

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
MAGÍSTER EN ANÁLISIS SISTÉMICO APLICADO A LA SOCIEDAD

“Gobernanza ambiental: La construcción política
(des)coordinada de la contaminación industrial en
Maipú(1990-2020)”

Tesis para optar al grado de Magíster en Análisis Sistemico aplicado a la Sociedad

DAMARIS ARRIETA RUIZ
PROFESORA GUIA: ANAHI URQUIZA
PROFESOR CO-GUIA: MARCO BILLI
SANTIAGO, MARZO DE 2023

Agradecimientos

Desarrollar este trabajo me resultó en muchos momentos, desafiante y extremadamente frustrante. Y es que, leer e interiorizar todos los marcos normativos que permitían trazar los límites de observación y gestión de la contaminación, resultó clave para poder responderme a mi misma cuáles han sido las trabas y el desarrollo para la gestión ambiental, y cómo podría desarrollarse un mejoramiento futuro. Por lo mismo, quisiera agradecer a aquellos que me permitieron focalizar y seguir con la investigación, y también a aquellos que me ayudaron a mantener mi salud mental casi entera.

Primero, quisiera agradecer a mis profesores guías, quienes estuvieron conmigo, de manera constante, orientándome, alentándome, y apoyándome de manera incondicional, tratando de dar forma a todo esto.

Agradecer también a todos aquellos que participaron en las entrevistas de esta investigación, quienes no solo se dieron el espacio y tuvieron la gran disposición para poder hablar al respecto, sobreponiéndose a las dificultades de la pandemia. Sino que me permitieron comprender cómo se implementaba efectivamente todo el entramado normativo, y darle forma a la gobernanza local desde su evolución histórica.

Por otra parte, agradezco al Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, espacio que me permitió profundizar mis aprendizajes, y mantener una comprensión crítica del funcionamiento sistémico.

Finalmente, quisiera agradecer a mi pareja, mis amigos y mi familia, quienes me sostuvieron cuando ya no podía más, quienes me acompañaron y me dieron toda su paciencia.

A todos, muchas gracias.

Resumen

La contaminación atmosférica de origen industrial ha sido un elemento constante en la historia de la comuna de Maipú, siendo un aspecto peligroso para el medioambiente y la salud de la población. Frente a esto, el presente estudio cuestiona el funcionamiento de las medidas de gestión y políticas públicas de carácter ambiental para responder a este fenómeno, considerando el alcance y efectividad de la gestión desde el sistema político para dar respuesta al plano local.

La presente investigación busca, a partir del uso de la observación sistémico-constructivista, caracterizar la gestión de la gobernanza ambiental en Maipú, desde las políticas públicas, sobre la contaminación industrial desde 1990 a 2020; y reconocer las interrelaciones, coherencia y mecanismos de coordinación entre estas. Para esto, se sistematizaron y revisaron las diferentes políticas públicas y normas de gestión que abarquen a la comuna de Maipú, durante los últimos 30 años.

Los principales resultados muestran la existencia de deficiencias estructurales en las medidas de gobernanza ambiental en tanto a su construcción conceptual, medidas de abordaje y probabilizadores, omitiéndose las particularidades locales en el desarrollo y ejecución de las normas y políticas. Con el desarrollo de esta investigación se espera aportar a la discusión sobre las implicancias de la gobernanza a través de una comprensión en red de las instancias y procesos de regulación desde el punto de vista de la coordinación.

Palabras Clave: Contaminación – Gobernanza – Industrias – Políticas Públicas – Coordinación

Índice

Agradecimientos	2
Resumen	3
Siglas y Abreviaturas	6
Introducción.....	9
I. Marco General de Investigación.....	10
A. Marco Internacional de Antecedentes	10
1. La construcción de la contaminación como problema social.....	10
2. Las políticas públicas como respuesta a la contaminación.....	11
B. Marco nacional y local de antecedentes.....	12
1. Contaminación industrial.....	12
2. Medidas de gobernanza: Políticas Públicas.....	14
C. Pregunta de investigación, objetivos, relevancia y justificación.....	15
1. Pregunta de investigación e hipótesis de trabajo	15
2. Objetivos	15
3. Relevancia de investigación	15
4. Justificación.....	17
D. Supuestos de investigación: Elementos conceptuales.....	18
1. Contaminación atmosférica de origen industrial.....	19
2. Gobernanza ambiental	19
3. Coordinación de las políticas públicas.....	22
E. Consideraciones metodológicas.....	23
1. Técnicas de producción de la información	23
2. Muestra.....	24
3. Operacionalización	25
4. Técnicas de análisis de información	30
5. Enfoque ético.....	30
II. Resultados	32
A. Gobernanza de la contaminación atmosférica industrial.....	32
1. Semánticas de la contaminación atmosférica industrial desde las políticas públicas	34
2. Operaciones y organismos de regulación y gestión.....	37
3. La contaminación industrial en Maipú: Los límites de la observación política.....	40
B. Coordinación y coherencia en las medidas de gobernanza ambiental.....	50
1. Interrelaciones entre políticas públicas.....	52
2. Coherencia en la política pública	56
3. Coherencia entre políticas públicas.....	59

4. Coherencia entre espacios de políticas públicas	61
C. Gobernanza (Des)Coordinada.....	64
1. Construcción del espacio de regulación.....	65
2. Función normativa.....	70
3. Metagobernanza	73
III. Reflexiones finales	77
A. Principales conclusiones.....	77
B. Posibles soluciones	82
C. Apertura a nuevas investigaciones.....	86
IV. Referencias.....	88

Siglas y Abreviaturas

DCT. 719	Decreto N° 719. Diario oficial de la República de Chile. 08 de Marzo de 1990.	DCT. 66	Decreto N° 66. Diario Oficial de la República de Chile. 16 de Abril de 2010.
DCT. 238	Decreto N° 238. Diario oficial de la República de Chile. 28 de Abril de 1990.	DCT. 90	Decreto N° 90. Diario Oficial de la República de Chile. 20 de Enero de 2011.
DCT. 349	Decreto N° 349. Diario oficial de la República de Chile. 27 de Abril de 1990.	DCT. 12	Decreto N° 12. Diario Oficial de la República de Chile. 09 de Mayo de 2011.
DCT. 240	Decreto N° 240. Diario oficial de la República de Chile. 08 de Septiembre de 1990.	DCT. 13	Decreto N° 13. Diario Oficial de la República de Chile. 23 de Junio de 2011.
DCT. 211	Decreto N° 211. Diario oficial de la República de Chile. 11 de Diciembre de 1991.	DCT. 25	Decreto N° 25. Diario Oficial de la República de Chile. 20 de Octubre de 2011.
DCT. 185	Decreto N° 185. Diario Oficial de la República de Chile. 16 de Enero de 1992.	DCT. 75	Decreto N° 75. Diario Oficial de la República de Chile. 11 de Diciembre de 2012.
DCT. 94	Decreto N° 94. Diario Oficial de la República de Chile. 26 de Octubre de 1995.	DCT. 31	Decreto N° 31. Diario Oficial de la República de Chile. 11 de Febrero de 2013.
DS. 131	Decreto Supremo N° 131. Diario Oficial de la República de Chile. 12 de Junio de 1996.	DCT. 37	Decreto N° 37. Diario Oficial de la República de Chile. 22 de Marzo de 2013.
DCT. 59	Decreto N° 59. Diario Oficial de la República de Chile. 25 de Mayo de 1998.	DCT. 1	Decreto N° 1. Diario Oficial de la República de Chile. 02 de Mayo de 2013.
DCT. 16	Decreto N° 16. Diario Oficial de la República de Chile. 06 de Junio de 1998.	DCT. 38	Decreto N° 38. Diario Oficial de la República de Chile. 22 de Julio de 2013.
DCT. 165	Decreto N° 165. Diario Oficial de la República de Chile. 02 de Junio de 1999.	DCT. 39	Decreto N° 39. Diario Oficial de la República de Chile. 22 de Julio de 2013.
DCT. 167	Decreto N° 167. Diario Oficial de la República de Chile. 01 de Abril del 2000.	DCT. 40	Decreto N° 40. Diario Oficial de la República de Chile. 12 de Agosto de 2013.
DCT. 136	Decreto N° 136. Diario Oficial de la República de Chile. 06 de Enero de 2001.	DCT. 29	Decreto N° 29. Diario Oficial de la República de Chile. 12 de Septiembre de 2013.

DCT. 115	Decreto N° 115. Diario Oficial de la República de Chile. 10 de Septiembre de 2002.	DCT. 10	Decreto N° 10. Diario Oficial de la República de Chile. 19 de Octubre de 2013.
DCT. 95	Decreto N° 95. Diario Oficial de la República de Chile. 07 de Diciembre de 2002.	DCT. 20	Decreto N° 20. Diario Oficial de la República de Chile. 16 de Diciembre de 2013.
DCT. 112	Decreto N° 112. Diario Oficial de la República de Chile. 06 de Marzo de 2003.	DCT. 67	Decreto N° 67. Diario Oficial de la República de Chile. 15 de Noviembre de 2014.
DCT. 113	Decreto N° 113. Diario Oficial de la República de Chile. 06 de Marzo de 2003.	DCT. 62	Decreto N° 62. Diario Oficial de la República de Chile. 12 de Marzo de 2015.
DCT. 114	Decreto N° 114. Diario Oficial de la República de Chile. 06 de Marzo de 2003.	DCT. 32	Decreto N° 32. Diario Oficial de la República de Chile. 04 de Noviembre de 2015.
DCT. 2477	Decreto N° 2.477. Diario Oficial de la República de Chile. 25 de Junio de 2003.	DCT. 18	Decreto N° 18. Diario Oficial de la República de Chile. 30 de Diciembre de 2016.
DCT. 58	Decreto N° 58. Diario Oficial de la República de Chile. 29 de Enero de 2004.	L. 3133	Ley N° 3.133. Diario Oficial de la República de Chile. 07 de Septiembre de 1916.
DCT. 38	Decreto N° 38. Diario Oficial de la República de Chile. 19 de Mayo de 2005.	L. 19300	Ley N° 19.300. Diario Oficial de la República de Chile. 09 de Marzo de 1994.
DCT. 138	Decreto N° 138. Diario Oficial de la República de Chile. 17 de Noviembre de 2005.	L. 20096	Ley N° 20.096. Diario Oficial de la República de Chile. 23 de Marzo de 2006.
DCT. 68	Decreto N° 68. Diario Oficial de la República de Chile. 19 de Noviembre de 2008.	L. 20417	Ley N° 20.417. Diario Oficial de la República de Chile. 26 de Enero de 2010.
DCT. 173	Decreto N° 173. Diario Oficial de la República de Chile. 27 de Marzo de 2008.	L. 20473	Ley N° 20.473. Diario Oficial de la República de Chile. 13 de Noviembre de 2010.
DCT. 22	Decreto N° 22. Diario Oficial de la República de Chile. 16 de Abril de 2010.	L. 18290	Ley N° 18.290, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 07 de febrero de 1984.
RES. 301	Resolución N° 301. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 25 de Marzo de 1986.	RES. 1366	Resolución N° 1.366 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 15 de Noviembre de 1999.
RES. 4	Resolución N° 4. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile,	RES. 23	Resolución N° 23 Exenta. Biblioteca del Congreso

	Santiago, Chile. 28 de Mayo de 2001.		Nacional de Chile, Santiago, Chile. 16 de Julio de 1993.
RES. 123	Resolución N° 123. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 31 de Enero de 1994.	RES. 809	Resolución N° 809 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 29 de Marzo de 2008.
RES. 15027	Resolución N° 15.027. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Diciembre de 1994.	RES. 597	Resolución N° 597 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 01 de Abril de 2009.
RES. 12612	Resolución N° 12.612. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 03 de Julio de 1998.	RES. 876	Resolución N° 876 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 01 de Abril de 2011.
DFL. 224	Decreto con Fuerza de Ley N° Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 1953	DS. 8	Decreto Supremo N° 8. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 27 de Febrero de 2015
BCN	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile	PPDA	Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica
ONU	Organización de las Naciones Unidas	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
EPA	Environmental Protection Agency	CONAMA	Comisión Nacional de Medio Ambiente
OMS	Organización mundial de la Salud		

Introducción

La contaminación atmosférica de origen industrial es un fenómeno que ha tenido una fuerte prevalencia a lo largo de los años. Esto debido a la extensión industrial a lo largo del mundo y los marcados riesgos e impactos que supone en la sociedad a nivel ambiental, territorial, social y de salud. Debido al alcance de estos impactos, los ámbitos políticos y legislativo en sus diferentes escalas, se han abocado a la gobernanza de la contaminación atmosférica por medio de políticas públicas y medidas de gestión en un proceso de constante articulación y transformación.

Esto se ha traducido en el país en una construcción normativa extendida, la cual marca hitos claves a partir de 1990 con la creación de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (DCT. 349) llegando hasta la actualidad con el desarrollo de organismos especializados a nivel ambiental como son el Ministerio del Medio Ambiente, la Superintendencia del Medio Ambiente y el Servicio de Evaluación Ambiental (L. 20417).

A pesar de lo anterior, existe controversia sobre qué tan eficaz han sido estas medidas. Y es que, la disminución de la contaminación no es homogénea, variando según el territorio. El supuesto de la investigación es que esto se debe a una descoordinación en el desarrollo pertinente de nociones conceptuales, alcance e implementación de acciones frente a la contaminación atmosférica de origen industrial, propiciado por una limitada comprensión de las políticas en su observación contextual y un funcionamiento centralizado que minimiza la gobernanza local, y mantiene una construcción que excluye a múltiples actores y organismos.

Frente a esto, la presente investigación apunta a exponer el desenvolvimiento de la gobernanza ambiental, con foco específico en la contaminación atmosférica a escala local, considerando las fallas de coordinación en las políticas públicas. Por medio de un abordaje situado de la contaminación atmosférica por causas industriales en la comuna de Maipú durante el período de 1990 a 2020. Profundizando en la trayectoria histórica de la gobernanza del fenómeno, caracterizando tres aspectos centrales en su desarrollo: la construcción de patrones temporales en el marco político, los límites de la gestión local, y la coordinación deficiente de las medidas de gestión. La investigación se posiciona desde la Teoría de Sistemas Sociales, entendiendo a un 'sistema' como distinto de un entorno y operacionalmente cerrado, es decir, capaz de producir por sí mismo los elementos y las estructuras propias (Luhmann, 2007). Identificándose desde esta teoría las formas de observación de los sistemas políticos y jurídicos hacia la contaminación atmosférica industrial. Finalizando esta investigación con una reflexión sobre las deficiencias de la gobernanza y sus posibles soluciones.

I. Marco General de Investigación

A continuación, se presentan los principales antecedentes del problema, con el objetivo de entender más el problema. Por medio de una revisión internacional, nacional y local, seguido de la pregunta de investigación, objetivos, su relevancia y justificación. Continuando con la metodología utilizada y la propuesta teórica, con su respectiva identificación muestral. Estableciéndose estos como los cimientos de análisis del problema en los capítulos siguientes.

A. Marco Internacional de Antecedentes

1. La construcción de la contaminación como problema social

Desde fines del siglo XVIII y fuertemente en el siglo XIX, con el principio de la era industrial, muchos pensadores criticaron la contaminación atmosférica de las grandes ciudades, ocasionada por las industrias, y su peligro para la sociedad. Y, el siglo XX, se reforzaron estas múltiples alusiones de la peligrosidad de la exposición a elementos químicos y físicos, existiendo referencias en los diferentes ámbitos científicos y sociales (Pinto & McGill, 1953; Anderson, 1957; Chadwick, 1962; Garner, 1963; Carson, 1965; Wolfe, Durham & Armstrong, 1967; Johnels, Westermarck, Berg, Persson & Sjöstrand, 1967; Jaworowski, 1969), en los medios de comunicación de masas (The Times, 1960; BBC, 1957), e incluso concretizándose en luchas sociales y exigencias de participación del estado en un rol regulatorio sobre la contaminación. Los casos más recordados de este último son los referidos a la contaminación por plomo descubierta por Patterson y su lucha pública, concretizada en su publicación “Entornos contaminados y naturales del hombre” de 1965; y la investigación de Carson sobre los efectos de los pesticidas y su publicación “Primavera silenciosa” publicada en 1962. No obstante, es a partir de la década de los 70’s que la contaminación se identifica como un constructo semántico en las políticas públicas, siendo entendida desde la responsabilidad política, detonada por la fuerte controversia científica sobre las emisiones químicas y físicas de las industrias.

