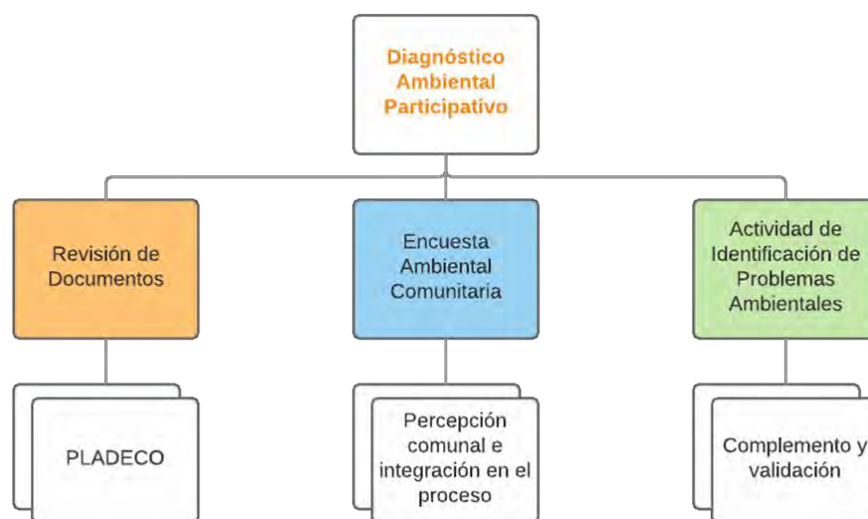
### 5.3.- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMATICAS AMBIENTALES DE LA COMUNA MEDIANTE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.

Para la identificación de problemáticas ambientales se recopilaron datos de manera cualitativa y cuantitativa para lograr el objetivo planteado, se revisó el PLADECO 2017 de la comuna de Santa María, se aplicó una encuesta de percepción ambiental comunal y una actividad de identificación y jerarquización de problemas ambientales. Se hizo esta revisión y proceso de encuestaje según lo señalado por el Manual del SCAM 2017, (Rungruangsakorn, 2017) y se trabajó de la siguiente manera:

- a. El PLADECO realizado abordó temas ambientales e identificó problemáticas ambientales en base a la percepción de la comunidad, lo ya reconocido será utilizado como base para la aplicación de una actividad, que tiene por finalidad la jerarquización de problemas ambientales que consideren de mayor relevancia los habitantes de la comuna de Santa María.
- b. Se aplicó una encuesta de percepción ambiental ciudadana con el objetivo de recabar información de la percepción y conocimiento de los habitantes de Santa María respecto al medioambiente y la gestión ambiental que existe en el territorio y a nivel nacional. La encuesta que se aplicó es la propuesta por el MMA y que ha sido aplicada por los municipios que han ingresado al SCAM, como la encuesta ambiental comunal de Quinta normal, de Vitacura, de Chile Chico y de Independencia. La encuesta abordó condiciones sociales, del ámbito municipal y comunal, ámbito nacional y actitud hacia el medioambiente, formato adjunto en anexo 9.3 encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María, (Ilustre Municipalidad de Quinta Normal, 2014), (Ilustre Municipalidad de Chile Chico, 2017), (Ilustre Municipalidad de Independencia, 2013).
- c. La actividad de identificación de problemas ambientales fue de carácter escrito, que consideró los principales ejes de los Talleres participativos comunales que señala el Manual del SCAM 2017, (Rungruangsakorn, 2017) y también en el Diagnóstico Ambiental Municipal de la comuna de Quilpué, (Molina & Muñoz, 2015). De esta manera la actividad tuvo por finalidad obtener un perfil de la comuna que permitió reflejar los problemas ambientales que más aquejan a los habitantes según su propia percepción, tomando como base las temáticas ambientales reconocidas en el PLADECO 2017 de Santa María. En primera instancia la actividad constó de 9 temas ambientales y en una columna adjunta se identificaron problemas ambientales que se podían asociar a esta temática. En segunda instancia los participantes asignaron un grado de importancia a cada problema identificado (Alta, Intermedia o Baja), y finalmente reconocieron las posibles causas al problema y propusieron alternativas para solucionar el problema. La actividad fue guiada por el

encargo del diagnóstico. El formato de la actividad se adjuntó en anexo 9.4 taller participativo, identificación de problemas ambientales.

La figura 12, esquematiza el proceso que se desarrolló para dar cumplimiento al objetivo propuesto, en el que aprecian las acciones que se realizaron.



**Figura 12:** Esquemización de la metodología aplicada para cumplimiento del tercer objetivo y las acciones ejecutadas. Fuente elaboración propia, adaptación de (Molina & Muñoz, 2015).

#### 5.4.- ANÁLISIS ESTRATÉGICO COMO BASE PARA LA GENERACIÓN DE PROPUESTAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL.

Para dar cumplimiento al cuarto objetivo se revisó y aplicó la metodología del Diagnóstico Ambiental Municipal de la comuna de Quilpué la cual constó de 3 etapas principales, (Molina & Muñoz, 2015), que son:

- a. Análisis de FODA, se realizó a partir de los resultados obtenidos en los objetivos anteriores.
- b. Análisis prospectivo de potencialidades, restricciones, desafíos y riesgos entorno a la gestión ambiental.
- c. Generación de propuestas como aporte a la gestión ambiental del municipio.

La figura 13 muestra el proceso completo que se realizó para lograr cumplir el cuarto objetivo, se esquematizó el orden sucesivo de acciones desarrolladas para la generación de propuestas como aporte para el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal en la comuna de Santa María.



**Figura 13: Proceso desarrollado para el cumplimiento del cuarto objetivo. Acciones para la generación de propuestas en virtud del fortalecimiento de la gestión ambiental municipal. Fuente elaboración propia, adaptación de (Molina & Muñoz, 2015).**

El FODA se realizó para determinar la línea estratégica para la gestión ambiental municipal con el fin de mejorar la situación ambiental en que se encuentra la comuna y la organización municipal. En donde se evaluó tanto los factores positivos como negativos. Fortalezas (F), Oportunidades (O), Debilidades (D) y Amenazas (A).

En la figura 13, se aprecia una división entre dimensiones internas y externas en lo que respecta al análisis FODA. A continuación, se detallan las acciones.

**Dimensión Interna:** se utilizó como dimensión interna la institucionalidad municipal, basada en los instrumentos de gestión ambiental municipal detectados en el estudio. Se identificaron las **Fortalezas (F)** y **Debilidades (D)**, cabe destacar que las problemáticas ambientales detectadas mediante percepción ciudadana se analizaron en función a los instrumentos de gestión ambiental más deficientes o inexistentes.

**Dimensión Externa:** el análisis identificó las Amenazas y Oportunidades que provienen del entorno que rodea, como organismos del estado, factores ambientales que se encuentran fuera del territorio y que influye en el desarrollo sustentable del área de estudio.

**Oportunidades (O):** factores o variables externas que favorecen las acciones de desarrollo del sistema interno, son ventajas que representan una posibilidad para mejorar la eficacia de las estrategias, el aprovechamiento de las oportunidades favoreció la eliminación de debilidades y el aumento de las fortalezas.

**Amenazas (A):** factores o variables externas que están fuera de nuestro control y que generan obstáculos a las acciones del desarrollo del sistema interno, presentando riesgos para la organización municipal en la implantación de una estrategia, ya una vez identificadas las amenazas se generaron acciones para su mitigación y control.

Para el desarrollo del FODA fue fundamental la información entregada en el diagnóstico tanto en la caracterización a nivel ambiental en la comuna, organizacional a nivel de institucionalidad municipal y la percepción de la ciudadanía.

**Matriz FODA:** ya determinados los aspectos positivos y negativos de los medios internos y externos se elaboró una matriz de cruce de variables, como muestra la tabla 3, en sus columnas se identificó los elementos externos del sistema con sus oportunidades y amenazas, a su vez en las filas el sistema interno con sus fortalezas y debilidades.

**Prospectivas:** para definir lineamientos estratégicos específicos se realizó el cruce de información más relevante, obteniendo evaluaciones prospectivas de las cuales se identificaron: las potencialidades (fortalezas – oportunidades), desafíos (debilidades- oportunidad), riesgos (fortalezas- amenazas) y las restricciones ambientales (debilidades- amenazas), según se indica en la Tabla 3.

**Potencialidades:** se utilizaron las fortalezas para aprovechar al máximo la oportunidad que ofrece el entorno. Los objetivos estratégicos de este nivel son los que tienen mayores posibilidades de éxito.

**Restricciones Ambientales:** Las debilidades no superadas de la comuna se encuentran con los riesgos del entorno, son estrategias defensivas para afrontar debilidades internas y enfrentar amenazas externas. Es el estado de mayor vulnerabilidad.

Para la generación de propuestas, se utilizó la metodología que se propone en metodologías para diagnósticos ambientales participativos, (Espinoza et al., 2000) y los resultados del FODA, se identificaron las líneas de acción para una estrategia que contribuya en la gestión ambiental municipal de la comuna de Santa María. Se desarrolló un plan de acción en relación al modelo propuesto por (Espinoza et al., 2000), donde el plan de acción propuesto se conformó por los siguientes componentes:

- a. Programas obtenidos directamente desde la prospectiva del análisis de FODA.
- b. Acciones a las principales problemáticas ambientales identificadas en el diagnóstico de percepción ciudadana y de la gestión ambiental municipal.

c. Indicadores de cumplimiento.

**Tabla 3: Matriz de FODA, dimensión interna y externa. Fuente elaboración propia, adaptación de (Molina & Muñoz, 2015).**

Dimensión interna		Matriz FODA	
Fortalezas (+)	Debilidades (-)		
FO (potencialidades)	DO (desafíos)	Oportunidades (+)	Dimensión externa
FA (riesgos)	DA (restricciones)	Amenazas (-)	

## 6.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 6.1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CONSTRUIDO.

#### 6.1.1.- Medio natural.

##### 6.1.1.1.- Climatología.

**Clima:** la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) distingue para la comuna el clima templado cálido con lluvias invernales y estación seca prolongada (7 a 8 meses), presente en toda la sección media del valle del Aconcagua, cubriendo también el sector de la cordillera de la Costa en la región, y se caracteriza principalmente por un mayor grado de continentalidad y la disminución de la influencia del océano, lo que permite que las variaciones térmicas diarias y estacionales sean menos homogéneas y que la humedad relativa disminuya, (Bioaqua, 2016), según la clasificación climática de Koppen, la comuna de Santa María tiene un clima templado mediterráneo, con estación seca prolongada, situado en el agroclima Pumanque que favorece los cultivos de secano, (PLADECO, 2010).

**Precipitaciones:** la DMC, señala que las precipitaciones son de régimen mediterráneo, con períodos secos de 10 meses y con una precipitación media anual de 230 mm, la que se incrementa en los sectores altos de la cuenca. No obstante, según la propia comunidad con el tiempo se ha percibido que las lluvias son cada vez más esporádicas, donde la mayor concentración e intensidad de lluvias ocurre en unos pocos días de invierno, (PLADECO, 2017). Otra referencia señala que las precipitaciones normales anuales en la comuna de Santa María son de 356 mm, donde las precipitaciones más bajas y más altas bordean los 325 mm y 408 mm anuales respectivamente, el sector cordillerano presenta precipitaciones normales anuales de 393 mm, mientras que para el sector precordillerano serían de 318 mm. El escenario para el año 2050 simularía precipitaciones normales anuales de 306 mm para la comuna, 339 mm para el sector cordillerano y 274 para el sector precordillerano, (Santibañez et al., 2016).

**Temperatura:** la comuna de Santa María se distingue por presentar una amplitud térmica, con una estación de verano seca prolongada y un invierno crudo. La temperatura máxima absoluta supera los 35°C, mientras que la mínima absoluta se registra en los meses de invierno alcanzando valores bajo los 0°C. La temperatura media anual de la comuna bordea los 15°C, (PLADECO, 2017).

**Vientos:** el régimen de vientos en la comuna de Santa María posee una predominancia en dirección SW, con una velocidad media del viento aproximada de 2 m/s según los datos del explorador eólico de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y el Ministerio de Energía, (UCH, 2018).

#### 6.1.1.2.- Aire.

**Emisiones de gases y partículas:** se categorizaron las fuentes emisoras de contaminantes atmosféricas, que pueden ser factor del deterioro de la calidad del aire. Se distinguen fuentes estacionarias de origen industrial o no industrial y fuentes móviles como muestra la tabla 4 de estimación de emisiones contaminantes a la atmósfera, (UPLA, 2011).

**Tabla 4: Estimación de emisiones contaminantes a la atmósfera en la comuna de Santa María. Fuente elaboración propia, adaptación de (UPLA, 2011).**

Fuentes estacionarias y móviles	MP ton/año	CO ton/año	NOx ton/año	COV ton/año	SOx ton/año	NH <sub>3</sub> ton/año
Fijas	0,1	0,3	1,6	0,1	0,1	0
Leña	135,7	1.221,1	9,0	1.106,9	1,4	7,6
Otras residenciales	0,1	0,4	1,5	95,7	0,1	12,7
Comerciales	0	0	0	34,0	0	0
Otras areales	6,0	29,0	43,1	328,8	0	540,7
<b>Total, estacionarias</b>	<b>141,9</b>	<b>1.250,8</b>	<b>55,2</b>	<b>1.565,5</b>	<b>1,6</b>	<b>561,0</b>
Vehículos livianos	1,1	542,1	115,0	63,9	0,4	2,4
Vehículos pesados	2,8	19,2	65,0	6,5	1,1	0
<b>Total, móviles</b>	<b>3,9</b>	<b>561,3</b>	<b>180,0</b>	<b>70,4</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>

Concretamente se desprende que para las fuentes estacionarias la leña es la fuente que más emite en cuanto a material particulado (MP), monóxidos de carbono (CO), óxidos de azufre (SOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV), mientras que las fuentes catalogadas en otras areales son la fuente de mayor emisión en cuanto a Amoníaco (NH<sub>3</sub>) y óxidos nitrosos (NOx). Para el caso de las fuentes del tipo móviles, los vehículos livianos son los que emiten mayor cantidad de CO, NOx, COV y NH<sub>3</sub>, mientras que para los vehículos pesados los valores de emisión de MP y SOx son los más elevados.

**Ruido:** la principal causa de ruido que proviene de fuentes móviles tiene relación con las vías por donde circulan la mayor parte del flujo vehicular y de transporte. En estas zonas son donde se perciben los mayores niveles de ruido que afectan a las viviendas más cercanas. Al tratarse de una zona agrícola, se produce un flujo considerable de camiones, tractores y maquinaria para trabajar la tierra aumentando los niveles de ruido en la zona, no obstante, no se ha realizado una medición concreta en cuanto a la cantidad de decibeles generados en las faenas, ni tampoco el tiempo de circulación por la vía urbana de los camiones, ya que más bien es intermitente por lo cual no existen registros cuantificados.

#### 6.1.1.3.- Geología.

**Geomorfología:** según lo expuesto por la Dirección General de Aguas (DGA), en referencia al río Aconcagua, es el último de los valles transversales del norte chico, con su nacimiento en la confluencia de los ríos Juncal y Blanco en la Cordillera de los Andes. La topografía de la primera sección del río Aconcagua está caracterizada por las altas cumbres rocosas y escarpadas que forman su hoya hidrográfica y la de sus esteros de montaña. Los ríos son conducidos por los lechos de los valles de Los Andes y Los Patos y confluyen en el fondo de un valle de anchura variable que existe desde San Felipe hasta el mar. Con la unión de las cordilleras laterales de Los Andes y la serranía litoral cerca del mar, generan el encajonamiento de los valles en sus lados norte y sur, (Hidrometría Chile, 2012a).

El PLADECO 2010 señala que la morfología de la comuna se considera un territorio precordillerano de los Andes, donde la conformación geográfica condiciona su existencia, en el cual una de sus principales características según la topografía es ser una zona apta para la agricultura, por la razón de estar en un sector montañoso y con una llanura aluvial, donde se logra concentrar la infiltración de aguas subterráneas, desarrollándose de esta manera la mayor parte de la producción agrícola tanto de riego como de secano, (PLADECO, 2010).

En la parte alta de la comuna de Santa María, encontramos el sector de Jahuel, un valle precordillerano ubicado hacia el norte, agrupando seis localidades: El Zaino, Jahuelito, Tabolango, Santa Filomena, Lo Galdámes y La Higuera en donde su población equivale a un tercio de la población total de la comuna de Santa María. Su nombre proviene del mapudungún y significaría pozas, charcos o se ve agua, (CIEM, 2014). En la zona montañosa se encuentra la Laguna El Copín, aproximadamente a 2700 m.s.n.m., la que sirve de recarga para los acuíferos de la comuna y drena por el Estero El Zaino, mantiene los sistemas de vertientes y vegas cordilleranas, (PLADECO, 2010).

#### 6.1.1.4.- Hidrografía.

**Cuencas presentes:** la zona comprende el valle y la cuenca del río Aconcagua que es el más importante de la región, el cual concentra aproximadamente el 70% de los recursos hídricos de la zona. Este río, cruza las provincias de Los Andes, San Felipe, Quillota y desemboca en la comuna de Concón, en Valparaíso. De este a oeste recorre las comunas de Los Andes, San Esteban, Calle Larga, San Felipe, Rinconada, Panquehue, Catemu, Llay-Llay, Hijuelas, La Calera, La Cruz, Quillota, Limache y Concón, (Bioaqua, 2016). Los cursos de agua, los valles, terrazas, lomas y serranías, son los principales elementos geomorfológicos de la región, y conforman el valle principal, valles laterales, además de cuencas menores y rinconadas. A pesar de que la región de Valparaíso no presenta un valle central definido, es en esta zona, principalmente entre Los Andes y Llay-Llay donde se manifiesta claramente una depresión intermedia. La Cuenca del Valle del Aconcagua corta la región y sus principales unidades morfológicas, atraviesa la Cordillera de la Costa y divide la depresión intermedia dejando la zona desértica al norte. El río Aconcagua nace en la Cordillera de Los Andes y desemboca en el mar a la altura del Balneario de Con-Con, se denomina río Juncal con un caudal medio anual de 12,5 m<sup>3</sup>/s y desde su confluencia con el río Blanco por el sur, pasa a llamarse Aconcagua. Sin embargo, el principal afluente andino es el río Colorado entregando sus aguas desde el norte, cercano a la localidad de Resguardo a 1.205 m.s.n.m., concurriendo con caudal promedio anual de 12,6 m<sup>3</sup>/s, (Hidrometría Chile, 2012b).

En su curso medio, recibe tributarios del estero Pocuro y del río Putaendo, que tiene una cuenca de 1192 km<sup>2</sup> y una longitud de 82 km, mientras que la cuenca del río Aconcagua tiene una superficie total aproximada de 7.640 km<sup>2</sup>, (Cada-idepe, 2004a). El río Aconcagua está dividido en cuatro secciones, siendo de interés para efectos de este diagnóstico la primera sección, que corresponde al tramo comprendido entre el nacimiento del río y el puente El Rey en la provincia de San Felipe. Los canales de esta primera sección están sometidos a una junta de vigilancia reconocida oficialmente. La DGA señala que esta primera

sección tiene una extensión de 396 km<sup>2</sup> con relleno sedimentario caracterizado por un gran tamaño de sus constituyentes clásticos y por la reducida participación de las fracciones menores de tipo limo arcilla, alcanzando los primeros tamaños de 50 cm. y más. Los fondos de los valles laterales, formados por deposición intermitente durante épocas de escorrentía anormal desde cauces que cambian su curso de vez en cuando, suelen tener napas acuíferas largas y estrechas intercaladas con estratos de sedimento de baja permeabilidad con la apariencia de dedos. Se conoce que la cuenca presenta dos tipos de acuíferos claramente diferenciados. El primero, a nivel superficial y hasta una profundidad variable, se ubica el acuífero libre constituido por materiales fluviales como gravas y arenas, formando un relleno bastante permeable y de buena capacidad de almacenamiento, el cual se encuentra en contacto directo con la recarga proveniente del río Aconcagua. Desde el sector donde se juntan el estero Limache y el río Aconcagua hasta la desembocadura, se encuentra el acuífero superficial que presenta un espesor del orden de 10 metros, y aguas arriba del puente, en la zona no diferenciada, varía entre 60 y 100 metros, (Hidrometría Chile, 2012b).

De acuerdo con la capacidad de riego que presenta la zona, en Santa María se obtienen los recursos hídricos principalmente del Río Aconcagua y de los esteros El Cobre y San Francisco que vendrían siendo tributarios del Río Putaendo. La figura 14 muestra la red hídrica de la comuna de Santa María.

**Río Putaendo:** como lo define la propia junta de vigilancia del Río Putaendo, este presenta características especiales que derivan de su origen nivoso - pluvial, de la inestabilidad en su recorrido y de la extrema permeabilidad de su cauce. El río Putaendo se forma en la alta cordillera, en el valle de Los Patos, por la unión del estero Hidalgo con el río Rocín en el sector conocido como La Junta de los Ríos. Al llegar el río Rocín al lugar denominado Resguardo de Los Patos, recibe como afluente al estero de Chalaco cambiando su nombre por el de río Putaendo. La dependencia nivosa del río se traduce en grandes fluctuaciones estacionales y anuales en su caudal. Presenta períodos de mermas en sus aguas durante los 8 meses que corresponden a una parte del verano, el otoño y la primavera, siendo la mínima en el mes de mayo, los meses de llena se aprecian de octubre a enero. La intensidad de las mermas y de las llenas, son en función directa con la acumulación de nieve en las cumbres cordilleranas del sector.

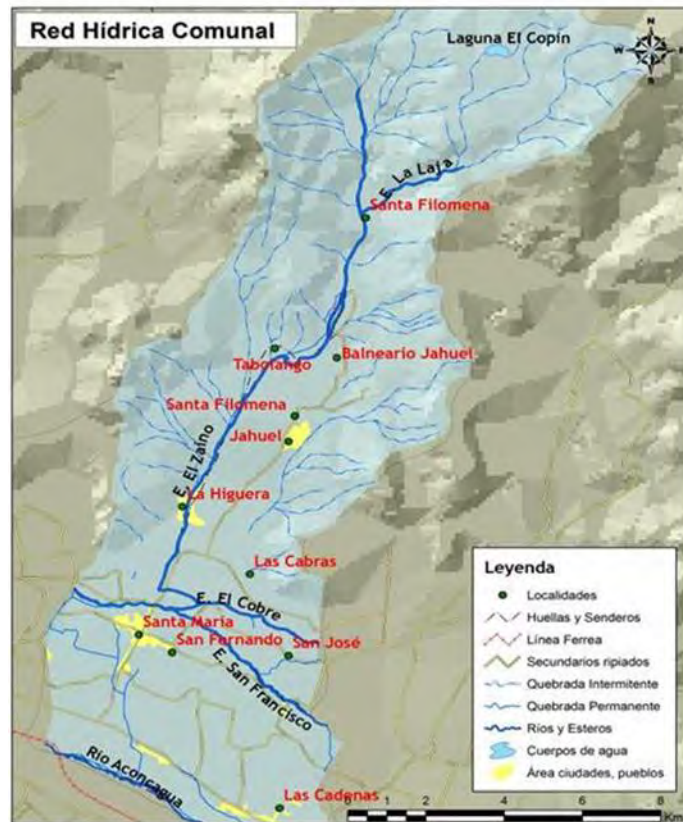


Figura 14: Red hídrica de la comuna de Santa María. Fuente, adaptación de (Collazo et al., 2009a).

#### 6.1.1.5.- Agua.

**Calidad y usos del agua:** en la cuenca del río Aconcagua se han desarrollado distintas actividades productivas y como resultado de estas se ha generado un aumento en la contaminación de sus aguas. Un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de las descargas de aguas servidas industriales, residenciales y otras en la cuenca del Río Aconcagua, a cargo de la CONAMA, entre los años 1994 y 1995, expuso ya en ese entonces que las empresas e instituciones que habían superado las normas de contaminación eran diversas, y en aquel momento se destacaban los parámetros de Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), la alteración del pH del agua y la descarga de Residuos Industriales Líquidos (RILES) que superaban los límites establecidos, (Cada-idepe, 2004b).

Según el informe final de la DGA, otro factor importante en cuanto a la contaminación de las aguas corresponde a las aguas servidas domésticas, que, si bien son tratadas acorde con la normativa existente, se han producido situaciones de fallas en las plantas de tratamiento o un mal procedimiento, dejando expuesta y desprotegidas a las aguas del río a recibir agentes patógenos. La agricultura también contribuye

a la contaminación de las aguas, ya que el exceso de riego aporta sedimentos, arrastra materia orgánica, pesticidas, fertilizantes, etc. En lo relativo a la actividad minera desarrollada en la primera sección del Río Aconcagua, esta va orientada hacia la extracción y concentración de minerales de cobre sulfurados, la cual se realiza mediante el proceso de flotación la que permite obtener un concentrado de cobre aproximadamente del 30%, el resto es direccionado a los tranques de relave, lugar donde el agua contiene apreciables concentraciones de cobre y otros metales, (Hidrometría Chile, 2012b). La DGA en el año 2004, determinó que las empresas mineras existentes en la primera sección del Río Aconcagua arrojaban elementos contaminantes a los cursos de agua, como: As, Cd, Cu, Cr, Hg, SO<sub>4</sub>, Zn y Mn, entre otros. Además, el análisis de la calidad del agua realizado en el río Aconcagua por la DGA arrojó que la tendencia central de parámetros mostró que en cuanto a la conductividad eléctrica los valores van en aumento a lo largo del río con rangos entre los 300 a 600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . El estado del agua es más cercano a la basicidad con un valor promedio de 8,3. Los niveles de oxígeno disuelto en la cuenca son homogéneos con rangos entre los 9,0 y 10,0 mg/L. Mientras que los valores de concentración de los distintos elementos contaminantes han presentado aumentos en los distintos periodos de tiempo, (Cada-idepe, 2004b).

**Embalses:** a lo largo de la cuenca del Río Aconcagua existen 15 embalses, siendo el de mayor tamaño el Embalse Los Aromos con una superficie de 2,1 km<sup>2</sup> y una capacidad de 35 millones de m<sup>3</sup> y su uso es de agua potable, (Hidrometría Chile, 2012b).

**Agua Potable:** la empresa encargada de abastecer de agua potable a lo largo de la cuenca es la empresa ESVAL S.A. la cual abastece a 758.840 habitantes. El registro al año 2015 data que existen 81 pozos para Agua Potable Rural (APR), (PLADECO, 2017).

**Usos del agua:** la actualización de la información administrativa de la DGA al mes de agosto de 2015 data los derechos de aprovechamiento de agua otorgados a la fecha a lo largo de la cuenca del Aconcagua, datos expuestos en la tabla 5, (DGA, 2015a). Uno de los usos más utilizado es el de riego con fines agrícolas, además de captación para agua potable, para la generación de energía eléctrica, la actividad industrial y minera, (Hidrometría Chile, 2012b).

**Tabla 5: Derechos de aprovechamientos de agua otorgados, según origen subterránea o superficial, considerando los caudales en (L/s). Fuente elaboración propia, adaptación de (DGA, 2015b).**

Derechos de aprovechamiento de agua	Subterráneo	Superficial	Superficial y corriente
	Consuntivo	Consuntivo	Consuntivo
Caudal otorgado (L/s)	841,0	8,4	24,0
Acciones (cantidad)	-	1,4	161,9

Desde el punto de vista de la disponibilidad de agua para riego en Santa María, el régimen de escurrimientos es diferenciado según la fuente, con una mejor estabilidad del régimen en los meses estivales para el río Aconcagua que tiene una cuenca nival más amplia. Los recursos subterráneos se obtienen a partir de dos acuíferos, con baja capacidad de almacenamiento en la zona más alta. Esta zona corresponde, además, a la zona que cuenta con menos recursos superficiales (zona de secano), como muestra la figura 15.

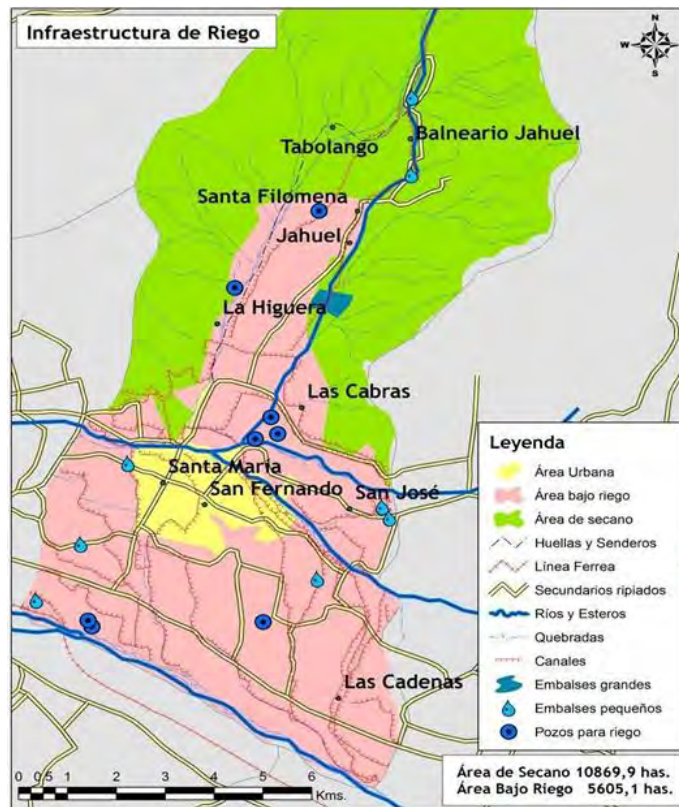


Figura 15: Disponibilidad de agua para funciones de riego según áreas determinadas en Santa María. Fuente adaptación de (Collazo et al., 2009b).

#### 6.1.1.6.- Suelos.

**Clasificación del suelo:** el informe final de la DGA describe las características de los suelos de la cuenca, donde menciona que el valle se presenta amplio en suelos aluviales recientes. Menciona que el constante relleno del cauce del río con rodados ha originado un solevantamiento, dejando áreas con depresión ubicadas preferentemente próximas a los cerros. En estas zonas, además se encuentran suelos de materiales finos y orgánicos. Las altas pendientes de los cerros y el continuo desprendimiento de sus materiales, ha originado grandes formaciones de piedemontes, a ambos lados del valle. La cuenca del río Aconcagua posee unidades taxonómicas características de la V región de Valparaíso y corresponden básicamente a suelos anfisoles, inceptisoles y molisoles, cuya descripción se entrega en la tabla 6. La última taxa mencionada, es la que se encuentra en los suelos de la primera sección, donde los mollisoles son suelos que en la zona alcanzan un desarrollo moderado y son sobre los cuales desarrolla la mayor parte de la agricultura de riego de la zona. Importante destacar que, en la primera sección de la cuenca del río Aconcagua, la presencia de suelos con terrazas permanentes, los que constituyen los mejores suelos de la zona y se caracterizan principalmente por presentar perfiles profundos, bien desarrollados, de texturas

medias a finas, de buena estructura y planos suavemente ondulados. Estas características permiten un buen desarrollo radicular y buena retención de humedad, factores que facilitan la actividad agropecuaria.

**Tabla 6: Unidades taxonómicas características de la V región de Valparaíso. Fuente elaboración propia, adaptación de (Hidrometría Chile, 2012b).**

Taxa	Zona	Características
Alfisoles	Presentes en zonas costeras	Suelos con buen grado de evolución. En la vertiente poniente de la cordillera de la costa, estos suelos se han desarrollado directamente a partir de roca granítica, presentando un fuerte incremento del contenido de arcilla en profundidad.
Inceptisoles	Situados preferentemente en la costa	Suelos de desarrollo incipiente que forman inclusiones en toda la región de Valparaíso, por lo general son derivados de terrazas marinas altas y de relieve plano a ligeramente inclinado, de colores pardo-rojizos.
Mollisoles	Ubicados en el valle central	Suelos aluviales, en la zona que comprende a la región de Valparaíso alcanzan un desarrollo moderado. Cabe mencionar que sobre estos suelos se desarrolla la mayor parte de la agricultura de riego de la zona.

**Capacidades de usos de suelo:** en relación a las capacidades de uso se identificaron cuatro sectores en la zona del Valle del Aconcagua. El primer sector, que es el que interesa para fines de este diagnóstico corresponde a la zona del curso superior del río Aconcagua, en las zonas de San Felipe, Los Andes, San Esteban, Santa María (comuna de estudio), Calle Larga y Rinconada. Este sector se caracteriza por una adecuada disponibilidad de agua para riego, con suelos de buena calidad y ocupados principalmente por plantaciones frutales. La clasificación de los usos del suelo dentro de la cuenca del río Aconcagua se muestra en la tabla 7. La descripción de las capacidades de usos de suelo se entrega en anexo 9.6 otras generalidades de la comuna.

**Tabla 7: Clasificación de los usos de suelo de la cuenca del río Aconcagua. Fuente elaboración propia, adaptación de (Bioaqua, 2016).**

<b>Cuenca del río Aconcagua (ha)</b>	<b>Uso del suelo</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie de la cuenca destinada para cada uso (%)</b>
734.000	Praderas	7.721	1
	Terrenos agrícolas y agricultura de riego	86.237	12
	Plantaciones forestales	3.394	0,5
	Áreas urbanas e industriales	6.000	0,8
	Minería industrial	1.037	0,1
	Bosque nativo y bosque mixto	29.227	4
	Otros usos	407.671	56
	Áreas sin vegetación	192.713	26

Santa María desde la perspectiva de la conformación del terrero abarca la totalidad de la cuenca del estero El Zaino, donde se da una predominancia de coberturas naturales de alrededor de un 62% del territorio comunal, y áreas agrícolas que equivalen al 32% del territorio. La figura 15 y la figura 16 muestran los principales usos del suelo y coberturas vegetacionales respectivamente. Importante también es que las formaciones vegetacionales naturales existentes, se asocian a la topografía, bajo el esquema de la ecoregión de las estepas de arbustos espinosos, con presencia de bosquetes esclerófilos en los sectores más protegidos, (Collazo et al., 2009b). Los índices ecológicos de estas formaciones indican un estado de conservación de 2,7 (medio bajo a medio) y de singularidad 3,4 (medio), con un bosque nativo de alta singularidad, (PLADECO, 2010).

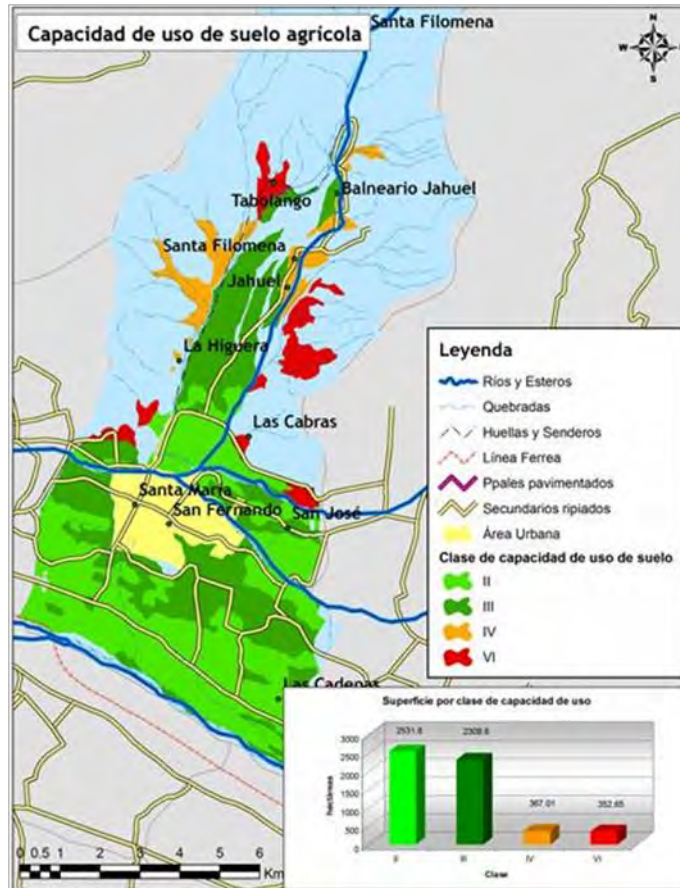


Figura 16: Tipos de usos de suelo para la comuna de Santa María. Fuente, adaptación de (Collazo et al., 2009b).

De la figura 16 se puede inferir que los suelos tienen una alta capacidad para el desarrollo de la agricultura, ya que los que predominan por la cantidad de superficie son los de capacidad II y III. La mayor cantidad de superficie de la zona es de espacios naturales y terrenos de uso agrícola.

#### 6.1.1.7.- Flora y Fauna.

**Flora:** la DGA en 2004, detalló la flora presente a lo largo de la cuenca del río Aconcagua y sus tributarios, dando a conocer la flora terrestre que se caracteriza por la presencia de las comunidades vegetales, matorral esclerófilo andino presente en la zona alta del río, matorral espinoso de la serranías y bosque esclerófilo costero en el valle y desembocadura del río respectivamente. En el mismo contexto, las características de las comunidades vegetales son:

- a. Matorral esclerófilo andino, formación vegetal responde a un patrón de distribución que está determinado esencialmente por el relieve, en el cual se fijan pisos altitudinales muy estrechos,

siendo importante la influencia de la exposición. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Franjel- Guindillo, Duraznillo- Horizonte, Lun- Maitén y Ciprés-Litrecillo.

- b. Matorral espinoso de las serranías, constituye un territorio escasamente explorado donde la fisionomía vegetal es heterogénea por la diversidad del mosaico ambiental, pero domina la condición xerófila de los arbustos espinosos. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Algarrobo – Huingán, Espino – Incienso, Colliguay – Palhuén, Colliguay – Palo Yegua, Sauce Amargo – Maitén, Brea – Chilquilla, Quillay – Guayacán, Espino – Sereno y Chagual – Palhuén.
- c. Bosque esclerófilo costero, que se encuentra muy alterado mostrando la presencia de diferentes estados regenerativos. Se distribuye en un sector costero montañoso y en las laderas occidentales de la Cordillera de la Costa. En algunas localidades se encuentran relictos de un antiguo bosque laurifolio hoy día desaparecido. En esta formación vegetal, se distinguen las siguientes especies: Belloto– Patagua, Peumo – Molle, Palma – Litre, Canelo – Chequén, Litre – Boldo, Peumo – Chequén y Temu – Patagua.

Si se considera la Clasificación de Gajardo 1995, la zona de Santa María se ubica dentro de la formación llamada “bosque esclerófilo costero”, donde dominan árboles esclerófilos y asociaciones laurifolias, así como también coexisten poblaciones de *Jubaea chilensis* (Palma Chilena) y otras especies, tales como *Cryptocarya alba* (Peumo), *Peumus boldus* (Boldo), *Quillaja saponaria* (Quillay), *Lithraea caustica* (Litre), *Beilschmiedia miersii* (Belloto del Norte), *Drimys winteri* (Canelo) y *Crinodendron patagua* (Patagua), (Bioaqua, 2016). En el plan de cierre del vertedero municipal de Santa María se ejecutó la campaña de levantamiento de información del componente flora, que consideró el perímetro de todo el proyecto y calles circundantes al predio, se logró identificar 43 especies, las cuales se agrupan en 20 familias. En este catastro florístico se obtuvo como resultado que un 81,4% del total muestreado corresponde a especies introducidas o exóticas, un 2,4% corresponde a especies cosmopolita, un 4,6% a especies endémicas y tan solo un 11,6% corresponde a especies nativas, el detalle de este levantamiento se dispone en anexos, (Bioaqua, 2016).

**Fauna:** según los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado por el Ministerio del Medio Ambiente y el Centro de Ecología Aplicada, es posible encontrar 163 especies potenciales de vertebrados terrestres (4 anfibios, 13 reptiles, 116 aves y 30 mamíferos), en la región de Valparaíso. La fauna asociada a las formaciones vegetales presentes en esta zona se compone de aves granívoras e insectívoras, como las perdices, codornices y tórtolas. También son comunes en esta área mamíferos menores como el zorro

culpeo, el quique y roedores. Destaca la presencia de especies endémicas especialmente en las zonas de menor intervención humana. Se encuentran matorrales, praderas, cerros y humedales, en las que encontramos más de 30 especies endémicas, dentro del grupo de anfibios, reptiles y aves.

Para el caso de las aves se registró un total de 18 especies de aves, agrupadas en 15 familias, donde el 94,4% corresponden a especies nativas. Del total de las especies de aves identificadas, 16 entran en la categoría de conservación de preocupación menor, y un 5,5% presentan categoría vulnerable, y un 5,5% casi amenazadas. Para el caso de los mamíferos, se avistaron 3 especies que son: *Oryctolagus cuniculus* (conejo), *Canis lupus* (perro) y *Bos primigenius* (vaca). El total de las especies corresponden a especies introducidas, no se registraron especies nativas o endémicas debido al alto grado de intervención en la zona. En el caso de los reptiles, se constató un ejemplar de la especie *Liolaemus fuscus* (lagarto oscuro), especie de origen endémico, que entran en categoría de conservación fuera de peligro. Los insectos presentes en el perímetro del vertedero como es de esperar corresponden a ejemplares de *Lucilla caesar* (mosca verde o azul) y *Musca domestica* (mosca doméstica), donde ambas son de origen cosmopolita y caen en categoría de conservación fuera de peligro, (Bioaqua, 2016).

#### 6.1.1.8.- Patrimonio natural.

**Áreas protegidas y de interés para la conservación:** la comuna de Santa María no cuenta con áreas protegidas, pero si cuenta con un sitio de interés para la conservación, que es el complejo Zaino – Copín, como muestra la figura 17, zona postulada a ser declarada Santuario de la Naturaleza. La ONG CIEM Aconcagua señala que la zona postulada se encuentra emplazada en la región de Valparaíso, Provincia de San Felipe comuna de Santa María. Un predio que pertenece a la Comunidad de Campo de Jahuel, con una extensión de 8.500 hectáreas aproximadamente. El estero El Zaino - Laguna El Copín se encuentra dentro del bioclima pre-andino ubicado en los sectores de altitud media de la cordillera de Los Andes y en los sectores elevados de la cordillera de La Costa entre los 1500 y 2800 m. Presenta temperaturas bajas (temperatura media anual promedio 8,8°C, amplitud térmica anual promedio 9,2°C) y precipitaciones de un promedio anual de 367 mm., (Luebert & Pliscoff, 2012). Por otra parte, la importancia ecológica de la zona radica principalmente en la presencia de Laguna Copín en la parte alta de la cuenca, ya que la laguna se considera como el hábitat y lugar de reproducción de aves migratorias y residentes, además de formar parte de la belleza paisajística del complejo. El Zaino también cumple un rol importante, este otorga agua en forma esporádica a la comunidad de Jahuel, permitiendo de esta manera la formación de un bosque esclerófilo con especies como el Guayacán en la zona baja de la cuenca, (Parra, 2017).

La capacidad de los usos de suelo en la zona corresponde a suelos de clase tipo VII (tipo forestal) y VIII, las mesetas de Jahuel poseen suelos de clase VIIe1, con características franco arcillo arenoso, ligeramente profundos, escarpados con 25 a 30% de pendiente y con drenaje moderado. Además, es posible observar suelos de textura superficial arcillosa, moderadamente profundos, con topografías de cerro con 30 a 40% de pendiente y drenaje moderado con clase capacidad de uso VIIe1, (CIREN, 1983).

Los acuíferos subterráneos se ubican solamente en la parte baja del ecosistema, en el sector del estero El Zaino. El resto de la cuenca no presenta este tipo de formaciones, ya que la permeabilidad en esta zona es nula o muy baja, (CIEM, 2014).

El CIEM identificó la fauna existente en el complejo, donde se pudieron registrar 78 especies de vertebrados terrestres, de los cuales 2 son anfibios y representan un 3% del total, 7 reptiles equivalentes al 9% todos de origen nativo con 5 especies endémicas, el 75% del total de la fauna catastrada (58 especies) corresponden a especies de aves, con 47 especies nativas y 5 de ellas endémicas y tan solo 1 introducida. También se registraron 11 especies de mamíferos (14%), de los cuales 9 corresponden a especies nativas con 2 de ellas endémicas y 2 introducidas. Ahora del total catastrado el estudio arroja que 18 especies se encuentran bajo alguna categoría de conservación según la normativa vigente. Algunas de las especies destacan por estar clasificadas bajo la categoría En Peligro y Vulnerable, y se muestran en la tabla 8. Sin embargo, este número fue solo constatado por el equipo a cargo del estudio, y se cuenta con un registro descrito de 135 especies, (CIEM, 2015).

**Tabla 8: Listado de fauna de especies identificadas en alguna categoría de conservación en complejo Zaino- Copín. Fuente elaboración propia, adaptación de (CIEM, 2015).**

Nombre común	Nombre científico	Estado de conservación
Matuasto	<i>Phymaturus flagellifer</i>	EP
Torcaza	<i>Columba araucana</i>	EP
Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	EP
Lagartija de monte	<i>Liolaemus monticola</i>	VU

Iguana	<i>Callopiestes maculatus</i>	VU
Cóndor	<i>Vultur gryphus</i>	VU
Guanaco	<i>Lama guanicoe</i>	VU

El mismo estudio levantado por el CIEM, constató respecto a la vegetación existente en la zona, que el estero El Zaino – laguna El Copín corresponde a 2 subregiones, la primera subregión del matorral y del bosque espinoso, y la segunda subregión de Los Andes mediterráneos. En la zona baja del cajón de El Zaino la subregión del Matorral Espinoso de las Serranías, en las cuales se pueden destacar las especies *Porlieria chilensis* (Quillay-Guayacán), *Lithraea caustica*, *Acacia caven* – *Echinopsis chilensis* – *Aristotelia chilensis* – *Baccharis* sp, *Cestrum parqui*, *Tetraglochin alatum*, entre otras. De esta manera fueron registradas 136 especies, cuyo origen corresponde a 7 (5%) especies alóctonas (introducidas y/o asilvestradas) y 129 especies nativas (95%), de las cuales 43 especies son endémicas (33% del total de las especies nativas). En cuanto al estado de conservación, las especies en general no tienen problemas de conservación salvo cinco de ellas, las cuales fueron clasificadas en algún estado de conservación (Benoit, 1989), otras fueron reclasificadas actualmente por el Reglamento de Clasificación de Especies, como Vulnerables (VU), entre ellas están: *Placea arzae* Phil. (Macaya), *Puya berteroniana* Mol. (Chagual), *Eriogyne aurata* (Sandillón), *Porlieria chilensis* (Guayacán), (CIEM, 2015).



Figura 17: Laguna Copín. Fuente,(IMSM, 2018).

#### 6.1.1.9.- Riesgos Naturales y ambientales.

**Escases hídrica:** según la DMC la región de Valparaíso en el 2010 alcanzó un déficit pluviométrico que ronda el 60%, y la condición de sequía fue aún más crítica el año 2011. Esta condición se viene evidenciando en los últimos años en donde se han disminuido las precipitaciones afectando mayoritariamente el territorio comprendido entre la cuarta y la octava región, (PLADECO, 2017). La DGA informó que los embalses también han registrado una disminución en su volumen de agua, aproximadamente del 56,2%. También declaró el agotamiento del río Putaendo y sus afluentes en el año 2004, (Cada-idepe, 2004a).

De acuerdo con la Resolución DGA N°39/1984, para la región la condición de escasez se verifica si el caudal que se mide es menor al 70% del valor medio estadístico del mes correspondiente, y con fecha 15 de noviembre de 2011 se informó que la condición de sequía se daba en los meses de septiembre y octubre, por lo mismo se solicitó en ese entonces a las juntas de vigilancia de la primera y segunda sección del río que cerraran los canales durante 36 horas todos los sábados y domingos a fin de entregar total del agua pasante por el río a la tercera sección, (Hidrometría Chile, 2012a).

La situación de escases durante este periodo al 2018 ha ido acrecentando, es así como el Decreto del Ministerio de Obras Públicas MOP N°13, con fecha 1 de febrero del 2018, solicitó que se Declárese zona

de escasez por un período de seis meses no prorrogables a contar de la fecha ya mencionada a las comunas de San Felipe, Santa María, Catemu y Panquehue en la provincia de San Felipe, y a la comuna de Los Andes en la provincia de Los Andes.

**Incendios:** los incendios forestales son recurrentes en cada temporada estival causando daños y pérdidas estimadas en 2.255 dólares por hectárea año, impactando en los bienes y servicios tanto de uso directo como indirecto que proporcionan los ecosistemas boscosos a las sociedades y comunidades. La principal causa de los incendios forestales es de carácter antrópica (causadas por humanos). En Chile es CONAF (Corporación Nacional Forestal) quien está encargada de la planificación de las actividades de prevención, uso del fuego, combate y control de incendios forestales en terrenos públicos, parques nacionales, reservas nacionales, propiedades de pequeños y medianos propietarios y en las zonas denominadas de interface. Mediante el Departamento de Protección contra Incendios Forestales (DEPRIF) quién coordina y gestiona los recursos a través de sus distintas áreas, (Molina & Muñoz, 2015).

**Erosión de suelos:** los suelos de la cuenca del Aconcagua, principalmente las primeras 2 secciones, que alcanzan en total una superficie de 674.918 ha., fueron objeto de estudio por CIREN y se determinó la superficie de hectáreas por clase de erosión para el conjunto de comunas comprendidas en las 2 secciones, donde un 23,0% de las hectáreas no presentan erosión, un 17,1% presentó erosión ligera, un 30,8% mostró erosión moderada, el 28,8% erosión severa y finalmente el 7,4% de las hectáreas presentan una erosión muy severa. Lo que finalmente dio como conclusión que por lo menos un 50% de la superficie total se encuentra en estado erosionado moderado a severo.

**Sismos:** Chile es un país sísmico debido a que está situado en un ambiente tectónico de subducción. Existen tres áreas sísmicas definidas en base a la intensidad máxima esperada de los sismos que se puedan producir en cada una de ellas. En (Bioaqua, 2016) se menciona que la comuna de Santa María se ubica en la zona sísmica 2 de media intensidad. Todo el territorio del país es susceptible a los sismos, sin embargo, una de las condiciones que aumenta el riesgo es la reactivación de fallas, pero ninguna falla pasa por el área del vertedero ni cercana a este. Las fallas más cercanas pasan a aproximadamente 3 a 4 km de distancia y cortan las rocas antiguas sin atravesar los rellenos sedimentarios. Por lo tanto, lo que representaba un potencial riesgo por la cantidad de vectores y enfermedades que se podrían desencadenar en la comuna, está descartado.

**Erupciones volcánicas:** los procesos volcánicos eventualmente peligrosos que pueden ocurrir en volcanes andinos incluyen erupciones de lava, caída de tefra, formación de lahares y crecidas, emisión de gases y generación de lluvia ácida, flujos piroclásticos, avalanchas volcánicas, actividad sísmica local y alteración química de las aguas. De acuerdo con el mapa de peligro volcánico elaborado por el SERNAGEOMIN (2011), la comuna de Santa María no se encuentra situada en una zona de peligro volcánico. El volcán más próximo es el Tupungatito situado al sureste del sitio de estudio, en la cordillera de la región Metropolitana. En base a estos antecedentes, se descarta el riesgo volcánico para el sitio de estudio, (Bioaqua, 2016).

#### 6.1.2.- Medio social.

##### 6.1.2.1.- Población.

**Población total y por sexo:** a partir de la revisión bibliográfica que se hizo se obtuvieron datos desde la base de datos de CENSO 2002 y 2017, la tabla 9.

**Tabla 9: Población total, comuna de Santa María por sector urbano y rural, comparación 2002 y 2017. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).**

Población comunal	Urbano	Rural	Total
<b>Año 2002</b>			
Hombres	4.026	2.401	6.427
Mujeres	4.100	2.286	6.386
Total	8.126	4.687	12.813
<b>Año 2017</b>			
Hombres	4.767	2.819	7.586
Mujeres	5.021	2.634	7.655

Total	9.788	5.453	15.241
-------	-------	-------	--------

A partir de los datos, se aprecia que la población de la comuna de Santa María tiene un total de 15.241 habitantes, de los cuales 7.586 son hombres y 7.655 son mujeres, mientras que la población urbana entre hombres y mujeres es de un total de 9.788 habitantes a diferencia de la población rural que asciende a un total de 5.453 habitantes. Respecto al Censo 2002, la población masculina aumento en un 15,3% y la población femenina lo hizo en un 16,6% en 16 años.

**Grupos etarios:** la distribución por grupos etarios, como muestra la tabla 10, señala que el primer grupo etario presento una pequeña disminución respecto al año 2002, una de las razones puede ser que la natalidad haya disminuido, mientras que en segundo grupo de 15 a 29 años tuvo un aumento de casi 400 habitantes en comparación al año 2002. Pero el grupo de 45 a 64 años, así como también el grupo de 65 años o más, mostraron un significativo aumento respecto al año 2002, por lo que se puede apreciar que la población está envejeciendo.

**Etnia:** respecto a la población por etnia declarada, la figura 18, muestra los resultados obtenidos respecto a este ítem, donde se puede apreciar claramente que la etnia Mapuche es la que mayoritariamente declararon los habitantes ascendiendo a un total de 733 personas, (CENSO, 2017).



Figura 18: Población por grupo de etnia declarada. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).

**Tabla 10: Población total dividida por grupos etarios. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).**

<b>Población por grupo etario</b>	<b>Total, año 2017</b>	<b>Total, año 2002</b>
0 a 14	3.161	3.406
15 a 29	3.316	2.976
30 a 44	2.992	3.123
45 a 64	3.875	2.182
65 y más	1.897	1.126
<b>Total</b>	<b>15.241</b>	<b>12.813</b>

#### 6.1.2.2.- Indicadores sociales.

**Pobreza comunal:** la tabla 11 muestra la tasa de pobreza comunal mediante el uso de la metodología SAE, realizada por la encuesta CASEN, (PLADECO, 2017).

**Tabla 11: Tasa de pobreza comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia, adaptación de (PLADECO, 2017).**

<b>Tasa de pobreza comunal SAE</b>	<b>Porcentaje de personas en situación de pobreza</b>	
	<b>Año 2015</b>	<b>Año 2013</b>
Región	12,0%	16,9%
San Felipe	14,2%	18,7%
Santa María	18,5%	16,5%

De los datos que muestra la tabla se aprecia que el porcentaje de pobreza ocupando la misma metodología, aumento respecto del año 2013 al 2015. Además, se aprecia que el porcentaje de pobreza de la región de Valparaíso y la provincia de San Felipe en el año 2013 fue mayor a la de Santa María en el año 2013, pero ya en el año 2015 esta tendencia cambio, mostrando una reducción de un 4% a nivel regional, más de un 4% a nivel provincial, muy por el contrario, a la situación comunal de Santa María que aumento en un 2%, (PLADECO, 2017).

**Tipo de viviendas:** según los datos del CENSO 2002 y 2017, el tipo de vivienda que habitan los moradores de la comuna de Santa María es mayoritariamente tipo casa con 5.176 viviendas en el 2017, mientras que para el año 2002 solo alcanzaban las 3.243 viviendas. El número de departamentos para el año 2017 fue de 291 mientras que al año 2002 eran 285 lo que refleja un leve aumento de este tipo de viviendas, en donde hubo una mejoría beneficiosa para la comuna, es que se pasó de 154 viviendas en calidad de mediaguas al año 2002, a un total de 81 en el año 2017, (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).

#### 6.1.2.3.- Educación.

**Nivel de educación:** Con relación a los niveles de educación de la comunidad, la tabla 12 muestra el nivel de curso más alto aprobado para el plano urbano y rural de la comuna de Santa María.

**Tabla 12: Curso o nivel de educación más alto aprobado por los habitantes de la comuna de Santa María. Fuente elaboración propia, base de datos (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).**

Nivel de curso más alto aprobado	Plano urbano		Plano rural	
	Año 2017	Año 2002	Año 2017	Año 2002
Nunca asistió	-	184	-	148
Pre-básica (sala cuna o jardín infantil, pre-kínder, kínder)	685	424	358	236
Especial o diferencial	49	35	27	22
Educación básica	3.288	3.379	2.091	2.207
Media común	2.095	2.126	1.098	1.075
Técnica comercial, industrial, normalista, agrícola, marítima (sistema antiguo)	49	467	19	239

Técnico femenino	-	131	-	62
Técnico profesional	1.912	-	927	-
Técnico superior (1 a 3 años), o instituto profesional	490	251	253	126
Profesional (4 años o más)	609	274	358	145
Magister o doctorado	23	-	24	-
Total	9.200	5.145	5.155	4.260

De la tabla se puede apreciar que existe un claro aumento de escolaridad en los habitantes del plano urbano al año 2017 en comparación al año 2002, el plano urbano también tuvo un aumento de casi mil habitantes, aunque este no es tan significativo como en el plano urbano.

**Cantidad de establecimientos educacionales:** la cantidad de establecimientos en Santa María incluyendo salas cunas es de 17, donde 6 corresponden a salas cunas o jardín infantil, y 9 establecimientos educacionales de los cuales 7 pertenecen a la municipalidad y 2 son particular-subsuencionados. Los 7 colegios que pertenecen a la administración municipal son: Escuela básica David del Curto Libera, Escuela básica Guillermo Bañados Honorato, Escuela básica Julio Tejedor Zuñiga, Escuela básica La Higuera, Escuela especial María Espindola Castro, Escuela Santa Filomena, Escuela básica Aurora Velasco Colegio Santa María de Aconcagua y el Colegio Santa María College.

**Colegios miembros del SNCAE:** la escuela La Higuera postuló al nivel básico de certificación, pero actualmente su solicitud se encuentra rechazada.

**Capacitaciones ambientales para la comunidad:** respecto a las capacitaciones impartidas a la comunidad en materias ambientales, no existe registro de capacitaciones impartidas por la municipalidad; no obstante, el municipio ha realizado concientización a la comunidad respecto al tema de los residuos sólidos domiciliarios a través del SECPLAC y trabajando en conjunto con el Servicio País, el año 2018 desarrollaron el mes del medioambiente en Santa María, donde por medio de ciclos de charlas como escases hídrica, economía circular, nuevo tratamientos de residuos domiciliarios y una feria ambiental desarrollada el 4 de Diciembre, se ha intentado educar y crear conciencia ambiental en temas tan importantes como los expuesto en las charlas, además de mostrar las distintas iniciativas que se están desarrollando, los puntos de reciclaje habilitados en la comuna, y fomentar el emprendimiento para los recicladores de base. También se han desarrollado actividades y programas con temáticas ambientales para la comunidad, como

el proyecto Valle Resiliente, desarrollado en el sector de Jahuel, en terrenos cedidos a la comunidad educativa de la Escuela Julio Tejedor, proyecto que rescato entre varias técnicas las prácticas de construcción en adobe y super adobe, el compostaje y la lombricultura, además de un taller con participación del personal de CONAF ligado a la flora nativa de la comunidad. Mas tarde el terreno donde se desarrolló el proyecto, fue rebautizado con el nombre Tierra de niñas y niños, en donde también se postuló y adjudicó un Fondo de Protección Ambiental (FPA) para realizar un arboreto comunitario.

#### 6.1.2.4.- Organizaciones Sociales en el territorio.

**Organizaciones sociales:** de la información recopilada en el territorio se tiene un total de 37 juntas de vecinos, 17 clubes de adulto mayor, 19 centros de padres y apoderados, 1 comité de iniciativa local, 40 comités habitacionales y solo **1 comité de desarrollo ambiental**, (PLADECO, 2010). No existe un comité ambiental comunal como señala el SCAM, pero es importante destacar a la ONG CIEM Aconcagua, organización que se ha dedicado al levantamiento de líneas bases, conducción de proyectos adjudicados por distintos medios como FPA, proyectos de restauración y reforestación, desarrollo de la economía local, fomento productivo a través del turismo, y en la comuna de Santa María ha desarrollado proyectos importantes, de instalación de sistema de riegos eficiente y arboreto comunitario en tierra de niñas y niños, además del estudio de cultura arriera en la cordillera norte del Aconcagua, Corrales Patrimoniales.

#### 6.1.2.5.- Actividades económicas.

**Principales actividades económicas:** respecto a las actividades industriales y productivas que se realizan en la comuna, los sectores de la economía en los que se desempeñan los habitantes de Santa María, se conoce que un 30,6% de la población se desarrolla en el sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca respecto al año 2017, situación distinta a la del 2010, donde un 43,2% de la población se desempeñaba en este sector. Un 6,7% de la población trabaja en el sector de la educación, porcentaje mayor al del 2002, y un 11,7% de la población se desempeña en el rubro del comercio de reparación de vehículos automotores y motocicletas en el 2017, a diferencia del año 2002 que solo marcaba un 4,2% del mercado, (PLADECO, 2010), (PLADECO, 2017).