En este sentido, se puede identificar un acoplamiento de las observaciones parciales de los sistemas y la comunicación de la contaminación como una amenaza (Arnold y Urquiza, 2010). Distintos exponentes del sistema económico desarrollaron investigaciones independientes o desde la contratación a exponentes del sistema científico las cuales refutaban y/o defendían la producción industrial y el uso de químicos en sus productos, como es el caso de General Motors y su defensa del uso del plomo en la gasolina en niveles seguros en los años 20 (Needleman, 1998; Nriagu, 1998). A pesar de esto, la marcada evidencia y la exacerbada demanda social dispusieron un cambio en las disposiciones del sistema político, desarrollándose políticas públicas como medidas de regulación. Reconociéndose con esto a la contaminación como un fenómeno existente y dándole a su vez una atribución

negativa, asociando la misma a muertes humanas, potenciación y desarrollo de enfermedades y perjuicio a la flora y fauna (EPA, s.f).

En relación con esto, el año 1972 se destaca. Y es que este año se publica el informe 'The Limits to Growth' encargado al MIT (Massachusetts Institute of Technology) por el Club de Roma. En el cual, se expone como la contaminación atmosférica tiende a aumentar con el crecimiento económico y demográfico, identificando el aumento exponencial de la contaminación como una de las posibles causas de extinción masiva de la humanidad durante las siguientes décadas (Meadows, D. et al., 1972). De igual forma, en este año se lleva a cabo la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo, también llamada la Cumbre de la Tierra. representando este un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional en materia de medioambiente (Bailys y Smith, 1972). Esta es planteada como la oficialización de la conciencia política y pública de los problemas ambientales a nivel global. Este impacto fue tal que la conferencia contó con la asistencia de los representantes de 113 países, 19 organismos intergubernamentales, y más de 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales. Acordándose en la reunión una declaración, la cual contiene 26 principios sobre el medio ambiente y el desarrollo; un plan de acción con 109 recomendaciones, y una resolución. En estas se explicita a la contaminación como un proceso de construcción humana, que supone niveles peligrosos de agentes químicos y físicos (contaminantes), los cuales dañan el equilibrio de la biosfera y la integridad humana (ONU, 1972). Este evento fue seguido de múltiples políticas locales e internacionales. Ejemplo de estas son, el convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia de 1979, o el convenio Internacional para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los Buques de 1973.

Al considerar estos antecedentes y transformaciones referenciales, se identifica a la contaminación como un constructo de preocupación política. Situación que implica el desarrollo de leyes y normas de control y/o eliminación, de contaminantes que puedan suponer un peligro o daño ambiental, social o humano. En este sentido esta construcción, se establece como una oportunidad para el sistema, considerando sus puntos de observación (Urquiza y Morales, 2015). Permitiendo, que el sistema político se auto irrite a partir del fenómeno de la contaminación, seleccionándolo, y transformándose para responder a esta irritación.

2. Las políticas públicas como respuesta a la contaminación

Desde los años 90's, la constitución semántica de la contaminación como problema social, se traduce en operaciones sistémicas específicas que busquen dar respuesta a la misma. Es decir, se desarrollan políticas públicas (Spiegel y Maystre, 1998). Estableciéndose la existencia de un cambio semántico de la contaminación en distintos textos y discursos de peso mundial, y desarrollándose políticas públicas específicas para la prevención de la contaminación atmosférica. Esto devino en el año

1992, en la realización de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Desde la cual, se alude a atribuciones de sentido referidas a la contaminación, considerando los conceptos de prevención y desarrollo sustentable. Según los autores.

La prevención de la contaminación se centra directamente en la utilización de procesos, prácticas, materiales y fuentes de energía que eviten o reduzcan al mínimo la creación de contaminantes residuos en la fuente, en lugar de tener que recurrir a otras medidas de control. Aunque el compromiso de las empresas es un factor crítico para prevenir la contaminación (véase Environmental Policy de Bringer y Zoesel), Bennett llama la atención sobre las ventajas sociales de la reducción de riesgos para el ecosistema y la salud, especialmente la salud de los trabajadores. (Spiegel y Maystre, 1998, p. 3)

En este sentido, la contaminación es abordada desde la prevención, pudiendo entender esta desde nociones referidas al desarrollo sostenible. Esto supone un abordaje integral que busca gestionar la contaminación como problema social en aspectos generales, eliminando los efectos contaminantes en la producción industrial. Este desarrollo sostenible se compone de distintos métodos de prevención de la contaminación, los más utilizados refieren a las tecnologías limpias y la reducción, o eliminación total, de sustancias tóxicas en la producción.

Esta construcción semántica en las políticas públicas puede identificarse en proyectos de prevención de contaminación, tales como, las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Esto debido a que las mismas refieren a una evaluación de las condiciones territoriales y sociales, incorporando la estimación de las consecuencias ambientales al proceso de planificación. Otras políticas públicas muy extendidas que dan sentido a la contaminación, iterando el concepto de prevención, corresponden a las normas de prohibición, eliminación o retirada gradual de ciertos productos químicos; o de igual manera, los programas de tecnologías limpias. Estas medidas refieren a que, si no existe contaminante la emisión se vuelve cero, por lo que siempre que no se reemplace por otro contaminante, se alcanza un desarrollo sostenible que cumple con su propósito de prevención.

B. Marco nacional y local de antecedentes

1. Contaminación industrial

La emisión de contaminantes industriales tiene una larga trayectoria en Chile, identificándose casos desde el período colonial, y aumentando a partir de los distintos ciclos expansivos ligados a la exportación de determinados productos a los mercados mundiales. Situación que llevó al desarrollo de un paradigma industrializador desde finales del siglo XIX hasta los años 30's (De Vos, 1999). No obstante, la construcción social de la contaminación, al interior de las políticas públicas, no llegaría hasta principios del siglo XX. Período en el cual, se comunicaría a la contaminación como

dañina para el bienestar y la integridad humana, desde el consejo superior de la higiene, traduciéndose a su vez en los años posteriores, en una preocupación política que llevó al desarrollo de leyes para la gestión urbanística de instalación industrial, en miras de gestionar el territorio y minimizar la exposición de contaminantes de la población, estableciendo zonas industriales y zonas residenciales (DFL. 224).

Riveros (1997) explica claramente la situación de la contaminación atmosférica en la ciudad de Santiago, exponiendo a las industrias como una de las fuentes principales de la contaminación, junto a los medios de transporte y las emisiones residenciales. Lo que expone a la vez, los nocivos efectos de los hidrocarburos, contaminantes carbonados, anhídridos sulfurosos y aldehídos sobre la biósfera, flora, fauna, inmuebles y personas al interior de la ciudad. Este escenario se identifica como un problema a partir de la falta de zonificación de las mismas, complejizadas por la alta urbanización territorial y la concentración de radicación industrial en la zona sur del territorio, desde el territorio de Cerrillos hasta Talagante, es decir, que gran parte de estas industrias radicaban en el territorio abarcado por la comuna de Maipú. (Riveros, 1997, p. 98). Esta situación se repite en diferentes escalas a lo largo del país, llegando a desarrollarse zonas de concentración industrial, tales como Puchuncaví-Quinteros (Rojas, 2015) o Coronel (Fuentes, 2017), con sus consecuentes impactos de emisión de contaminantes.

El fomento industrial se destacó hasta la primera mitad del siglo XX, contando con un fuerte apoyo estatal (De Vos, 1999; Muñoz 2017), situación que llevó, como ya se mencionó, a una localización industrial (Gómez, 1974). A causa de la extensión de las zonas disponibles y el bajo precio de los terrenos, llevando a consiguientes políticas de distribución urbana. No obstante, esta situación tuvo un efecto de llamado poblacional en las zonas de localización industrial, a partir del aumento de oferta laboral desde las propias industrias; situación que, supuso a su vez, una mayor exposición de contaminantes a un mayor número de personas, aumentando el número de afectados.

Desde inicios de los 70's, en el gobierno de Salvador Allende, se da un punto de inflexión, propiciado por la marcada localización industrial que se había alcanzado, y la enorme cantidad de trabajadores y pobladores de las mismas. Desarrollándose los cordones industriales, los cuales eran órganos colectivistas de democracia obrera (Soto, 2010; Henríquez, 2014). Desde estos se tomaron las industrias y se gestionaron por medio de una coordinación obrera, buscando que éstas pasarán al área social del estado, teniendo una mayor regulación de las mismas, tanto a nivel local como estatal. Siendo el primero de estos casos, el cordón industrial de Maipú-Cerrillos (Muñoz, 2018) expresándose posteriormente otros casos a nivel nacional. No obstante, este proceso se detuvo tras el golpe militar y la consecuente dictadura. Proceso que llevó a la disolución a través de medidas violentas de las organizaciones sindicales y posterior privatización de múltiples industrias (Earnhart, D., 2004; Monte, C. 2004; Bluffstone, R., 2007). Suponiendo el traspaso a manos privadas una pérdida del alcance regulador hacia las industrias en diferentes aspectos, siendo uno de estos, el plano de emisiones y medición de los contaminantes.

En la actualidad la comuna cuenta con más de 5.000 industrias (INE, 2017) de carácter manufactureras metálicas o no metálicas, energéticas y de transporte, de alta emisión contaminante, y más de 20.000 industrias considerando también de menores emisiones. Situación que ha llevado a un alto índice de contaminación comunal (SEREMI, 2014; Aire Santiago, 2020).

2. Medidas de gobernanza: Políticas Públicas

Habiéndose establecido la contaminación industrial como un problema social, se desarrollaron medidas de gobernanza para responder a esta desde el sistema político. En el caso chileno, la primera medida de gobernanza desde el sistema político corresponde a la resolución N° 1.215 en 1978 (Matus & Lucero, 2002). Desde la cual se establecen normas sanitarias para la regulación y prevención de la contaminación atmosférica, definiéndose normas básicas de calidad del aire para los contaminantes. No obstante, las normas priman sobre las quemas al aire libre, sean tanto domiciliarias como comerciales, y no establecen los procedimientos específicos para su fiscalización ni medidas de gobernanza de la contaminación atmosférica de origen industrial. Lo que dificulta un proceso de regulación efectiva, el cual, se veía aún más impedido por la privatización de las industrias y disposición política de baja intervención durante las décadas de los 70's y 80's en la dictadura militar.

Es a partir del retorno a la democracia en 1990, con el proceso de desarrollo de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (DS. 240, 1990), que se da pie al desarrollo de investigaciones de contaminación, impactos de las privatizaciones y pérdida de gestión ambiental. Llevando a que, en el año 1994 se cree la ley sobre bases generales del medioambiente (L. 19300). La cual establece mecanismos de regulación específicos, y conlleva a su vez, al desarrollo de medidas de gobernanza ambiental, como lo son los planes de prevención y descontaminación atmosférica (1996, BCN). Funcionando estas medidas de regulación, a partir de la identificación de problemas, indicadores de observación, mecanismos de regulación y fiscalización de cumplimiento. A pesar de esto, el desarrollo de mecanismos especializados para la gobernanza de fenómenos ambientales no sería hasta el año 2010, con la creación del Servicio de Evaluación Ambiental, la Superintendencia del Medioambiente y el Ministerio del Medio ambiente (L. 20417).

En el caso de Maipú, las medidas de gobernanza ambiental son desarrolladas a partir del año 2003, con la primera Ordenanza Medioambiental Municipal (DCT. 2477). Desde la cual, se observa a los fenómenos ambientales, entre estos la contaminación atmosférica por causas industriales, estableciendo medidas de regulación, organismos responsables, entre otros aspectos. Durante el año 2019 se desarrolló una nueva Ordenanza Medioambiental Municipal, en la cual, se buscaba reformar y complementar elementos de gobernanza, aumentando la inclusividad de la población en el desarrollo de la misma, por medio de un proceso participativo (Municipalidad de Maipú, 2019). Reemplazado esta, a la ordenanza de 2003.

C. Pregunta de investigación, objetivos, relevancia y justificación

1. Pregunta de investigación e hipótesis de trabajo

¿Cómo se ha gestionado la contaminación industrial en Maipú desde las políticas de gobernanza ambiental en los últimos 30 años?

La hipótesis de la investigación es que la gestión de la contaminación industrial y en las políticas públicas en Maipú han presentado una descoordinación, llevando a una falla de gobernanza ambiental en los últimos 30 años.

2. Objetivos

- Objetivo general:

Caracterizar la gestión de la contaminación industrial en Maipú desde las políticas públicas y medidas de gobernanza ambiental en el período abarcado de 1990 a 2020.

- Objetivos específicos:

- Identificar las políticas públicas sobre la contaminación desde 1990 a 2020 que puedan aplicarse a la comuna de Maipú
- Evaluar las interrelaciones y coherencia entre las políticas públicas sobre la contaminación desde 1990 a 2020 que puedan aplicarse a la comuna de Maipú
- Analizar los mecanismos de coordinación entre las políticas públicas sobre la contaminación desde 1990 a 2020 que puedan aplicarse a la comuna de Maipú

Es importante, destacar que, se establece la acepción de 'que puedan aplicarse a la comuna de Maipú', considerando la existencia de políticas públicas y normas de gestión, específicas para ciertos territorios, y las medidas de regulación transversales, pero que regulen aspectos de contaminación no desarrollados a nivel industrial en la comuna.

3. Relevancia de investigación

Existen múltiples atribuciones conceptuales sobre la gobernanza, no estableciéndose una única definición de esta. Diferentes propuestas aluden a la gobernanza como un proceso, o acto, de un sistema u organización, desde el cual se

responde a alguna problemática o incertidumbre (Kooiman, 2003; Pierre & Peters, 2005). Otras refieren a esta como producto emergente a partir del acto de regular, entendiéndose a sí misma como una red o instancia relacional (Andersen, N. & Born, A., 2007). Sin embargo, desde un abordaje relacionado a las políticas públicas, suele referirse a la gobernanza como un fin o desafío, llevando a cabo la gestión por medio de la burocracia (Boisot, M. & Child, J., 1998). Se entiende entonces a la gobernanza como un conjunto de operaciones e instrumentos (Casey, D. & Lawless, J., 2011; Steurer, S., 2011). Y es que, existe un registro escaso de documentación referente a una falla política, en la cual, la gobernanza se aboque a la construcción de regulación y gestión.

Sumado a esto, la mayoría de los documentos abordan la gobernanza a una escala nacional (Hu, H., Jin, Q. & Kavan, P., 2014; Villela, M. & Peinado, M., 2016; Ramos, N., Cunha, J., Borges, A. & Gourdon, R., 2017), regional (Perry, B y May, T., 2007) o desterritorializada (Mitchell, R., 2006; Aguilar, L., 2007). Perry y May (2007) refieren en su investigación a esta insuficiencia buscando repensar la escala de la gobernanza. Al considerar esto, es que el desarrollo de una investigación que comprenda la gobernanza en una escala local, desde la cual se identifique la interrelación entre las políticas nacionales y regionales a nivel municipal, en conjunción con las regulaciones locales, se hace posible desarrollar un abordaje que considere operaciones desde el sistema político.

A partir de la realización de la investigación, se espera aportar en la caracterización de la gobernanza, y sus implicancias de coordinación y gestión en las políticas públicas para la contaminación industrial. El proyecto buscará establecer una observación con un carácter territorializado, que permita aportar a las investigaciones de contaminación industrial y políticas públicas en Chile acorde al contexto local.