**Actividades mineras, el caso de la defensa del valle de Jahuel:** la minería cuprífera en el valle de Jahuel tiene una larga historia, se cuenta que cuando Charles Darwin estuvo en Chile, visitó una mina en la zona de El Zaino. Según el relato de los propios habitantes la actividad minera siempre fue de pequeña escala, cuyos impactos ambientales habrían sido menores. Fue recién en el 2005, cuando se comenzó a explotar

en mayor envergadura lo que terminó por alertar a los vecinos de Jahuel. La zona del Zaino donde se encuentran los yacimientos es determinante para el resto de la cuenca, pues es en ella donde se encuentran las vertientes y esteros que riegan todo el valle, además es de estas vertientes y esteros que la población obtiene el agua potable y de regadío. En la zona existe fauna y vegetación nativa, también sitios arqueológicos que podrían verse afectados por la acción de la minería en gran escala. Pero pese a ellos, se encuentran definidas en esta zona cuatro mineras que trabajan intermitente, Aguas Claras, La Chilindrina, Farellones y Cantarito. En el año 2005, un empresario de conocida familia de la provincia comenzó a explotar la pertenencia La Chilindrina, ubicada en la ladera de la quebrada La Laja. El impacto generado fue el depósito del material estéril de la minera en el lecho del estero bloqueando y desviando su cauce, ante la situación la población se organizó y mediante el apoyo de autoridad y ONG locales lograron detener la actividad. Otro suceso ocurre en el 2010, cuando la localidad de Campo Jahuel se vio obligada a darle paso a la minera Paula para explotar las dependencias de Aguas Claras reiniciando el conflicto, la pertenencia se emplaza sobre las vertientes que dotan al comité de Agua Potable las Cortaderas, y de las cuales depende las localidades de Jahuelito, Tabolango y El Zaino. Durante todo el 2011 que el conflicto alcanzó su punto máximo de tensión, lo que terminó con los actores locales a emprender acciones judiciales apoyados por las autoridades, acusando los impactos que estaba generando la minería en la zona como: falta de agua potable y de regadío, el presente daño a las napas subterráneas y la destrucción de bosque nativo y afectación de la fauna. A ello se le sumaba la posible alteración de las napas subterráneas que alimentan las vertientes. Como la falta del recurso hídrico es especialmente sensible en toda la cuenca, los dirigentes locales destacan la defensa del agua por toda la comunidad de Jahuel. De aquí también se reactivan los esfuerzos por denominar Santuario de la Naturaleza la zona donde se encuentran las vertientes y generando además distintas iniciativas de educación ambiental. Pero pese a que los distintos servicios del Estado constataron una serie de irregularidades, amenazas y daños ambientales relacionados a la actividad minera el recurso de protección presentado fue rechazado por la corte de Apelaciones de Valparaíso, por lo que no se tomaron acciones concretas para detener la explotación, lo que evidenció un problema serio en la institucionalidad ambiental que aunque dio cuenta de la situación, permitió de igual forma que se den este tipo de irregularidades sin hacer a alguien responsable, ya que bajo producciones a 5.000 toneladas las mineras no entran al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental SEIA. Sin embargo, ante los constantes conflictos, y tras el corte de caminos que impidieron el ingreso de las retroexcavadoras y también la salida de camiones cargados de material, la minera Paula dejó las faenas en noviembre de 2011. Pese a esto, aunque la minera Paula ya no está operando, se han dado distintos intentos de parte de empresas mineras

para explotar las otras pertenencias en el Zaino, a lo cual en un ejemplo de lucha, organización y resistencia la comunidad se ha opuesto firmemente, (Carvajal, 2014).

### 6.1.3.- Medio construido.

#### 6.1.3.1.- Servicios sanitarios.

**Servicios básicos:** los servicios de la comuna de Santa María tienen la distribución que muestra la tabla 13.

**Tabla 13: Distribución de servicios básicos en la población de Santa María. Fuente elaboración propia, adaptación de (CENSO, 2002), (PLADECO, 2017).**

Servicios básicos	CASEN 2015	CENSO 2002
Servicios de alcantarillado	50,7%	75,8%
Fosa séptica	40,3%	23,7%
Cajón sobre pozo negro	9,0%	0,1%

**Origen del agua:** de los datos del CENSO 2002 y 2017, se puede apreciar un claro aumento de la dotación de agua potable por la red pública, donde de 3.343 viviendas con acceso pasa a 4.600 viviendas con acceso en el año 2017. También en la zona rural se mejoraron las condiciones ya que al año 2017 ya se cuenta con 43 viviendas dotadas por camiones aljibes (año 2002 eran solo 5), además de la cantidad de casas que aumentan su dotación por pozo ya que no hay factibilidad por red pública, (CENSO, 2002), (CENSO, 2017).

**Servicios de electricidad:** las estadísticas del PLADECO 2017 señalan que la gran mayoría de las viviendas, 93,4% cuentan con red de energía pública y con medidor propio, y tan solo un 6% lo hace con un medidor compartido, (PLADECO, 2017).

**Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD):** actualmente la comuna cuenta con vertedero municipal ya antes mencionado, al cual todos los habitantes de la comuna envían sus residuos y no hay cobro por retiro de basura generadas por los propietarios o moradores. Pero como también se mencionó, el cierre del vertedero es inminente y como resultado está el nuevo desafío de trasladar los RSD generados a relleno sanitario, estrategia que actualmente aún se está discutiendo para solicitar los presupuestos que se

requieren para efectuar la tarea, (PLADECO, 2017). Como se ha mencionado en este diagnóstico, la situación de la gestión de los RSD es donde se han centrado los principales esfuerzos por parte de la municipalidad y los colaboradores. El SECPLAC es el actual encargado de calcular los presupuestos necesarios para el traslado de RSD y municipales a rellenos sanitarios. Se han dictado charlas de sensibilización para instruir a la comunidad en la correcta separación de sus RSD generados, se han dado a conocer los puntos de reciclaje de plásticos, vidrios y aceites vegetales.

#### 6.1.3.2.- Servicios eléctricos.

**Iluminación pública:** se constató que la iluminación de las vías públicas en plazas, veredas y calles está dentro de los parámetros normales, poseen buena iluminación, no obstante, aún quedan sectores oscuros, principalmente callejones en el mismo Santa María centro, ya más para el sector rural el alumbrado es más acotado y principalmente se cuenta con iluminación en los caminos y carreteras a través del tendido eléctrico. El PLADECO 2017 señala eso sí que el alumbrado público representaba uno de los problemas de infraestructura principales con 24,5% de las preferencias, (PLADECO, 2017).

#### 6.1.3.3.- Infraestructura.

**Salud:** la dotación de centros de salud está dada por sectores pertenecientes al CESFAM Dr. Jorge Ahumada Lemus de la comuna de Santa María. El CESFAM se ubica en Calle Lautaro #720, Santa María que abarca a toda la comuna, a partir de este se tienen ciertos centros distribuidos en distintos sectores de la comuna como son la Posta de Salud Rural (PSR), que abarca las localidades de Santa Filomena, Tabolango, Jahuelito, Hugo Silva, Camino Jahuel, Camino a la escuela y El Zaino. El segundo sector que tiene la Estación Médico Rural (EMR) ubicado en Las Cabras abarcando las localidades de La Higuera, El maitén, San José, Las Cabras, San Fernando, Lo Galdámez, Callejón Saa y población Los Robles. El tercer sector, ubicado en Tocornal abarcando las zonas de Las Cadenas, Tocornal, El llano, El Pino, Mendocita, Calle Uribe, Población Neruda y los callejones pertenecientes a las unidades vecinales 4 y 10 que serán descritas en capítulo 6.2. el último sector es el de la Orilla con la Posta de Salud Rural (PSR) ubicado en calle Ohiggins s/n en el sector de la Orilla.

**Vías públicas, transporte, calles y veredas:** el PLADECO 2010, señala que la conectividad y los caminos en general son de buena calidad, aunque son estrechos. Existen empresas que cuentan con microbuses y taxis colectivos que realizan los recorridos regulares entre el centro comunal y las localidades aledañas, con excepción del sector de Las Cadenas y El Pino que no tienen locomoción directa, (PLADECO, 2010).

Mientras que en el PLADECO 2017, señalan que el mayor problema de infraestructura se relaciona con el mal estado de los pavimentos con un 47,2%, seguido por alumbrado público 24,5%, luego infraestructura para discapacitados 18,7%, mal estado de plazas y áreas verdes 16,5% y ciclovías 4,2%, (PLADECO, 2017).

**Deportiva:** la comuna de Santa María cuenta con 4 recintos deportivos que son gestionados por el municipio, que son, la piscina municipal, el estadio municipal, el gimnasio municipal y un skate park. Mientras que la medialuna y la cancha de futbol de Los Húsares son propiedad municipal, pero administrados por organizaciones comunitarias ligadas al club de rodeo y el club deportivo respectivamente, (PLADECO, 2017).

- a. La piscina municipal cuenta con una superficie de 2.200 m<sup>2</sup> con antigüedad de más de 30 años, con problemas de infraestructura y actualmente en cartera de proyecto para reposición. Su funcionamiento es de noviembre a febrero.
- b. Estadio municipal, cuenta con una superficie aproximada de 11.460 m<sup>2</sup> y se encuentra actualmente en reposición y cambio de pasto a sintético.
- c. Gimnasio municipal, el recinto tiene más de 20 años de antigüedad, de estructura metálica y albañilería armada, con una superficie total de 2.894 m<sup>2</sup> encontrándose en regulares condiciones.
- d. Skate park, ubicado en la población Los Robles, en un espacio público de la comuna, construido en base a hormigón, y con una superficie total de 600 m<sup>2</sup>.

#### 6.1.3.4.- Áreas verdes.

**Dotación de áreas verdes:** El PLADECO 2017, menciona que no hay una oferta propiamente pública de acceso a áreas verdes, tanto en el nivel de usos comunitario y descanso como en el uso de actividades deportivas al aire libre. La necesidad de un parque público como oferta de uso en el fin de semana es altamente requerida por la comunidad. El mismo documento propone la recuperación y construcción de espacios públicos con equipamiento como sedes comunitarias, áreas verdes, plazas y equipamiento deportivo. Una de las líneas de acción que propone el PLADECO es el estudio del estado de plazuelas, veredas y áreas verdes en la comuna ya que no se tiene conocimiento o registro, (PLADECO, 2017).

#### 6.1.3.5.- Patrimonio cultural.

**Comunidad de Jahuel:** la importancia de esta comunidad radica principalmente en sus saberes y conocimiento de la naturaleza, debido a que muchos de sus integrantes son arrieros que permanentemente suben al cerro con sus animales, los cuales han ido en disminución los últimos años. Esta tarea en un comienzo se realizaba con fines productivos y económicos, hoy de acuerdo con lo indicado por las mismas personas que continúan en esta actividad, es más que nada por sentirse parte de la naturaleza y encontrar algunas emociones, (Parra, 2017).

**Patrimonio arqueológico:** Las mesetas de Jahuel están constituidas por una conformación de planicies ubicadas entre los cerros del sector de Jahuel, son extrañas formaciones rocosas, que simulan una gigantesca tortuga o un altar pétreo, una quebrada con misteriosos petroglifos, con figuras que semejan astronautas de lejanas galaxias, (PLADECO, 2010). Los petroglifos (ver figura 19) representan un recurso patrimonial importante en Jahuel, testimonio importante de la presencia de la cultura Aconcagua en este lugar. Existen vestigios materiales que permiten hablar de la existencia de población humana en Jahuelito y en el valle de Aconcagua desde hace unos 5.000 años. La cultura se desarrolló aproximadamente entre los años 800 y 1.470 D.C. un pueblo eminentemente agroalfarero, con conocimiento de agricultura incipiente, además de la recolección cultivaban maíz, domesticaban camélidos y practicaban la pesca y caza. Se desplazaban según época del año, yendo a zonas pre-cordilleranas en verano y bajando a la costa en invierno. La cultura Aconcagua originó una identidad regional que se desarrolló en una sociedad de agricultura, ceramistas, pastores, cazadores y recolectores que habitaron entre los siglos IX y XV D.C. creando una forma de vida original. En el desarrollo artístico de la cultura Aconcagua, su aspecto más sobresaliente es la alfarería, destacada por la variedad de formas y por su especial decoración geométrica pintada. Se han logrado describir alrededor de cuatro tipos diferentes de cerámica: decorada, no decorada, tricoma y con engobes. Este último es el principal distintivo de la influencia Diaguita e Incaica. La comuna tiene una interesante cantidad de fiestas religiosas, entre las que se destacó principalmente por el valor arquitectónico patrimonial, la fiesta religioso-pagana de Santa Filomena, celebrada en la pequeña Iglesia de la localidad (ver figura 20), declarada Monumento Nacional el año 2009. También se

celebra la Fiesta de la Purísima, ya que la iglesia se llama Inmaculada Concepción, que también representa otro valor arquitectónico de la zona, (CIEM, 2001).



**Figura 19:** Petroglifos de la comuna de Santa María, ubicados en sector mesetas de Jahuel. Fuente (IMSM, 2018).



**Figura 20:** Iglesia Patrimonial de Santa Filomena, comuna de Santa María. Fuente (IMSM, 2018).

#### 6.1.3.6.- Riesgos.

**Sismos:** Chile es un país sísmico debido a que está situado en un ambiente tectónico de subducción. Existen tres áreas sísmicas definidas en base a la intensidad máxima esperada de los sismos que se puedan producir en cada una de ellas. En (Bioaqua, 2016), se menciona que la comuna de Santa María se ubica en la zona sísmica 2 de media intensidad. Todo el territorio del país es susceptible a los sismos, sin embargo, una de las condiciones que aumenta el riesgo es la reactivación de fallas, pero ninguna falla pasa por el área del vertedero ni cercana a este. Las fallas más cercanas pasan a aproximadamente 3 a 4 km de distancia y cortan las rocas antiguas sin atravesar los rellenos sedimentarios. Por lo tanto, lo que representaba un potencial riesgo por la cantidad de vectores y enfermedades que se podrían desencadenar en la comuna, está descartado.

**Inundaciones:** Cerca del área del vertedero municipal al oeste de la zona, se encuentra una quebrada con escurrimiento intermitente dirección norte – sur y según los propios trabajadores del vertedero la quebrada denominada Manantial tiene flujo en temporada de lluvias intensas, pero que nunca ha ingresado al área que abarca el cuerpo de basura. No obstante, ante algún fenómeno meteorológico de gran intensidad, el cauce podría abarcar el lecho original de la quebrada ingresando al predio. (Bioaqua, 2016) señala que la cota entre la superficie del vertedero y la base de la quebrada es aproximadamente 1 a 2 m.

**Remoción en masa:** Durante las temporadas de lluvias intensas el agua caída rellena los poros de los sedimentos saturando el material y destruyendo la cohesión de las partículas, lo que permite que estas se deslicen unas sobre otras con relativa facilidad. En la zona donde se emplaza el vertedero al menos se descarta la posibilidad de un evento de estas características, ya que tiene una pendiente de 5% hacia el sur lo que equivale aproximadamente a 2,8", teniendo en cuenta que los modelos de pendientes consideran 20" como valor límite a partir del cual los eventos de remoción en masa se desencadenan.

#### 6.1.4.- Síntesis medio natural, social y construido.

**Síntesis medio natural:** de la descripción del medio natural se puede apreciar que la comuna tiene una gran capacidad para el desarrollo óptimo de la agricultura, pero se debe integrar la visión sustentable en su práctica. Es una zona productora de uva, aceitunas, duraznos, almendras, higo entre otros y considerando que de por sí las características climáticas del valle favorecen los cultivos de secano, las principales actividades económicas de Santa María giran en torno a la agricultura y producción de estos

frutos. También que las precipitaciones promedio anuales van en descenso y cada vez se dan en eventos más cortos y con mayor intensidad, lo que aumenta el riesgo de inundaciones y en el sitio donde se emplaza el vertedero municipal podría generar un problema mayor. Además, las amplitudes térmicas que se dan en la zona acorde a la época del año producen que, en periodo de invierno, la calidad del aire se vea afectada de manera negativa por el aumento de combustión por leña. Los usos del agua son preferentemente para regadío, y producto de la misma actividad agrícola y la minería presente a lo largo de la cuenca, las aguas se han visto contaminadas, incluso por algunos periodos de tiempo con altos parámetros de DBO, pH, RILES fuera de normas, además de altas concentraciones de As, Cd, Cu, Hg, SO<sub>4</sub>, entre otros. El complejo Zaino – Copín tiene un importante valor ecosistémico de este sector, lo hace un significativo lugar para el turismo, principalmente en caminatas y trekking hacia la Laguna Copín, también se ha convertido en lugar de rutas para ciclistas para los fanáticos de este deporte. Y lo más importante es la principal hábitat y lugar de reproducción de aves migratorias y residentes.

**Síntesis medio social:** se revisó el nivel de escolaridad de los habitantes y la dotación de jardines, escuelas y colegios en la comuna de Santa María como indicador social importante. Otro hecho es que en la comuna existen varias organizaciones sociales e incluso un comité de desarrollo ambiental. En el caso de las viviendas se logró verificar que existe una leve mejora, ya que se ha disminuido la cantidad de mediaguas, y aumentado la cantidad de familias que habitan en casas. Pero la comuna aumento sus niveles de pobreza, siendo un factor importante que superar y atender en la comuna por parte de las autoridades. La comuna de Santa María tiene sitios arqueológicos importantes y un patrimonio cultural digno de proteger, tanto así que la localidad de Jahuel por medio de su comunidad de campo ha logrado frenar parte de las actividades mineras, mostrando una gran capacidad organizativa y férreos defensores de su identidad.

**Síntesis medio construido:** en la caracterización destacó la dotación de áreas verdes, donde son pocos los proyectos que se han desarrollado con relación al esparcimiento de ellas, el mejoramiento de las actuales, identificando la propia comunidad la falta de oferta al acceso de áreas verdes dentro de la comuna, tanto a nivel de uso comunitario como para el uso de actividades deportivas al aire libre. Si bien el PLADECO 2017, menciona la voluntad del municipio para la recuperación y construcción de espacios públicos, no todo se ha podido desarrollar por los recursos limitados con los que cuenta la Municipalidad.

## 6.2.- ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA AMBIENTAL EN LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SANTA MARÍA.

### 6.2.1.- Recursos Legales (RRL).

**Análisis y revisión de ordenanzas municipales con competencia ambiental:** se analizaron todos los documentos, instructivos y/o normativas existentes en la Ilustre Municipalidad de Santa María y que tuvieran competencia ambiental, información recopilada a partir del sitio web de la municipalidad, por medio de la ley de transparencia activa. Se listaron los cuerpos normativos según fecha de publicación.

1. Ordenanza Municipal N°01/2005, con vigencia desde el 26-10-2005. Ordenanza Municipal para determinar tarifas de aseo, cobro y exenciones parciales o totales de estas.
2. Ordenanza Municipal N°4/2006, con vigencia desde el 13-10-2006. Ordenanza Municipal para el cobro de derechos municipales a los comerciantes que concurran a la fiesta religiosa de Santa Filomena.
3. Ordenanza Municipal N°3/2007, con vigencia del 01-07-2007. Ordenanza Municipal sobre el retiro de vehículos abandonados o mal estacionados, especies encontradas o animales aparecidos en la vía pública.
4. Ordenanza Municipal N°2/2011, con vigencia desde el 14-09-2011. Protección y control de la población canina comuna de Santa María.
5. Decreto alcaldicio N°2994, con vigencia desde el 20-10-2010. Ordenanza de ferias modificada para la comuna de Santa María.
6. Ordenanza de Participación ciudadana, con vigencia desde el 13-09-2011. Dispone y promueve los mecanismos de participación ciudadana, en el progreso económico, social y cultural de la comuna.
7. Decreto alcaldicio N°1376, con vigencia desde el 17-07-2013. Ordenanza Municipal N°01/2013 Ordenanza Municipal para funcionamiento de feria libre.
8. Decreto alcaldicio N°3444, con vigencia desde el 11-2016. Ordenanza Municipal N°01/2016 Ordenanza Uso y resguardo de la Plaza de Armas de Santa María.
9. Decreto alcaldicio N°3863, con vigencia desde el 23-11-2016. Ordenanza Municipal N°02/2016 Autorización de transporte de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo.

Según la metodología propuesta, los cuerpos normativos más destacados se detallaron mediante tabulación, de esta manera el contenido, vigencia, temario y relación ambiental se detallan en las tablas 14 a 20. Importante es que la revisión de la Ordenanza de Participación ciudadana se verá en detalle en el apartado Mecanismos de Participación.

**Tabla 14: Resumen de Ordenanza Municipal n°01/2005. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Ordenanza Municipal para determinar tarifas de aseo, cobro y exenciones parciales o totales de estas.
<b>Vigencia</b>	26-10-2005
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 13 años.
<b>Temario</b>	Básicamente en 25 artículos determina el costo real del servicio de aseo domiciliario que corresponde a la comuna de Santa María a cada vivienda o unidad habitacional, fija las exclusiones, detalla los gastos en el rubro, las viviendas que quedan exentas de pago, entre otros.
<b>Contenidos</b>	Reglamenta las tarifas para extracciones usuales y ordinarias de residuos provenientes de los servicios domésticos y de los barrios de casa, fábrica o negocios; entendiéndose como extracción usual y ordinaria la que sobrepasa un volumen de 200 L de residuos por día.
<b>Relación ambiental</b>	Posee relación directa con el retiro de Residuos Sólidos Domiciliarios.
<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.

**Tabla 15: Resumen de Ordenanza Municipal n°04/2006. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Ordenanza Municipal para el cobro de derechos municipales a los comerciantes que concurran a la fiesta religiosa de Santa Filomena.
<b>Vigencia</b>	13-10-2006
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 12 años.
<b>Temario</b>	Modifica la Ordenanza Municipal N°1 de 1990, y decretos alcaldicos N°291/1997 y N°1144/2002 respecto al cobro de Derechos Municipales, modificando específicamente el artículo 8°.
<b>Contenidos</b>	Fija el costo para comerciantes acorde al sector que utilice en valores de UTM.

<b>Relación ambiental</b>	Posee relación con la generación de residuos producto de las actividades de la feria.
<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.

**Tabla 16: Resumen de Ordenanza Municipal n°03/2007. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Ordenanza Municipal sobre el retiro de vehículos abandonados o mal estacionados, especies encontradas o animales aparecidos en la vía pública.
<b>Vigencia</b>	01-07-2007
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 11 años.
<b>Temario</b>	Básicamente en 15 artículos otorga la facultad a carabineros de Chile e inspectores municipales a realizar el retiro de todo vehículo, carrocerías u otras piezas de vehículos que se encuentran abandonados en vía pública, así como también animales aparecidos y no reclamados por sus dueños.
<b>Contenidos</b>	Faculta a carabineros de Chile e inspectores municipales para retiro de vehículos abandonados por más de 24 horas, al igual que animales aparecidos y no reclamados por sus dueños, además del retiro de especies de tracción humana. Determinando plazos para sus reclamos, exenta de responsabilidades por traslados a quienes lo realicen, y estipula quienes deben actuar como martilleros en los remates de las especies.
<b>Relación ambiental</b>	Posee relación con los residuos de automóviles y vehículos de tracción humana, además de los residuos peligrosos. También tiene relación con el cuidado y protección de las especies para el caso de mascotas o animales abandonados.
<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.

**Tabla 17: Resumen de Ordenanza Municipal n°02/2011. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Protección y control de la población canina comuna de Santa María.
<b>Vigencia</b>	14-09-2011
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 7 años.
<b>Temario</b>	Ordenanza complementaria al DS 89/02 del Ministerio de Salud. En 17 artículos define generalidades y el ámbito de aplicación, las obligaciones y prohibiciones de los propietarios o responsables de los animales, la protección de ellos y las sanciones correspondientes.
<b>Contenidos</b>	Regula las medidas de protección y tenencia responsable de los perros en su convivencia con el hombre y fija las normas básicas para el control canino y obligaciones a las que están afectos los propietarios y responsables del cuidado. Fija los montos de las sanciones, y otorga el poder de fiscalización a Carabineros, Servicio de Salud, y a inspectores municipales. Además, contiene capítulo sobre perros peligrosos, con el objetivo de prevenir posibles agresiones o contagio de enfermedades a los transeúntes.
<b>Relación ambiental</b>	Posee relación con la actual ley de tenencia responsable de animales, Ley 20.020. También relación indirecta con MINSAL, por protección de la comunidad ante contagio de enfermedades como la rabia.
<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.

**Tabla 18: Resumen de Decreto Alcaldicio n°1376. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Ordenanza Municipal para funcionamiento de Feria Libre.
<b>Vigencia</b>	17-06-2013
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 5 años.
<b>Temario</b>	En 30 artículos, el decreto alcaldicio establece el lugar de funcionamiento de la feria libre de la comuna de Santa María, así como también autoriza

	la instalación de puestos, delimitando los días de funcionamiento y la hora para realizar el ejercicio de venta. Además de establecer las sanciones y prohibiciones para los feriantes.
<b>Contenidos</b>	Reglamenta el funcionamiento comercial en ferias de la comuna en lo que dice relación a su autorización, ejercicio, utilización y aspectos estéticos de los espacios públicos, determinando además los permisos, control, deberes y prohibiciones en la misma. Detalla la patente comercial y la forma de adquisición, para finalmente referirse a las sanciones.
<b>Relación ambiental</b>	La relación del marco normativo es indirecta, por cuanto, es aplicable más a un estado sanitario más que ambiental.
<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.

**Tabla 19: Resumen de Ordenanza Municipal n°01/2016. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Uso y resguardo de la Plaza de Armas de Santa María.
<b>Vigencia</b>	18-10-2016
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 2 años.
<b>Temario</b>	En 29 artículos, la ordenanza establece el uso de la plaza de armas de Santa María, regulando las actividades que se puedan desarrollar en ella, estableciendo límites y responsables de su cuidado.
<b>Contenidos</b>	Regula el uso de la plaza de armas de la comuna para las diferentes manifestaciones y actividades que se desarrollen en ella. Define el ámbito de aplicación, objetivos y usos generales. Determina el uso de las instalaciones y dependencias en la plaza de armas, definiendo los espacios peatonales, mobiliario y prohibiciones de uso. Finalmente define el rol del municipio en la mantención de la plaza, así como también de su hermoejamento.
<b>Relación ambiental</b>	La relación del marco normativo es directa, por cuanto, regula un estado ambiental de la comuna, considerando la plaza de armas como un espacio comunal de interacciones con el medio circundante.

<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.
------------------------------------	---

**Tabla 20: Resumen de Ordenanza Municipal n°02/2016. Fuente elaboración propia.**

<b>Nombre</b>	Autorización de transporte de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo.
<b>Vigencia</b>	23-11-2016
<b>Antigüedad</b>	La ordenanza posee antigüedad superior a los 2 años.
<b>Temario</b>	En 12 artículos define como transportar los residuos, dando a conocer el tipo de solicitud que se debe entregar en forma previa al traslado, estableciendo los requisitos mínimos para el traslado y las sanciones en caso de incumplimiento.
<b>Contenidos</b>	Reglamenta el transporte de basura, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo, generados en la comuna, determinando el tipo de solicitud para la respectiva autorización por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM).
<b>Relación ambiental</b>	Relación directa con los residuos sólidos domiciliarios.
<b>Mecanismos de participación</b>	No incluyó proceso o mecanismo de participación ciudadana en elaboración de cuerpo normativo.

#### 6.2.2.- Recursos Financieros (RRFF).

**Recursos Financieros destinados a funciones privativas:** se detalla el resumen de los recursos financieros de funciones privativas, específicamente al higiene, aseo y ornato de la comuna de Santa María, mediante la asignación de presupuesto anual del año 2018. La tabla 21, muestra la asignación de presupuesto anual a cada función, en millones de pesos.

**Tabla 21: Asignación de presupuesto anual para las funciones privativas de la Municipalidad. Fuente elaboración propia, revisión de Decreto alcaldicio n°176, presupuesto municipal de la Ilustre Municipalidad de Santa María para el 2018.**

Servicio	Monto anual (\$)
Aseo	20.000.000
Mantenimiento de jardines	150.000.000
Mantenimiento estadio municipal	11.870.000
Piscina municipal	8.900.000
Total	190.770.000

**Recursos Financieros destinados a proyectos específicos:** entre los programas que se pudo constatar Presupuesto municipal asignado para Programa mejoramiento condominios sociales M\$ 10, Programa de rehabilitación de espacios públicos M\$10, en millones de pesos.

**Recursos Financieros proyectos financiados con aportes externos:** los proyectos ligados a la temática ambiental que tienen financiamiento externo para el año 2018 en la comuna de Santa María, aún no han sido aprobados, pero ya se encuentran postulados y otros en formulación, el detalle de cada proyecto se muestra en la tabla 22 con presupuestos en millones de pesos anuales.

**Tabla 22: Cartera de proyectos Ilustre Municipalidad de Santa María, gestión de RSD. Fuente (SECPLAC 2018).**

Nombre de la iniciativa	Presupuesto estimativo (\$)	Estado	Fuente de financiamiento
Programa de minimización de RSD zona urbana comuna de Santa María	181.733.000	En postulación	Programa de RS SUBDERE

Asistencia Técnica Gestión de RSD para comuna de Santa María	48.000.000	En postulación	Programa de RS SUBDERE
Adquisición contenedores, Municipalidad de Santa María	55.830.000	En formulación	C-33 F.N.D.R.
Adquisición Camiones recolectores RSD carga trasera, comuna de Santa María	224.505.000	En postulación	C-33 F.N.D.R.

Otras inversiones son, Proyecto Estudio para el Diseño del Plan de Cierre, Sellado y Reinserción del Vertedero de la Comuna de Santa María, monto asignado por F.N.D.R. \$6.800.000. Plan de cierre y sellado Vertedero Municipal, monto total inversión \$64.600.000 financiamiento por SUBDERE. Proyecto mejoramiento de servicios higiénicos diversas escuelas, monto asignado por FAEP \$37.041.531. Plan de esterilización de mascotas perros y gatos diferentes sectores, monto total \$11.500.000 asignado por SUBDERE. Mejoramiento plazuelas Villa Los Aramos IV etapa, monto total \$40.000.000 (Fondo seguridad pública). Cambio de 225 luminarias públicas a LED sector centro, monto total inversión \$112.500.000 financiado por Ministerio de Energía. Adquisición de 539 calentadores solares para agua caliente, monto total \$1.458.052.000 fuente de financiamiento PPPF – SERVIU. Otro de los proyectos que pretende desarrollar la municipalidad en relación con la temática ambiental, es el proyecto de mejoramiento de alumbrado público, que según el PLADECO 2016 es uno de los aspectos importantes y necesarios a mejorar en la comuna. Por lo mismo el alcalde de la comuna ya tuvo los primeros acercamientos con el subsecretario de Desarrollo Regional, en donde se dio a conocer la necesidad de contar con los recursos para ejecutar el proyecto, que apunta al cambio de luminaria tanto para sector rural como el urbano de la comuna de Santa María, haciendo eco del sentir de los vecinos, quienes plantean que contar con una mejor iluminación en la vía pública favorece la seguridad de ellos y el entorno. El proyecto en sí contempla luminarias LED por lo que favorece el ahorro energético de la comuna.