En este sentido, se espera aportar a la discusión sobre las implicancias de una buena gobernanza para la teoría de sistemas sociales, considerando esta desde una comprensión en red de las instancias y distintos procesos de regulación, a partir de una clave de coordinación. Esto por medio de comunicaciones altamente especializadas, con la función de tomar decisiones vinculantes, que busquen responder a las problemáticas y alcanzar resultados favorables, gestionando la coordinación de los procesos de regulación.

Sumado a esto, se espera aportar a la discusión pública sobre el problema ambiental de la contaminación atmosférica, asociado a la emisión industrial y al manejo de esta a través del sistema político. Este es un tema de alta relevancia al ser la comuna de Maipú una de las más contaminadas por fuentes fijas según registros ministeriales, además de ser una de las comunas con una mayor densidad poblacional del país (INE, 2017), por lo que, la contaminación supone un impacto a la salud de la población

4. Justificación

a. *Justificación del período*

Tal como se mencionó y justificó anteriormente, a partir de los años 90's a nivel mundial se desarrolla una predominancia en los abordajes de la contaminación por medio de políticas públicas orientadas a la prevención. Se entiende desde las mismas a la contaminación como un problema social a regular, lo que da una primera justificación de selección del período.

Una segunda justificación a la selección del periodo refiere al contexto y posicionamiento nacional. Y es que, en Chile los años 90's marcan una transición a la democracia tras la dictadura militar. Esta tuvo fuertes implicaciones y cambios en la estructura de diferentes sistemas. En lo referente al fenómeno de la contaminación, es a partir del retorno a la democracia que se inicia un período de investigación de la privatización de industrias, las cuales habían pasado a manos privadas durante la dictadura militar. Se supone con esto, un traspaso de responsabilidades del Estado a privados sobre el control y manejo de las industrias y, por consiguiente, de la producción industrial. Esta situación disminuye las regulaciones a estas sobre sus contaminantes (Earnhart, D., 2004; Monte, C. 2004; Bluffstone, R., 2007). Lo que lleva a su vez al desarrollo de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (1990), y la posterior promulgación de leyes y políticas públicas referidas al medioambiente y la contaminación. Ejemplos de ello son la ley N° 19.300, aprobada en el año 1994, y los PPDA en 1996, todo esto con el fin de establecer límites y medidas de gestión sobre estas emisiones contaminantes.

Por su parte, establecer el año 2020 como período de cierre se justifica en una comprensión que llegue hasta el momento actual, pero también, en una observación exploratoria que pueda considerar una baja en las emisiones de contaminación ante la paralización productiva/de movilización, y el peso de la contaminación industrial en un contexto de disminución en la emisión de contaminantes en la región metropolitana por la pandemia (Aire Santiago, 2020).

b. *Justificación del territorio*

Al hacer la observación de las políticas públicas que regulan la contaminación, se hace una revisión de todos los Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA) a nivel nacional. Esto entendiendo que los mismos son las políticas de mayor impacto y persistencia en el tiempo en el territorio nacional. Desde estos, el principal factor identificado como causa del problema de la contaminación, al interior de los PPDA, son las industrias (34,2%). Las cuales, son identificadas como actores responsables de la contaminación (Ministerio del Medio Ambiente, s.f)

La selección de la comuna de Maipú como territorio de observación, refiere a una primera identificación inductiva, considerando el déficit existente en cuanto al abordaje del fenómeno en un alcance local, con una alta representación industrial. Y un segundo proceso de selección por impacto desde un enfoque deductivo. Cabe reconocer que la literatura referente a la contaminación atmosférica es amplia y variada, especialmente en las últimas décadas. No obstante, hay un déficit empírico de investigación específica sobre la región latinoamericana, en las que se aborde a la contaminación como fenómeno comunicativo. Centrándose la mayoría de estos estudios en el continente asiático, especialmente en China (Aparicio, R., 2016). Al ser emergentes los estudios sobre comunicación ambiental en la región latinoamericana (Herrera-Lima 2018), principalmente en asociación con el fenómeno del cambio climático (Hasbún 2014; Billi, Urquiza, & Feres 2017), pero no en lo referido a la contaminación atmosférica en general. Es desde esta insuficiencia que se selecciona a Chile, siendo este parte de la región. Sin embargo, esta selección se especifica por un nivel de impacto de la contaminación, y es que Chile es el segundo país con mayores niveles de concentración de MP 2,5 en América Latina, solo después de Perú, ocupando el puesto 26 a nivel mundial (AirVisual, 2018). Esto se agrava aún más al observar el contexto de la región metropolitana, la cual, con más de 7 millones de habitantes, es la metrópolis de mayor tamaño (OECD, 2013) del país, es también la veintava ciudad más contaminada del mundo (AirVisual 2018). Sin embargo, en una observación más detallada, se pueden identificar las comunas a nivel regional en relación con sus fuentes de emisiones y contaminación asociada a estas.

Frente a esto es que destaca la comuna de Maipú como aquella con un mayor número de fuentes fijas de emisiones contaminantes en la región (SEREMI de Salud de la RM, 2004). Esto es explicable tanto por la expansión progresiva del territorio, lo que ha convertido a la comuna en una de las más densa poblacionalmente a nivel regional (INE, 2017), así como por ser esta una de las municipalidades con una mayor localización industrial acumulada, y precursora a nivel nacional de los cordones industriales, contando en este momento con una gran cantidad de industrias (BCN, 2017). Esto justifica a su vez el sector de investigación de la contaminación.

D. Supuestos de investigación: Elementos conceptuales

A continuación, se presentarán los principales elementos conceptuales, estableciendo los conceptos clave y las formas de comprensión de estos al interior de la investigación. Para esto se abordará cómo se han construido estos conceptos clave, y se indicará la comprensión específica utilizada al interior de la investigación. Se abordan los elementos conceptuales de la contaminación atmosférica de origen industrial, la gobernanza y la coordinación, éstas desde una clave sistémica.

1. Contaminación atmosférica de origen industrial

En concordancia con la presentación de antecedentes, dentro de los principales problemas ambientales, la contaminación atmosférica es uno de los de mayor trascendencia en la actualidad debido a sus múltiples impactos. En el caso de la contaminación industrial, esta se visibiliza a nivel mundial como una de las fuentes de contaminación atmosférica de mayor recurrencia (AirVisual, 2018).

La contaminación atmosférica por causas industriales refiere a niveles peligrosos de agentes químicos y físicos, es decir, contaminantes. Los cuales dañan el equilibrio de la biosfera y la integridad humana (ONU, 1972; OMS, julio de 2020) a partir de emisiones en el aire. Existiendo diferentes contaminantes de origen industrial, tales como material particulado, dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, óxido de azufre y ozono. Se considera la atribución de la contaminación atmosférica de origen industrial, desde el enfoque sistémico, como una construcción social que establece a la misma como un problema a regular.

En este sentido, la contaminación industrial se construye como un problema político al visibilizarse los severos impactos que esta puede producir. En aspectos tales como la salud y bienestar humanos, aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias y cardíacas, derrames cerebrales y cáncer. Impactos sobre la productividad de actividades de cultivo y ganaderas, afectando la al desarrollo y causando pérdidas por enfermedades o muerte. Como sobre el equilibrio de los ecosistemas, generando lluvias ácidas, que dañen a la flora y fauna, y un cambio físico y químico en los espacios, por el aumento de temperaturas. E inclusive, afectando las obras arquitectónicas y paisajísticos, deteriorando los espacios y afectando desde aspectos de desenvolvimiento en los espacios y perjuicio turístico, al aumentar las temperaturas medias y disminuir la cantidad de áreas verdes (Molina et al. 2015; Romero-Lankao, Qin & Borbor-Cordova 2013).

Al ser este el caso, la contaminación industrial entendida como problema social, se ha visto regulada por medio de distintas medidas político-jurídicas en todo el mundo (Spiegel & Maystre, 1998). Lo que lleva a que, estas distintas medidas se identifiquen como formas de regulación comunicativa del sistema político.

2. Gobernanza ambiental

Existen múltiples definiciones conceptuales sobre la gobernanza, siendo este un concepto polisémico. El presente trabajo se posiciona desde una observación sistémica del mismo, entendiéndose a la gobernanza como un sistema emergente de función normativa (Urquiza, Amigo, Billi & Espinoza, 2019). En este, las expectativas prescriptivas, sean formales o informales, buscan regular o gestionar algo a través de instancias de coordinación de manera específica en el ámbito de las políticas públicas

(Aschke, 2002). Por lo que, el objeto a ser gobernado dependerá de las expectativas que se tienen desde el sistema de normas.

En este sentido, la problemática ambiental se identifica como fuertemente presente en la sociedad contemporánea. Situación que ha llevado a constantes intentos de regulación y gestión de estas problemáticas (Farrell, Kemp, Hinterberger, Rammel, & Ziegler, 2005; Jordan, 2008).

Para el caso de la gobernanza ambiental, se seleccionó el modelo de gobernanza policéntrica (Ostrom, 2009; 2010; Urquiza, Amigo, Billi, Cortés y Labraña, 2019) como comprensión conceptual. Se considera que este modelo es el más apropiado, teniendo en cuenta la organización de la gobernanza en múltiples autoridades, en las diferentes escalas. Considerando con esto, las atribuciones establecidas desde la escala nacional, y el alcance de la localidad para la gobernanza. Desde esta se identifica a la regulación como una forma de promover la coordinación, de decisiones y acciones, para la solución de problemas ambientales, considerando múltiples organizaciones a distintas escalas.

A la vez, se complementa la observación a través del reconocimiento de distintas racionalidades comunicativas, y se responde a los límites en esta desde la teoría sociológica de perspectivas sistémicas (Luhmann, 1996; 1998; 2007). Desde este, la gobernanza ambiental es referida con las atribuciones conceptuales de: semánticas y operaciones sistémicas, identificándose las mismas desde mecanismos político-jurídicos. Para el caso en cuestión, estos mecanismos corresponderán a las políticas públicas y medidas de gestión. El objetivo de estas, es tomar y ejecutar, decisiones que coordinen diversos actores y sistemas a nivel multiescalar (Kooiman, 2003). Para el caso en cuestión, aquellas decisiones referentes a fenómenos ambientales, tanto en la regulación de estos, como en la gestión del sistema y los mecanismos en el proceso regulatorio.

Lo anterior implica, para el análisis del problema de investigación, prestar atención a las medidas de gestión y regulación coordinadas, para responder a la problemática de la contaminación atmosférica por causas industriales. Lo que permite observar las racionalidades del sistema político, por medio de las políticas públicas y medidas de regulación, para el cumplimiento de las propias medidas de gobernanza ambiental. Se abordará la misma, considerando su constitución desde 3 sub-dimensiones principales, correspondientes a: la construcción del espacio de regulación de la contaminación, la función normativa y la metagobernanza. Cada una de éstas, corresponde a una función de la gobernanza, desde las se buscó identificar si, y cómo, se desenvuelven. Considerando su cumplimiento, a nivel del plano de la contaminación atmosférica industrial en Maipú.

La construcción del espacio de regulación corresponde al conjunto de criterios y reglas rectoras, en diferentes planos del funcionamiento de las organizaciones y sistemas de la sociedad. Permitiendo desde estos abordar las formas de estructuración de las comunicaciones, tanto en términos de interacciones como en términos organizacionales, de manera de permitir una coordinación de la gobernanza, o

identificar su ausencia (Viquez, 2019). Esta función de la gobernanza permite construir la red de comunicaciones que estructura, a través del acoplamiento estructural (Fernández, 2003; Luhmann, 1996). Siendo este último elemento un conector clave para la comprensión policéntrica de la gobernanza. Y es que, entendiendo que el sistema político se integra de participantes en sus diferentes escalas, y que el desenvolvimiento y adaptabilidad desde esta función, para con sus participantes, supone un componente para su desarrollo efectivo, en tanto a la constitución de criterios regentes, en el proceso de coordinación y manejo de los fenómenos ambientales en los diferentes niveles decisionales, y en el establecimiento de mecanismos de regulación (Spiegel y Maystre, 1998).

Por su parte, la función normativa corresponde al establecimiento y garantía de expectativas normativas, considerando el desplante e implementación de las normas (Cadenas, Mascareño y Urquiza, 2012) desde el sistema político-jurídico, y los diferentes límites que se presentan para su cumplimiento. Buscando identificar la efectividad de cumplimiento normativo de la contaminación atmosférica, y la construcción y establecimiento de sus formas de desenvolvimiento, a lo largo del tiempo (Castro, 2011; Luhmann, 2007). Permitted con esto la revisión comparativa de las normativas y los avances de observación de los fenómenos en su multidimensionalidad (García, 2018; Urquieta, Labraña, Salinas, 2021). Su vinculación con la comprensión policéntrica, corresponde a la identificación multifocal de los desplantes normativos y su resolución intraescalar. Permitted con esto visualizar la función normativa como un clúster, y las respuestas como un abordaje crítico a sus diferentes aristas, considerando en el caso los procesos burocráticos (Gittel y Douglass, 2012) y su rigidez (Chisholm, 1992)

Finalmente, la función de metagobernanza contempla los principios sustantivos y procedurales, desarrollados para el desenvolvimiento y viabilidad de los procesos de gobernanza (Vásquez, 2014; Zulfigar y Butt, 2021; Pérez y Rodríguez, 2021). En este sentido, la consideración de principios sustantivos, refiere a las semánticas y constructos descriptivos de los elementos contemplados. Permitted con esto, no solo coordinar elementos, sino que, por medio de la iteración, realizar evaluaciones de elementos ignorados y/u omitidos. Por su parte, los principios procedurales consideran las redes, estructuras relacionales, y mecanismos establecidos para la producción y sostenibilidad de la gestión ambiental (Naser, 2021). Se desprende de lo anterior que, estos principios se constituyen como probabilizadores de proceso (Akerstrøm y Stenner, 2019). Encontrándose estrechamente vinculados estos con la efectiva ejecución de la gobernanza policéntrica, especialmente, considerando estos procesos en el desarrollo en los diferentes niveles y escalas (Gajardo, 2013). Facilitando con ello las instancias de comunicación, coordinación y establecimiento de medidas de gestión desde sus diferentes participantes.

3. Coordinación de las políticas públicas

Al igual que la gobernanza, también el concepto de coordinación tiene múltiples interpretaciones. En la visión relacional, por ejemplo, la coordinación se ha contemplado como un nivel de relación entre organizaciones o sistemas (Cunill-Grau, Fernández & Thezá, 2013; Cunill-Grau, 2014; Cunill-Grau, Repetto & Bronzo, 2015). Identificándose esta como previa a la integración, para la cual se necesitaría, además, una intersectorialidad. Es decir, una integración de sectores o sistemas en post del desarrollo de una solución conjunta. Existen así variables que influyen directamente en la intensidad de la intersectorialidad, principalmente su grado de inclusividad en el ciclo de la política, y el grado de mancomunidad (Cunill-Grau, 2014).

Otras miradas abordan la coordinación de las políticas desde una visión teórica-técnica, en las que se refiere a la coordinación como un componente técnico con una función política. Esto implica involucrar a los organismos claves en la misma (Wiesner, Garnier y Medina, 2000). Buscando compatibilizar nociones de sentido, por medio de sinergias a nivel intra e intersistémicas, promoviendo el intercambio de conocimientos. Todo esto con el fin de compatibilizar las misiones y superar las contradicciones (Molina y Lycha, 2005, p. 2).

Finalmente, y siendo la visión desde donde nos posicionamos, se encuentra la coordinación sistémica. Desde esta se observa a la sociedad moderna como diferenciada funcionalmente, conllevando esto un aumento del dinamismo social, a la par que agudiza los fenómenos de disgregación y fragmentación (Lechner, 1997, p. 143). Constituyéndose la coordinación sistémica como una respuesta del sistema a la doble contingencia, causada por la diferenciación funcional. Siendo esta una instancia de acoplamiento estructural entre dos o más sistemas (Luhmann, 1996), expresado en diferentes mecanismos. En este sentido, la coordinación sistémica es un balance entre autonomía y coherencia¹ (Mascareño, 2010), que busca probabilizar la comunicación a través de definiciones de sentido para diferentes subsistemas (Nun, 2009).

En el caso a abordar, la coordinación se traduciría en las políticas públicas como instancias de acoplamiento estructural intersectorial, en el sistema político, a través de un intercambio de nociones de sentido. Esto para poder responder a los fenómenos complejos, desde una observación sistémica que probabilice la regulación de los mismos. Correspondiendo las políticas públicas a decisiones sociales, respecto a la provisión y aseguramiento de un bienestar igualitario para la sociedad, que traciende a los gobiernos (Lahera, 2002). Correspondiendo a una expresión de regulación social desde la esfera política.

Desde una aplicación de la teoría de sistemas, podríamos referir a que, los sistemas seleccionan comunicaciones como irritaciones del entorno, generando variaciones en sí mismo. Por lo que, las políticas públicas son mecanismos o instancias específicas de intervención social. Correspondiendo ésta a una propuesta establecida,

desde el marco 1 Refiere a la estructura en torno a lógicas internas, permitiendo aportar una visión panorámica de intereses y procedimientos de distintos sistemas de condiciones de orientación hacia la coordinación pragmática de intransparencias (Mascareño, 2011), a través de la regulación de fenómenos. Rosales (2014) plantea una homologación entre reducción de la complejidad y la resolución de problemas, en tanto, establece que la teoría sistémica busca exponer cómo funcionan las cosas.

Considerando la contingencia y la clausura operativa de los sistemas, esta característica se constituye como un desafío que daría pie a políticas públicas como respuestas de regulación, entendiendo que esta correspondería a una relación sistema-entorno de coherencia (Cejudo & Michel, 2016). Reconociendo que esta pueda ser interna, entendida como coherencia en las políticas (relación entre semánticas y operaciones), una coherencia entre políticas (mancomunidad e inclusividad), y finalmente coherencia entre espacios de política (instancias de acoplamiento).

E. Consideraciones metodológicas

1. Técnicas de producción de la información

Tal como se ha indicado anteriormente, este estudio busca exponer a la gobernanza ambiental de la contaminación atmosférica industrial en la comuna de Maipú, caracterizando a las políticas públicas que la abordan, desde una comprensión de coordinación.

Entendiendo a estas políticas como instancias de regulación de la contaminación atmosférica de origen industrial. Se busca observar las medidas político-jurídicas para regular las propias medidas de gobernanza. En consideración a esto, la investigación se inscribe en el marco de la epistemología sistémico-constructivista luhmanniana. Permittiéndose desde esta una comprensión de la sociedad, que reconoce formas de observación de la realidad de manera diferenciada, y el rol de la comunicación como unidad de análisis de lo social (Urquiza, Billi, & Leal, 2017, p. 30).

Más específicamente, se adopta una metodología de carácter cualitativo con un alcance descriptivo. Como herramientas de recopilación se hizo uso de la investigación documental científico-política y de entrevistas semiestructuradas, sirviendo estas como procesos de comprobación procedimental e identificación de posibles elementos no considerados.

La primera técnica seleccionada para el presente trabajo corresponde a la investigación documental, la cual, según Baena (2017), es una técnica que consiste en seleccionar y compilar información a través de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos. La búsqueda de material bibliográfico se concentra en leyes, políticas públicas, artículos y decretos de ley, además de libros y artículos académicos, centrados en la gobernanza ambiental de la contaminación, la coordinación y la investigación sistémica. Utilizando una técnica de análisis de contenido para su

examinación.

Esta técnica refiere a la identificación de planteamientos y patrones, por medio de la deducción, en un proceso iterativo y sistemático. Realizable a través del desarrollo de categorías, y la interrelación entre estas (Bardin, 1986)

A su vez, la segunda técnica de recopilación y producción de información, referente a las entrevistas semiestructuradas, corresponde a una herramienta que se realiza en base a un guión (Corbetta, 2007) recogiendo desde estas los temas a abordar. La diferenciación principal de la entrevista semiestructurada, corresponde a la posibilidad de desenvolvimiento del guión sin un orden estricto, permitiendo con esto abordar el guión según el contexto interaccional de la entrevista. Aspecto que da apertura a contingencias o profundizaciones sobre el tema de la misma entrevista (Ver Anexo B, C y D). Las entrevistas semi estructuradas permiten caracterizar a la gobernanza ambiental desde aquellos que cumplen un rol directo en el sistema político para regular las problemáticas, al menos a escala local. A la vez, permiten identificar y comprobar las distintas medidas de regulación de la contaminación atmosférica de origen industrial gracias a especialistas en el área.

2. Muestra

En cuanto a la recopilación de bibliografía científica, se realizó una revisión en revistas científicas como WoS y Scopus, focalizadas en áreas medioambientales y sociales, esto utilizando palabras claves obligatorias, tanto en inglés como español. Las palabras clave de la búsqueda fueron: ((governance) AND ((“public politics”) OR (“public policies”)) AND ((contamination) OR (pollution))). Sirviendo estos como elementos centrales, complementados con los conceptos: (coordination) AND (industr*).

La búsqueda en español a su vez, correspondió a: ((gobernanza) AND (“políticas públicas”) AND (contaminación)). Incorporándose en búsquedas secundarias los conceptos de: (coordinación) AND (industr*).

En tanto a la bibliografía político-jurídica, se inició haciendo una búsqueda de amplio espectro en la biblioteca nacional del congreso y las publicaciones del diario oficial en una consideración de leyes, decretos y ordenanza englobadas en las categorías de: Medioambiente, Aire y Contaminación. Las palabras clave de la búsqueda fueron: ((contaminación) AND ((industrias) OR (“fuentes fijas”))). Considerándose aquellas abarcadas en el período entre 1990 a 2020. Obteniéndose un total de 150 resultados. De los cuales se seleccionaron aquellos que cumplieran con un segundo criterio de exclusión, referido al territorio a regular, específicamente si el documento considera la regulación del territorio de Maipú de manera explícita o implícita. Es decir, se incorporó una búsqueda secundaria de los conceptos de: ((Maipú) OR (“región metropolitana”) OR (“ciudad de Santiago”) OR (nacional)). Se seleccionaron aquellas

que cumplieran con los requisitos conceptuales, temporales y territoriales. De la cual se seleccionaron 47 documentos.

Esta primera recopilación devino en la búsqueda de políticas, planes y programas de las organizaciones involucradas en la regulación de la contaminación atmosférica por fuentes fijas en la región metropolitana en el período entre 1990 a 2020. Estableciendo desde esta identificación una búsqueda documental y solicitud de documentos relacionados por transparencia al: Ministerio del Medio Ambiente, Subsecretaría del Medio Ambiente, Superintendencia del Medio Ambiente y Servicio de Evaluación ambiental a partir de la indicación: “políticas públicas, programas y planes de gestión de la contaminación atmosférica por fuentes fijas en la región metropolitana desde los años 1990 a 2020.”

El total de normas, leyes y decretos que abarcan la contaminación industrial desde los años 1990 a 2020 corresponden a 346 documentos, de los cuales se seleccionarán los casos específicos a la región metropolitana que se mantengan vigentes, tomando como foco central las leyes 19.300, 20.417, el decreto 131, 544 y 2.477. En tanto a políticas públicas y programas, el universo referido a gobernar la contaminación atmosférica industrial, que puedan aplicarse a la comuna se encuentran acotados a 87 documentos, de los cuales se seleccionarán aquellos referidos a emisiones de gases contaminantes a nivel atmosférico. En el caso comunal, existen dos políticas específicas identificadas, amparadas en ordenanzas ambientales comunales.

La selección de informantes para las entrevistas semiestructuradas se realizó por medio de un contacto y solicitud formal a la Municipalidad de Maipú, buscando una entrevista con miembros de la municipalidad que estuvieran al tanto de las normas y políticas públicas para la gestión ambiental. Sin embargo, debido a la pandemia, solo pudieron realizarse 2 entrevistas.

El propósito de la selección de informantes y desarrollo de las mismas entrevistas, refiere a la validación con expertos de las medidas de gobernanza y regulación a la contaminación atmosférica por causas industriales aplicables a nivel local y las operaciones de regulación que probabilicen el cumplimiento de las distintas políticas públicas. Sumado a una identificación, del manejo local de las medidas regentes a la contaminación atmosférica industrial, para el período abarcado.

3. Operacionalización

El material recopilado fue operacionalizado, y codificado a partir de una revisión de cada documento. Construyéndose desde estos una base de investigación alrededor de dos conceptos: mecanismos de coordinación y coherencia, siendo estos componentes de coordinación sistémica, de las leyes y políticas públicas abocadas a la contaminación atmosférica industrial. Por medio de estos, se evalúa la gestión de la gobernanza ambiental desde las políticas públicas, como una identificación de falla en

la coordinación en la regulación del fenómeno y la coherencia del proceso de regulación (Ver Anexo 1).

Al considerar la improbabilidad comunicativa del entendimiento, la coordinación se identifica como una respuesta a esta improbabilidad, por medio del intercambio de nociones de sentido sobre la contaminación atmosférica por causas industriales. Y es que, entendiendo la importancia de la comunicación en el desarrollo de una intervención social, la presencia o ausencia de la coordinación se identifica como un ejemplo de importancia funcional para la caracterización de la gobernanza ambiental.

Tal y como se definió teóricamente, la coordinación se expresa en diferentes formas, en dependencia de las nociones de sentido del sistema y las estructuras que lo sustentan, y diferentes niveles, tales como el intra-sistémico, intersectorial e inter-programático, los cuales consideran las organizaciones implicadas. Sin embargo, referirse a la expresión de la coordinación en sí misma no permite su comprensión, y por esto, que esta se descompuso en las variables que permiten su identificación como indicador.

Para clarificar estos factores y exponerlos, se tomaron los planteamientos de Cunill (2013:2015) sobre la mancomunidad e inclusividad, y los planteamientos de Cejudo y Michel (2016) sobre la coherencia en las políticas públicas. Y es que si bien, no se considera en el trabajo que los sistemas puedan integrarse, si se puede llegar a hablar de coordinación, en tanto se disponga un acoplamiento estructural entre estos. En este sentido, ambos componentes, los de mancomunidad e inclusividad, responden a los principios de operación y semántica en el sistema. La mancomunidad implica compartir recursos, responsabilidades y acciones. Esta se identifica desde el sistema político a partir de las instancias de construcción de nociones de sentido y atribuciones de poder para establecer decisiones vinculantes en la regulación de un fenómeno. A la vez, refiere al cómo se comparten definiciones, parámetros, entre otros. Mientras que la inclusividad, refiere a la participación. Un proceso de construcción de las nociones, a partir de instancias de acoplamiento estructural, desarrolladas desde el sistema, para establecer los elementos a considerar en el abordaje de un fenómeno. Por su parte, la coherencia se identifica como un elemento constitutivo en el funcionamiento de las políticas públicas, observable como expresión de gobernanza entre políticas y entre espacios de políticas.

En este sentido, la coherencia en la política será identificada como la congruencia interna en las políticas, en tanto a la teoría causal que estructura a las mismas. Es frente a este principio de estructura y congruencia, que podemos traducir la coherencia como indicador del funcionamiento sistémico de las políticas públicas. Refiriendo ésta, a la relación entre semántica y operación, es decir, a los planteamientos y sustentos teóricos, y las consiguientes medidas de intervención sustentadas en estos, expresadas en las políticas públicas. Para esto, la observación de la coherencia como congruencia interna es observable a partir de una comparación e identificación de congruencias, desde definiciones de la contaminación, identificación de impactos y medidas de

regulación desde las políticas y las medidas jurídico-políticas. Cejudo & Michel (2016) citan en su trabajo los planteamientos de Cortés (2008) y Merino (2013) sobre la causalidad entre la definición del problema desde el sistema político-jurídico, los instrumentos de políticos y la solución esperada desde estos. Para esto se deben observar una congruencia entre problemas, objetivos, metodologías de abordaje, población, procedimientos y planes.

En tanto a la coherencia entre políticas, esta abarca la interrelación entre las distintas medidas de gobernanza frente a un problema. Se reconoce la ocurrencia de distintas políticas en un espacio de políticas públicas. Cejudo & Michel (2016) se apoyan de los planteamientos de Majone (1997) y May. Et al. (2006) desde los cuales, se alude a estos espacios como áreas establecidas que dan significado a problemas, en el que las políticas se relacionan armónicamente, para lograr el cumplimiento de objetivos y responder a estos problemas a través de una sinergia. Esta interacción puede obstaculizar o potenciar las respuestas a las problemáticas. La coherencia refiere así, a la no contradicción en la política, entre políticas y entre espacios de políticas. Al analizarse la coordinación entre políticas públicas, estas expresiones pueden desenvolverse en múltiples elementos, tales como: instrumentos, objetivos y población entre las distintas medidas de gobernanza ambiental.

Desde el sistema político, las variables de mancomunidad corresponden a las atribuciones normativas de las leyes, políticas públicas, planes y programas, y los debates y comisiones para la constitución de estas en el abordaje de un fenómeno. Al servir estas como condensaciones de sentido, entendiéndose como semánticas, a pesar de que las atribuciones normativas también tengan un rendimiento estructural. Se consideran estas atribuciones como semánticas, compartiendo desde estas, patrones de observación explícitos, que puedan aplicarse para gobernar un fenómeno en las distintas organizaciones implicadas en el sistema político. Es decir, las medidas de regulación específicas -punitivas, correctivas, preventivas, etc.-, además del establecimiento de los responsables de su cumplimiento y fiscalización, y las propias medidas para su cumplimiento.

Por su parte, la inclusividad refiere a la participación, o inferencia, sobre las nociones de sentido de las políticas públicas, desde las organizaciones implicadas en el sistema político, a partir del fenómeno referido. Observándose por medio de mecanismos que permitan la consideración de elementos contextuales, en una apertura cognitiva hacia el entorno (Mascareño, 2010). Estos mecanismos estarían refiriendo a la participación en el desarrollo, de las atribuciones y comprensiones de un fenómeno. Ejemplos de éstos son las herramientas de evaluación territorial, las comisiones de investigación mixtas, etc.

Y finalmente el aspecto de la coherencia entre espacios de política, entendiéndose como áreas establecidas de interacción, posibilitándose desde estas el intercambio y comunicación sobre una observación específica de la política, como es el caso del medioambiente. Al acotarse al sistema político, corresponderá a instancias de acoplamiento e interacción horizontal y vertical, en las cuales, los diferentes

organismos establezcan un diálogo para una efectiva gobernanza. Observándose estos, por medio de mecanismos de regulación y probabilización del cumplimiento de las políticas públicas, tal y como se observa en la tabla de dimensiones.