### 6.2.3.- Recursos Humanos (RRHH).

**Caracterización de los funcionarios municipales:** en lo que respecta a la descripción de los recursos humanos del municipio de Santa María, según la base de datos entregados, se obtuvo que la dotación de

funcionarios está compuesta por un total de 105 colaboradores con asignación de cargos, distribuidos conforme su calidad jurídica. La tabla 23 detalla la caracterización de funcionarios y distribución por género.

**Tabla 23: Caracterización de funcionarios municipales y su distribución por género, Ilustre Municipalidad de Santa María. Fuente elaboración propia, formato tablas para acreditación de (Rungruangsakorn, 2017).**

Calidad jurídica	Género femenino	Género masculino	Total
Planta	14	16	30
Contrata	2	14	16
Honorarios	3	7	10
Otros	18	33	51
Total	37	68	105

En cuanto a la distribución de género, se puede indicar que la cantidad de colaboradores con género masculino es mayor a la del género femenino, con un total de 68 y 37 colaboradores respectivamente, es decir, un 64,8% de la dotación de funcionarios pertenecen al género masculino, mientras que el 35,2% representa al género femenino. De la calidad jurídica se puede inferir que el personal de planta de la Ilustre Municipalidad de Santa María representa un 28,6% del total de funcionarios, y el escalafón que presentó un mayor número de colaboradores fue el denominado otros, en el que se consideró a toda la dotación del personal por código del trabajo, representando el 48,6% del personal total de la municipalidad.

## Distribución de personal según escalafón



**Figura 21: Distribución de personal según escalafón municipal definido. Fuente elaboración propia.**

Los resultados que se observan en el gráfico muestran que el escalafón que predomina en la municipalidad es el de auxiliar, mantención y otros, con 37 colaboradores, seguido por el personal de administrativos con 28 personas, 13 profesionales y 13 técnicos, 11 directivos y 3 jefaturas. Los estamentos fueron descritos por el propio personal de la municipalidad, e información de ciertos cargos a través del sitio web de la municipalidad, por medio de la Ley de transparencia activa. Aquí importante recalcar que varios de los colaboradores no presentan una descripción de cargos asociada, lo que puede influir en la cantidad de colaboradores por estamento.

Finalmente, en lo que se refiere a la ejecución de capacitaciones relacionadas con materias ambientales no se han otorgado o dictado al personal municipal. No obstante, la municipalidad está desarrollando un plan de eficiencia energética a través del Programa de Gestión Energética Municipal PGE del Ministerio de Energía, en el cual se capacito a personal del SECPLA a fin de implementar gradualmente el programa en todas sus dimensiones.

La tabla 24, posee la división por escalafón municipal de la totalidad de los trabajadores, en donde considerando la cantidad correspondiente a cada escalafón, se seleccionó una muestra equivalente o superior al 40% del personal total de la municipalidad.

**Tabla 24: Distribución de funcionarios municipales por escalafón o estamento de la Ilustre Municipalidad de Santa María. Fuente elaboración propia, formato tablas para acreditación de (Rungruangsakorn, 2017).**

<b>Escalafón estamento</b>	<b>Cantidad según estamento</b>	<b>Cantidad de encuestas a desarrollar considerando un 40% del total</b>
Alcalde	1	0
Directivos	11	4
Profesionales	13	4
Jefaturas	3	3
Técnicos	13	2
Administrativos	28	15
Auxiliar	37	16
Total	105	44

Caracterización de los encuestados: Según la metodología propuesta, la muestra de los funcionarios encuestados cumplió con los criterios de selección establecidos. Este instrumento resulta clave para abordar el real conocimiento y percepción sobre los diferentes conceptos y problemáticas medioambientales que pueden existir tanto en la interna municipal como en la comuna. Con relación al instrumento (Encuesta Ambiental Municipal), la tabla 25 muestra la distribución por género femenino/masculino del personal municipal total que contestó la encuesta, entre los que pertenecen a planta, los honorarios, los contrata y otros, de la cuales un 36,4% es género femenino y un 63,6% son género masculino.

**Tabla 25: Distribución por escalafón o estamento. Dotación por género de funcionarios municipales que contestaron la encuesta de percepción ambiental municipal. Fuente elaboración propia, formato de tablas para la acreditación de (Rungruangsakorn, 2017).**

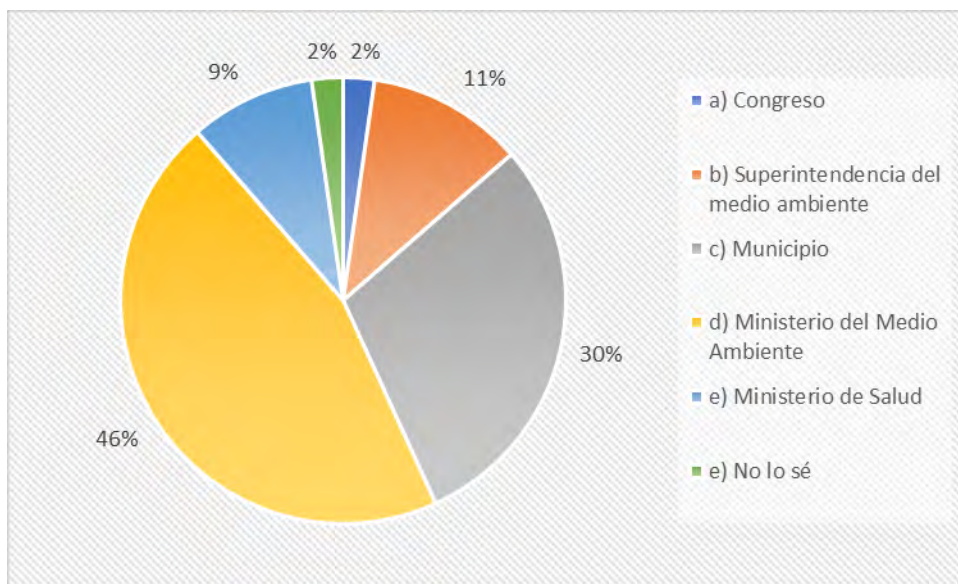
Escalafón estamento	Género femenino	Género masculino
Directivos	0	4
Profesionales	3	1
Jefaturas	1	2
Técnicos	2	0
Administrativos	9	6
Auxiliar	1	15
Total	16	28

Respecto a la edad de los funcionarios que fueron encuestados, los resultados de la encuesta arrojaron que 7 de los encuestados fluctúan entre los rangos etarios de 21 a 30 años, 6 entre los 31 a 40 años, 10 entre los 41 y 50 años, 18 entre los 51 a 60 años y finalmente 3 entre los 61 años o más. Sobre lo cual se puede decir que la mayor cantidad de funcionarios se encuentra entre el rango etario de 51 a 60 años con un 41% equivalente con 18 colaboradores, mientras que 10 se encuentran en el rango de 41 a 50 años equivalentes al 23%, 13 entre los 21 y 40 años, y tan solo 3 entre los 61 años o más.

**Ámbito municipal y comunal:** en la primera sección de la encuesta ambiental municipal, las preguntas con temática ambiental incluyen variables del ámbito administrativo municipal y de percepción respecto a temas como la contaminación y responsabilidad en el cuidado del medioambiente. Los resultados del instrumento aplicado irán siendo detallados uno por uno.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos después de la aplicación del instrumento a los distintos funcionarios de la municipalidad. Ante la primera pregunta de la encuesta, ¿Cuál de las siguientes

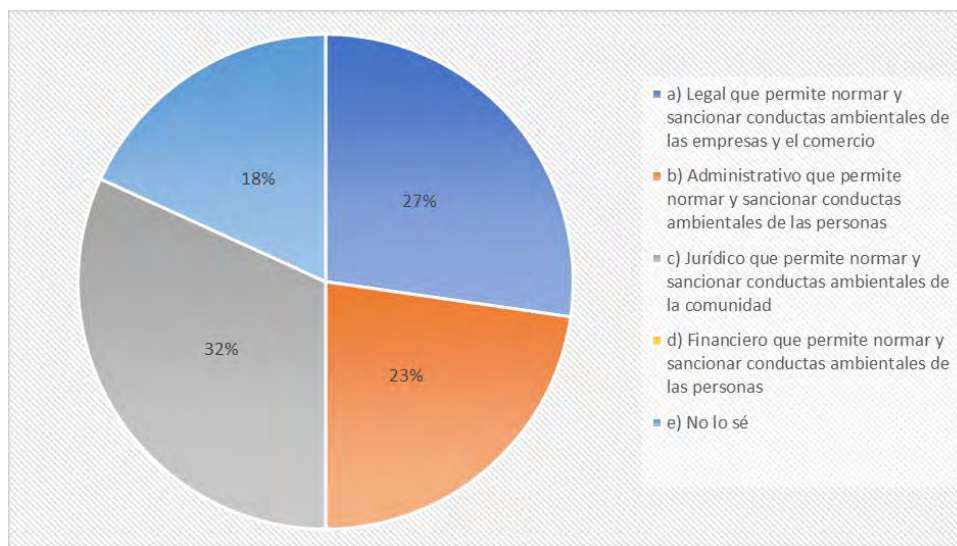
instituciones, cree usted que es la responsable de elaborar las ordenanzas ambientales? los funcionarios contestaron según su propio conocimiento, y el detalle se entrega en la figura 22.



**Figura 22: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Respecto al resultado obtenido de la Pregunta N°1, se puede observar que los funcionarios encuestados no tienen claridad respecto al organismo encargado de elaborar las ordenanzas ambientales, donde el 46% señaló que el Ministerio del Medio Ambiente es el encargado de su elaboración, siendo esto incorrecto. Un 30% de los encuestados respondió correctamente la pregunta, señalando al municipio como el organismo encargado de la elaboración de las ordenanzas. Con estos resultados se puede interpretar que existe un alto porcentaje de funcionarios con desconocimientos de las atribuciones que posee la municipalidad respecto a los decretos y al uso de las ordenanzas, así como las implicancias que puede tener el instrumento en la comuna.

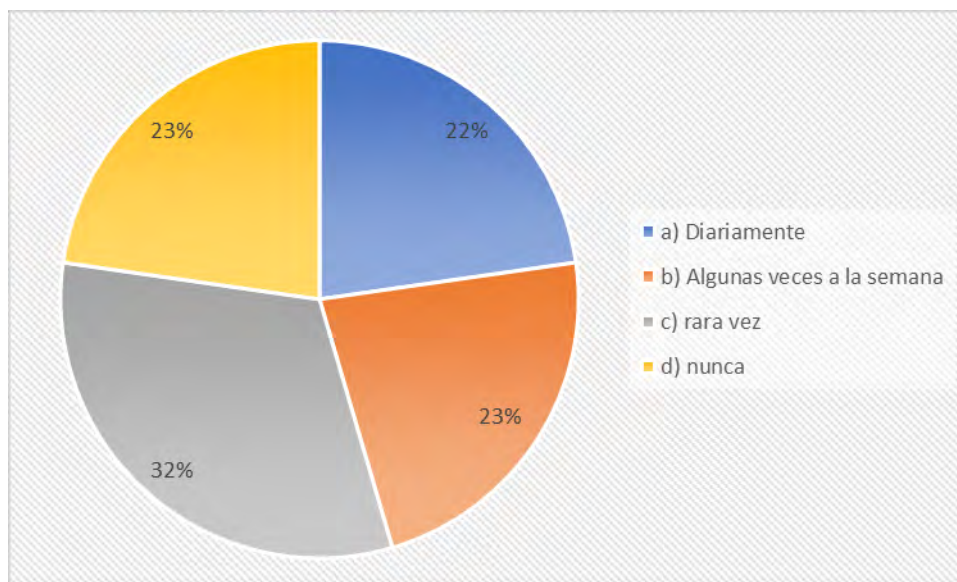
La figura 23 representa el porcentaje de respuestas de la segunda pregunta que también forma parte del análisis del ámbito municipal y comunal ¿Una ordenanza ambiental es un instrumento?



**Figura 23: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María.**  
**Fuente elaboración propia.**

Del resultado obtenido respecto a la Pregunta N°2, se logra apreciar que un 32% de los encuestados respondió que la ordenanza ambiental es un instrumento jurídico que permite normar y sancionar conductas ambientales de la comunidad, porcentaje que está en lo correcto. Pero también un 27% respondió que son un instrumento legal que permite normar y sancionar conductas ambientales de las empresas y el comercio, respuesta que es incorrecta, y que deja en evidencia la falta de conocimiento respecto del concepto de una ordenanza ambiental.

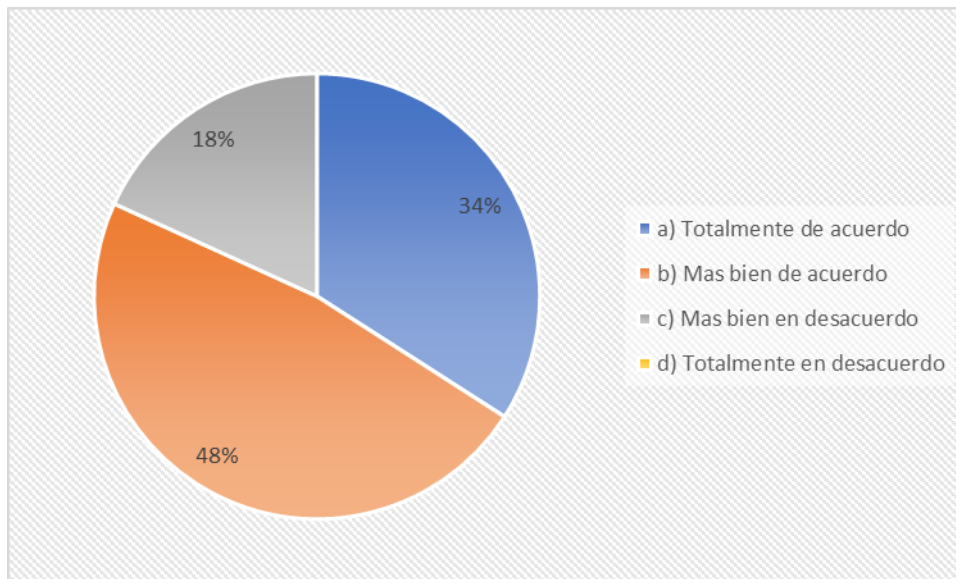
La tercera pregunta de la encuesta tiene relación con la frecuencia en que los colegas de la municipalidad practican acciones en sus oficinas que ayuden al reciclaje, el ahorro de energía o del agua. La figura 24, refleja la visión respecto al tema que tienen los funcionarios respecto a las propias prácticas de sus compañeros.



**Figura 24: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Según el resultado que se observa la distribución es marcadamente heterogénea, donde un 32% de los funcionarios encuestados señaló que sus compañeros rara vez realizan prácticas que contribuyan al reciclaje, ahorro de energía o de agua. Mientras que un 22% señaló que las prácticas se hacen a diario, un 23% dice que las prácticas se hacen algunas veces a la semana y un 22% afirmó que nunca se realizan acciones que contribuyan a este tipo de buenas prácticas ambientales. Los resultados también indican que hay una opinión muy dispar respecto a las buenas prácticas ambientales que se realizan en la interna municipal, esta opinión puede atribuirse a que las prácticas que se realizan en los distintos departamentos son muy diferentes.

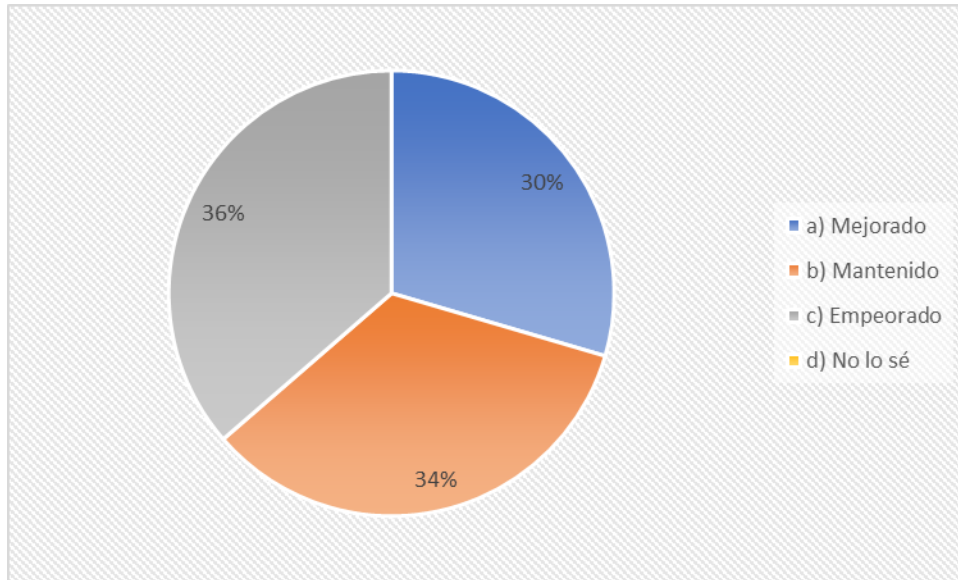
La cuarta pregunta tiene relación con la afirmación los/as colegas están muy preocupados por los temas ambientales, en donde la figura 25, muestra el resultado que se obtuvo a partir de las alternativas propuestas.



**Figura 25: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De esta pregunta, los resultados obtenidos muestran que ante la afirmación de que los/as colegas están muy preocupados por los temas ambientales, la opción que más se repitió con una tendencia del 48% fue más bien de acuerdo. Mientras que un 34% se inclinó por la opción totalmente de acuerdo y tan solo un 18% señaló estar más bien en desacuerdo. De estos resultados se puede inferir que existe una preocupación por el cuidado del medio ambiente, pero se puede apreciar que se contradice con la tendencia que siguió la respuesta a la Pregunta N°3, donde funcionarios señalaron que en la oficina rara vez se realizan prácticas que ayuden al reciclaje, ahorro de energía o del agua.

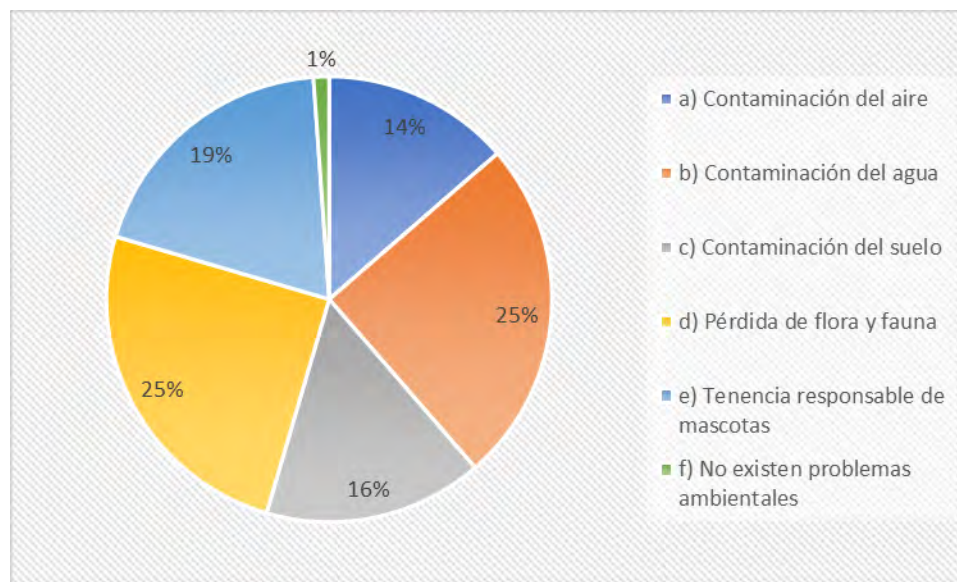
La figura 26, tiene la representación gráfica de la quinta pregunta respecto al territorio de la comuna ¿cree que la situación medioambiental en los últimos 5 años se ha?



**Figura 26: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Los resultados obtenidos muestran una tendencia marcadamente heterogénea, a partir de esta se obtuvo que un 36% de los encuestados señaló que la situación medioambiental en la comuna en los últimos 5 años ha empeorado, un 34% dijo que se ha mantenido y un 30% optó por la opción que dice que ha mejorado. Por lo tanto, el porcentaje de encuestados que piensa que la situación medioambiental en la comuna ha mejorado no supera la tercera parte respecto del total, lo que se traduce en que o las prácticas que contribuyan al cuidado del medioambiente en la comuna no son las mejores, o no se hacen, o bien que no se hace difusión de información en cuanto a las actividades desarrolladas para la mejora ambiental en el territorio. Además, hay que precisar, que el concepto mantenido, no da cuenta de que la situación ambiental esté bien, si no que dependerá exclusivamente de la percepción del encuestado.

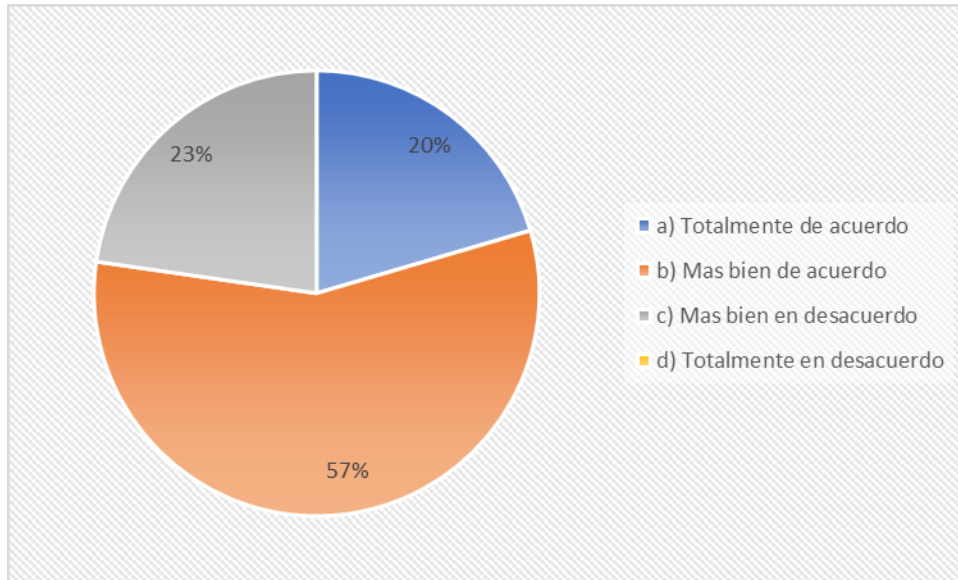
La figura 27, muestra los resultados obtenidos de la sexta y última pregunta de análisis del ámbito municipal y comunal, que dice ¿cuál de los siguientes problemas ambientales es el que más afecta en su comuna?, priorice 2 según su gravedad.



**Figura 27: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Los resultados que se obtienen a partir de esta pregunta muestran que para los funcionarios municipales los 2 problemas ambientales más importantes en la comuna son la contaminación del agua y la pérdida de flora y fauna. Ahora con un 19% el problema que les sigue es la tenencia responsable de mascotas, problema identificado en el PLADECO 2017 como uno de los más importantes por lo que se puede inferir de que la percepción ante este problema que aquejaba a la comunidad ha mejorado.

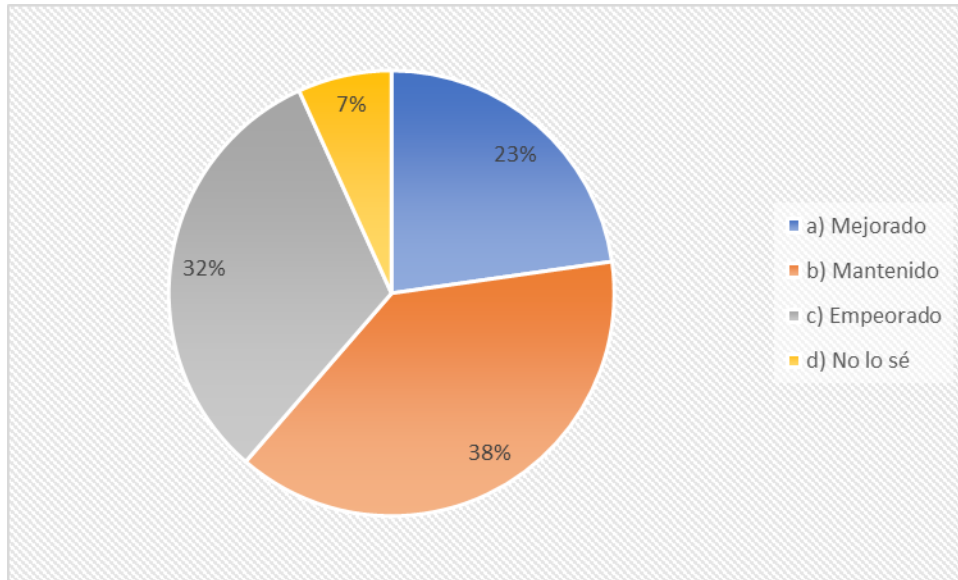
**Ámbito nacional:** ahora respecto al ámbito nacional, la figura 28 muestra los resultados obtenidos de la pregunta siete que dice, ¿cree que en el país las personas están cambiando su comportamiento en forma positiva para la protección o conservación del medioambiente?



**Figura 28: Resultados de la pregunta 7 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De la representación gráfica se puede apreciar que un 57% de los funcionarios encuestados están más bien de acuerdo con que en el país las personas están cambiando su comportamiento en forma positiva para la protección o conservación del medioambiente, acompañado con un 20% que señalo que está totalmente de acuerdo. Se podría decir que una de las razones del porqué de esta tendencia, se deba a la buena percepción de los encuestados sobre los cambios positivos que se han dado en el país, como las modificaciones realizadas a la normativa ambiental, la fiscalización respectiva, además del trabajo que ha realizado la nueva institucionalidad ambiental. Un punto importante es que un 23% de los encuestados señalo estar más bien en desacuerdo, lo que indica que los funcionarios perciben en la población un interés y preocupación por un entorno ambiental equilibrado.

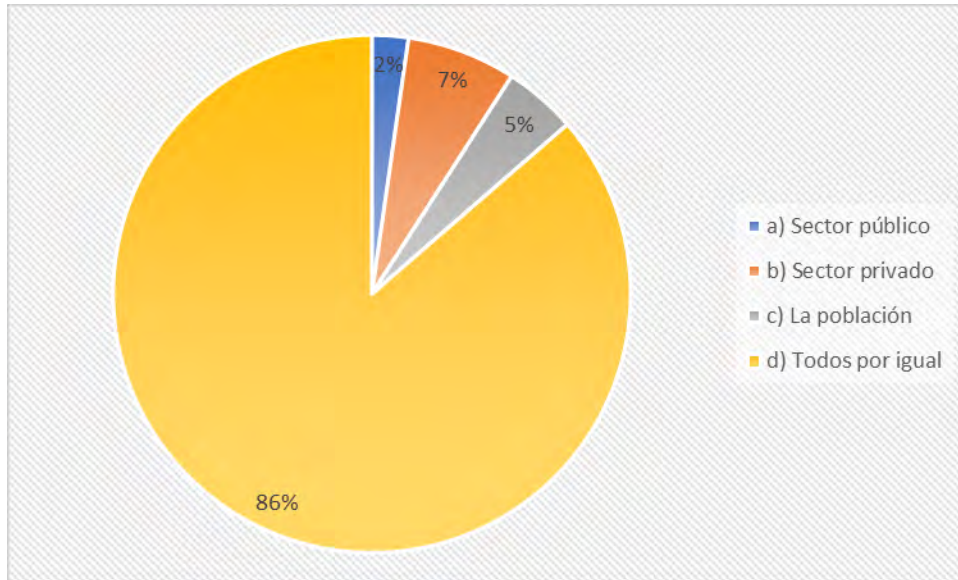
La figura 29, muestra la percepción de los encuestados respecto a la octava pregunta, que señala ¿Cree que en el país la situación medioambiental en los últimos 5 años ha?



**Figura 29: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De los resultados obtenidos, la representación gráfica muestra que un 38% de los encuestados percibe que la situación medioambiental en el país se ha mantenido, mientras que un 32% piensa que la situación ha empeorado. Un 23% señaló que la situación ha mejorado y un 7% declaró no saber en qué situación se encuentra el país respecto al medioambiente. Si bien el mayor porcentaje piensa que la situación se ha mantenido, existe una diversidad de posturas frente a la pregunta, que puede deberse a las percepciones de cada encuestado, lo que implica factores como la subjetividad, acceso a la información, concepto de lo medioambiental, o bien desinterés por informarse respecto a la actualidad medioambiental por la que atraviesa el país, no obstante, el profundizar en estas diferencias de percepciones ya sería objeto de otro estudio.

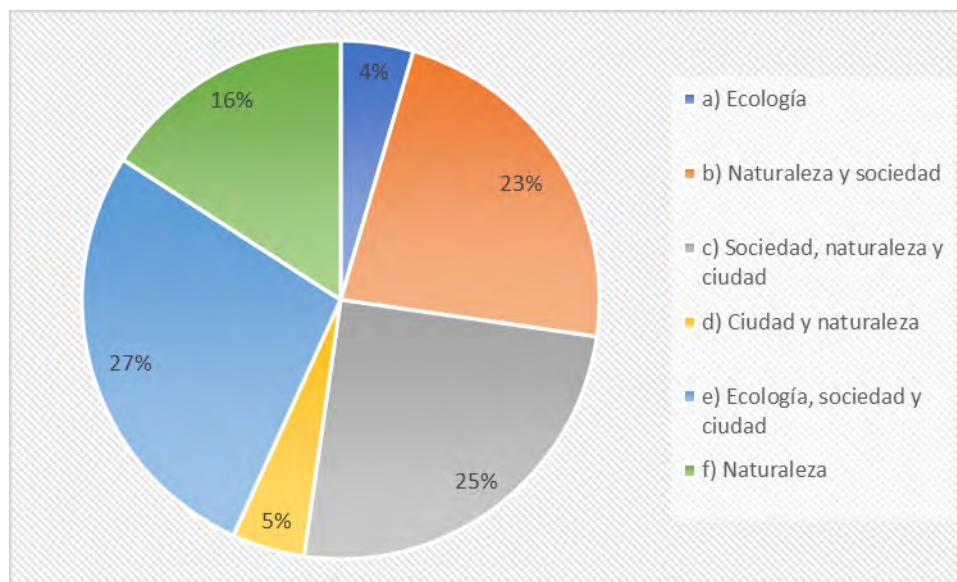
La figura 30, muestra los datos arrojados a partir de la novena pregunta, que dice a su juicio ¿Quién es el principal responsable de los problemas ambientales en el país?