Tabla de dimensiones

	Indicador	Sub-indicador	Componentes	Definición
Coordinación sistémica de políticas públicas	Coordinación	Mancomunidad	Componentes	Definición
			Definición	Establecimiento de un significado del fenómeno a observar
			Parámetros	Establecimiento de los elementos que componen el fenómeno a observar mediante valores numéricos
			Objetivo	Establecimiento del fin específico de la normativa o política pública
		Inclusividad	Medidas de intervención – regulación	Herramientas de determinación normativa o directiva para el ajuste y modificación del fenómeno hacia un fin específico
			Participantes	Organismos o instituciones que forman parte de las acciones de definición parametral, intervención y/o fiscalización del fenómeno
			Consideraciones contextuales	Establecimiento de elementos y herramientas de observación territorial, temporal y social de y entre cada organismo y/o institución cuidando redundancias y complementariedad
	Coherencia	En la política pública	Instancias y mecanismos de comunicación	Instrumentos y espacios de transmisión, recopilación e intercambio de información entre participantes en el abordaje del fenómeno
			Definición - Objetivo	Declaración de identificación del fenómeno en consecuencia con los principios y/o enfoques de la atribución normativo-política
Objetivo - Medidas de intervención			Herramientas de determinación normativa o directiva para el ajuste y modificación del	

			fenómeno en congruencia con los principios y/o enfoques de la atribución normativo-política
	Entre políticas públicas	Atribuciones normativo – políticas	Establecimiento específico de labores para cada organismo y/o institución cuidando redundancias y complementariedad
		Responsables (cumplimiento - fiscalización)	Establecimiento específico de participantes de y entre cada organismo y/o institución cuidando redundancias y complementariedad
		Requisitos	Establecimiento específico de recursos humanos, físicos o temporales de y entre cada organismo y/o institución cuidando redundancias y complementariedad
	Entre espacios de políticas públicas	Mecanismos de regulación vertical	Normas desarrolladas y demandas recopiladas escalarmente en la identificación y abordaje del fenómeno cuidando redundancias y complementariedad
		Mecanismos de regulación horizontal	Normas desarrolladas y demandas recopiladas relacionalmente en la identificación y abordaje del fenómeno cuidando redundancias y complementariedad
		Probabilizadores de cumplimiento vertical	Establecimiento claro de los procedimientos, métodos, fuentes, periodicidad y participantes de la recopilación escalar de normas y demandas en el abordaje del fenómeno cuidando redundancias y complementariedad
		Probabilizadores de cumplimiento horizontal	Establecimiento claro de los procedimientos, métodos, fuentes, periodicidad y participantes de la recopilación

				relacional de normas y demandas en el abordaje del fenómeno cuidando redundancias y complementariedad
--	--	--	--	---

Creación propia

4. Técnicas de análisis de información

El material bibliográfico recopilado fue interpretado utilizando un enfoque sistémico cualitativo, haciendo uso de la observación de segundo orden de manera transversal, desde la cual, se revisó minuciosamente los documentos, con el fin de identificar las formas de observación del fenómeno de la contaminación y las medidas de gobernanza del sistema político, corporalizadas en leyes y políticas públicas, sistematizadas en el proceso de recopilación.

Por su parte, la observación de segundo orden corresponde a un abordaje metodológico referente a la relación observador-observado, en la cual, a partir de la identificación de estas formas de observación, se realizó una interpretación de las distinciones trazadas por cada observador, y las formas de comunicar desde el subsistema político. Reconocer esto, implica asumir que la política, y las políticas públicas, como expresión de regulación del sistema político, también construye observaciones a través de distinciones específicas; constituyéndose estas observaciones como los propios puntos ciegos de observación.

En la observación de primer orden el observado, es decir, el sistema que distingue y comunica, observa el mundo como algo dado de forma ontológica. Mientras que, la observación de segundo orden, supone que otro sistema diferente observa la observación de este primer sistema. Al hacerse este proceso de reflexión de la forma de observar, el segundo sistema, reconoce que el observador de primer orden observa a través de las distinciones que él mismo construye, y que posibilitan su observación, cuya forma es siempre contingente. Se reconoce entonces, como plantea Amigo (2019) que la distinción, como forma, constituye la latencia de la observación, su punto ciego. De esta manera, a través de la observación de segundo orden, es posible comunicar lo que otros sistemas observan, entendiendo que esta operación comunicativa hace posible aquello que se describe (Robles, 2012).

5. Enfoque ético

Se busca, como primera consideración ética, dejar una transparencia sobre el proceso de recopilación y selección de bibliografía siguiendo una rigurosidad analítica. Con el fin, de que cualquier documento utilizado, pueda ser encontrado y revisado, por cualquier lector del presente trabajo. Información disponible en la metodología de

recopilación.

Como segunda consideración ética, se buscará mantener el aseguramiento de anonimato y no identificación en las entrevistas semiestructuradas. A través del cambio en información, por medio del uso de códigos clave, y reemplazo de datos que permitan al personal municipal ser identificado, tales como: Nombre, Cargo, Unidad de Trabajo, Género y Trayectoria laboral. Esto con el fin de no afectar las condiciones laborales de los entrevistados, manteniendo la información recopilada, en tanto a un proceso de comprobación de documentos-mecanismos de gobernanza ambiental, de la contaminación industrial. Sumado a la realización e implementación, de consentimientos informados para los participantes (Ver Anexo C), los cuales, fueron facilitados y explicados a los participantes, previamente a su participación en las entrevistas.

Finalmente, como última consideración ética, se busca entregar una retribución a los entrevistados, por medio de la entrega de los resultados de la investigación, considerando su apoyo en la investigación, en tanto al proceso de validación normativa, y la identificación de los límites de la implementación normativa a escala local. Permitiendo con esto, una transparencia para con los involucrados, pero también, por la contingencia de la investigación para la unidad de medioambiente de la municipalidad de Maipú.

II. Resultados

En el presente capítulo se abordan los principales resultados de la investigación. Estos se organizan en tres secciones principales.

Se inicia en la sección A. Gobernanza de la contaminación atmosférica industrial, con las construcciones históricas y operatividad de la misma, según período. Considerando un análisis desde 1990 a 2020. La sección se divide en tres subsecciones, la primera siendo 'Semánticas de la contaminación atmosférica industrial desde las políticas públicas', la segunda 'Operaciones y organismos de regulación y gestión', y la tercera subsección correspondiente a 'La contaminación industrial en Maipú: Los límites de la observación política'.

Sucesivamente se continua con la sección B. Coordinación y coherencia en las medidas de gobernanza ambiental, en la cual, se realiza un análisis de las distintas políticas públicas y leyes asociadas a la contaminación atmosférica industrial, considerándose su coherencia. En congruencia con ello, esta sección se divide en cuatro subsecciones, siendo la primera 'Interrelación entre políticas públicas', la segunda 'Coherencia en las políticas públicas', la tercera 'Coherencia entre políticas públicas' y la última, 'Coherencia entre espacios de políticas públicas'.

Finalmente, la tercera sección corresponde a C. Gobernanza (Des)coordinada, en la cual, se aborda el desenvolvimiento sistémico de la gobernanza. La misma se subdivide en tres subsecciones, siendo 'Construcción del espacio de regulación' la primera, 'Función normativa' la segunda, y 'Metagobernanza' la tercera.

A. Gobernanza de la contaminación atmosférica industrial

Esta primera sección aborda la operatividad de la gobernanza atmosférica industrial, considerando su tendencia de distribución pautada de comprensión y abordaje de la gobernanza según período. A partir de esto, es posible distinguir la construcción semántica de la contaminación atmosférica industrial, la cual se distingue por patrones temporales, estableciéndose marcos diferenciados de comprensión y abordaje del fenómeno en las distintas décadas. Se continúa con un abordaje de las implicancias de la gobernanza para el alcance local, específicamente en el caso de Maipú.

Considerando lo anterior se abordan, las primeras dos subsecciones considerarán un abordaje de los períodos por décadas, siendo la primera de 1990 a 1999. En ésta, se identifica un proceso transicional. Referido tanto a la transición política y las aperturas cognitivas en el desarrollo de leyes, decretos y propuestas de

política, que desarrollaron las primeras estructuras generales para la observación y gobernanza de la contaminación, considerando como uno de los factores de identificación y cumplimiento, el sector industrial. Identificándose como elementos de gestión, la identificación de contaminantes basales, y la regulación de estos, entendiéndolos como elementos constituyentes de la contaminación atmosférica industrial. Se permite así una primera aproximación de la contaminación, desde códigos de salud. A nivel de operatividad, este período sigue una lógica de implementación del poder y la gestión desde una gobernanza subyugada. Y es que, en este período, si bien se crean los primeros organismos en materia ambiental, correspondientes a la 'Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana' y la 'Comisión Nacional del Medioambiente', se mantiene un funcionamiento de apoyo y asesoramiento para otras entidades. A la vez, se observa que, la propia constitución de estos organismos ambientales refiere a miembros de otras instituciones, llevando al cumplimiento de dobles funciones para los miembros.

El segundo período corresponde a la década del 2000 a 2009. En esta, se distingue como patrón, el principio de incremento y expansión en la comprensión normativa. Sustentándose en un aumento de medidas de regulación, y en la consideración de nuevos tipos de contaminantes, sumado a una vinculación con los planes de descontaminación. A esto se suma, una consideración del impacto de la contaminación atmosférica industrial en el bienestar social general, y ya no solo de salud. Considerándose este aspecto, como principio normativo en la distribución y construcción de industrias. El cual, se ve respaldado en Maipú por una ordenanza municipal, desarrollada en el año 2003, desde la cual se busca impulsar la gestión ambiental local. De igual forma, es en este período en el que se da un impulso de expansión de atribuciones de fiscalización a organismos municipales, considerando una mayor representatividad territorial, y posibilitando la gobernanza desde la escala local. No obstante, a pesar de esta expansión, se mantiene un funcionamiento condicionado a organismos ministeriales no especializados en temas ambientales.

Por su parte, en la década de 2010 a 2020 es cuando se constituye, como marco de referencia para el fenómeno, la reevaluación del funcionamiento y comprensión de la contaminación, entendiéndola como la complejidad de la misma. Esto se consolida con la creación de organismos especializados, correspondientes al 'Ministerio del Medioambiente' y 'Superintendencia del Medioambiente', constituyéndose las estructuras para una gobernanza ambiental. Sumado a eso, el período trae consigo una ampliación en la construcción de programas, planes, y políticas públicas especializadas, al menos a escala nacional. Y es que, con el cambio de período y la constitución de organismos especializados, se deja de lado a los organismos locales en la gestión ambiental, pasando los mismos a un rol de soporte menor.

Finalmente, en la tercera subsección, se hace referencia al funcionamiento operativo de la gobernanza de la contaminación atmosférica industrial a escala de la comuna de Maipú. Viéndose enmarcada desde los límites de la observación política del fenómeno, el funcionamiento reactivo, y los elementos improbabilizadores asociados a estos. En este sentido, un aspecto a tener en consideración, corresponde al

funcionamiento político, en tanto a su construcción y su aplicabilidad. Pudiendo identificar una construcción de funcionamiento vertical desde la comprensión top-down, es decir, una implementación jerárquica desde la autoridad. Traduciéndose para el caso en cuestión, en que el sistema político-jurídico, en tanto a las medidas de gestión ambiental, invisibiliza el territorio a escala local, por no considerarlo representativo en su desarrollo constructivo. Priorizando el alcance nacional y/o regional, improbabilizando la gobernanza para la comuna de Maipú.

Las transiciones históricas de la regulación ambiental han determinado un tipo de respuesta, y alcance, para el desarrollo de la gobernanza local. Y es que, frente a un vacío de gestión, referente a organismos especializados para la implementación, cumplimiento y fiscalización de temas ambientales, se han cedido atribuciones y responsabilidad para el cumplimiento de la ley, a las municipalidades, como funcionamiento paliativo a la afrenta de la contaminación. No obstante, se mantienen sus atribuciones limitadas a los márgenes reguladores de las políticas nacionales. Imposibilitando esto el alcance de la fiscalización industrial desde organismos locales. Sumado a lo anterior, se identifica una ausencia de gobernanza escalar, y representatividad territorial. Así, las políticas públicas, y leyes de gestión ambiental, comprenden el territorio desde la instrumentalidad, no contemplando la complejidad de la localidad en el desarrollo normativo. Esta situación lleva a una aplicación invariable de leyes y normas, para territorios con diversas atribuciones históricas, sociales y de diferenciación ambiental; como es el caso de Maipú, con su alta y exponencial densidad poblacional, alto porcentaje y distribución de fuentes fijas. Improbabilizando la gobernanza, y determinando a las comunas como gestiones no alcanzadas.

1. Semánticas de la contaminación atmosférica industrial desde las políticas públicas

La parcialidad de la sociedad moderna lleva al desarrollo y procesamiento de conocimientos desde distintas racionalidades, estableciéndose a su vez atribuciones semánticas y nociones de sentido congruentes a estas observaciones. Al hacer uso de la observación de segundo orden (Luhmann, 2007) se efectuó una interpretación y análisis de las atribuciones semánticas, al fenómeno de la contaminación atmosférica industrial, desde una racionalidad política. Considerando el posicionamiento de la observación, dependiente de las políticas públicas, como respuesta de intervención y experticia del sistema político.

A partir de una revisión sistematizada de los indicadores referentes a la definición, parámetros, objetivos e intervenciones en las políticas públicas (Ver Anexo A), se puede identificar un patrón temporal en las atribuciones de sentido, referidas a la contaminación industrial en Chile. Desde esta, se establecen los marcos conceptuales en los cuáles se desenvuelve el fenómeno y cómo se gestiona el mismo a través de esta construcción iterativa.

Las leyes publicadas a principios de 1990 suponían una transición organizacional, entre dictadura y retorno a la democracia. Al ser los Decretos N° 719 y N° 238 ambos promulgados por Augusto Pinochet, durante los meses finales de su dictadura, pero publicados en el gobierno de Patricio Aylwin. En ambos se establece una consideración de preocupación hacia la contaminación atmosférica, siendo referida esta como un impacto a la capa de ozono, no dejando claras ni las fuentes de emisión, ni los parámetros de control, además de ser estos decretos referidos a compromisos internacionales a los cuales el sistema político chileno se suscribía, pero sin desarrollar herramientas o estructuras para su cumplimiento hasta después de los 2000's (L. 20096; DCT. 173). Por esto, se mantiene una alusión enunciativa hacia la contaminación como un impacto o un cambio medioambiental, manteniendo la ambigüedad en su comprensión.

No obstante, es en este proceso transicional que se impulsa el desarrollo de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (DCT. 349) y la Comisión Nacional del Medioambiente (DCT. 240), dando pie al desarrollo de estructuras generales para la observación y gobernanza de la contaminación. Desde estos, se busca dar cumplimiento a los planes de descontaminación para los diferentes sectores de actividades y producción, contemplándose entre estos el sector industrial. Los años posteriores supusieron el desarrollo de observación de contaminantes basales y la regulación de estos como elementos constituyentes de la contaminación atmosférica industrial, tales como el anhídrido sulfúrico, material particulado, y arsénico (DCT. 185; DCT. 59; DCT. 165). Y el desarrollo y promulgación, de la ley sobre bases generales del medio ambiente, facilitando la regulación de diferentes organismos, entre estos las industrias, por medio del sistema de evaluación de impacto ambiental, las normas primarias y secundarias de calidad ambiental (L. 19300), y el establecimiento de procedimientos de declaración de emisiones para fuentes estacionarias (RES. 15027). Entendiéndose estas como fuentes operando en un lugar fijo, como calderas, ductos o chimeneas. Se reconoce así a la contaminación, como un impacto en la salud humana y la implementación de regulaciones, desde el Ministerio de Salud (Periódico presidencial, 1993; DCT. 16).

Al seguir este principio de comprensión de la contaminación atmosférica industrial, se identifica un incremento en las medidas de regulación e identificación de contaminantes a partir de los años 2000. El cual da inicio con el DCT. 167 (2000), y se amplía la comprensión de la contaminación atmosférica industrial como malos olores. Desde esta identificación se desprende una atribución semántica que considera el malestar social, la salud de la población, y su calidad de vida. Esta condensación de sentido se repite en este segundo tramo temporal, siendo continuada por una modificación en el plan regulador (RES. 4), en el cual, se incorporan mayores atribuciones de análisis y observación de la contaminación industrial, y una modificación en el reglamento del sistema de evaluación ambiental (DCT. 95), en la que, se consideran las normas de construcción y urbanismo de las industrias para reducir la exposición a peligros.

A su vez, hay una consideración de nuevos contaminantes de alto y mediano

impacto, sobre la salud humana y el desgaste ambiental, tales como el plomo, el monóxido de carbono, ozono, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno (DCT. 136; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114). Se establece desde estas medidas, una atribución conceptual de peligrosidad de la contaminación, y se da una mayor importancia de la prevención a la exposición. Identificándose incluso una alusión conceptual correspondiente a “industrias molestas”, siendo estas industrias potencialmente contaminantes de la atmósfera. Este proceso mantuvo una secuencia de conectividad, llegando a publicarse una seguidilla de decretos, implementados en los planes de descontaminación y políticas de fiscalización, concretados en una reformulación del plan de descontaminación atmosférica de la región metropolitana (DCT. 58).

Este aumento de observación se vio reflejado a su vez, en el desarrollo de una ordenanza municipal de medioambiente, que considera el cumplimiento de estas “industrias molestas” y que buscaba apoyar en el resguardo de la salud de la población y la conservación ambiental de la contaminación atmosférica. Sin embargo, se mantuvieron los resguardos según las normativas nacionales de manera exclusiva, manteniéndose la responsabilidad de declaración de emisiones desde las fuentes de producción (DCT. 138), por sobre la medición externa.

Es a partir de 2010 que se hace una reevaluación de la contaminación y la comprensión de cómo gobernar la contaminación atmosférica industrial, desde el sistema político. Se atribuye una mayor importancia política a los fenómenos ambientales, y se establece como principio determinante, desde el nuevo Ministerio del Medioambiente, el *“Generar y recopilar información técnica y científica precisa para la prevención de la contaminación y la calidad ambiental, en particular lo referente a las tecnologías, la producción, gestión y transferencias de residuos, la contaminación atmosférica y el impacto ambiental”* (L. 20.417, p. 26). Con lo que, por medio de los nuevos mecanismos de gobernanza (L. 20417; L. 20473), se reconoce la complejidad de la gestión ambiental y de la contaminación misma (DCT. 13; DCT. 37; DCT. 67).

De igual forma, este principio de reevaluación, supuso una reformulación de distintas políticas y planes para responder a este fenómeno, entendiendo una dualidad de principios de prevención. Se puede interpretar a la contaminación como una amenaza a responder, y las medidas de prevención de las políticas públicas como una medida de resiliencia, esto por medio de la identificación de la importancia de las áreas verdes y la distribución y emplazamiento de las industrias (DCT. 66), y el desarrollo de normas y reglamentos para el desarrollo paramétrico de la contaminación (DCT. 38; DCT.39; DCT. 40; DCT. 1; DCT. 31; DCT. 62). Esta reestructuración se condice con el establecimiento de la región metropolitana como zona saturada de Material particulado fino (DCT. 67), y el desarrollo de nuevos planes de gestión de episodios de alta concentración de contaminantes (SEREMI, Última revisión octubre de 2020), incorporándose con esto la noción de “Calidad del Aire”; y estrategias de fiscalización (SMA, 2018) desde las que se priorice el establecimiento retroactivo de criterios de fiscalización.

2. Operaciones y organismos de regulación y gestión

Las operaciones comunicativas sólo pueden ser autorreferenciales, es decir, que en la medida que un fenómeno sea observado desde códigos y nociones de sentido específicas del sistema, es que deberían desarrollarse acciones y procedimientos en congruencia con estas construcciones de observación y comunicación. Desde el sistema político, la contaminación atmosférica industrial se comprende desde lógicas de implementación del poder. Identificando y tematizando el problema, tras haber sido este colectivamente reconocido como relevante, y proponiendo soluciones colectivamente vinculantes, y políticamente legítimas para el mismo.

Tras hacer una revisión documental a partir de los indicadores referentes a las medidas de intervención, participantes, consideraciones contextuales, e instancias y mecanismos de comunicación (Ver Anexo A), se identifica una concordancia de patrones temporales marcados, en relación con las atribuciones de sentido referidas a la contaminación industrial. Es decir, que la forma de comprensión de la contaminación industrial se demarca en cada década. Se revelan con esto, los puntos ciegos referentes a la gobernanza de la contaminación.

En el primer período abarcado, referido a los años de 1990 a 1999, se desenvuelve aquello que llamaremos la gobernanza subyugada. El sistema político chileno estaba experimentando un proceso de reajuste y autoobservación. En materia ambiental, es en este período que se crea la comisión especial de descontaminación de la región metropolitana (DCT. 349) y la Comisión Nacional del Medio ambiente (DCT. 240). A partir de la identificación y realce, de la contaminación como un problema grave a nivel ambiental en el país, desarrollándose acciones para la evaluación, y reglamentos. Tal como se abordó previamente, en el subcapítulo 'semánticas de la contaminación atmosférica industrial desde las políticas públicas'. Sin embargo, el alcance de estas acciones mantiene un carácter de soporte a otras entidades y organismos de mayor alcance, correspondientes a ministerios sectoriales y la propia presidencia de la república, principalmente desde el asesoramiento.

El Comité de Ministros será la instancia máxima de la Comisión en materia de aprobación de los Planes. Será presidido por el Ministro del Interior y estará formada además por los Ministros de Hacienda, de Economía, Fomento y Reconstrucción, de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo, de Transportes y Telecomunicaciones, de Salud, de Bienes Nacionales, el Secretario General de la Presidencia y Presidente de la Comisión Nacional de Energía. El Comité se reunirá cuatro veces al año para aprobar y efectuar el seguimiento del o los Planes, sin perjuicio de lo cual podrá reunirse extraordinariamente cuando los Planes específicos así lo requieran. El Comité asesorará al Presidente de la República en las tareas de control relativas a la verificación del cumplimiento de los Planes y medidas que se aprueben sobre descontaminación de la Región Metropolitana. (DCT. 349, p. 1)

Sumado a esto, y como se identifica en la cita expuesta, los participantes de estas comisiones, corresponden a altos cargos Administrativos y de Ministerios específicos, a los cuales se les insta a cumplir dobles funciones. Vale destacar que, este funcionamiento, permitió llevar a cabo mecanismos para la gobernanza de la contaminación, como es el caso del Plan Maestro de la Descontaminación. Desde el cual, se buscaba la realización de estudios e investigaciones que definieran el Plan, y la posterior elaboración de un conjunto de normas políticas que permitieran llevarlo a la realidad (Periódico presidencial, 1993). A la vez, se permitió el desarrollo de operaciones específicas relativas al desarrollo de leyes, normas, y decretos, que regularan las emisiones contaminantes desde fuentes fijas industriales, que fueron implementándose a lo largo de la década (DCT. 185; L. 19300; RES. 15027; DCT. 59; DCT. 165), inclusive proponiéndose un plan de descontaminación a finales del período en 1998 (DCT. 16). No obstante, no se establecieron mecanismos de comunicación, y estrategias para el cumplimiento de estos nuevos requerimientos y propuestas. No existiendo un desarrollo de estructuras específicas que dieran respuesta a las indicaciones políticas. Manteniéndose en las diferentes normativas jurídicas, referentes a políticas ambientales, la gobernanza de la contaminación a partir de comisiones, las cuales, se limitaban al desarrollo de propuestas a ser discutidas o implementadas, principalmente por el Ministerio de Salud, por lo que, estas tenían una mayor aprobación y posibilidad de implementación, en relación al código salud, más que por el punto de vista del medioambiente.

El segundo período de análisis operacional refiere a los años 2000 a 2009, en los cuales, se busca mejorar el cumplimiento normativo a pesar de las limitaciones administrativas. Esto se identifica desde el comienzo del período con la modificación del reglamento de los planes reguladores (RES. 4), dando una mayor atribución de fiscalización a los organismos municipales. Se permite con esto una consideración territorial, y mayor participación de los principales organismos de representación política, a nivel local. Esto es congruente con lo relatado por los organismos municipales, quienes mencionan las instancias de participación y presencia de organismos gubernamentales a nivel local. Esto lleva inclusive al desarrollo de ordenanzas municipales de protección ambiental (DCT. 2477)

En la antigua institucionalidad gubernamental. Antes de que pasará a MINSAL, antes con el Comité Operativo de Fiscalizaciones que se hacía con la antigua CONAMA, se hacían Comités de Seguimiento Ambiental para ver los impactos que se hacían en la misma comuna, se asistía... y también había representantes de la misma comunidad, (...) había un organismo que tenía pocas potestades de sancionar, pero sí tenía regularmente estos operativos de juntarse y hacer esta fiscalización. Y eso fue más o menos hasta el año 2014, cuando ya pasó todo eso a la Superintendencia se dejaron de hacer estos Comités, que eran entre varios órganos del estado, o sea, de salud, estaba la CONAMA, estaba el MOP, y otros distintos organismos del estado, junto a las municipalidades. (Experto del área de gobernanza ambiental municipal 1, 2020)

En este sentido, el segundo período, busca aumentar las potestades y

operaciones posibles a nivel de contaminación, reconociendo esos límites. Además de continuar con los procesos de ampliación normativa (DCT. 167; DCT. 136; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114; DCT. 58; DCT. 138; L. 20096; DCT. 173). Sin embargo, mantiene un funcionamiento de estructuras omitidas, en las cuales, el sistema político no construye mecanismos para el desarrollo autónomo de organismos a nivel ambiental, sino que se mantiene un cumplimiento condicionado a comisiones, como es el caso exclusivo de la CONAMA.

Finalmente, existe una transformación en el tercer período, referente a los años 2010 hasta el 2020. Creándose los servicios y organismos ambientales especializados, por medio de la ley N° 20.417 (2010), desde la cual, se crea el Ministerio del Medioambiente. Reconociéndose con esto, la importancia de un organismo de gestión política especializado, y creando a la vez, la Superintendencia del Medioambiente como organismo rector de la fiscalización ambiental. En concordancia con este cambio en las atribuciones, se amplía el desarrollo de construcción y publicación de normas, e incluso, se actualiza el plan de prevención y descontaminación atmosférica dos veces en un período de menos de 10 años (DCT. 22; DCT. 66; DCT. 90; DCT. 12; DCT. 13; DCT. 31; DCT. 1; DCT. 38; DCT. 39; DCT. 40; DCT. 10; DCT. 62; DCT. 32; DCT. 31).

Estas nuevas atribuciones se desarrollan a través de múltiples programas y políticas públicas, especializadas en la captación de información relativa a la contaminación atmosférica industrial, y su fiscalización, tales como el Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos (2020), constituido por el Plan de Sistema de Calidad del Aire, o el Sistema de Pronóstico, constituido por la Red Meteorológica de la Calidad del Aire, los cuales, tienen el propósito de facilitar información de las condiciones de ventilación de la cuenca, y enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica.

Sin embargo, esta ampliación supone a su vez, la pérdida de consideración de organismos de escala local en las operaciones de gestión ambiental. Lo que llevo a la pérdida de sus atribuciones de fiscalización, teniendo una participación de soporte menor, pasando a hacer derivaciones a la Superintendencia.

También usó a los fiscalizadores municipales, en caso de eventos, u oficinas pueden fiscalizar, o viviendas que estén-... Pero en mayor parte, o en ese sentido, porque el PPDA lo permitió. (...) Porque el PPDA lo estableció, de otra manera no tendríamos una competencia en ese sentido, pero solamente en los episodios de gestión críticos. (Experto del área de gobernanza ambiental municipal 2, 2020).

Resulta complicado establecer las configuraciones decisionales del plano político-técnico, que justificaron este desplazamiento de los organismos locales, debido a la no exposición de los principios justificantes de estos en las políticas públicas y normas ambientales, sin embargo, es posible suponer que esto se debió a una omisión por no establecimiento de atribución organizacional. Y es que, es posible deducir que, los gobiernos locales no son considerados desde el sistema político como acoplados estructuralmente, sino que, para los organismos desarrolladores de la política, éstas

instancias de acoplamiento son incidentales, al ser habilitadas exclusivamente en un rol paliativo, por lo que, al concretizarse el desarrollo de organismos especializados de comprensión nacional, se lleva a cabo este desplazamiento de los gobiernos locales. Esto puede justificarse, por el enfoque que mantiene el modelo político chileno, el cual, prueba ser altamente jerárquico y centralizado.

3. La contaminación industrial en Maipú: Los límites de la observación política

A nivel local, la construcción de la contaminación industrial como un problema, se ve referida a la observación desde códigos de sentido para el sistema político. Y es que, este principio se sustenta en la autorreferencia, acorde a Niklas Luhmann (2007) *“Un sistema autopoiético autorreferencial requiere un código así para de esa manera simbolizar la autorreferencia propia y, a la vez, propiciar la interrupción de la circularidad constitutiva.”* (Luhmann, 2007, p.172).

Es decir que, si bien la instalación masiva de industrias en la comuna de Maipú supone severos impactos, sobre la salud y bienestar humanos, de los ecosistemas, y de otros aspectos (Figueroa, 1990), esta no será reconocida como un problema para el sistema político y jurídico, sino hasta que pueda ser traducido en políticas públicas y leyes reguladoras, desde una comprensión binaria, del código de distinción de sentido, del sistema en cuestión (Luhmann, 1998).

En este sentido, una revisión de los indicadores referentes a la definición, parámetros, objetivos, intervenciones en las políticas públicas, participantes, consideraciones contextuales, e instancias y mecanismos de comunicación (Ver Anexo A) a escala local, expone los límites de la observación política. No se logra probabilizar gobernanza ambiental de la contaminación industrial, evidenciándose un funcionamiento reactivo, que será abordado en la presente investigación por tres aspectos, el primero corresponde a la construcción centralizada y la omisión desde la generalidad; el segundo refiere a la gobernanza local y los límites de la gestión ambiental; y finalmente, el tercero aludiendo a Maipú como sistema territorial y la ausencia de gobernanza escalar.

a. Construcción centralizada y omisión de la generalidad

El primer aspecto improbableizador, a considerar en la observación política de la contaminación atmosférica industrial en Maipú, es que la construcción y establecimiento de normas es de gestión central. Esto es identificable en la constitución de las comisiones de construcción de las normas de emisión, las cuales, contemplan a miembros de representación a escala nacional, como son los ministros y la figura presidencial. Esta situación se ha mantenido en el tiempo.

Artículo segundo La Comisión estará compuesta por un Comité de Ministros, por un Comité operativo y una Secretaría Técnica y Administrativa. Estará radicada administrativamente en la Secretaría General de la Presidencia.

Artículo tercero El Comité de Ministros será la instancia máxima de la Comisión en materia de aprobación de los Planes. Será presidido por el Ministro del Interior y estará formada además por los Ministros de Hacienda, de Economía, Fomento y Reconstrucción, de Obras Públicas, de Vivienda y Urbanismo, de Transportes y Telecomunicaciones, de Salud, de Bienes Nacionales, el Secretario General de la Presidencia y Presidente de la Comisión Nacional de Energía. (DCT. 349)

Artículo 71.- Créase el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, presidido por el Ministro del Medio Ambiente e integrado por los Ministros de Agricultura; de Hacienda; de Salud; de Economía, Fomento y Reconstrucción; de Energía; de Obras Públicas; de Vivienda y Urbanismo; de Transportes y Telecomunicaciones; de Minería, y de Planificación. (...) Serán funciones y atribuciones del Consejo:

- a) Proponer al Presidente de la República las políticas para el manejo, uso y aprovechamiento sustentables de los recursos naturales renovables.*
- b) Proponer al Presidente de la República los criterios de sustentabilidad que deben ser incorporados en la elaboración de las políticas y procesos de planificación de los ministerios, así como en la de sus servicios dependientes y relacionados.*
- c) Proponer al Presidente de la República la creación de las Áreas Protegidas del Estado, que incluye parques y reservas marinas, así como los santuarios de la naturaleza y de las áreas marinas costeras protegidas de múltiples usos.*
- d) Proponer al Presidente de la República las políticas sectoriales que deben ser sometidas a evaluación ambiental estratégica.*
- e) Pronunciarse sobre los criterios y mecanismos en virtud de los cuales se deberá efectuar la participación ciudadana en las Declaraciones de Impacto Ambiental, a que se refiere el artículo 26 de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.*
- f) Pronunciarse sobre los proyectos de ley y actos administrativos que se propongan al Presidente de la República, cualquiera sea el ministerio de origen, que contenga normas de carácter ambiental señaladas en el artículo 70. (L. 19300)*

Artículo 20.- En contra de la resolución que niegue lugar, rechace o establezca condiciones o exigencias a una Declaración de Impacto Ambiental, procederá la reclamación ante el Director Ejecutivo. En contra de la resolución que rechace o establezca condiciones o exigencias a un Estudio de Impacto Ambiental, procederá la reclamación ante un comité integrado por los Ministros del Medio Ambiente, que lo presidirá, y los Ministros de Salud; de Economía, Fomento y Reconstrucción; de Agricultura; de Energía, y de Minería. Estos recursos deberán ser interpuestos por el responsable del respectivo proyecto, dentro del plazo de treinta días contado desde la notificación de la resolución recurrida. La autoridad competente

resolverá, mediante resolución fundada, en un plazo fatal de treinta o sesenta días contado desde la interposición del recurso, según se trate de una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental. (L. 20417)

En las citas anteriores, si bien se identifica una congruencia histórica, en tanto, a los participantes en la construcción de las normativas. Siendo en la mayoría de los casos, representantes a escala nacional, o a lo sumo, de escala regional. Es posible inferir que, la consolidación del desarrollo de medidas de regulación, como elementos ampliados que gestionen el fenómeno de la contaminación atmosférica industrial, busca propiciar la gobernabilidad por sobre la gobernanza (Aguilar, 2015). En este sentido, la gobernabilidad se entendería como un desenvolvimiento, siendo el gobierno el único y central actor, para procesar demandas de la sociedad y darle respuesta oportuna. Mientras que la gobernanza considera una complementariedad, participación efectiva, y diálogo de múltiples organismos para responder a las demandas de la sociedad (López, 2013).