**Figura 30: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De esta representación estadística se puede reconocer una clara tendencia de los encuestados que señalaron en un 86% que los responsables de los problemas ambientales en el país son todos por igual, es decir, que tanto el sector público, el privado como la población influyen en el deterioro del país, reflejando un conocimiento real por parte de los funcionarios en este aspecto.

La figura 31, representa la percepción de los encuestados en torno a la décima pregunta que señala, el concepto del medioambiente para usted es sinónimo de:



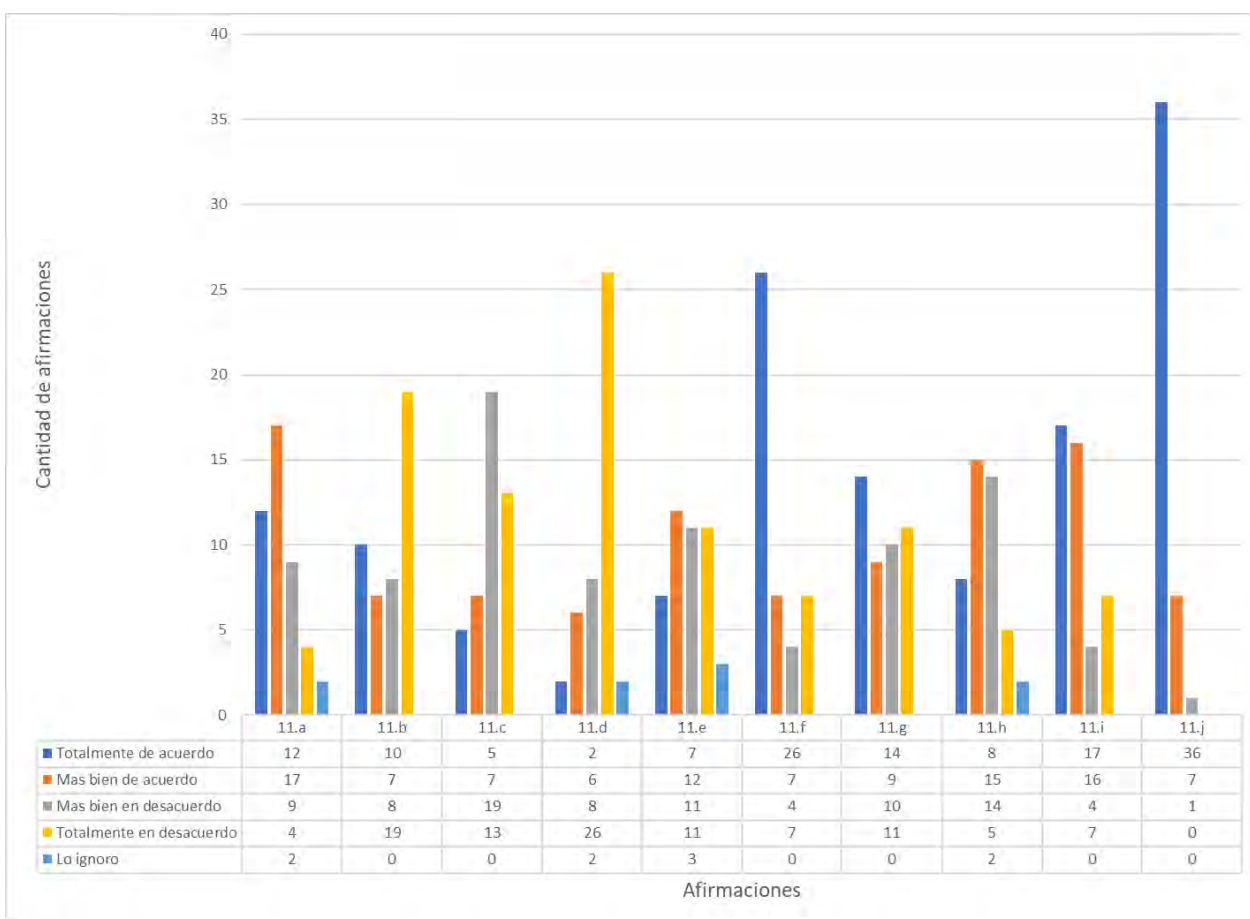
**Figura 31: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De los resultados obtenidos en esta pregunta, se puede notar que el concepto de medioambiente es sinónimo de distintos conceptos según la apreciación que tenga cada encuestado. La mayor cantidad de funcionarios se inclinó por la alternativa ecología, sociedad y ciudad con un 27%, mientras que un 25% señalo ser sinónimo de sociedad, naturaleza y ciudad, es decir, que lo asocian al medio natural, social y construido, que sería la opción correcta.

**Actitud hacia el medioambiente:** Respecto a las preguntas sobre actitud hacia el medioambiente, en la Figura 32, se da respuesta a 10 afirmaciones relacionadas con aptitudes medioambientales y en la Figura 33, se da respuesta a 4 afirmaciones sobre un problema o situación propuesta, que dice, existe un conflicto entre una empresa y una(s) comunidad(es) local(es) producto del uso o factura explotación que desea hacer la empresa sobre un determinado recurso natural. Las 10 afirmaciones representadas en la figura 32 son:

- a) Para poder proteger el medio ambiente, se necesita que haya desarrollo económico
- b) Me parece bien que se instalen industrias y que utilicen los recursos naturales si con ello se logran más cupos de trabajo
- c) Las personas tenemos derecho a utilizar todos los adelantos que proporciona la tecnología, aunque al hacerlo estemos deteriorando sin querer el medioambiente
- d) El deterioro del medioambiente es un mal menor en el progreso económico

- e) el crecimiento económico, es siempre perjudicial para el medioambiente
- f) en la naturaleza reinaría la paz y la armonía si los seres humanos dejaran de intervenirla
- g) La humanidad tiene que impedir los progresos y avances tecnológicos que, aún proporcionando ciertos beneficios, impliquen peligros graves para el medio ambiente mundial
- h) Con la tecnología actual no se puede mantener el ritmo de desarrollo económico, sin perjudicar al medioambiente
- i) Para proteger el medioambiente, es necesario reducir nuestro consumo y nivel de vida
- j) La protección del medioambiente requiere tener normas muy rigurosas y una fiscalización activa



**Figura 32: Resultados de la pregunta 11 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Los resultados de las afirmaciones representadas gráficamente en la Figura 31, muestran que,

11.a) Más de la mitad de los encuestados (29) señalan que el desarrollo económico es importante para proteger el medio ambiente.

11.b) 27 encuestados no están de acuerdo en que se instalen industrias que utilicen los recursos naturales, aunque se generen cupos de trabajo. Eso sí 17 funcionarios señalaron estar de acuerdo en que si se instalen las industrias si de esta manera se generan más cupos de trabajo.

11.c) Casi 2/3 (32) del total de encuestados están en desacuerdo en que las personas tienen derecho a utilizar todos los adelantos que proporciona la tecnología, aunque al hacerlo se esté deteriorando, sin querer, el medioambiente.

11.d) Más del 75% de los encuestados (34) no están de acuerdo en que el deterioro del medioambiente es un mal menor en el progreso económico.

11.e) respecto a si los encuestados consideran que el crecimiento económico es siempre perjudicial para el medioambiente, el 50% (22) de los encuestados no están de acuerdo con esta afirmación, 12 funcionarios señalan estar más bien de acuerdo, 7 están totalmente de acuerdo y tan solo 3 lo ignoran.

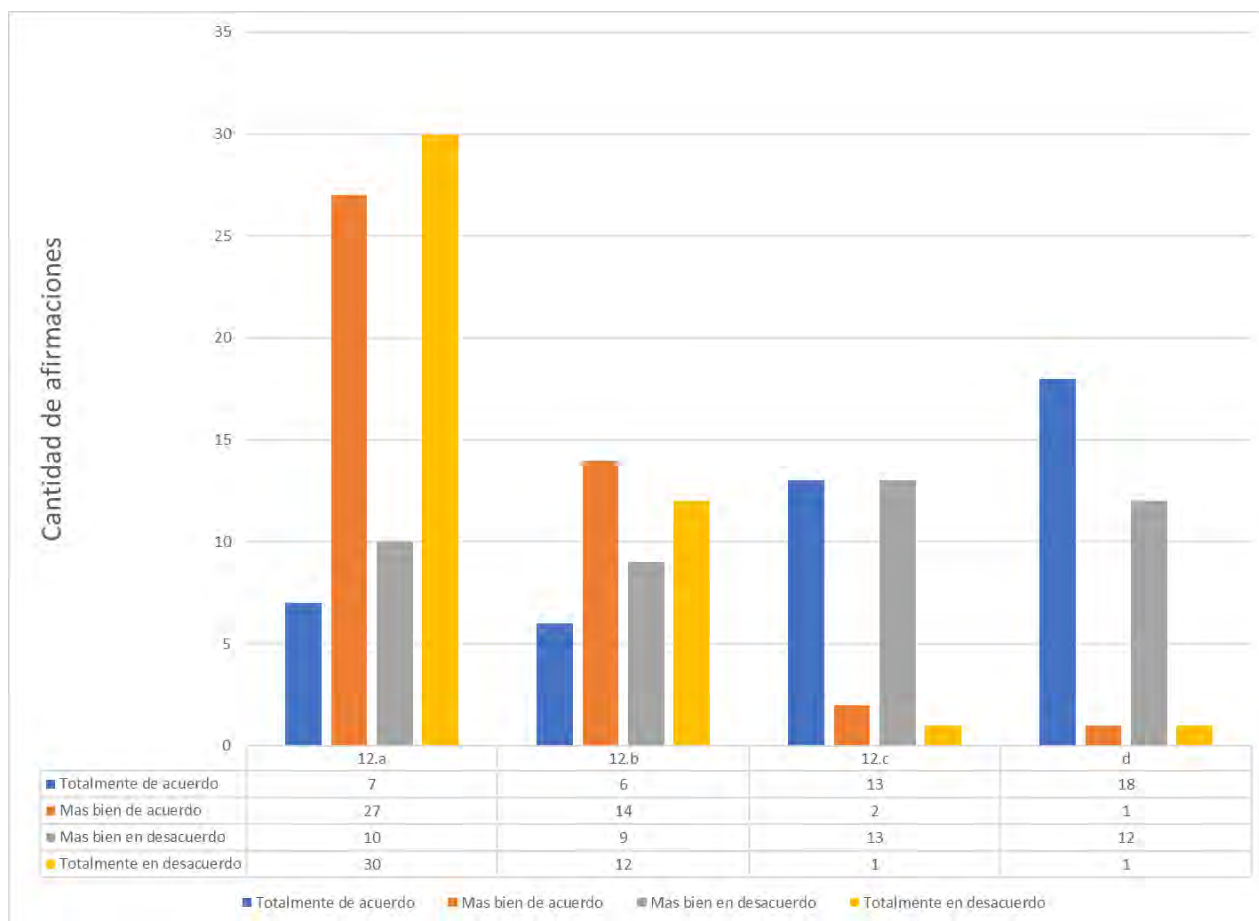
11.f) En esta afirmación 26 funcionarios señala estar totalmente de acuerdo en que reinaría la paz y la armonía en la naturaleza si los seres humanos dejaran de intervenirla, 7 mencionaron estar más bien de acuerdo, 4 en desacuerdo y 7 totalmente en desacuerdo.

11.g) En esta afirmación la tendencia en la respuesta fue más bien equilibrada entre el estar a favor de impedir que los progresos y avances tecnológicos impliquen peligros graves para el medioambiente mundial y los que se inclinan hacia las opciones de estar en contra. En donde 14 funcionarios señalaron estar totalmente de acuerdo, 9 más bien de acuerdo, 10 más bien en desacuerdo y 11 totalmente en desacuerdo.

11.h) 15 encuestados respondieron estar más bien de acuerdo, en que con la tecnología actual no se puede mantener el ritmo de desarrollo económico sin perjudicar al medioambiente, 8 totalmente de acuerdo, 14 señalaron estar más bien en desacuerdo, 5 totalmente en desacuerdo y 2 lo ignoran.

11.i) En esta afirmación el 75% de los funcionarios señalo estar a favor de reducir nuestro consumo y nivel de vida si así se logra proteger el medioambiente.

11.j) Respecto a la afirmación, la protección del medio ambiente requiere tener normas muy rigurosas y una fiscalización activa, casi el 100% de los encuestados cree que si es necesario, donde 36 funcionarios optaron por la opción totalmente de acuerdo, 7 señalaron estar más bien de acuerdo y tan solo 1 estuvo más bien en desacuerdo



**Figura 33: Resultados de la pregunta 12 de la encuesta ambiental municipal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Con relación a la pregunta 12 sobre el conflicto o situación expuesta, los funcionarios contestaron que:

12.1) 18 encuestados están totalmente en desacuerdo en que el estado debe mantenerse al margen del conflicto y que solo debe velar por el cumplimiento de la normativa ambiental y el orden público. 13 funcionarios están más bien en desacuerdo, 7 totalmente de acuerdo y 6 más bien de acuerdo.

12.2) Respecto a la segunda afirmación de la pregunta 12, 27 de los encuestados señalan estar totalmente de acuerdo en que el estado debe desarrollar mecanismos que permitan que tanto la empresa

como la comunidad afectada, logren acuerdos vinculantes, 14 dicen estar más bien de acuerdo, 2 en desacuerdo y tan solo 1 está totalmente en desacuerdo.

12.3) en la tercera afirmación de la pregunta 12, los funcionarios optaron por opciones distintas, donde 10 señalaron estar totalmente de acuerdo en que el estado debe intervenir y favorecer la iniciativa privada porque con ello se fomenta el desarrollo y la riqueza de la localidad y del país, 9 funcionarios señalan estar más bien de acuerdo, 13 más bien en desacuerdo y 12 totalmente en desacuerdo.

12.4) Y por último casi el 100% de los encuestados señalo estar a favor en que el estado debe procurar por la protección de los recursos naturales y de las comunidades locales, aunque esto signifique prohibir el funcionamiento de una determinada empresa.

En síntesis, la encuesta ambiental entrego un análisis global de la situación ambiental al interior del municipio, el grado de conocimiento respecto al tema por parte de los funcionarios y la voluntad de ellos en mejorar respecto al cuidado ambiental tanto de la comuna como de su entorno. Se logró identificar que el municipio tiene carencias importantes en materia de gestión ambiental, como ya se mencionó la falta de una división específica, departamento o unidad ambiental puede ser una de sus causas, ya que esto ayudaría y aportaría de gran manera en el orden ambiental administrativo interno. Si bien el municipio presenta carencias, existe una voluntad clara a mejorar en estos aspectos, ya que en primera instancia fue el municipio el que solicitó un diagnóstico ambiental para posteriormente poder postular al SCAM etapa 1. Además, el municipio ya cuenta con algunas prácticas ambientales favorables, como es el caso del PGeM, que intenta reducir los consumos energéticos de todas las dependencias municipales. Ahora respecto al reciclaje, si bien actualmente no se cuenta con recicladores de base en la comuna, ni tampoco con empresas que puedan disponer de una gran dotación de puntos limpios, estos si existen en partes determinadas de la comuna lo que marca un inicio en gestión de los residuos, y como ya se comentó el SECPLAC ha dispuesto sus esfuerzos en el tema de RSD ante el inminente cierre del vertedero municipal, realizando charlas de concientización, formulación de proyectos para retiro de RSD y posterior envió a rellenos sanitarios entre otros. Estos temas conducen obviamente a un desarrollo de políticas ambientales dentro de la comuna y es de suma importancia que el municipio defina bien y clara sus líneas de ejecución. Retomando los resultados obtenidos de la encuesta, se aprecia también una falta conocimiento de las actividades y prácticas que se desarrollan al interior del municipio, ya que al menos en la pregunta que se refiere a las prácticas ambientales desarrolladas por los compañeros en la municipalidad se identificó de

forma contundente una distribución heterogénea respecto a sus respuestas, lo que se puede solucionar con charlas informativas por el propio personal.

#### 6.2.4.- Recursos Informáticos (TIC).

Como señala el manual del SCAM, los recursos informáticos son toda la información que posea la municipalidad en relación con el área medioambiental y socioeconómica de la comuna, en este caso de Santa María. Dentro del análisis realizado en este apartado se dio cuenta de la existencia o no de elementos de información. Hasta el momento lo que existe es la página web, que, si bien no tiene tanto contenido ambiental, están informando sobre los residuos, reciclaje de vidrio, plásticos y aceites. Actualmente en conjunto con servicio país y la fundación para la superación de la pobreza están realizando una campaña del mes del medioambiente, en donde se han realizado charlas sobre escases hídrica y gestión de los residuos sólidos domiciliarios. Todo esto se enmarca en la iniciativa municipal por educar a la comunidad en gestión de los residuos y mostrar los puntos de reciclaje de vidrios, plásticos y aceites. Además, se han realizado capsulas radiales con los escolares de la comuna, en donde a través de la radio Orolonco, se han difundido diariamente, todo esto en el marco de comunicación de la gestión de residuos y la promoción del mes del medioambiente.

No se constató registros de existencia de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el municipio.

Si se constató la distribución espacial de la comuna, distribuida en 10 unidades vecinales que serán descritas en el anexo 9.6: otras generalidades de la comuna de Santa María.

#### 6.2.5.- Recursos de Participación Ciudadana (RRPAC).

En materia de participación ciudadana, se encuentra la ley 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública, que tiene como fin reconocer a las personas el derecho a participar en sus políticas, planes, programas y acciones. En donde se establece que cada órgano administrativo del estado tiene el deber de establecer las modalidades formales y específicas de participación que deben tener las personas y las organizaciones en el ámbito de su competencia.

La comuna de Santa María también posee una ordenanza de Participación Ciudadana, acordada con el consejo municipal, con fecha 13 de septiembre de 2011. En esta ordenanza se define en líneas generales

lo que significa la participación ciudadana, en la cual le entrega a la comunidad la capacidad para intervenir, tomar parte y ser considerados en las instancias de información, ejecución y evaluación de acciones. Define los objetivos generales y específicos, entregando también el detalle de los distintos mecanismos existentes para la participación activa de la comunidad, entre ellos destacan los plebiscitos comunales, consejos comunales de organizaciones y audiencias públicas, en su Título IV define la participación y las organizaciones comunitarias, para finalmente describir otros mecanismos de participación como lo son los procesos de consulta ciudadana, la información pública local, además de definir las subvenciones municipales y el financiamiento compartido.

#### 6.2.6.- Recursos de Planificación (RRPP).

Actualmente existe un plan de eficiencia energética para los edificios municipales de la comuna de Santa María, en donde se elaboró un manual de eficiencia energética, un plan de ahorro y reemplazo de luminarias, además del compromiso de ir reduciendo los consumos anuales en un 5% respecto al año anterior. Además, se quiere implementar un plan de eficiencia hídrica al igual que el plan de eficiencia energética.

El PLADECOS de la comuna de Santa María fue actualizado el año 2016, con vigencia hasta el año 2022, en el cual se identificaron algunos de los problemas ambientales que más aquejan a la comuna. La imagen objetivo como escenario deseado para la comuna es ser una “comuna corazón del valle del Aconcagua con vocación agrícola, turística y residencial, que combina sus tradiciones culturales y patrimoniales, con un desarrollo sustentable y centrado en elevar la calidad de vida de sus habitantes, con creciente oferta de servicios y que protege y promueve su patrimonio cultural y natural con la participación de la comunidad”, (PLADECOS, 2017).

El PLADECOS para lograr esta imagen objetivo pretende entre otras cosas contar con un Programa de protección del medioambiente. En una pequeña descripción dice que la calidad de vida y el medioambiente son dos potenciales de la comuna, por lo que para implementar este programa es necesario que la unidad de Aseo se transforme en una Dirección de medioambiente que deberá hacerse cargo de un programa que contemple al menos:

- a. Ampliar a toda la comuna el programa de reciclaje realizado en el sector de Jahuel.
- b. Programa de educación ambiental que favorezca el reciclaje y la eliminación responsable de los residuos domiciliarios.

- c. Elaboración participativa de ordenanzas de medioambiente y tenencia responsable de mascotas.
- d. La gestión de puntos limpios.
- e. Control y eliminación de los microbasurales.
- f. Campañas de arborización.
- g. Gestionar el cierre del vertedero.
- h. Protección de ecosistemas propios de la comuna (el Zaino, laguna, tramo de río Aconcagua, etc.).
- i. Promover el uso sustentable del recurso hídrico y energético (reciclaje del agua, uso eficiente de energía, etc.).
- j. Proyecto de esterilización de mascotas.

Entre los proyectos que contiene la propuesta de nuevo PLADECO de Santa María, con el objetivo de facilitar la gestión e implementación del plan, respecto a temas ambientales se tiene:

Proyecto Elaboración participativa de ordenanzas de medioambiente de tenencia responsable de mascotas, con una inversión aproximada de \$2.000.000, y periodo de ejecución entre 2017 y 2019.

Proyecto Gestión ambiental Santa María comuna sustentable, que busca la creación de la Dirección de medio ambiente y aseo.

Ahora el PLADECO dentro de sus ejes estratégicos menciona el medioambiente protegido incorporando políticas ambientales en la gestión municipal para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, entre sus líneas de acción está el gestionar la creación de la unidad de Medio Ambiente. La realización de un diagnóstico del medio ambiente comunal. El plan de prevención y reducción de los micro basurales de la comuna, ejecución de programas de minimización de los RSD, plan de promoción de arborización de espacios públicos, proponer instrumentos de planificación territorial que la comuna mantenga las condiciones de ciudad rural y generar un plan de regulación de canales, cursos de agua y cuencas que permitan proteger el agua y evite situaciones de emergencia. De todas estas líneas de acción las únicas que ya están 100% ejecutadas son la prevención y reducción de micro basurales, el proponer que la comuna mantenga las condiciones de ciudad rural y en un 50% la generación de un plan de regulación de canales y cursos de agua.

El SECPLAC es el actual encargado de avanzar en materias ambientales en lo que respecta a la comuna de Santa María, actualmente este departamento se hace cargo el cierre del vertedero y analiza los recursos que se deben destinar para el traslado de los residuos a un relleno sanitario. Está viendo y gestionando con recicladores bases para fomentar el reciclaje de plásticos, vidrios y aceites en la comuna, como también buscando y educando para generar interés por parte de los vecinos de la comuna en temas de gestión de residuos, recicladores bases pertenecientes a la comuna, entre otros.

**Plan Regulador Comunal (PRC):** el Plan Regulador Comunal de Santa María, actualizado en octubre de 2012, zonifica el área urbana y rural de la comuna. Se puede apreciar que distribuye las zonas de áreas verdes en forma exclusiva a plazas, parques aportando a la población lugares de esparcimiento y recreación, pero al mismo tiempo mantiene los corredores y sistemas verdes asociados principalmente a la estructura de canales y esteros. Si bien el PRC ya está actualizado, este documento no está disponible en la página web del municipio y en su enlace directo en la opción acceso a Plan Regulador es limitado.

#### 6.2.7.- Recursos para el reciclaje, reducción y reutilización 3R.

En relación con las 3R, es decir, reducción, reutilización y reciclaje, se puede mencionar que la municipalidad no cuenta con un programa de reciclaje interno.

**Consumo de energía eléctrica:** en la Ilustre Municipalidad de Santa María, se está desarrollando un plan de eficiencia energética a través del Programa de Gestión Energética Municipal PGE del Ministerio de Energía, y una de las tareas a desarrollar es el registro de consumos mensuales de energía en las dependencias municipales. La tabla 26, 27 y 28 detallan el consumo mensual de energía eléctrica por dependencia. Hay que recalcar que aún no se tiene registro de todas las dependencias.

**Tabla 26: Consumo energético en la Biblioteca Municipal de Santa María.**

Mes	Año 2017	Año 2018
	Consumo en KWh	Consumo en KWh
Enero	5.818,51	4.680,65
Febrero	4.673,10	4.674,29
Marzo	4.354,67	3.781,58
Abril	3.109,85	2.949,94

Mayo	6.066,15	3.873,55
Junio	7.231,75	5.440,65
Julio	6.867,59	5.076,00
Agosto	5.680,00	3.104,00
Septiembre	3.520,00	s/r
Octubre	2.513,10	s/r
Noviembre	3.471,41	s/r
Diciembre	4.714,84	s/r

**Tabla 27: Consumo energético en edificio municipal Ilustre Municipalidad de Santa María.**

Mes	Año 2017	Año 2018
	Consumo en KWh	Consumo en KWh
Enero	92,76	2.923,96
Febrero	2.597,24	2.817,14
Marzo	2.414,73	2.585,49
Abril	1.738,14	2.188,05
Mayo	2.289,80	2.348,61
Junio	2.613,20	2.316,13
Julio	2.568,20	s/r
Agosto	2.309,59	s/r
Septiembre	1.917,16	s/r
Octubre	1.818,60	s/r
Noviembre	2.347,95	s/r
Diciembre	3.082,94	s/r

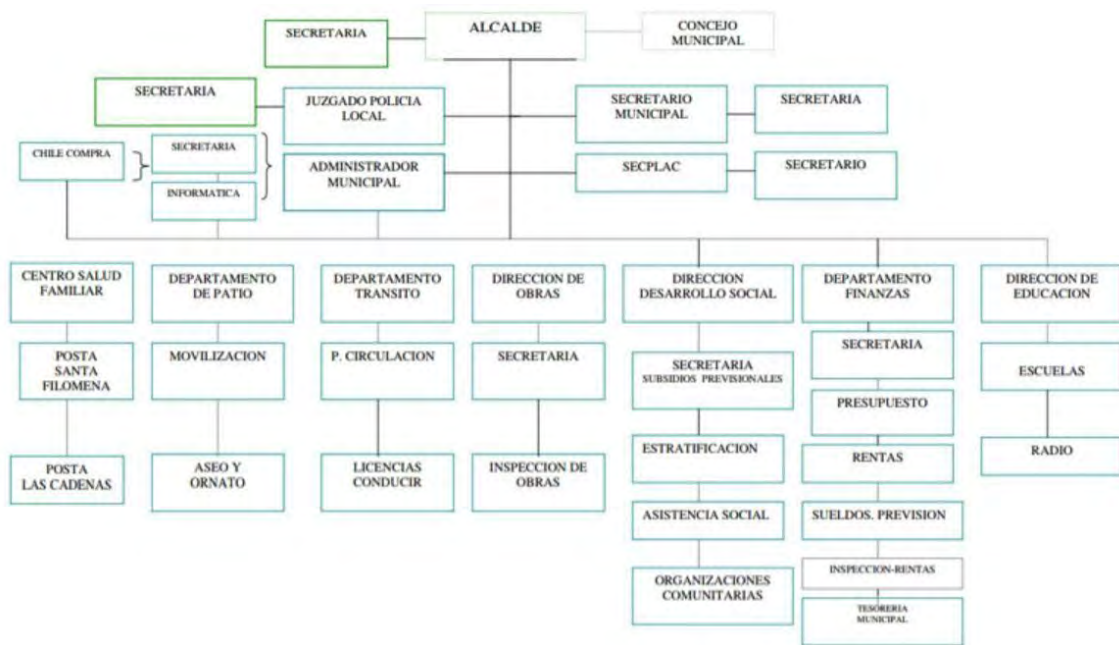
**Tabla 28: Consumo energético en Teatro municipal de Santa María.**

Mes	Año 2017	Año 2018
	Consumo en KWh	Consumo en KWh

Enero	s/r	550,38
Febrero	s/r	421,64
Marzo	s/r	460,18
Abril	s/r	393,1
Mayo	978,80	s/r
Junio	981,84	s/r
Julio	919,11	s/r
Agosto	702,21	s/r
Septiembre	554,88	s/r
Octubre	584,16	s/r
Noviembre	489,73	s/r
Diciembre	607,95	s/r

Para el caso de los consumos hídricos, aún no se tiene registro de estos consumos, pero la municipalidad ha mostrado su interés por desarrollar un programa similar.

**Revisión de la estructura organizacional interna municipal:** De acuerdo con revisión de documentos y sitio web municipal, según la Ley 18.695 art 16 modificada por ley 20.742, la municipalidad de Santa María cuenta con la siguiente estructura administrativa, que se muestra en la figura 34. Como se aprecia la municipalidad no cuenta con una división ambiental en su estructura, y el organigrama no cuenta con una línea ambiental definida para encargarse de los problemas ambientales, iniciativas, programas o gestión a nivel de municipio.



**Figura 34: Organigrama administrativo municipal, Ilustre Municipalidad de Santa María.**

En síntesis en cuanto a la organización interna en el organigrama municipal se pudo apreciar que no existe una división o departamento ambiental, lo que puede interpretarse como una de las causas de la incapacidad del municipio para atender todos los problemas ambientales de la comuna, ya que como se señaló en el diagnóstico el SECPLAC es actualmente el único departamento que se ocupa de algunos problemas ambientales que en este caso son los más urgentes para el municipio como el caso de los RSD.

### 6.3.- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES CON BASE EN LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.

#### 6.3.1.- Revisión de Documentos, PLADECO 2017.

**Participación ciudadana:** según la revisión del documento que tomo como referencia datos provenientes de fuentes secundarias, más específicamente los sets de encuestas CASEN disponibles en el Ministerio de Desarrollo Social. En este se señala textual, que en términos de participación ciudadana se observa un porcentaje alto respecto al promedio nacional, donde un 41% de los encuestados señalo participar de alguna organización social o grupo organizado y el promedio nacional es menor al 20%.

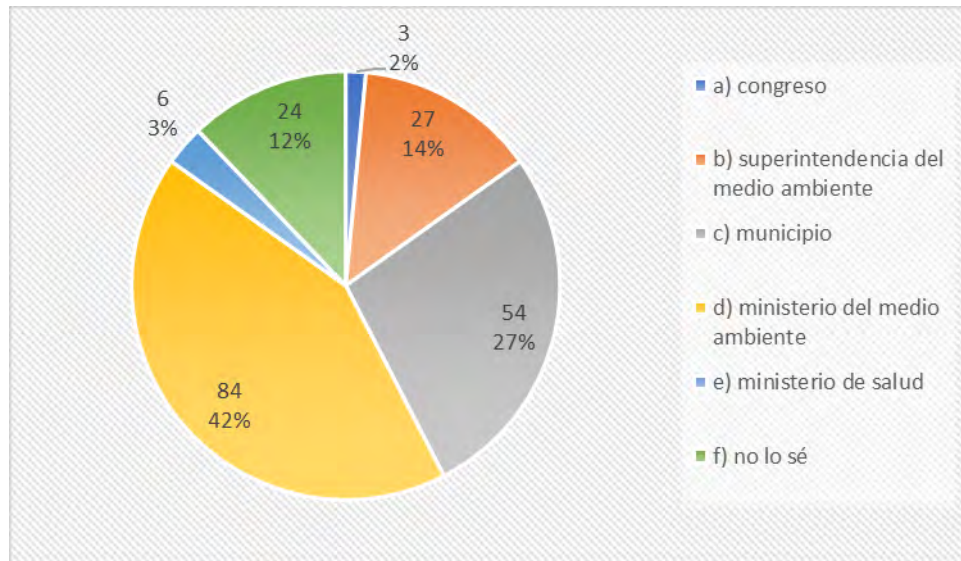
**Problemas de contaminación:** en este ámbito, los encuestados mencionaron que el mayor problema de contaminación o salud pública es la presencia de perros abandonados con un 28,0 %, lo siguen los problemas de contaminación acústica 25,3%, la contaminación por malos olores 16,5%, contaminación del agua 9,6% y finalmente la contaminación del aire con un 6,4% de las preferencias.

**Problemas de infraestructura:** en relación con este problema, lo que señalaron los encuestados principalmente fue el mal estado de los pavimentos con un 47,2%, luego el alumbrado público con un 24,5% de las preferencias, la falta de infraestructura para discapacitados con un 18,7%, el mal estado de las plazas y áreas verdes con un 16,5% de los encuestados que señalaron tener preocupación por este problema, para finalmente un bajo 4,2% de los encuestados le preocupan la falta de ciclovías para trasladarse.

### 6.3.2.- Encuesta de percepción ambiental comunal.

**Antecedentes de la encuesta:** la finalidad del instrumento es conocer la percepción de la gestión municipal y nacional en materia ambiental, para esto se tomó una muestra de 198 personas, donde 85 son del género masculino y 111 son mujeres, lo que se traduce en que más del 55% de los encuestados son del género femenino, diferencia que podría deberse entre otras cosas a la mayor cantidad de mujeres que tiene la comuna. Mientras que el rango etario que accedió a contestar la encuesta reflejó que los encuestados que clasifican en el rango de 21 a 30 años y de 31 a 40 años suman en total 98 que representan más del 50% de los encuestados, el rango entre 41 a 50 años equivale aproximadamente a un 24%, 22 encuestados pertenecen al rango entre 51 a 60 años, mientras que las colas se pudieron apreciar entre los rangos de 16 a 20 años y los que señalan tener entre 61 o más años.

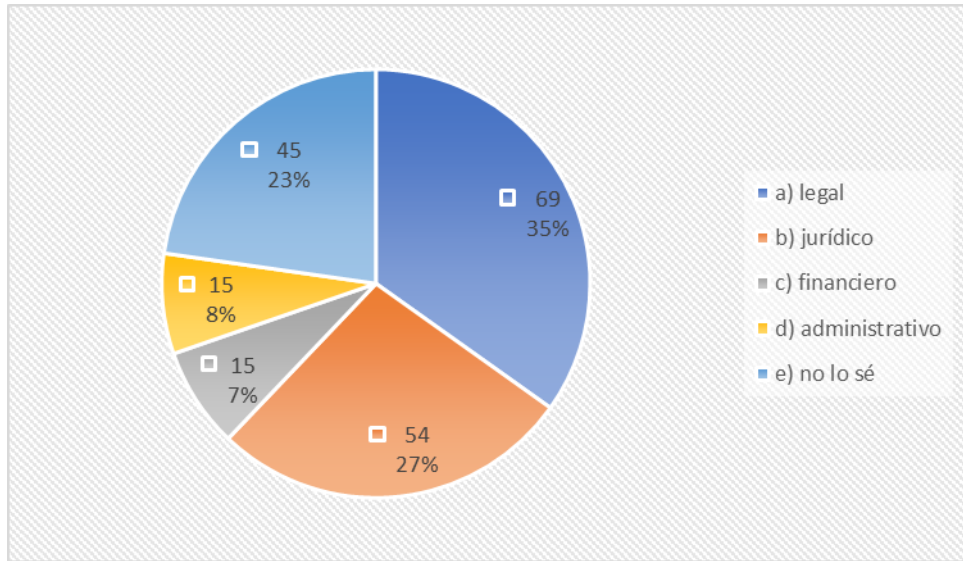
**Ámbito municipal y comunal:** la primera parte de la encuesta tiene que ver con la percepción de los encuestados sobre el ámbito municipal y comunal respecto al medioambiente. De esta manera la figura 35, muestra los resultados obtenidos a partir de la primera pregunta ¿Cuál de las siguientes instituciones es la responsable de elaborar las ordenanzas ambientales?



**Figura 35: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De la que se puede apreciar que un 42% de los encuestados señala que el Ministerio del Medio Ambiente son los responsables de elaborar el instrumento lo que es incorrecto. Le sigue un 27% con la opción del municipio lo que, si es cierto y casi un 29% de los encuestados opto por las otras alternativas.

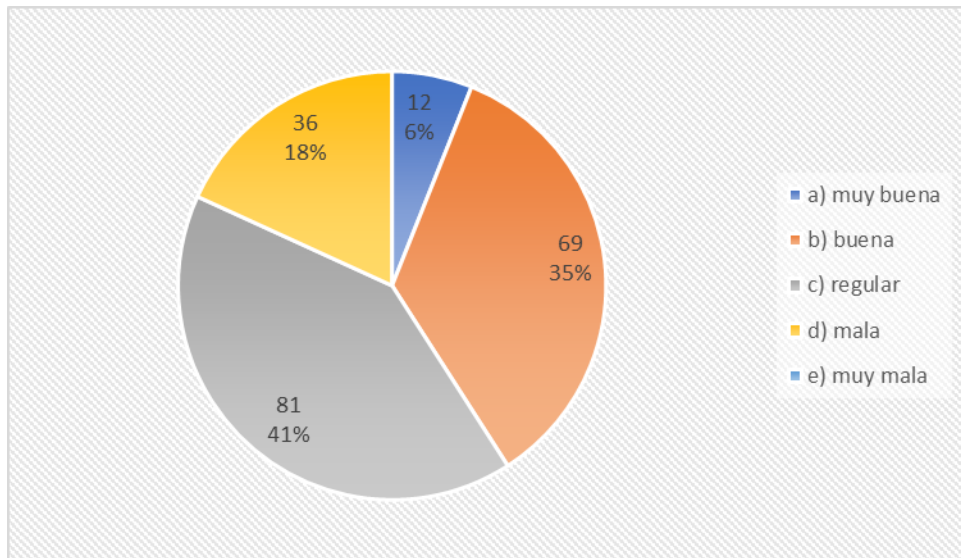
La Figura 36, entrega los resultados de la pregunta, Una Ordenanza ambiental, ¿es un instrumento?



**Figura 36: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.**  
Fuente elaboración propia.

De este resultado se aprecia que un 35% de los encuestados señalo que es un instrumento legal, un 27% señala que es un instrumento jurídico, un alto 23% señalo no saber lo que es una ordenanza ambiental. De este resultado se aprecia un alto nivel de desconocimiento sobre lo que significa una ordenanza ambiental, al igual que respecto a la primera pregunta un alto porcentaje no supo quién es el organismo encargado de realizar las ordenanzas y por lo tanto se nota un desconocimiento generalizado del tema.

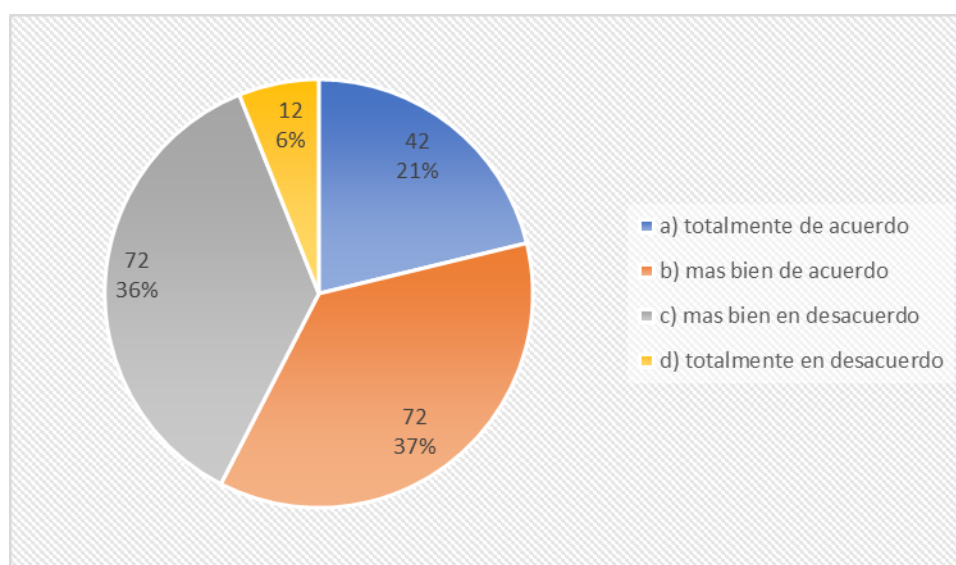
La Figura 37, muestra los resultados de la tercera pregunta que dice ¿Cómo evaluaría la contribución que hace el municipio a la protección o cuidado del medio ambiente en su comuna?



**Figura 37: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.**  
Fuente elaboración propia.

Los resultados muestran una opinión equitativa entre los encuestados, ya que un 41% señaló que la contribución de la municipalidad es regular, un 35% señaló que es buena, un 6% opina que es muy buena y tan solo un 18% señala que la contribución de la municipalidad en temas ambientales es mala. Se infiere de esta pregunta que la población más bien considera que el municipio si actúa en forma positiva a la contribución del cuidado del medio.

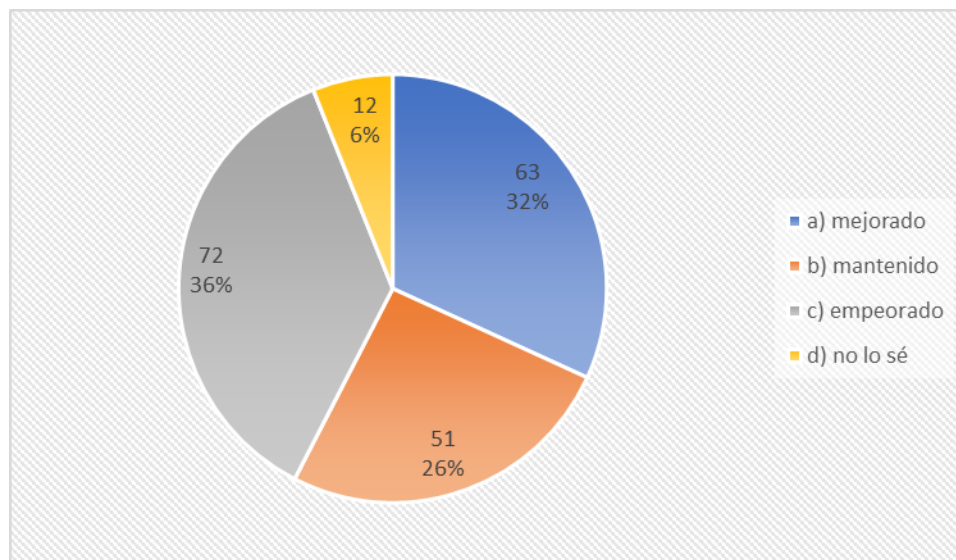
Los resultados de la cuarta pregunta se muestran en la Figura 38, donde la pregunta señala la afirmación, los vecinos están muy preocupados por los temas ambientales”, ¿usted estaría?



**Figura 38: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Casi un 60% de los encuestados está a favor de la afirmación ya sea totalmente o más bien de acuerdo. Y un 36% señaló estar más bien en desacuerdo.

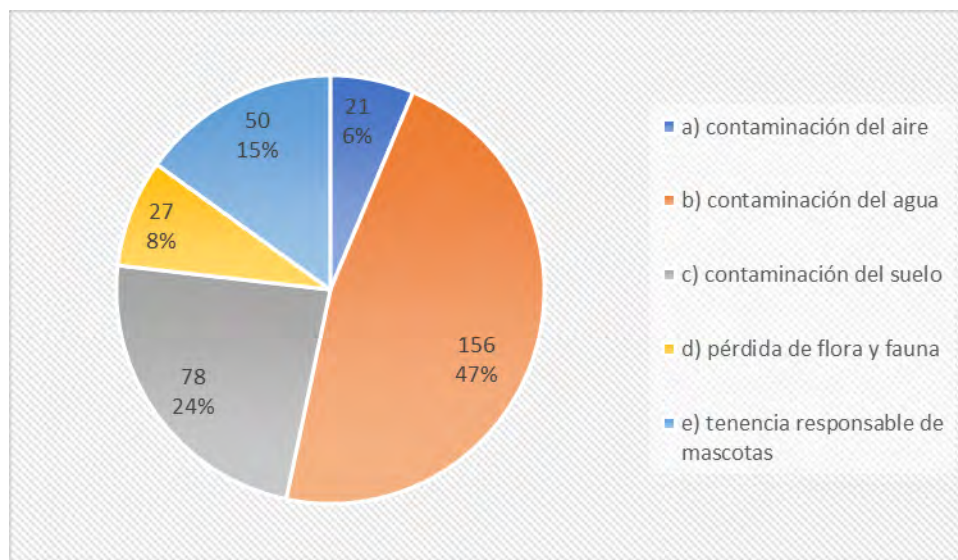
La Figura 39, entrega los resultados de la quinta pregunta, respecto del territorio de la comuna, ¿usted cree que la situación medio ambiental en los últimos 5 años ha?



**Figura 39: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.**  
Fuente elaboración propia.

Ante esta pregunta los resultados muestran una distribución muy equitativa entre las preguntas, pero más del 50% de los encuestados cree que la situación ha mejorado o lo menos se ha mantenido, mientras que un alto 36% cree que la situación ha empeorado. Esto refleja que hay desconocimiento sobre el estado ambiental actual de la comuna ya que no hay una notoria claridad de si la situación va bien encaminada o se está muy lejano al camino de la protección del medio.

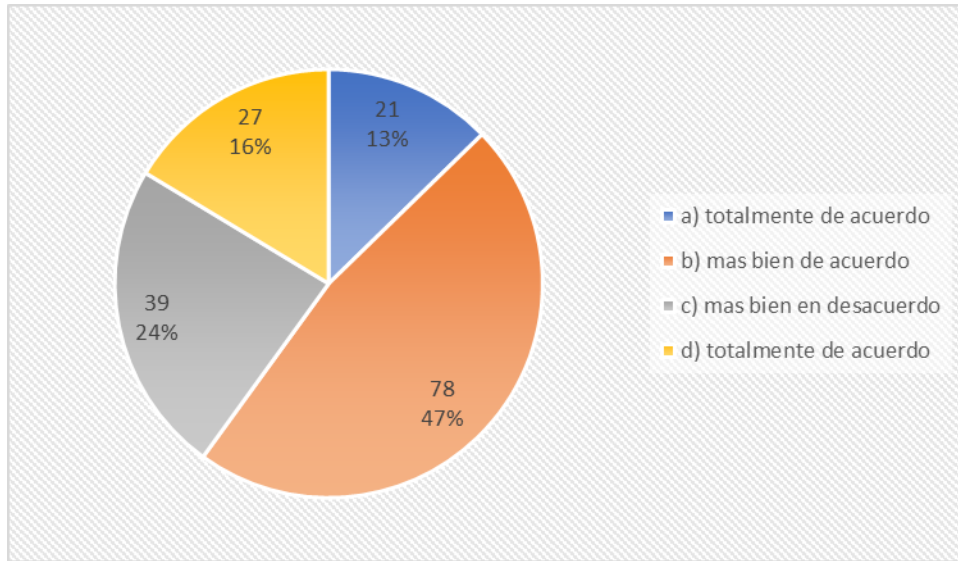
Respecto a la sexta pregunta, que dice ¿cuál de los siguientes problemas ambientales es el que más afecta a su comuna?, priorice dos según su gravedad. La Figura 39 muestra la representación gráfica de los resultados.



**Figura 40: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.**  
Fuente elaboración propia.

Con relación al resultado de la pregunta 6, la gran mayoría de los encuestados señalo que el principal problema ambiental que afecta a la comuna es la contaminación del agua con una tendencia del 47%, seguido por la contaminación del suelo con un 24% y un poco más abajo con un 15% el problema de la tenencia irresponsable de mascotas.

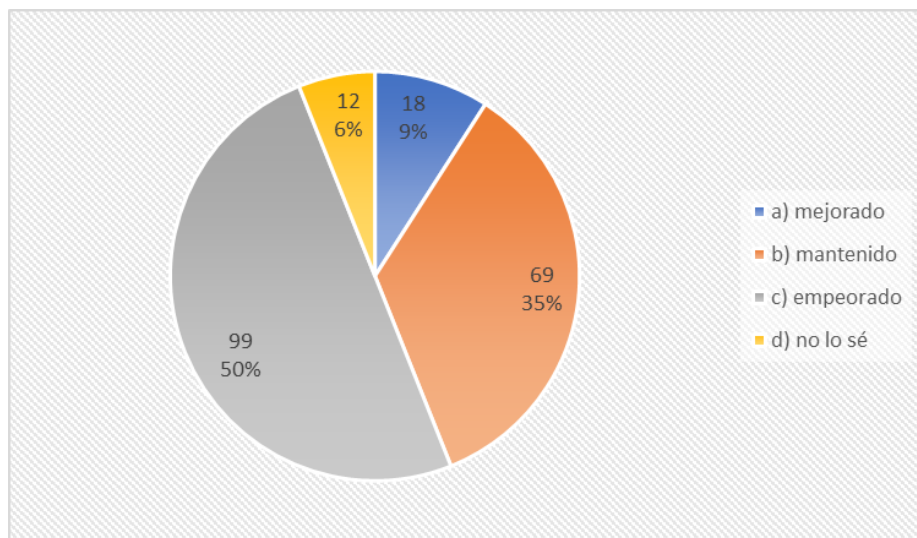
La Figura 41, muestra los resultados de la séptima pregunta que es respecto al ámbito nacional, la cual dice, en el país las personas están cambiando su comportamiento en forma positiva para la protección o conservación del medio ambiente.



**Figura 41: Resultados de la pregunta 7 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Los resultados, señalan que un 47% de los encuestados está más bien de acuerdo en que el país está cambiando su actitud en forma positiva hacia la protección o conservación del medio ambiente y un 21% está totalmente de acuerdo, es decir, existe una percepción positiva con respecto a esta materia y es importante que los gobiernos locales aborden esta temática de manera transversal.

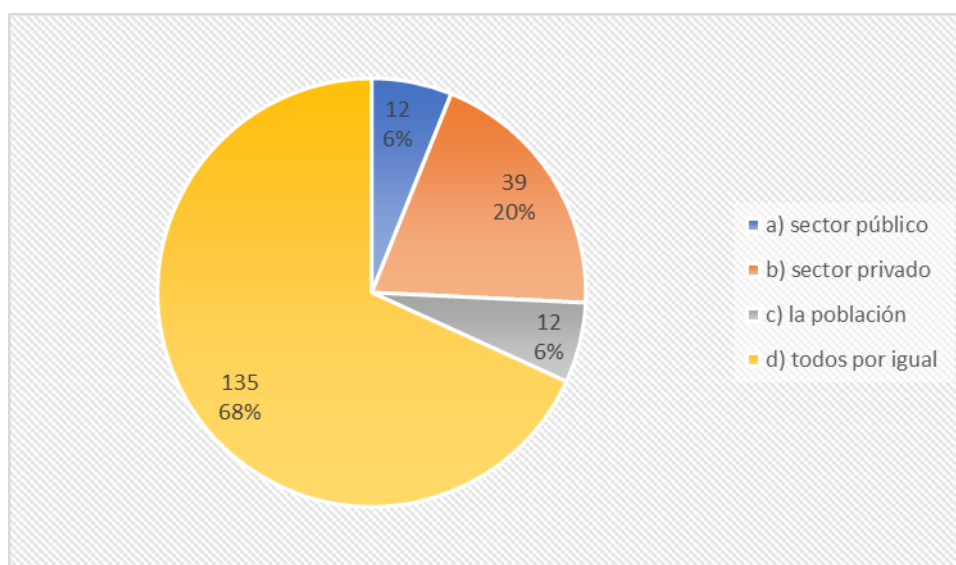
La Figura 42, expresa el resultado de la octava pregunta que señala, en el país ¿cree que la situación medio ambiental en los últimos 10 años ha?



**Figura 42: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

De la interpretación gráfica de esta pregunta, se aprecia que un 50% de los encuestados cree que la situación medioambiental en el país respecto los 10 últimos años ha empeorado, mientras que un 35% menciona que la situación se mantenido. Al comparar los resultados, de la octava pregunta con los de la quinta se aprecia que la percepción sobre el cuidado del medioambiente a nivel nacional es muy distinta a la percepción que tienen los encuestados respecto a la situación en su comuna. Lo que dista un poco del resultado esperado ya que la situación a nivel país ha mejorado.

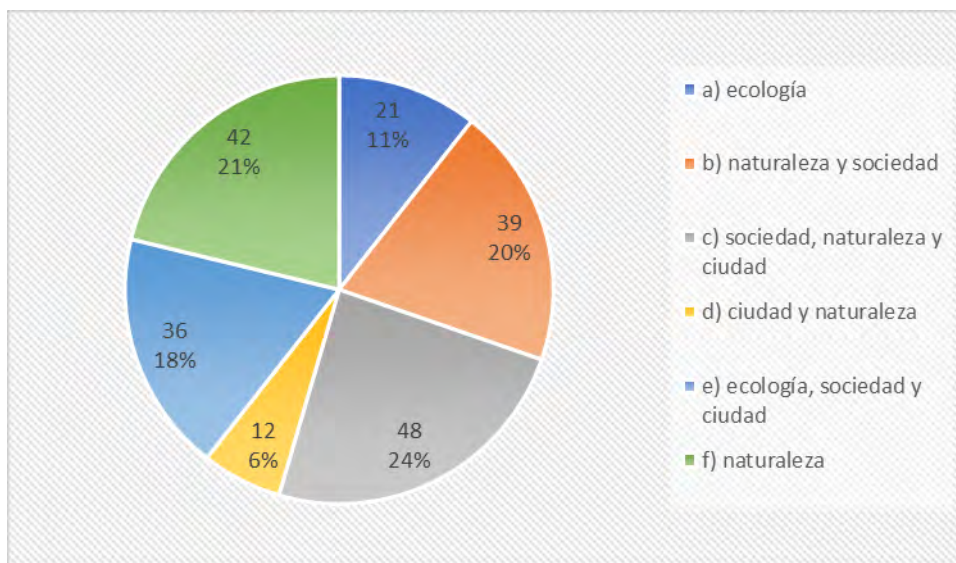
La novena pregunta intenta conocer el parecer de los encuestados respecto a la pregunta ¿Quién es el principal responsable de los problemas ambientales en el país? La Figura 43 muestra los resultados gráficamente.



**Figura 43: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María.**  
Fuente elaboración propia.

De las respuestas podemos interpretar que alrededor de un 70% de los encuestados cree que los responsables de los problemas ambientales son tanto el sector público, el privado y la población, lo que también supone que la comunidad tiene conocimiento sobre el problema. También se puede interpretar que los problemas al ser de responsabilidades compartidas, ante cualquier iniciativa que se impulse sería importante considerar la participación ciudadana.

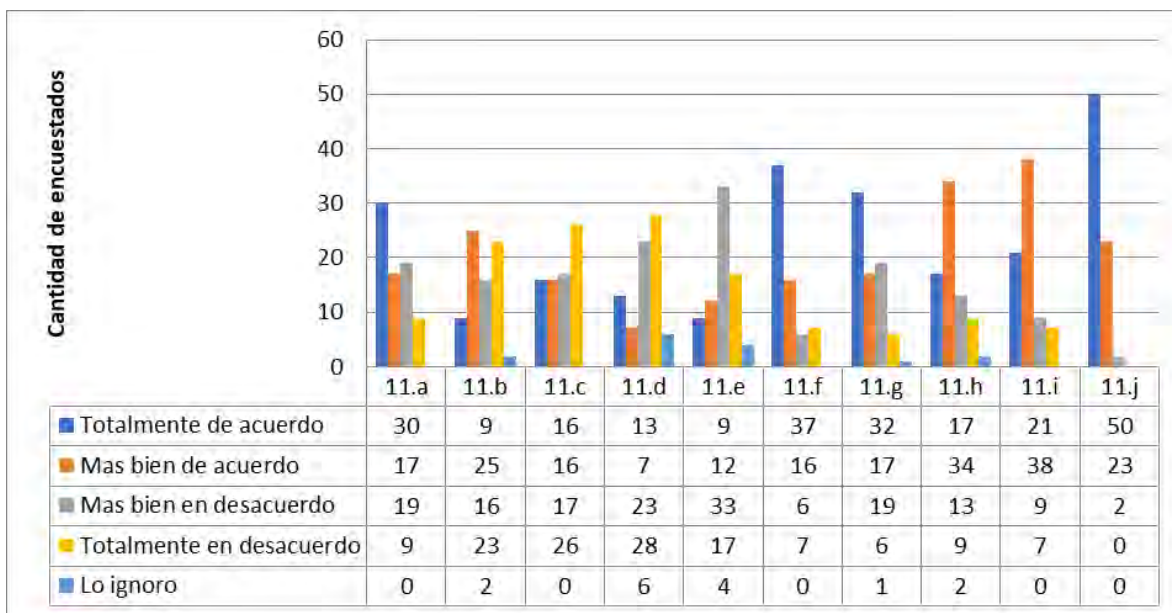
La Figura 44, es la representación gráfica de la décima pregunta que dice, el concepto de medio ambiente para usted es sinónimo de



**Figura 44: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

La interpretación de esta pregunta muestra resultados de percepción que tienen los encuestados sobre el concepto de medioambiente, donde un 24% lo asocio a sociedad, naturaleza y ciudad. El concepto de medioambiente se relaciona con el entorno de los seres vivos, formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana.

Respecto a las preguntas de carácter optativas de la once en adelante, los resultados de las percepciones que tienen los encuestados que accedieron a contestar las afirmaciones se muestran en la figura



**Figura 45: Resultados de la pregunta 11 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.**

Del total de los encuestados que accedió a contestar la pregunta 11, los resultados muestran que ante la afirmación

11.a) 30 de los encuestados está totalmente de acuerdo en que para proteger el medioambiente se necesita que haya desarrollo económico.

11.b) ante la afirmación me parece bien que se instalen industrias y que utilicen los recursos naturales si con ellos se logran más cupos de empleos, las respuestas son más equitativas, siguiendo una tendencia ligeramente más pronunciada la opción más bien de acuerdo.

11.c) Las personas tenemos derecho a utilizar todos los adelantos que proporciona la tecnología, aunque al hacerlo estemos deteriorando, sin querer, el medioambiente, la tendencia más pronunciada con 26 repeticiones es la de totalmente en desacuerdo.

11.d) Ante la afirmación el deterioro del medioambiente es un mal menor en el progreso económico, 28 encuestados señalan estar totalmente en desacuerdo y 23 encuestados está más bien en desacuerdo.

11.e) el crecimiento económico es siempre perjudicial para el medioambiente, la opción con la mayor tendencia es más bien en desacuerdo.

11.f) En la naturaleza reinaría la paz y la armonía si los seres humanos dejaran de intervenirla, 37 encuestados están totalmente de acuerdo y 16 señala estar más bien de acuerdo.

11.g) La humanidad tiene que impedir los progresos y avances tecnológicos que, aun proporcionando ciertos beneficios, impliquen peligros graves para el medio ambiente mundial. La opción con mayor frecuencia es totalmente de acuerdo con 32 encuestados inclinándose por esta opción, 17 más bien de acuerdo, 19 en desacuerdo, 6 totalmente en desacuerdo.

11.h) Con la tecnología actual no se puede mantener el ritmo de desarrollo económico, sin perjudicar al medio ambiente, 34 de los encuestados se inclinó por esta opción y 17 están totalmente de acuerdo.

11.i) Para proteger el medio ambiente es necesario reducir nuestro consumo y nivel de vida, 21 encuestados señalan estar totalmente de acuerdo y 38 más bien de acuerdo.

11.j) La protección del medio ambiente requiere tener normas muy rigurosas y una fiscalización activa, ante esta afirmación 50 encuestados señalan estar totalmente de acuerdo, y 23 más bien de acuerdo.

En relación con la pregunta 12 como muestra la figura 46, sobre el conflicto o situación expuesta, los funcionarios contestaron que:

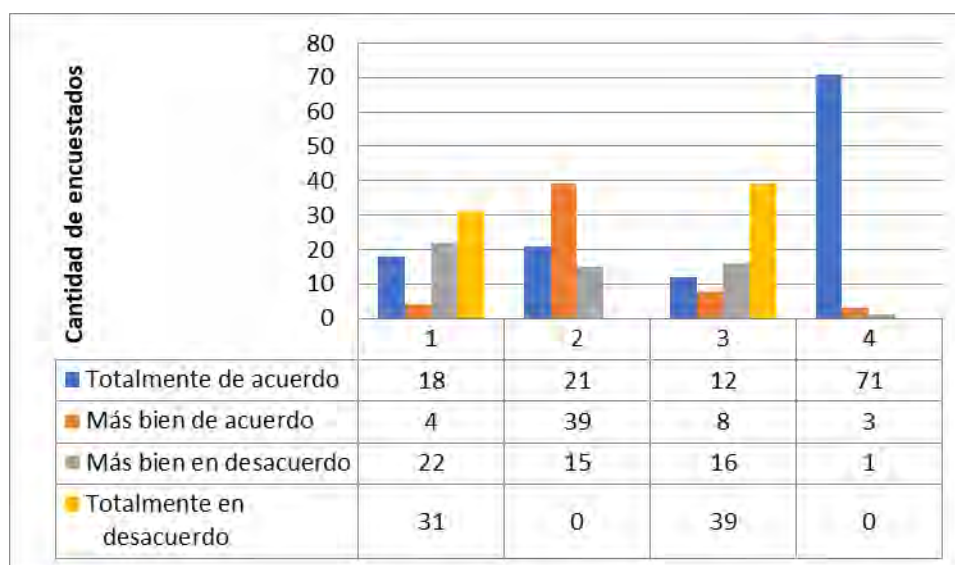


Figura 46: Resultados de la pregunta 12 de la encuesta ambiental comunal, comuna de Santa María. Fuente elaboración propia.