Es justamente esto lo que limita la observación contextual, puesto que, desde la ley, la definición busca una construcción ampliada, que aluda a una observación de la contaminación atmosférica industrial desde un nivel central, suponiendo el establecimiento de los máximos de emisión de los contaminantes de manera transversal a todos los territorios.

Considerando que las disposiciones de la presente norma tendrán alcance nacional y, por tanto, regirán no sólo los planes de descontaminación existentes sino que en futuros planes de descontaminación en áreas del país donde a la fecha se está iniciando el proceso de monitoreo de calidad del aire, se hace necesario especificar valores para definir la ocurrencia de episodios críticos de contaminación a nivel de todo el país. (DCT. 59)

Las normas primarias se relacionan con la protección de la salud humana y serán aplicables en todo el territorio nacional. Las normas secundarias tienen por objeto preservar los ecosistemas y proteger las explotaciones silvoagropecuarias. (DCT. 185)

Las excepciones a esta construcción de la contaminación centralizada, son casi exclusivamente las normas referentes a zona saturada o latente, en las cuales, se establecen máximas diferenciadas desde éstas mismas zonas. Esto debido a que, el objetivo de este tipo de normas es buscar la disminución de las máximas diarias, las que sobrepasan los límites de emisión para el aseguramiento del bienestar territorial.

Artículo 43.- Las calderas nuevas, con una potencia térmica nominal menor a 75 kWt, deberán cumplir con el límite máximo de emisión de material particulado y eficiencia que se indican en la Tabla siguiente:

Tabla N°24. Límite máximo de emisión de MP y eficiencia para caldera nueva menor a 75 kWt

<i>Tamaño (kWt)</i>	<i>Límite máximo de emisión MP (mg/Nm3)</i>	<i>Eficiencia (%)</i>
<i>Menor a 75 kWt</i>	<i>50</i>	<i>Mayor o igual a 90</i>

Las calderas nuevas deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.

Para acreditar el cumplimiento de la presente disposición, el propietario de la caldera deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, por única vez, al momento de realizar su registro, un certificado de origen del fabricante, que indique que la caldera cumple con lo exigido en la tabla N° 24. Se exigen de presentar dicho certificado las calderas nuevas que usan exclusivamente y en forma permanente un combustible gaseoso (DS. 8)

En estas citas podemos identificar que, las leyes y normas para la gestión, omiten la observación territorial desde un principio de prevención para la gestión efectiva, dejando de lado la contextualización histórica, social, geográfica, climática, y/o apertura de desarrollo de gestión local, que puedan considerar estos elementos. Tal y como es referido por Urquieta, Labraña y Salinas (2020).

(...) las políticas públicas suelen aquí enfrentar un déficit de observación, referido este a la omisión de la dimensión contextual que permite comprender los fenómenos sociales, interpretándolos en cambio restrictivamente desde claves individualistas centradas en el sujeto y en sus capacidades de agencia y méritos como los principales mecanismos de resolución de conflictos (Baecker, 2014). Como resultado, se generan políticas que desconocen o conceden una posición marginal a la influencia de los contextos, interpretándolos bajo lógicas universalistas que, si bien pueden resultar relevantes para tratar otros grupos sociales, en temáticas distintas y bajo tiempos diferentes, no necesariamente atienden a las particularidades de los espacios específicos a intervenir (Urquieta, Labraña y Salinas, 2020, p. 119)

Se entiende que, el territorio a escala local es fuertemente limitado en su margen de acción, por el sistema político-jurídico. En efecto, las distintas medidas de gestión ambiental no permiten aperturas a delegaciones de implementación contextual, y tampoco se cuenta con una participación de actores locales en su diseño y construcción. En este sentido, los planes y políticas chilenas, a nivel de la contaminación atmosférica industrial, no facilitan opciones de gestión para los distintos organismos de gestión en sus diferentes escalas, forzando a las instituciones a cumplir leyes desarrolladas desde un alcance nacional. Es posible inferir de esto que, se comprende al territorio como un mero espacio de disposición del poder (Sánchez, 1992), esto según los códigos del sistema en cuestión, no como un sistema que permita la actualización de forma de la

gobernanza.

Congruentemente a esto, es posible identificar en las leyes, decretos y políticas públicas una atribución de la contextualidad territorial como un elemento de baja relevancia, no siendo efectivamente representados los contextos territoriales en sus diferentes escalas. Esta situación se agrava en el caso metropolitano, en el cual, la atribución de representatividad se mantiene a escala regional, inclusive para los planes de descontaminación (DCT. 31; DCT. 67; DS. 131), limitando el funcionamiento local a la aplicación y cumplimiento de estas normas.

Vale recalcar que, todo sistema, siendo autopoietico, se mantiene cerrado en su operacionalización (Luhmann, 1996), por lo que, al instarse el cumplimiento normativo desde la obligatoriedad y la imposición, sin la consideración de un proceso de co-construcción con los organismos locales, o intervención contextuales, se improbabiliza el cumplimiento de estas normas para los organismos públicos y privados, al no incorporarse nociones de sentido para los sistemas territoriales (Urquieta, Labraña y Salinas, 2020).

Finalmente, este argumento de construcción jerárquica de las normas de gestión ambiental, se refuerza con las atribuciones identificadas a partir del indicador de comprensión contextual. Y es que, en las distintas leyes, decretos, y políticas públicas, las referencias contextuales establecidas normativamente, se respaldan en una atribución de funcionamiento, que contempla el territorio de manera casi exclusiva por medio de herramientas y servicios. Siendo las más claras, las de estaciones de monitoreo con representatividad poblacional, las cuales permitan una identificación de emisiones (DCT. 61), y el desarrollo de estudios de evaluación de impacto ambiental, que prevengan los potenciales impactos industriales en los territorios (L. 20417). No obstante, podemos identificar que, a la fecha, la comuna de Maipú, siendo la segunda comuna más habitada a nivel nacional (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017), y contando a su vez, con el primer cordón industrial del país, no posee una estación de monitoreo atribuida a la comuna (Centro Nacional del Medio Ambiente, 2006; Ministerio del Medio Ambiente, s.f.). De igual manera, el servicio de evaluación ambiental, si bien, construye una regulación exhaustiva sobre los productos manejados, y las emisiones de las industrias, no considera en sus cálculos, las atribuciones territoriales específicas, como lo son, la humedad territorial, la presión atmosférica, los flujos de corrientes de aire, entre otros elementos (Servicio de Evaluación Ambiental, 2017).

b. Organizaciones de implementación, cumplimiento y fiscalización ambiental

El segundo aspecto improbabilizador, refiere a los límites establecidos políticamente para la gobernanza local. Tal y como se ha establecido anteriormente, la gestión político-jurídica ha experimentado transiciones históricas en tanto a las formas de regulación ambiental, las cuales, han configurado el tipo de respuesta y alcance de la

gobernanza local (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

Durante la década de los 90's, el sistema político desarrolló las primeras normas de gestión de contaminación atmosférica industrial, y firmó compromisos de alcance internacional (DCT. 349; DCT. 238; DCT. 719; DCT. 240; DCT. 185; DCT. 544; L. 19300; RES. 15027; DCT. 58; DCT. 16). A pesar de esto, se mantuvo la ausencia de organismos de implementación, cumplimiento, y fiscalización, especializados en los primeros años, aludiendo principalmente a la posibilidad de su creación de éstas o a la ambigüedad de su desarrollo, como se ilustra en las citas de las normativas.

Artículo sexto.- La Comisión podrá establecer comités de coordinación técnica destinados a asegurar una adecuada vinculación entre la Secretaría y las unidades específicas pertenecientes a los otros organismos integrantes de aquella, para todos los efectos de preparación de los Planes y Programas y su posterior implementación (DCT. 349)

ARTICULO 8: INCUMPLIMIENTO: En su primera reunión ordinaria, las Partes estudiarán y aprobarán procedimientos y mecanismos institucionales que permitan determinar el incumplimiento de las disposiciones del presente Protocolo y actuar respecto a las Partes que no hayan cumplido lo prescrito. (DCT. 238)

Artículo 32°. - Para los efectos del cumplimiento de este Decreto, corresponderá a los Servicios definidos en el Artículo 3° letra o), lo siguiente:

*Artículo 3°. - Para los fines de este Decreto, los términos que se enuncian a continuación tendrán el significado que se especifica para cada uno de ellos (...)
o) Servicios: Servicios competentes de los sectores de Salud y Agricultura. (DCT. 185)*

A razón de esto, se produce un vacío de gestión en sus diferentes alcances y expresiones (Campuzano y Cela, 2011). Esta situación que conlleva, un proceso de cesión incompleta de la gestión, en cuanto al cumplimiento de la ley para los organismos públicos. Esto se traduce en un traspaso del cumplimiento de la ley, y las políticas públicas, para los organismos locales sin una capacidad diferenciada de gestión (Viquez, 2019).

A partir de esto, se desarrolla a nivel local, una Subdirección de Medioambiente y una Dirección de Aseo, Ornato y Medioambiente, según aclaración de los expertos del área de gobernanza ambiental municipal, (la transcripción completa de la entrevista se encuentra en el anexo D). Las cuales, pasan a tener atribuciones de cumplimiento y fiscalización de las normas ambientales desarrolladas. No obstante, al ser una cesión de los procesos de gestión, ante la ausencia de organismos públicos establecidos a nivel nacional, se produce una fricción en tanto a las atribuciones de la municipalidad, y el respaldo para dar cumplimiento a estas medidas de gestión (Sabatier, 1986; Evans, 2009). Se mantiene así, en pugna, el nivel de atribuciones de gobernanza local, no

siendo sino hasta principios de los 2000, que se establecerían preliminarmente estas, a través de un ordenanza ambiental comunal (DCT. 2477).

No obstante, la fiscalización de la contaminación atmosférica industrial, punto central de esta investigación, se mantendría exenta de estas atribuciones, pasando éstas por un principio de medición de emisiones interno, y de entrega de reportes paralelo (DCT. 1; DCT. 13). Viéndose relegado el funcionamiento local al cumplimiento de aspectos domésticos, como se refiere en la entrevista.

E2: (...) las competencias municipales en el ámbito de la contaminación atmosférica son nulas por decirlo en ese sentido. Realmente nosotros podemos dictar normas generales en relación a ellos y todas ellas no van en sentido conducente a las empresas en este sentido, sino que va al nivel del...

E1: En los vecindarios.

E2: Claro, al nivel de vecindarios, más que empresarial porque obviamente todas estas... (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

Esto produce una gestión accidentada del plano industrial, la cual, se sostiene a partir de canales emergentes y denuncias de vecinos, tal y como se ilustra en la siguiente cita.

E1: Nosotros tenemos harto de eso y estuvimos trabajando en una mesa que ellos mismos organizaron y nos incluyeron e invitaron como municipio, pero muy poco activa la verdad, no generó un funcionamiento constante y cada cierto tiempo como que invitan, pero va más ligada a un tema de emergencias. A un tema de emergencias en el barrio industrial que a... respecto a la contaminación como atmosférica que puede generar cada uno de ellos.

I: Entiendo.

E1: Son como las cercanías que hemos tenido con las empresas como tal. Y otro tema, y de qué manera lo abordamos nosotros el tema del barrio industrial es a través de las denuncias de los vecinos. A raíz de que nos vayan llegando denuncias acá, por ejemplo, si algún vecino nos hiciera denuncia respecto a contaminación atmosférica de una empresa específica ahí nosotros tendremos por así decirlo, la planificación de ir a este lugar, poder ver, verificar, desde afuera, si vemos desde afuera que se pueda verificar algo así vemos la forma de poder tener contacto directo con esa empresa para ver que está sucediendo, pero no es un protocolo establecido. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

Este proceso de pugna, en cuanto a la contaminación atmosférica, se mantendría durante la década de los 2000, y principios de la década de los 2010 (Villegas, 2002; Palacios, 2002; Favero y Katz, 2001; L. 136; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114; DCT. 138; L. 20096). Manteniéndose una proporción de alta contaminación atmosférica, siendo esta producida por polvo en suspensión, fuentes móviles y fuentes fijas. Las primeras dos se ven causadas principalmente por vehículos (O’Ryan y

Larraguibel, 2000), los cuales cuentan con una ley de restricción vehicular publicada desde los 80's, correspondiente a Ley N° 18.290 (1984), la cual, ha sido incluso refundida en 2009 por medio del Decreto con Fuerza de Ley N° 1 (2009). No obstante, son las fuentes fijas, siendo Maipú la comuna con mayor cantidad de fuentes fijas de emisión (Fundación Terram, 2014; Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, 2012), las que quedan fuera del alcance local (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

Llegados a la década de los 2010, se desarrollan finalmente, normas y leyes a nivel nacional, que establezcan organismos de control y fiscalización ambiental de manera específica. Esta situación, vuelve a poner en jaque el rol y alcance de la gestión ambiental para la escala local, limitando su accionar, al ser este tomado por nuevos organismos.

En la entrevista con miembros de gestión ambiental municipal en Maipú se hace mención de esta limitante, como se expone a continuación:

I: Frente... frente a estas denuncias, a estos casos de denuncias, ustedes tienen que hacer todo este... estas medidas no protocolares... ¿Posteriormente tienen que derivar a la superintendencia o al servicio medioambiental? ¿Cómo tienen que hacerlo?

E1: Derivamos según el caso, porque por ejemplo hay empresas que tienen resolución de calificación ambiental entonces fiscaliza la superintendencia, por ejemplo, y hay otras que no, entonces lo llevamos a la SEREMI de salud, dependiendo cual sea la denuncia, entonces viendo cada caso particularmente se envía un oficio particularmente para que ellos como organismo competente puedan generar alguna solución.

I: [Asiente]

E1: Pero eso sí se hace, se hace continuamente a medida que vayan llegando las denuncias de los vecinos, igual nosotros tenemos un plan de fiscalización donde nosotros salimos al barrio industrial, damos una vuelta para ver si vemos algo que no corresponde o sentimos olores o vemos cualquier cosa irregular, tratamos de oficiar a los organismos que tienen la competencia también para la fiscalización. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020)

Con esto se refiere a que, debido al funcionamiento vertical de las políticas públicas, al no establecerse normas específicas para la fiscalización industrial, desde organismos públicos, el rol municipal se atiene a un principio de registro y derivación, que en muchas ocasiones resulta omitido, llevando a los organismos locales a una gobernanza reducida a partir de una pérdida de sus atribuciones.

E2: No, y tampoco hay ninguna retroalimentación o mecanismo cuando mismo se hace la denuncia. Nosotros hemos hecho un montón de denuncias, pero no hay una retroalimentación, por ejemplo, una denuncia que se acusa en la Superintendencia, a veces la Superintendencia no responde el oficio, y no sabemos si se dio en curso

el requerimiento, si se hizo sanción, si se hizo una fiscalización, entonces-

E1: Nosotros tenemos siempre que investigar. Si queremos saber en qué caso está un sumario sanitario con la SEREMI de salud de un caso denunciado por nosotros, nosotros tenemos que ingresar a internet y empezar a averiguar por cuenta propia, no es que haya una retroalimentación que nos vaya diciendo en qué estado está lo que nosotros estamos trabajando con ellos, que debería existir creo yo para que sea un trabajo más en conjunto y se dé una solución efectiva a la problemática. (...)