12.1) De esta afirmación 41 encuestados señala estar totalmente en desacuerdo en que el estado debe mantenerse al margen del conflicto y que solo debe velar por el cumplimiento de la normativa ambiental y el orden público, 21 encuestados señalo estar más bien de acuerdo.

12.2) Respecto a la segunda afirmación de la pregunta 12, 39 de los encuestados señalan estar más bien de acuerdo en que el estado debe desarrollar mecanismos que permitan que tanto la empresa como la comunidad afectada, logren acuerdos vinculantes.

12.3) en la tercera afirmación de la pregunta 12, los funcionarios optaron por opciones distintas, donde 22 señalaron estar totalmente de acuerdo en que el estado debe intervenir y favorecer la iniciativa privada porque con ello se fomenta el desarrollo y la riqueza de la localidad y del país, 15 funcionarios señalan estar más bien de acuerdo, 16 más bien en desacuerdo y 10 totalmente en desacuerdo.

12.4) Y por último casi el 100% de los encuestados señalo estar a favor en que el estado debe procurar por la protección de los recursos naturales y de las comunidades locales, aunque esto signifique prohibir el funcionamiento de una determinada empresa y tan solo un encuestado señalo estar más bien en desacuerdo. En ni una de las afirmaciones hubo encuestados que señalara la opción lo ignoro, por lo que para mejor interpretación de los datos se omitió esta opción.

A modo general de la aplicación de la encuesta ambiental comunal se pudo apreciar que existe un claro desconocimiento por parte de la comunidad en temas ambientales tanto en la realidad comunal, como a nivel nacional. Si bien existe una tendencia a preocuparse por temas ambientales, la gente no cuenta con el conocimiento necesario para emitir un juicio de la realidad actual de la comuna. Si es importante destacar la buena disposición de la comunidad en el proceso de encuestaje, donde la gran mayoría se mostró dispuesta y con ganas de colaborar.

6.3.3.- Actividad de identificación de problemas ambientales, con base a la percepción de la comunidad.

Con respecto al taller participativo este se fijó para realizarlo el jueves 15 de noviembre de 2018, en la biblioteca municipal de Santa María, la actividad fue programada a las 18:00 hrs. El taller lamentablemente no se pudo desarrollar, ya que el día contemplado no asistió la comunidad durante mas 1 hora y 30 minutos, y posterior a este tiempo se tenía planificada otra actividad en la biblioteca por lo que no se pudo desarrollar el taller, luego en una segunda instancia ocurrió una situación similar donde no asistieron más

de 2 personas y por tanto no se podía considerar como representativo. Por esta misma razón se modificó la forma de recoger la percepción de la comunidad respecto a los problemas ambientales que le aquejan, y se optó por realizar la Actividad de identificación de problemas ambientales descritos en la metodología. Las personas que contestaron el taller se anotaron en la hoja de Registro. El Taller fue guiado por el autor de este diagnóstico.

Según la percepción de los asistentes se identificaron los problemas ambientales que aquejaban a la comunidad, se identificó su grado de importancia, las posibles causas y soluciones, en donde toda la información recopilada fue sintetizada en la tabla 29.

**Tabla 29: Síntesis de problemas ambientales identificados en base a la percepción de la comunidad. Fuente elaboración propia.**

<b>Problema ambiental</b>	<b>Causas</b>	<b>Soluciones</b>
<b>Importancia Alta</b>		
Escases hídrica	Situación de sequía y alta demanda de agua por agricultores	Mejor distribución
Contaminación del agua	Desarrollo de la agricultura y minería	Reducción de fertilizantes y pesticidas
Gestión de RSD	Falta de conciencia por parte de la comunidad	Preocupación municipal
Gestión de RSD	Falta de información de ubicación de contenedores de reciclaje	Difusión de información de puntos de almacenaje
Falta de educación Ambiental	Falta de información y poco acceso a educación	Educación, hábitos, talleres, charlas y capacitación
<b>Importancia Intermedia</b>		
Deterioro del recurso suelo	Desarrollo de la agricultura	Uso de fertilizantes de manera controlada, cambiarlos por fertilizantes más ecológicos

Falta de preocupación por áreas verdes	Poca inversión municipal	Creación de más espacios verdes, plazas, parques y centros como espacios de encuentro y recreación
Falta de preocupación por especies nativas	Desinterés por la importancia de especies nativas	Plantación de más especies nativas en las áreas verdes
Falta de gestión energética	Mal uso de la energía eléctrica	Educación y capacitación en torno al buen uso de la energía
<b>Importancia Baja</b>		
Deterioro del paisaje	Cambio climatológico	Planes de prevención y reducción de emisiones
Pérdida del patrimonio ambiental	Falta de conciencia ambiental	Preocupación del municipio por rescatar la cultura de la zona y la protección del ecosistema.

De esta síntesis de resultados, se puede apreciar que los problemas más importantes para la comuna son el tema de los RSD, la falta de educación ambiental, escasas hídrica y contaminación del agua. Para el caso de estos problemas que fueron identificados y catalogados con importancia alta, la comunidad piensa que para el tema de los RSD son más bien de carácter educativo, ya que las personas o presentan falta de educación ambiental respecto al reciclaje o bien no tienen acceso a la información y en relación con soluciones creen que bastaría con mejor difusión de la información respecto a los puntos limpios y preocupación por parte de la municipalidad. En el caso de los escasos hídrica y la contaminación del agua piensan que uno de los principales causantes es la agricultura, debido a las grandes cantidades de agua para riego, y el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas, mientras que la solución sería la preocupación por los mismos productores en intentar disminuir las cantidades de uso de estos fertilizantes y pesticidas. Y en el caso de la educación ambiental, las causas la atribuyen a desinformación y poco acceso a la educación, la solución propuesta es simplemente ejecutar capacitaciones, talleres, charlas y actividades para instruir a la comunidad en el cuidado del medioambiente.

Los problemas de importancia intermedia son principalmente el deterioro de la calidad del suelo por acción de la agricultura y la alta producción, áreas verdes y la falta de preocupación por especies nativas y poca gestión energética. Aquí hay que destacar que en el caso de las áreas verdes y especies nativas las personas piensan que hay un desinterés en la importancia por este tipo de especies y que existe poca

inversión municipal para la dotación de áreas verdes en la comuna, por lo mismo la solución planteada radica en responsabilidad del municipio mayoritariamente. Finalmente, los problemas que identificaron menos relevantes para la comuna son principalmente el deterioro del paisaje por acción del cambio climático, y la pérdida del patrimonio ambiental debido a la falta de conciencia por parte de la ciudadanía.

En síntesis de los resultados de la actividad se obtuvo una clara tendencia de los problemas ambientales identificados, que según la propia asignación de importancia por las personas que la desarrollaron son: escasas hídrica y contaminación de las aguas, falta de gestión de residuos y educación ambiental, que comparando las percepciones obtenidas en el PLADECO 2017 son un poco similares, eso sí, distan un poco en la importancia, ya que en el PLADECO 2017 se señala que el principal problema es la falta de preocupación por los perros vagos y su aumento, mientras que en la actividad no se constató este problema. Aunque si también se consideran los resultados del PLADECO 2010 se puede decir que la tendencia es muy similar

#### 6.4.- ANÁLISIS ESTRATÉGICO PARA LA GENERACIÓN DE PROPUESTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.

##### 6.4.1.-Análisis de FODA.

Para el análisis se identificaron las principales fortalezas y debilidades de la organización interna municipal junto con las oportunidades y amenazas del entorno.

**Fortalezas:** fortalezas del municipio de Santa María.

F1. Misión PLADECO 2017, desarrollo sustentable como imagen objetivo. La Municipalidad considera el desarrollo sustentable centrado en elevar la calidad de vida de sus habitantes, con la creciente oferta de servicios, protegiendo y promoviendo su patrimonio cultural y natural.

F2. Líneas de acción propuestas en PLADECO 2017. El PLADECO actualizado de Santa María, propone la creación de una Unidad de Medio Ambiente, la realización de un diagnóstico ambiental comunal, y la generación de un plan de regulación de canales y cursos de agua, entre otros.

F3. Existencia de mecanismos de difusión. La Municipalidad de Santa María, cuenta con un sitio web donde suben constantemente noticias y actividades de todo el municipio, además cuentan con una radio al costado de la biblioteca municipal.

F4. Existencia de ordenanza de tarifas de Aseo. Normativa vigente que busca regular los cobros por servicios de aseo domiciliario que se deben cancelar en la comuna de Santa María.

F5. Existencia de ordenanza de transporte de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo. Normativa vigente que entrega un marco regulatorio para el transporte o traslado de basura, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo, estableciendo requisitos para su traslado y las sanciones en caso de incumplimiento.

F6. Existencia de ordenanza de protección y control de la población canina. Normativa vigente que busca la protección de la población canina, además del control regulatorio sobre la tenencia responsable del animal.

F7. Plan de acción, a través de proyecto de ordenanza ambiental para la tenencia responsable de mascotas y la esterilización para el control de la población canina. Uno de los proyectos elaborados y mencionados en el PLADECO 2017, es la campaña de esterilización de la población canina durante el 2017 y el 2019, además de la creación de una ordenanza ambiental para la tenencia responsable de mascotas.

F8. Implementación de PGeM. Programa de gestión energética propuesto por el Ministerio de Energía, que busca reducir los consumos de los departamentos municipales.

F9. Estrategia para la concientización de la comunidad en temas de RSD. Actualmente la Municipalidad a través del SECPLAC tiene una estrategia para la concientización de la comuna para el tema de los RSD, a través de ciclos de charlas y feria ambiental para exponer los avances que tiene el municipio en temas de gestión de los RSD, el cierre del vertedero municipal y la invitación a la comunidad por preocuparse de la reducción de sus residuos, fomento al reciclaje y participación del proceso.

**Debilidades:** debilidades del municipio de Santa María.

D1. Inexistencia de ordenanzas municipales específicas de carácter medioambiental.

Falta de ordenanzas municipales específicas de calidad de aire, ruidos, gestión ambiental, gestión de los RSD, de Aseo y Ornato (específica para la recolección de basuras), que regulen el actuar de la población, las emisiones contaminantes al medioambiente y que resguarden la calidad de vida de las personas.

D2. PLADECO programa de protección del medioambiente. Si bien en el programa de protección del medioambiente por parte del municipio definido por el PLADECO 2017, se han realizado una buena parte

de las propuestas, aún la unidad de Aseo no se transforma en una Dirección de Medioambiente que sea capaz de desarrollar todos los objetivos del plan, que se haga cargo de su implementación y su posterior fiscalización.

D3. Incumplimiento plan de acción en materia ambiental del PLADECO 2010. Los proyectos con ejes ambientales que no se cumplieron en el PLADECO 2010, y que fueron expuestos en el PLADECO 2017 fueron: la gestión de la unidad de medioambiente, realización de un diagnóstico ambiental, ejecución de programas de minimización de los RSD, plan de promoción de arborización espacios públicos.

D4. Plan Regulador Comunal (PRC) deficiente en sitio de transparencia activa municipal. El PRC tiene un proyecto de actualización del año 2012, pero no se cuenta con un PRC de fácil interpretación en los sitios web ni de transparencia activa municipal.

D5. Plan de Salud comunal, no incluye el eje ambiental. El plan de salud comunal no incluye la temática ambiental dentro de sus ejes ni líneas estratégicas.

D6. Inexistencia del comité ambiental municipal (CAM). Dentro de los requisitos del SCAM está la formación de CAM, el que debe estar conformado por los directores o jefes de departamento.

D7. Falta de mecanismos de difusión. Si bien existe difusión de las actividades que se desarrollan en torno al eje medioambiental, se hace insuficiente para transmitir todas las actividades desarrolladas, ejemplo de esto es la poca información que manejan los habitantes respecto a las actividades desarrolladas en gestión de RSD.

D8. Déficit de áreas verdes municipales. La municipalidad de Santa María no cuenta con un registro de la cantidad de áreas verdes por habitante, y los mismos habitantes reconocen falta de dotación de estas áreas en la comuna, además del desinterés por la reforestación con especies nativas.

D9. Baja cobertura de educación ambiental. Hay una baja cobertura de profesionales y funcionarios para realizar actividades de educación ambiental tanto en colegios como juntas de vecinos, actualmente es mayoritariamente el SECPLA el que dicta charlas relacionadas al cuidado del medio.

D10. Falta de tratamiento integral de residuos en la comuna. Por el momento existe una baja cantidad de residuos reciclados y recolectados, ya que las campañas comenzaron principalmente en el año 2018.

D11. Inexistencia de Unidad de medioambiente. En la comuna aún no se crea o modifica un área ambiental para que se encargue de los problemas ambientales de la comuna.

D12. Falta de capacitación ambiental. En la municipalidad no se tiene registro de capacitaciones impartidas a los funcionarios con temática ambiental.

D13. Falta de instrumentos de registro de información ambiental. No existe sistema más expedito o biblioteca en red que reúna todos los estudios e información ambiental obtenida en los distintos fines de la comuna.

D14. Falta de mecanismos de participación ciudadana. Si bien existe una ordenanza municipal de participación ciudadana, existen pocas instancias de participación de la ciudadanía para aumentar el involucramiento de los habitantes en las decisiones y acciones ambientales desarrolladas en la comuna.

D15. Falta de estrategias de conservación del medio natural. No existe un plan integrado de gestión de cuencas que regule el uso del recurso hídrico, que ha sido afectado por la situación de sequía y el gran uso del recurso para actividades productivas.

**Oportunidades:** oportunidades del municipio y la comuna de Santa María.

O1. Sitios de interés ecológico y turístico para la conservación. Complejo Zaino-Copín, postulación del sitio a ser nombrado Santuario de la Naturaleza, postulación actualmente en proceso.

O2. Patrimonio cultural existente en la comuna. Incentivar el turismo relacionado al patrimonio, a través de los atractivos como las mesetas de Jahuel, los petroglifos, caminatas a la Laguna Copín, rescate de técnicas de adobe y super-adobe, además de la cultura agrícola como una identidad de la zona.

O3. Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales, (SNCAE). Programa que incorpora la educación ambiental en los colegios y escuelas creando hábitos y conciencia ambiental desde temprana edad, además de su respectiva regulación.

O4. Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM). Ingreso al programa voluntario que promueve la participación pública e instaura en la Municipalidad un modelo de gestión ambiental, estableciendo metas por cumplir incluyendo el mejoramiento continuo.

O5. Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Gestiona un nivel completo e integrado de fiscalización ambiental, con sus respectivas sanciones, cooperando con los organismos públicos del estado.

O6. Existencia de organizaciones sociales o comunitarias de medioambiente. Si bien existe una 1 asociación, y la ONG CIEM Aconcagua ha realizado muy buenos trabajos de carácter ambiental en la zona, la casi nula existencia de organizaciones de este tipo invita al aumento de organizaciones de este tipo, ya que son un aporte a la comuna cumpliendo un rol fiscalizador además de jugar un rol importante en la elaboración y ejecución de proyectos de protección ambiental.

O7. Asociatividad a nivel de provincia de organismos públicos y privados. La asociatividad permite, a través de la implementación de estrategias colectivas alcanzar un objetivo común.

O8. Fondos públicos concursables. Existencia de fondos concursables para financiar y cofinanciar proyectos ambientales, como FPA, FNDR, Fondo Regional de Iniciativa Local (FRIL), Programa de mejoramiento de barrios, Programa de recuperación de ciudades.

O9. Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Permite integrar la temática ambiental dentro de los instrumentos de planificación territorial.

O10. Sistema de Evaluación Ambiental (SEA). Servicio dispuesto para prevenir el deterioro ambiental mediante Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental (EIA y DIA), de proyectos que se quieran ejecutar en la comuna.

**Amenazas:** amenazas del municipio y a la comuna de Santa María.

A1. Crecimiento poblacional. La comuna de Santa María ha experimentado un aumento en su población de casi un 16% desde los datos registrados en el censo del año 2002 al del 2017.

A2. Población con poca educación ambiental. Falta de conciencia ambiental para adoptar nuevos hábitos de carácter sustentable, que permitan la protección del medioambiente, como el reciclaje, el ahorro energético e hídrico, entre otros.

A3. Distribución de los servicios básicos en la zona rural. Solo un 8,4% declara tener acceso a la red de alcantarillado, un 73,3% declara fosa séptica, esto genera un deterioro de la calidad de vida de las personas de la zona rural, además de generar deterioro de la calidad de las aguas subterráneas y del suelo.

A4. Emisión de ruidos molestos. Producto de la actividad agrícola el constante tránsito de vehículos para transporte de producción, y maquinaria para la ejecución de la agricultura, lo que aumenta los niveles de ruido en la comunidad.

A5. Presencia de perros vagos. La presencia de perros vagos y callejeros es actualmente uno de los problemas de la comuna, situación evidenciada en el PLADECO 2017, sin embargo, en la actividad de identificación de problemas ambientales no aparece como un problema mencionado. De igual forma el problema de los perros vagos es de relevancia en gran parte de las comunas del país.

A6. Contaminación de las aguas y poca disposición del recurso. La constante actividad agrícola, sostén de la economía de la zona, representa una amenaza para la calidad de las aguas, y la disposición del recurso producto de las grandes cantidades de agua destinadas a riego.

A7. Deterioro del recurso suelo. Producto de la actividad agrícola, la calidad y uso del suelo también se ha visto afectada.

A8. Proyectos mineros. La instalación de proyectos mineros en las zonas del Zaino y Copín representan un grave peligro para el ecosistema, poniendo en peligro entre otras cosas la cantidad y calidad del recurso hídrico, además de la alteración del paisaje y la explotación de recursos en zonas de interés patrimonial.

A9. Inundaciones. Las inundaciones pueden representar una eventual amenaza al ecosistema y la comunidad, debido al peligro de remoción en masas, y afectación del lecho del cauce producto de eventos meteorológicos de alta intensidad.

#### 6.4.2.- Matriz de FODA.

La tabla 30 muestra el cruce de variables para el análisis de FODA.

#### 6.4.2.- Prospectiva.

Se realizaron los cruces de información de mayor impacto para la posterior elaboración de estrategias que obtengan beneficios de sus fortalezas internas y de esta manera aprovechar las oportunidades que se enunciaron, a esto se le llama potencialidades. En una segunda parte, se determinaron las restricciones para mitigar las debilidades internas para evitar o aminorar el impacto de las amenazas. De esta manera se obtuvieron, potencialidades.

Tabla 30: Matriz de FODA, para análisis de variables. Fuente elaboración propia.

Análisis de FODA		Oportunidades										Amenazas								
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Fortalezas	F1																			
	F2																			
	F3																			
	F4																			
	F5																			
	F6																			
	F7																			
	F8																			
	F9																			
Debilidades	D1																			
	D2																			
	D3																			
	D4																			
	D5																			
	D6																			
	D7																			
	D8																			
	D9																			
	D10																			
	D11																			
	D12																			
	D13																			
	D14																			
	D15																			

**Potencialidades:** Ante la pregunta ¿Qué podemos hacer para maximizar nuestras fortalezas de manera que podamos lograr el máximo aprovechamiento de las oportunidades? Se obtuvieron las siguientes estrategias.

- a) Valorización de sitios de alto valor ecológico al interior de la comuna de Santa María como es el caso complejo Zaino-Copín por medio de educación ambiental de la comuna, en proceso paralelo para la inclusión del objetivo de proteger y conservar la zona en el PLADECO.
- b) Fortalecimiento de los mecanismos de educación ambiental al interior de los establecimientos educacionales, fomentando el ingreso al SNCAE, pero además fomentar los mecanismos de educación ambiental a toda la comuna, a través de ciclos de charlas y talleres impartidos por municipalidad.
- c) Fomentar a la comunidad para la organización de agrupaciones sociales con fines medioambientales en el territorio. Fortalecer la participación ciudadana enfocados en la asociación entre el municipio y la comunidad, y en el caso de formar organizaciones ambientales en el territorio que se fortalezcan las asociaciones entre ambos.
- d) Fomentar la creación del Comité Ambiental Comunal, para participar en los procesos de toma de decisiones, figurando como un ente colaborador y fiscalizador en proyectos que aludan el uso de los recursos naturales, resguardando el adecuado aprovechamiento de estos.
- e) Establecer procesos colaborativos para la elaboración de instrumentos de planificación territorial comunal incorporando el enfoque ambiental.
- f) Posibilidad de obtener financiamiento para el desarrollo de programas de gestión ambiental, mejoramiento de las áreas verdes, gestión hídrica y energética, además de programas de gestión de RSD y educación ambiental, por medio de la plataforma de fondos concursables como FPA, FNDR, entre otros.

**Restricciones:** Diseñadas para la reducción de los efectos negativos que pueden tener las debilidades de la organización municipal, con el fin de aminorar el impacto. Los resultados se obtienen a partir del cruce de las debilidades y las amenazas.

- a) Desarrollar medidas que tiendan al mejoramiento en cuanto a la planificación comunal a fin de controlar el crecimiento de la población.
- b) Establecer coordinación con las autoridades educacionales de la comuna, con el fin de implementar en conjunto una política de educación ambiental a nivel comuna y territorial.

- c) Incorporar a los funcionarios municipales en la gestión ambiental municipal. Generar un plan o programa de RSD que incluya sistemas de minimización.
- d) Protección y recuperación de espacios públicos centrados en la prevención y formación de micro basurales.
- e) Implementar mecanismos de difusión, control y fiscalización de ordenanzas presentes, logrando acuerdos de coordinación con los departamentos municipales que correspondan.
- f) Incorporar planificación rural, en los instrumentos de planificación comunal y territorial de la comuna.

#### 6.4.2.- Lineamientos estratégicos.

Los lineamientos estratégicos se determinaron a partir del análisis de potencialidades y restricciones agrupados a su vez en ejes temáticos elaborados en relación directa con el que hacer municipal. De esta manera los lineamientos estratégicos junto con sus respectivas acciones a desarrollar para el cumplimiento se detallan en la tabla 31.

**Tabla 31: Líneas estratégicas para el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal y comunal. Fuente elaboración propia.**

<b>Línea estratégica 1, protección del medioambiente y aprovechamiento de los recursos</b>	
<b>Objetivo estratégico</b>	<b>Acciones</b>
Protección del complejo Zaino-Copín con un alto valor ecológico, a través de sensibilización de la comuna y educación ambiental, (dejando aparte la postulación que ya hay a ser Santuario de la Naturaleza)	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Reportajes audiovisuales de importancia, (similar al trabajo ya realizado por CIEM Aconcagua, denominado “Corrales Patrimoniales”)</li> <li>II. Talleres de educación ambiental en terreno</li> <li>III. Identificación de hitos tanto culturales como patrimoniales</li> </ul>

<p>Incorporación de acciones tendientes a la protección y conservación del territorio en el PLADECO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Estudios de flora y fauna de la comuna (como los estudios de líneas bases realizados por CIEM Aconcagua)</li> <li>II. Planes de manejo</li> </ul>
<p><b>Línea estratégica 2, mejoramiento de la capacidad de gestión ambiental municipal</b></p>	
<p>Modelo de gestión ambiental en municipio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Elaborar un plan de capacitación ambiental para los funcionarios municipales</li> <li>II. Creación de departamento de gestión ambiental en el municipio, o en su defecto modificar la unidad de Aseo a unidad Ambiental como lo propone el PLADECO</li> <li>III. Conformar Comité Ambiental Comunal con representantes de las unidades municipales</li> </ul>
<p>Elaborar instrumentos de planificación acordes a las necesidades de la comuna, incorporando el enfoque ambiental como eje estratégico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Mejoramiento del PRC y actualización definitiva en la página web municipal, para estar a disposición de toda la comunidad</li> </ul>
<p>Elaborar una política ambiental que incorpore como eje estratégico acciones tendientes a enfrentar el cambio climático y mejorar la calidad ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Incorporar la higiene ambiental</li> <li>II. Incorporar el manejo integral de residuos</li> <li>III. Incorporar la eficiencia energética y eficiencia hídrica</li> </ul>
<p>Implementar mecanismos de difusión, control y fiscalización ambiental a fin de aumentar la capacidad del municipio en la resolución de problemáticas comunales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Elaboración de ordenanza ambiental con participación ciudadana</li> <li>II. Ordenanzas municipales con contenido ambiental</li> <li>III. Inspector ambiental municipal exclusivo para el cumplimiento de las ordenanzas, dependiente de la futura unidad ambiental del municipio</li> </ul>
<p><b>Línea estratégica 3, fomentar la educación ambiental comunal</b></p>	

<p>Establecer la coordinación con las autoridades educacionales de la comuna a fin de implementar en conjunto una política de educación ambiental en el territorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Introducir la educación ambiental en PADEM como objetivo estratégico</li> <li>II. Potenciamiento y apoyo a establecimientos educacionales en la postulación y mantención del proceso SNCAE</li> <li>III. Acción permanente de minimización de RS en los establecimientos, minimización de los consumos hídricos y eléctricos</li> </ul>
<p><b>Línea estratégica 4, gestión integral de residuos dentro de la comuna</b></p>	
<p>Protección y recuperación de espacios públicos evitando el surgimiento de microbasurales y aumentar el fomento al reciclaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Mejorar la educación de la ciudadanía en materia de prevención a través de información web o panfletos</li> <li>II. Modificar la ordenanza de aseo, promoviendo el cuidado del medioambiente</li> <li>III. Aumento de la dotación de puntos limpios en la comuna</li> <li>IV. Promover convenios y asociaciones entre recicladores de base y la comunidad</li> </ul>
<p><b>Línea estratégica 5, Mejorar la participación ciudadana</b></p>	
<p>Establecer los mecanismos de participación ciudadana con un enfoque en la asociatividad entre el municipio y las organizaciones comunitarias relacionadas con el medioambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. Entregar capacidades técnicas al C.A.C. (cuando este se forme) con el fin de que este logre ser un apoyo en la elaboración de los proyectos de protección de los recursos naturales y otros.</li> </ul>

#### 6.4.3.- Plan de acción e indicadores de cumplimiento.

Con base a los lineamientos estratégicos planteados en la tabla 31, se procede a elaborar un plan de acción con indicadores de cumplimiento por cada línea estratégica identificada, como muestran las tablas 32, 33, 34, 35 y 36.

Tabla 32: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 1. Fuente elaboración propia.

Objetivo	Acciones	Indicador de cumplimiento	Indicadores de impacto
Protección de complejo Zaino - Copín	Reportajes audiovisuales de importancia	Número de apariciones en medios locales como página web, radio o panfletos	Prevención y protección de sitios de interés
	Talleres de educación ambiental en terreno	Número de talleres. Número de visitas en terreno	
	Identificación de hitos culturales y patrimoniales	Catastro realizado	
	Estudios de flora y fauna de la comuna	Informes consolidados	
	Planes de manejo	Diseño de plan	

Tabla 33: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 2. Fuente elaboración propia.

Objetivo	Acciones	Indicador de cumplimiento	Indicadores de impacto
Modelo de gestión ambiental en municipio	Elaborar plan de capacitación ambiental para funcionarios	Número de capacitaciones	Metodología de la gestión ambiental del municipio
	Creación de departamento de gestión ambiental en municipio o modificación de unidad de aseo	Modificación al organigrama municipal Número de profesionales dispuestos en el departamento o unidad Presupuesto y cantidad de fondos públicos destinados	

	Conformación CAC	Número de reuniones realizadas	
Elaboración de instrumentos de planificación acordes a las necesidades de la comuna, incorporando enfoque ambiental como eje estratégico	Mejoramiento del PRC y actualización	EAE	
Elaboración de política ambiental que incorpore acciones tendientes a enfrentar el cambio climático y mejorar la calidad ambiental	Incorporar la higiene ambiental	Política ambiental elaborada	Control de la calidad ambiental
	Incorporar el manejo integral de residuos		
	Incorporar la eficiencia energética e hídrica		
Implementación de mecanismos de difusión control y fiscalización ambiental a fin de aumentar la capacidad del municipio en la resolución de problemas comunales	Elaboración de ordenanza ambiental con participación ciudadana	Difusión	
	Ordenanzas municipales con contenido ambiental		

**Tabla 34: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 3.**

<b>Objetivo</b>	<b>Acciones</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>	<b>Indicadores de impacto</b>
Establecer la coordinación con las autoridades educacionales de la comuna a fin de implementar en conjunto una política de educación ambiental en el territorio	Introducir la educación ambiental en PADEM como objetivo estratégico	Estrategia de educación ambiental incorporada al PADEM	Mejoramiento de la educación ambiental
	Potenciamiento y apoyo a establecimientos educacionales en la postulación y mantención del proceso SNCAE	Número de establecimientos ingresados al SNCAE. Numero de visitas a establecimientos SNCAE	
	Acción permanente de minimización de RS en los establecimientos, minimización de los consumos hídricos y eléctricos	Sistemas de minimización de RS en funcionamiento. Catastro de consumos mensuales y anuales	

**Tabla 35: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 4. Fuente elaboración propia.**

<b>Objetivo</b>	<b>Acciones</b>	<b>Indicador de cumplimiento</b>	<b>Indicadores de impacto</b>
Protección y recuperación de espacios públicos evitando el surgimiento de microbasurales y aumentar el fomento al reciclaje	Mejorar la educación de la ciudadanía en materia de prevención a través de información web o panfletos	Número de publicaciones en sitios de información como página web, radio y panfletos	Mejoramiento de la calidad ambiental
	Modificar la ordenanza de aseo, promoviendo el cuidado del medioambiente	Ordenanza modificada	
	Aumento de la dotación de puntos limpios en la comuna	Número de puntos limpios en la comuna	

	Promover convenios y asociaciones entre recicladores de base y la comunidad	Sistema de funcionamiento en	
--	---	------------------------------	--

**Tabla 36: Plan de acción e indicadores de cumplimiento, línea estratégica 5. Fuente elaboración propia.**

Objetivo	Acciones	Indicador de cumplimiento	Indicadores de impacto
Establecer los mecanismos de participación ciudadana con un enfoque en la asociatividad entre el municipio y las organizaciones comunitarias relacionadas con el medioambiente	Entregar capacidades técnicas al CAC (cuando este se forme) con el fin de que este logre ser un apoyo en la elaboración de los proyectos de protección de los recursos naturales y otros	Número de capacitaciones entregadas al personal miembro del CAC  Registro de asistencia del personal miembro del CAC	Aumento de la participación ciudadana
	Informar y difundir los procesos de participación ciudadana en SEA y EAE	Número de publicaciones en sitios de información como página web, radio y panfletos	

En síntesis, en el desarrollo de la matriz de FODA se identificaron las principales fortalezas del municipio en materia ambiental tras un extenso análisis de información y es necesario destacar que aunque se pudo encontrar o identificar más debilidades que fortalezas, el municipio quiere mejorar en materia de gestión ambiental y se ha visto dispuesto a colaborar. Como se mencionó en reiteradas ocasiones en este diagnóstico, el SECPLAC es el departamento que lidera al municipio en gestión del medioambiente, en donde este departamento es el que ha gestionado los principales avances en temas ambientales, como es el caso del problema que más aqueja hoy al municipio, como es el caso del cierre del vertedero municipal y la gestión de los RSD. Dentro de las debilidades que se identificaron la inexistencia de ordenanzas municipales específicas de carácter ambiental y la inexistencia de un departamento o unidad ambiental en la comuna, son de las debilidades más serias y también las más urgentes de atender, ya que, al no contar con una unidad que lidere al municipio en la capacidad resolutoria de problemas de carácter ambiental se vuelve cada vez más complicado porque los problemas cada vez se van acrecentando más. Con un departamento o unidad ambiental, las demás debilidades identificadas también son más fáciles de

atender, solucionar y mejorar, razón por la que una división de este tipo puede significar un fortalecimiento definitivo de la gestión ambiental municipal. En relación con las oportunidades de mejora, se reconocieron varias posibles oportunidades para mejorar, entre ellos algunos hallazgos muy interesantes como la declaratoria del complejo Zaino-Copín como Santuario de la Naturaleza, que no solo va a resguardar el valor de este ecosistema, si no también va a representar una excelente oportunidad para el fomento del turismo en la zona. Otra de las oportunidades de mejora identificadas es el SCAM y el SNACE, ambos sistemas pueden contribuir enormemente a la consolidación del municipio en materia de gestión ambiental y más allá aún representa una buena oportunidad para que la comuna tenga un mayor acceso a la postulación en fondos concursables, como Fondos de Protección Ambiental.

De las propuestas y líneas estratégicas planteadas, todas tienen como finalidad lograr el fortalecimiento de la gestión ambiental en la comuna, pensadas en la mejora y potencialización a nivel institucional, como también la mejora ambiental para la comuna y sus habitantes. Las estrategias planteadas, todas tienen sus líneas de acción para cumplir con el objetivo propuesto y también tienen indicadores definidos para asegurar el cumplimiento de estos objetivos.

## 7.- CONCLUSIONES

En relación con el primer objetivo, se caracterizaron los componentes del medioambiente mediante recopilación bibliográfica de antecedentes según los principales atributos, obteniendo un punto inicial para la investigación, ya que se puede visualizar en forma general el estado actual del medio.

A partir de instrumentos de gestión propuestos por el SCAM, se realizó una descripción detallada en función de lo existente en la Municipalidad. Se logró conocer los recursos con los que cuenta el municipio en materia ambiental, además de identificar las virtudes y falencias a nivel organizacional.

Mediante diversas técnicas como la aplicación de la encuesta y actividad focalizada, se obtuvo la percepción de los habitantes sobre los principales problemas ambientales que ellos identifican y que aquejan tanto en el plano rural como el urbano, que finalmente repercuten a nivel global en toda la comunidad.

Para el cumplimiento del cuarto objetivo se realizó un análisis estratégico basado en las problemáticas ambientales de la comuna, las que se integraron en una matriz de análisis de FODA y de esta manera se obtuvieron las principales estrategias con sus respectivas actividades tendientes a mejorar los procesos internos del municipio.

Las líneas estratégicas de acción planteadas en el diagnóstico para el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal en la comuna de Santa María son básicamente la educación ambiental, la gestión integral de los RSD y la protección del medioambiente.

## 8.- BIBLIOGRAFÍA

- 19.300, L. LEY SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE, Pub. L. No. II (1994). Chile: Diario Oficial de la República de Chile, Subsecretaría Ministerio del Interior. Retrieved from <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>
- Aedo, M. P., Larraín, S., & Palacios, K. (2003). PROPUESTA CIUDADANA PARA EL CAMBIO. *Chile Sustentable*, 9–99. Retrieved from <http://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/1999/04/Chile-Sustentable-Propuesta-Ciudadana-para-el-Cambio.pdf>
- Arenas, F. (2008). *Marco conceptual del Ordenamiento Territorial*. Universidad Católica de Chile, Iquique, Chile.
- Bárcena, A., & Prado, A. (2010). LA HORA DE LA IGUALDAD Brechas por cerrar, caminos por abrir. In *Trigésimo tercer período de sesiones de la CEPAL* (pp. 131–156). Brasilia, Brasil: CEPAL. Retrieved from [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/S2010986\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/S2010986_es.pdf)
- Bermejo, R. (2014). Del Desarrollo Sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis. Bilbao, España: Hegoa. <https://doi.org/ISBN:978-84-89916-92-0>
- Bioaqua, L. (2016). *Proyecto “Diseño de Plan de Cierre Vertedero Municipal Comuna de Santa María.”* Santa María, Chile.
- Cada-idepe. (2004a). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua, según Objetivos de Calidad*. Valparaíso.
- Cada-idepe. (2004b). *Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua, según Objetivos de Calidad*. Valparaíso, Chile.
- Carvajal, D. (2014). *Conflicto de contenido ambiental, acción colectiva y transformaciones en la cultura política local: El caso de la defensa de Jahuel*. Universidad de Chile.
- CENSO. (2002). *Base de datos CENSO*. Santiago, Chile.
- CENSO. (2017). *Base de datos CENSO*. Santiago, Chile.

- CIEM. (2014). Expediente técnico Declaratoria Santuario de la Naturaleza el Zaino - Laguna el Copín, comuna de Santa María. San Felipe: CIEM ACONCAGUA.
- CIEM. (2015). Plan de Manejo Comunitario complejo Zaino-Copín. Santa María, Chile: CIEM ACONCAGUA.
- CIREN. (1983). Estudio de suelos V región. Estudio agrológico de los valles Aconcagua, Putaendo, Ligua y Petorca. Descripciones de suelos. Retrieved from <http://www.ciren.cl/cgi-bin/cedoc/wxis?IsisScript=plus.xis&mf=000002&base=proye>
- Collazo, A., Matus, B., Silva, C., Valenzuela, C., Echeverría, C., Ríos, C., ... Revollo, L. (2009a). *Lineamientos estratégicos para el Desarrollo Sustentable de la comuna de Santa María, V región*. Santiago.
- Collazo, A., Matus, B., Silva, C., Valenzuela, C., Echeverría, C., Ríos, C., ... Revollo, L. (2009b). *Lineamientos estratégicos para el Desarrollo Sustentable de la comuna de Santa María, V región*. Santiago, Chile.
- DGA. (2015a). Actualización de información administrativa de la DGA. Santiago: Dirección General de Aguas.
- DGA. (2015b). Actualización de información administrativa de la DGA. Santiago, Chile: Dirección General de Aguas.
- Espinoza, G., Valenzuela, F., Jure, J., Toledo, F., Praus, S., & Pisani, P. (2000). Metodologías para Diagnósticos Ambientales Participativos: El caso del Municipio de Alhué. In G. Espinoza, F. Valenzuela, & J. Jure (Eds.), *Gestión Municipal: Políticas, Planes y Programas ambientales* (Centro de). Santiago, Chile: ced. Retrieved from <http://www.ced.cl/cedcl/wp-content/uploads/2017/10/gestionmunicipalpoliticasplanesyprogramasambientales.pdf>
- FAO. (1997). LA MUNICIPALIZACIÓN DEL DESARROLLO RURAL EN AMERICA LATINA: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS. In *Balance del Seminario internacional El espacio Municipal: nuevos desafíos y posibilidades para el desarrollo rural con participación ciudadana*. Cochabamba, Bolivia: FAO. Retrieved from <https://www.mpl.ird.fr/crea/taller-colombia/FAO/SDAR/TPOLOGY OF DECENTRALIZATION PROCESSES/CD typology/docs/D07S.pdf>
- FEMP. (2013). CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES. FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS (FEMP). Retrieved from [http://www.redmur21.com/upload/documento/codigo\\_buenas\\_practicas\\_femp.pdf](http://www.redmur21.com/upload/documento/codigo_buenas_practicas_femp.pdf)

- Fernández, J. (2010). Gestión Ambiental Local. In *¿Hacia dónde va la Gestión Ambiental Local?* (pp. 62–93). Santiago, Chile: Ministerio del Medio Ambiente. Retrieved from [http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-49599\\_Libro\\_GestionLocal.pdf](http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-49599_Libro_GestionLocal.pdf)
- Haro, A., & Taddei, C. (2014, December). Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental. *Economía, Sociedad y Territorio*. Retrieved from [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-84212014000300007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212014000300007)
- Henríquez, C., & Barton, J. (2012). Fortalecimiento de la gestión ambiental municipal. In *Propuestas para Chile* (pp. 264–291). Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta). México: Mc Graw Hill Education. Retrieved from <http://observatorio.epcartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hidrometría Chile, L. (2012a). *Servicios Generales de Estudio y Análisis de Caudales y Apoyo en la Redistribución de las aguas a la Dirección General de Aguas, en la segunda sección del río Aconcagua*. Santiago.
- Hidrometría Chile, L. (2012b). *Servicios Generales de Estudio y Análisis de Caudales y Apoyo en la Redistribución de las aguas a la Dirección General de Aguas, en la segunda sección del río Aconcagua*. Santiago, Chile.
- IMCCh. (2017a). Encuesta Ambiental al Personal del Municipio de Chile Chico. Chile Chico, Chile: Ilustre Municipalidad de Chile Chico.
- IMCCh. (2017b). Encuesta Ambiental Comunitaria de la comuna de Chile Chico. Chile Chico, Chile: Ilustre Municipalidad de Chile Chico.
- IMI. (2013). Encuesta Ambiental Comunal, comuna de Independencia. Santiago, Chile: Ilustre Municipalidad de Independencia IMI.
- IMQN. (2014a). Encuesta Ambiental al Personal del Municipio de Quinta Normal. Santiago, Chile: Ilustre Municipalidad de Quinta Normal IMQN.
- IMQN. (2014b). Encuesta Ambiental Comunal de Quinta Normal. Santiago: Ilustre Municipalidad de Quinta

Normal IMQN.

IMSM. (2018). *Plan Comunal de Actividad Física y Deporte*. Santa María, Chile. Retrieved from <http://www.imsantamaria.cl/website/images/noticias/2017/PlanDeporteActivSM.pdf>

INN, I. N. de N. Norma Chilena ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso. (2015). Chile: INN.

Landa, R., Ávila, B., & Hernández, M. (2010). Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para América Latina y el Caribe. Conocer para Comunicar. *UNESCO-IMTA, FLACSO México*, 140. Retrieved from [http://enlaceacademico.ucr.ac.cr/sites/default/files/publicaciones/CCYDSlibro-1\\_1.pdf](http://enlaceacademico.ucr.ac.cr/sites/default/files/publicaciones/CCYDSlibro-1_1.pdf)

Luebert, F., & Pliscoff, P. (2012). Variabilidad Climática y Bioclimas de la región de Valparaíso, Chile. Santiago, Chile: Investigaciones Geográficas (44).

Marbán, R. (2006). La Agenda 21 impulsora del desarrollo sostenible y de la protección del medio ambiente en Europa y España. *Boletín Económico de ICE N°2899*, pp. 31–44. Retrieved from <http://www.revistasice.com/index.php/BICE/article/view/4206/4206>

Medina, V., & Alegría, A. (2017). Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Santa María, Chile.

MMA. (2019). Lista Municipios SCAM. Retrieved from <http://educacion.mma.gob.cl/scam-municipios-scam/>

Molina, S., & Muñoz, D. (2015). *Diagnóstico Ambiental Municipal. Aporte para el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal, comuna de Quilpué, región de Valparapiso, Chile*. Universidad de Valparaíso.

ONU. (2015). OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Retrieved from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Parra, C. (2017). *Valorización de servicios ecosistémicos del bosque esclerófilo, por comunidades campesinas, en la región de Valparaíso*. Universidad de Chile.

Philippi, A. et. a. (2004). *Gestión Ambiental Municipal. Subsidios para la estructuración de sistema medio ambiental municipal*. Salvador.

- Plan de Desarrollo Comunal PLADECO. (2010). Santa María, Chile: Ilustre Municipalidad de Santa María.
- Rungruangsakorn, C. (2006). Un enfoque Municipal: estrategia, modelos e indicadores. In *Gestión Ambiental Local*. Santiago, Chile: Universidad Andrés Bello.
- Rungruangsakorn, C. (2010). Sistema de certificación ambiental municipal y su implementación en Chile. In *¿Hacia dónde va la Gestión Ambiental Local?* Santiago, Chile: Ministerio del Medio Ambiente. Retrieved from [http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-49599\\_Libro\\_GestionLocal.pdf](http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-49599_Libro_GestionLocal.pdf)
- Rungruangsakorn, C. (2016). *Manual del Sistema de Certificación Ambiental Municipal*. Santiago, Chile: Ministerio del Medio Ambiente.
- Rungruangsakorn, C. (2017). *Manual del Sistema de Certificación Ambiental Municipal*. Santiago, Chile: Ministerio del Medio Ambiente. Retrieved from <http://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/07/MANUAL-SCAM-2017.pdf>
- Sáez, R. (2010). *EL PROCESO DE INGRESO DE CHILE A LA OCDE*. Santiago, Chile.
- Salinas, M. (2014). ESTUDIO: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL EN LOS MUNICIPIOS DE EXCELENCIA PERTENECIENTES AL SISTEMA DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL (SCAM), CORRESPONDIENTES A LA REGIÓN METROPOLITANA. *Serie Cuadernos de Investigación*, N°4, 6–7. Retrieved from [https://issuu.com/dorgova/docs/cuaderno\\_de\\_investigacion\\_n4\\_maciel](https://issuu.com/dorgova/docs/cuaderno_de_investigacion_n4_maciel)
- Santibañez, F., Santibañez, P., & González, P. (2016). Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050. Santiago, Chile: Información para el Desarrollo Productivo Ltda. INFODEP. Retrieved from [http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Clima-Comunal\\_Informe\\_Final\\_29\\_08\\_2016-web.pdf](http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Clima-Comunal_Informe_Final_29_08_2016-web.pdf)
- UCH. (2018). Explorador de Energía Eólica. Retrieved from <http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Eolico2/>
- UPLA. (2011). *Estudio Diagnóstico Plan de Gestión Atmosférica-Región de Valparaíso, Construcción de un Inventario de Emisiones Regional*. Valparaíso, Chile.

## 9.- ANEXOS

### 9.1.- ENCUESTA AMBIENTAL MUNICIPAL, COMUNA DE SANTA MARÍA.



## Encuesta Ambiental Municipal comuna de Santa María



La presente encuesta analiza una serie de consultas sobre tres variables y una adicional optativa:

#### 1. *Ámbito Comunal.*

**Pregunta N°1:** ¿Cuál de las siguientes instituciones, cree usted que es la responsable de elaborar las ordenanzas ambientales?

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| a) Congreso.                            | d) Ministerio del Medio Ambiente. |
| b) Superintendencia del medio ambiente. | e) Ministerio de Salud.           |
| c) Municipio.                           | f) No lo sé.                      |

**Pregunta N°2:** ¿Una ordenanza ambiental es un instrumento?

- |  |   |
|--|---|
| a) Legal que permite normar y sancionar conductas ambientales de las empresas y el comercio. | c) Jurídico que permite normar y sancionar conductas ambientales de la comunidad.   |
| b) Administrativo que permite normar y sancionar conductas ambientales de las personas.      | d) Financiero que permite normar y sancionar conductas ambientales de las personas. |
|  | e) No lo sé.  |

**Pregunta N°3:** En el municipio, los/as colegas practican acciones en sus oficinas que ayudan al reciclaje, el ahorro de la energía o del agua:

- |                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| a) Diariamente.               | c) Rara vez. |
| b) Algunas veces a la semana. | d) Nunca.    |

**Pregunta N°4:** Ante la siguiente afirmación: "los/as colegas del municipio están muy preocupados por los temas ambientales", usted estaría:

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| a) Totalmente de acuerdo. | c) Más bien en desacuerdo.   |
| b) Más bien de acuerdo.   | d) Totalmente en desacuerdo. |

**Pregunta N°5:** Respecto del territorio de su comuna, ¿cree que la situación medioambiental en los últimos 5 años se ha?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) Mejorado.  | c) Empeorado. |
| b) Mantenido. | d) No lo sé.  |

## Encuesta Ambiental Municipal comuna de Santa María

**Pregunta N°6:** ¿Cuál de los siguientes problemas ambientales es el que más afecta en su comuna, priorice dos según su gravedad? En caso de que su opción no se encuentre, responda en las líneas

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| a) Contaminación del aire.   | e) Tenencia responsable de mascotas. |
| b) Contaminación del agua.   | f) No existen problemas ambientales. |
| c) Contaminación del suelo.  |                                      |
| d) Pérdida de flora y fauna. |                                      |

**Pregunta N°7:** ¿Cree que en el país las personas están cambiando su comportamiento en forma positiva para la protección o conservación del medio ambiente?

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| a) Totalmente de acuerdo. | c) Más bien en desacuerdo.   |
| b) Más bien de acuerdo.   | d) Totalmente en desacuerdo. |

**Pregunta N°8:** ¿cree que en el país la situación medioambiental en los últimos 5 años se ha?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) Mejorado.  | c) Empeorado. |
| b) Mantenido. | d) No lo sé.  |

**Pregunta N°9:** A su juicio, ¿Quién es el principal responsable de los problemas ambientales en el país?

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a) Sector público. | c) La población.    |
| b) Sector privado. | d) Todos por igual. |

**Pregunta N°10:** el concepto de medioambiente para usted es sinónimo de:

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| a) Ecología.                      | d) Ciudad y naturaleza.         |
| b) Naturaleza y sociedad.         | e) Ecología, sociedad y ciudad. |
| c) Sociedad, naturaleza y ciudad. | f) Naturaleza.                  |

## Encuesta Ambiental Municipal comuna de Santa María

N°11: Porfavor, indique cuan de acuerdo o en desacuerdo esta con los siguientes enunciados:

	Totalmente de acuerdo	Más bien de acuerdo	Más bien en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Lo ignoro
Para poder proteger el medio ambiente, se necesita que haya desarrollo económico					
Me parece bien que se instalen industrias y que utilicen los recursos naturales sí con ello se logran más cupos de trabajo					
Las personas tenemos derecho a utilizar todos los adelantos que proporciona la tecnología, aunque al hacerlo estemos deteriorando sin querer el medioambiente					
El deterioro del medioambiente es un mal menor en el progreso económico					
el crecimiento económico, es siempre perjudicial para el medioambiente					
en la naturaleza reinaría la paz y la armonía si los seres humanos dejaran de intervenirla					
La humanidad tiene que impedir los progresos y avances tecnológicos que, aún proporcionando ciertos beneficios, impliquen peligros graves para el medio ambiente mundial					
Con la tecnología actual no se puede mantener el ritmo de desarrollo económico, sin perjudicar al medioambiente					
Para proteger el medioambiente, es necesario reducir nuestro consumo y nivel de vida					
La protección del medioambiente requiere tener normas muy rigurosas y una fiscalización activa					

## Encuesta Ambiental Municipal comuna de Santa María

N°12: Se presenta la siguiente situación: existe un conflicto entre una empresa y una(s) comunidad(es) local(es) producto del uso o factura explotación que desea hacer la empresa sobre un determinado recurso natural, (por ejemplo: agua, minerales, bosque, etc.) Por favor, indique cuan de acuerdo o en desacuerdo esta con los siguientes enunciados:

	Totalmente de acuerdo	Más bien de acuerdo	Más bien en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No se pronuncia
El estado debe mantenerse al margen del conflicto, porque es un asunto entre privados y el estado solo debe cautelar por el cumplimiento de la normativa ambiental y el orden público					
El estado debe desarrollar mecanismo que permitan que tanto la empresa como la comunidad afectada, logren acuerdos vinculantes					
El estado debe intervenir y favorecer la iniciativa privada porque con ello se fomenta el desarrollo y la riqueza de la localidad y del país					
El estado debe, por sobre todo, procurar por la protección de los recursos naturales y de las comunidades locales, aunque esto signifique prohibir el funcionamiento de una determinada empresa					



### 9.3.- ENCUESTA AMBIENTAL COMUNAL, COMUNA DE SANTA MARÍA.



## Encuesta Ambiental Comunitaria para la Comuna de Santa María



La presente encuesta analiza una serie de consultas sobre tres variables y una adicional optativa:

#### 1. *Ámbito Comunal.*

**Pregunta N°1:** ¿Cuál de las siguientes instituciones es la responsable de elaborar las ordenanzas ambientales? (*una ordenanza es un tipo de norma jurídica que forma parte de un reglamento subordinado a una ley*).

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| a) Congreso.                            | d) Ministerio del Medio Ambiente. |
| b) Superintendencia del medio ambiente. | e) Ministerio de Salud.           |
| c) Municipio.                           | f) No lo sé.                      |

**Pregunta N°2:** ¿Una ordenanza ambiental es un instrumento?

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| a) Legal.      | d) Administrativo. |
| b) Jurídico.   | e) No lo sé.       |
| c) Financiero. |                    |

**Pregunta N°3:** ¿Cómo evaluaría la contribución que hace el municipio a la protección o cuidado del medio ambiente en su comuna? (*medio ambiente entiéndalo como todos los espacios físicos, naturales y culturales de la comuna, temas relacionados con energía eléctrica, escases hídrica, residuos, basuras, entre otros*).

- |               |              |
|---------------|--------------|
| a) Muy buena. | d) Mala.     |
| b) Buena.     | e) Muy mala. |
| c) Regular.   |              |

**Pregunta N°4:** “Los vecinos están muy preocupados por los temas ambientales”, usted estaría:

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| a) Totalmente de acuerdo. | c) Más bien en desacuerdo.   |
| b) Más bien de acuerdo.   | d) Totalmente en desacuerdo. |

**Pregunta N°5:** Respecto del territorio en la comuna de Santa María, ¿cree que la situación ambiental en los últimos 5 años se ha?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) Mejorado.  | c) Empeorado. |
| b) Mantenido. | d) No lo sé.  |

**Pregunta N°6:** ¿Cuál de los siguientes problemas ambientales es el que más afecta en su comuna?

- |                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| a) Contaminación del aire.  | d) Pérdida de flora y fauna.         |
| b) Contaminación del agua.  | e) Tenencia responsable de mascotas. |
| c) Contaminación del suelo. |                                      |

2. *Actitud Ambiental.*

**Pregunta N°7:** Ante la siguiente afirmación: "en el país las personas están cambiando su comportamiento en forma positiva para la protección o conservación del medio ambiente", ¿usted está?

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| a) Totalmente de acuerdo. | c) Más bien en desacuerdo.   |
| b) Más bien de acuerdo.   | d) Totalmente en desacuerdo. |

**Pregunta N°8:** ¿cree que en el país la situación ambiental en los últimos 10 años se ha?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) Mejorado.  | c) Empeorado. |
| b) Mantenido. | d) No lo sé.  |

**Pregunta N°9:** A su juicio, ¿Quién es el principal responsable de los problemas ambientales en el país?

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a) Sector público. | c) La población.    |
| b) Sector privado. | d) Todos por igual. |

**Pregunta N°10:** el concepto de medioambiente para usted es sinónimo de:

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| a) Ecología.                      | d) Ciudad y naturaleza.         |
| b) Naturaleza y sociedad.         | e) Ecología, sociedad y ciudad. |
| c) Sociedad, naturaleza y ciudad. | f) Naturaleza.                  |

3. *Optativas.*

**Pregunta N°11:** Ante las afirmaciones, indique cuan de acuerdo o en desacuerdo está con los siguientes enunciados:

	Totalmente de acuerdo	Más bien de acuerdo	Más bien en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Lo ignoro
Para poder proteger el medio ambiente, se necesita que haya desarrollo económico.					
Me parece bien que se instalen industrias y que utilicen los recursos naturales si con ello se logran más cupos de trabajo.					

## Encuesta Ambiental Comunitaria para la Comuna de Santa María

Las personas tenemos derecho a utilizar todos los adelantos que proporciona la tecnología, aunque al hacerlo estemos deteriorando sin querer el medioambiente.					
El deterioro del medioambiente es un mal menor en el progreso económico.					
El crecimiento económico, es siempre perjudicial para el medioambiente.					
En la naturaleza reinaría la paz y la armonía si los seres humanos dejaran de intervenirla.					
La humanidad tiene que impedir los progresos y avances tecnológicos que aún proporcionando ciertos beneficios impliquen peligros graves para el medioambiente mundial.					
Con la tecnología actual no se puede mantener el ritmo de desarrollo económico, sin perjudicar al medioambiente.					
Para proteger el medioambiente, es necesario reducir nuestro consumo y nivel de vida.					
La protección del medioambiente requiere tener normas muy rigurosas y una fiscalización activa.					

## Encuesta Ambiental Comunitaria para la Comuna de Santa María

**Pregunta N°12:** Se presenta la siguiente situación: existe un conflicto entre una empresa y una(s) comunidad(es) local(es) producto del uso o futura explotación que desea hacer la empresa sobre un determinado recurso natural, (por ejemplo: agua, minerales, bosque, etc.). Por favor, indique cuan de acuerdo o en desacuerdo esta con los siguientes enunciados:

	Totalmente de acuerdo	Más bien de acuerdo	Más bien en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Lo ignoro
El estado debe mantenerse al margen del conflicto, porque es un asunto entre privados y el Estado solo debe cautelar por el cumplimiento de la normativa ambiental y el orden público.					
El estado debe desarrollar mecanismos que permitan que tanto la empresa como la comunidad afectada, logren acuerdos vinculantes para una utilización equilibrada de los recursos en disputa.					
El estado debe intervenir y favorecer la iniciativa privada porque con ellos se fomenta el desarrollo y la riqueza de la localidad y del país.					
El estado debe, por sobre todo, procurar por la protección de los recursos naturales y de las comunidades locales, aunque esto signifique prohibir el funcionamiento de una determinada empresa.					

#### 9.4.- TALLER PARTICIPATIVO, IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES.



## Encuesta Ambiental Comunitaria para la Comuna de Santa María



La siguiente actividad tiene por finalidad, obtener un perfil de la comuna que permita reflejar los problemas ambientales que usted logre identificar, y que pueda de alguna manera ordenarlos en forma prioritaria. Para esto se dispone de la tabla n°1, que propone una temática ambiental relevante y usted tendrá que asociar un problema de carácter ambiental a dicha temática.

En la tabla n°2, a la problemática ambiental que usted identificó, tendrá que jerarquizar según orden de importancia **alta, intermedia y baja**, siendo problema de importancia alta aquellos problemas ambientales de mayor urgencia y baja los que representen un problema pero que la urgencia por resolverlos o la medida para solucionarlo es más simple o puede esperar.

Finalmente en la tabla n°3, usted debe identificar las posibles causas al problema y la forma en que usted cree se puede solucionar.

Tabla n°1: Identificación de problemas ambientales asociados a cada temática propuesta.

Temática ambiental	Problema ambiental asociado
Áreas verdes	
Residuos (domiciliarios, de la industria, privados).	
Agua	
Educación ambiental	
Patrimonio ambiental	
Cambio climático	
Agricultura	
Eficiencia energética	



## Encuesta Ambiental Comunitaria para la Comuna de Santa María



Tabla n°2: Identificación del grado de importancia de cada problema ambiental.

Problema ambiental	Grado de importancia (alta, intermedia o baja)

## Encuesta Ambiental Comunitaria para la Comuna de Santa María

Tabla n°3: Problemas ambientales, identificación de causas y posibles soluciones.

Problema ambiental	Causas	Soluciones

## 9.6.- OTRAS GENERALIDADES, COMUNA DE SANTA MARÍA.

Las clases de capacidad de usos de suelos en el país se describen en la tabla 37.

**Tabla 37: Clases de capacidad de usos de suelo, extracto de la guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA. Fuente elaboración propia.**

Clase de capacidad de uso	Descripción
Clase I	Tienen pocas limitaciones que restringen su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad.
Clase II	Presentan ligeras limitaciones que pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm y drenaje moderado.
Clase III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.
Clase IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta 15%, o bien, una profundidad no superior a 40 cm.
Clase V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como, por ejemplo, un horizonte plácido o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%).
Clase VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificados en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.

**Tabla 38: División de la comuna de Santa María por unidades vecinales. Fuente elaboración propia, adaptación de (PLADECO, 2017).**

N°	Unidad vecinal por localidad	Descripción
1	Jahuel	Ubicado, al Norte de la comuna de Santa María, es la unidad que presenta mayor superficie comunal, como también el mayor número de localidades que la componen. Entre ellas están, El Zaino, Jahuelito, Santa Filomena, y Lo Galdámez, (en esta localidad se emplaza el vertedero Municipal en Tobolango)
2	La Higuera	Tal como la Unidad Vecinal N°1, La higuera se emplaza al Norte de la comuna, y se emplazan las localidades de La Higuera y Lo Galdámez
3	Las Cabras	Conformada por el fondo del valle y las estribaciones de media montaña, en ella se emplaza solo la localidad de Las Cabras
4	Santa María centro	El núcleo principal lo conforma el centro de Santa María, como principal núcleo de desarrollo a nivel comunal
5	Mirador	Conformada por la parte Sur de la comuna, en donde no hay localidades que la conformen
6	El Pino	Al sur de la comuna y de la Unidad Vecinal N°5
7	San Fernando A	Ubicada al Este de la comuna, en esta localidad, la aglomeración de la población comienza a descender, compuesta por la localidad de San Fernando
8	San Fernando B	la localidad de Nieto Sur, Nieto Norte, San José. Emplazados al este de la comuna, como continuación a la localidad de San Fernando A, en donde la población circundante se encuentra muy dispersa
9	Calle el medio	En conjunto con la Unidad Vecinal N°10, son los sectores más alejados de la comuna, compuesta por las localidades de Calle el Medio y Esquina Colorada

<b>10</b>	Las Cadenas	Emplazada al Este, siendo la localidad más alejada de la comuna de Santa María. Limita con la comuna de Los Andes por el Este y con el río Aconcagua por el lado Sur
-----------	-------------	--