I: Eh... Ya. En ese aspecto entonces ustedes consideran que los canales en este momento no existen, sino que todo pasa a ser una labor integrada y compuesta principalmente por... a nivel local de la municipalidad o de los mismos miembros para la corroboración de estas medidas de corroboración, que no existen, así que pasa a ser una comprobación interna, así. ¿Es correcto?

E1: Claro. Claro, el mismo tema que muchas veces nosotros hemos denunciado a los organismos, es que casos de acá que, por ejemplo, de dos años o después de un año descubren, perdón, pero es que no lo puedo decir de otra forma, este caso, pero, por otro lado. Entonces nos piden a nosotros información de un caso que nosotros ya les habíamos informado a ellos, entonces ahí hay poca... hay poca comunicación por decirlo así, poco trabajo en conjunto entre los organismos del estado y el municipio. Y esto debería tal vez estar más regulado. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

De lo anteriormente expuesto, es posible establecer que existe una falla en la planeación de las políticas públicas, al no establecer claros procesos para escalar estas a nivel de los territorios, improbabilizando la gobernanza local en el tiempo.

c. Maipú como sistema territorial y la ausencia de gobernanza escalar

El tercer aspecto improbabilizador refiere a los límites de comprensión de las políticas públicas y leyes de gestión ambiental para el territorio específico de Maipú. Y es que,

tal y como se mencionó anteriormente, la comprensión del territorio tiende a la instrumentalidad desde normas urbanas (Cavallazzi, 2004; González, 2011), no captando la complejidad de los territorios a escala local. Situación que lleva a un cumplimiento, desde los organismos municipales, de normas y leyes, construidas sin consideración de diferenciación histórica, especificidad geográfica, demográfica y climática (RIMISP, 2021; Centeno, Iacovino y Bonatti, 2019; Urquieta, Salinas y Labraña, 2021).

Tras hacer revisión de las leyes y políticas públicas, para la gestión de la contaminación atmosférica industrial, es posible identificar que el cumplimiento por cantidad de emisiones es referente a la industria en particular (RES. 15027; DCT. 138; DCT. 31; DCT. 29), no en relación al territorio, o la densidad de construcción industrial como principio general, sino que se establece un máximo de emisión para cada

industria y está debe seguir un cumplimiento de estos máximos. No obstante, en el caso de Maipú, esto se ve sobrepasado, al contar con áreas territoriales, en las cuales, se encuentran emplazadas múltiples industrias, las que emiten diferentes contaminantes, tales como, Ozono (O3), Dióxido de Azufre (SO2), Monóxido de Carbono (CO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2), de manera constante. Generando una acumulación de emisiones entre industrias. La principal excepción, en la medición de contaminantes con una consideración territorial, corresponde al sistema de medición de la calidad del aire. El cual, funciona por medio de diferentes estaciones de monitoreo, en las cuales, se permite cuantificar la concentración de emisiones en las diferentes comunas (DCT. 61), sin embargo, y a pesar de la extensión de la comuna de Maipú, y su predominancia de instalaciones industriales, no existe una estación de monitoreo instalada en la comuna de Maipú.

Esto lleva a cuestionar los impactos de la polución del aire, por parte de las industrias en Maipú, y cómo estas diferencias territoriales específicas suponen un límite para la gobernanza ambiental, al menos desde las políticas públicas y leyes de gestión ambiental, las cuales tienden a un funcionamiento generalizante (Torre, 2018; Calzada, Chautón y Di Siena, 2013).

Por su parte, el territorio de Maipú ha experimentado una expansión acelerada, pasando de una transformación agrícola a una industrial desde los años 40's (Secretaría comunal de planificación asesoría urbana, 2004). Consolidándose en los años 70's el sector productivo industrial, con la instalación del primer cordón industrial en las comunas de Cerrillos y Maipú (Castillo, 2010; Mujica, 2008; Secretaría comunal de planificación asesoría urbana, 2004). Este entramado industrial se ha mantenido, y ampliado a lo largo de los años, conviviendo a la par, con una tasa de crecimiento demográfico comunal exponencial a partir de la década de los 70's. El cual, en la actualidad, cuenta con más de medio millo de habitantes (Hernández, 2016; Secretaría comunal de planificación asesoría urbana, 2004).

En este sentido, la planificación y gestión de los aspectos ambientales y de polución, se ha visto sobrepasada en tanto a sus límites de comprensión uniempresariales, no considerando los índices de acumulación de gases entre las industrias (Superintendencia del Medioambiente, 2014; Pellizón, 2021; Cárdenas, 2019). Y es que, como se observa en la Galería de Mapas comunales de Maipú, correspondientes a "Proyectos SEA" (Sistemas de Información Territorial de Maipú, última revisión 20 de enero de 2022), en la que se mapean las distintas industrias, es posible identificar que existe una gran cantidad de industrias instaladas en la comuna de Maipú, estando la mayoría, en las mismas áreas comunales. Suponiéndose con esto una acumulación de emisiones entre distintas industrias. Esta situación se agrava, al identificar que las áreas con mayor foco de industrias instaladas, corresponden a aquellas con mayor densidad poblacional, como se observa en el Mapa comunal "Barrios y Sectores Barriales", en los cuales, se identifica la disposición demográfica (Sistema de Información Territorial de Maipú, última revisión 20 de enero de 2022). Conllevando esto un impacto a un mayor número de personas, dificultando a su vez, la correcta representación de las evaluaciones ambientales, al no considerar la

acumulación industrial y el aumento poblacional (González, 2015; OCDE, 2005).

Por otra parte, la comuna de Maipú cuenta con particularidades geográficas y climáticas que afectan en la implementación de medidas de gestión de amplio espectro, improbalizándose un cumplimiento efectivo de la gobernanza ambiental (Center for Climate and Resilience Research, 2021; Aros, 2020; Romero, 2017). Y es que, a nivel geográfico, la comuna es una de las más grandes a nivel de la provincia de Santiago, la cual cuenta con áreas verdes de gran extensión, capaces de absorber contaminantes y mitigar los impactos ambientales, no obstante, esto no es factible, al mantenerse una estricta sectorización de la comuna. Las industrias se encuentran aglomeradas en la zona urbana, en la cual, además de existir una escasa cantidad de áreas verdes, hay una mayor densidad demográfica (Secretaría comunal de planificación asesoría urbana, 2004; Hernández, 2016). En este sentido, no se efectúa una compensación de emisiones, ni existe una capacidad de absorción de contaminantes por áreas verdes colindantes, como es el sistema de humedales Mapocho “El Trebal”, o una mayor proximidad a parques de gran extensión como son el parque “El Pajonal” o el parque “Central Av. 3 Poniente”, al no encontrarse ninguno de estos cerca de las áreas industriales. Por el contrario, las áreas verdes se han reducido en el tiempo, en post de un aumento de áreas urbanas como se identifica en los mapas de crecimiento urbano comunal (Hernández, 2016; Ilustre Municipalidad de Maipú, 2015). A su vez, otra particularidad geográfica que afecta a la implementación corresponde al clima y las corrientes de vientos, es que, si bien las masas de aire tienen una direccionalidad hacia el sur, ayudando a la fluctuación de las emisiones a nivel comunal (Secretaría comunal de la planificación asesoría urbana, 2004), la dispersión del aire en Santiago es muy baja, tanto por el fenómeno de la inversión térmica, como la alta presión que inhibe los movimientos verticales del aire (Diario Uchile, 2017; Muñoz, 1991; Alvarado, 2010). Esta situación no ha sido correctamente paleada con la planificación de arquitectura, y aumento térmico de industrias y vehículos, manteniendo los contaminantes en las mismas áreas de emisión, dificultándose la correcta gobernanza ambiental.

Tras considerar todo lo anterior, es posible determinar límites para la gobernanza comunal, y es que, las políticas públicas y leyes de gestión ambiental, no contemplan las atribuciones históricas, sociales, y de diferenciación ambiental, a nivel local como variante en la aplicación de la ley. Improbalizando la gobernanza y determinando a las comunas como gestiones no alcanzadas.

B. Coordinación y coherencia en las medidas de gobernanza ambiental

La segunda sección de esta investigación, aborda la disposición, y caracterización del funcionamiento interno, e interrelacional, en las medidas de gobernanza ambiental, referido a los aspectos de coordinación y coherencia, entendiéndose estos desde el acoplamiento entre sistemas, y la congruencia en y entre medidas de gestión. El primer aspecto de la vinculación de coordinación y coherencia, refiere a la interrelación entre políticas públicas, es decir, una expresión de

coordinación por medio de la sinergia y coherencia entre éstas. Se destaca un reconocimiento de existencia de otros organismos del sistema político-jurídico, en tanto a la gestión desde estos. No obstante, existe una tendencia a que las expresiones de coordinación entre políticas, aludan a la posibilidad futura, y no especificada, de comunicación en ámbitos generales. Funcionando ésta, a partir de una relación de emisión/recepción unilateral, desde los organismos mandantes, a los organismos aplicantes no incluidos en los procesos. Por su parte, si bien existe un patrón de comprensión y abordaje del fenómeno en cuestión entre organismo, esta asociatividad refiere a un principio de obligatoriedad, en su carácter de imposición transversal, no por el desarrollo de interacciones entre organismos, por lo que la mancomunidad se encuentra fracturada desde los planos políticos y jurídicos.

A su vez, en la coherencia en las políticas públicas, se identifica una congruencia a nivel interno entre la comprensión e identificación de daños por contaminantes, los compromisos y alcance de reducción, además de funcionamientos implementados para dar cumplimiento a las propias medidas. No obstante, es importante destacar que las distintas medidas de gestión mantienen un funcionamiento orientado a objetivos acotados en el plano de la contaminación atmosférica industrial, siendo referida a una identificación y medición, más que a una comprensión de gestión específica y paulatina. Esto se rige por la comprensión de éxito asociado al cumplimiento de estos objetivos limitados, por sobre su efectividad. Es posible identificar de esto una falla, en tanto a un funcionamiento insuficiente, que aún coherente a nivel interno, es inconsistente con la complejidad del fenómeno.

Esto lleva, naturalmente, a revisar las formas de coherencia entre políticas públicas. Y es que, considerando la existencia de múltiples leyes, decretos y políticas abordando el fenómeno, se pueden identificar un funcionamiento de dependencia entre leyes y referencias interrelacionadas entre atribuciones para cada organismo, aunque muchas veces éstas no son atribuibles a organismos específicos. Esta situación se ve agravada en los casos de identificación de coherencia de participantes, y entre cada organismo, especialmente en los casos de organismos de cumplimiento y fiscalización, siendo usualmente omitidos o dados por hecho. De igual manera, un elemento identificado como un requisito reiterativo de desarrollo, corresponde a la alusión comunicativa entre organismo, una promesa de comunicación futura, pero sin la existencia de instancias explícitas o reguladas para un desarrollo comunicativo. Se puede identificar en su conjunto que existen profundas falencias para el cumplimiento coherente entre políticas, esto debido a un funcionamiento sustentado en supuestos no cumplidos, a pesar de, existir congruencia en estos supuestos.

Finalmente, la coherencia entre espacios de políticas públicas y normas de gestión, entendiéndose como canales de intercambio y comunicación. En este sentido, se identifican para el caso como medio para la coherencia las normas existentes y los organismos fiscalizadores y revisores de estas normas. Éstas permiten establecer las formas organizativas de los organismos y la congruencia entre medidas de gestión a nivel de planificación y ejecución en sus diferentes direccionalidades. Se identifica una ausencia y/o deficiencia de mecanismos de gestión y medios de comunicación,

especialmente a nivel horizontal, siendo a penas considerados a nivel estructural. Mientras que desde la regulación vertical existe un funcionamiento jerárquico que da por hecho el desarrollo de estas medidas y mecanismos, pero no los explícita, manteniendo un funcionamiento enunciativo para el desarrollo de probabilizadores que sufre de deficiencias para su efectivo cumplimiento.

1. Interrelaciones entre políticas públicas

La política pública funciona a través un entramado de propuestas y medidas que se interrelacionan en un espacio, para abordar los fenómenos y problemas, siendo este funcionamiento una expresión de la gobernanza (Vegas, 2017). En este sentido, y como se mencionó anteriormente, la interrelación entre políticas busca ser una expresión de coordinación a través de la sinergia y coherencia en el funcionamiento entre políticas, descomponiéndose este análisis desde los principios de mancomunidad e inclusividad (Ver Anexo A). Este planteamiento de coordinación es identificado en las leyes y políticas como una promesa de comunicación futura no especificada, refiriendo recurrentemente a frases como ‘se comunicará al organismo correspondiente’.

Artículo 5°. - El Comité Operativo será un órgano de consulta, análisis, comunicación y coordinación técnica. De igual modo, estará encargado del análisis de estudios y propuestas surgidos de la Secretaría Técnica y Administrativa o de alguno de los Ministerios representados, de modo de identificar efectos, costos y beneficios sobre los diversos sectores potencialmente afectados. (DCT. 240)

Los organismos del Estado a los que corresponda otorgar o pronunciarse sobre los permisos ambientales sectoriales a que se refiere esta ley, deberán informar a la Superintendencia del Medio Ambiente cada vez que se les solicite alguno de ellos, indicando si ha adjuntado o no una resolución de calificación ambiental y los antecedentes que permitan identificar al proyecto o actividad e individualizar a su titular.

En los casos que la Superintendencia detecte que una solicitud de permiso ambiental sectorial recae sobre un proyecto o actividad que de acuerdo a esta ley deba ser objeto de una evaluación de impacto ambiental previa y que no cuenta con la respectiva resolución de calificación ambiental aprobatoria, lo comunicará al organismo sectorial que corresponda, el que deberá abstenerse de otorgar el permiso o autorización en tanto no se acredite el cumplimiento de dicha exigencia, informando de ello al Servicio de Evaluación Ambiental. (L. 19300)

Se podrá omitir o dejar sin efecto una declaración de situación de emergencia ambiental si se detectare un cambio en las condiciones meteorológicas en forma posterior a la hora de comunicación del pronóstico o a la constatación de la superación de los niveles de calidad de aire, y siempre que dicho cambio asegure una mejoría tal en las condiciones de calidad de aire que invalide los resultados entregados por el pronóstico o que asegure la reducción de los niveles de

concentración de calidad de aire por debajo de aquellos que originan situaciones de emergencia ambiental. (DCT. 115)

Artículo 25.- El Director Nacional de Aduanas ordenará, por la vía administrativa y previa coordinación con la autoridad sanitaria o el Servicio Agrícola y Ganadero, según corresponda, la eliminación o disposición final de las sustancias y productos prohibidos, y de aquéllos cuya importación y exportación quede prohibida en virtud de lo dispuesto en esta ley. (L. 20096)

Tal como se identifica en las citas previas, se reconoce la existencia de otros organismos, aludiendo implícitamente a las construcciones del fenómeno y sus medidas de gestión desde estos organismos, no obstante, la forma y expresión de la coordinación y coherencia entre éstas, se plantea como la posibilidad de llevar a cabo una comunicación general, sin dar mayores indicaciones procedimentales. Por lo cual, vale la pena identificar las expresiones para el cumplimiento de la interrelación entre políticas públicas y leyes y la correcta gestión de la contaminación atmosférica industrial.

La consideración de mancomunidad desde los planos políticos y jurídicos refiere a los patrones compartidos y la asociatividad, es decir que, se abarcan las instancias de gestión y regulación, en este caso de la contaminación atmosférica industrial, entre los diferentes implicados y las atribuciones de cada una de éstas (Cunill-Grau, 2014; Oliver, 2015). Por su parte, la inclusividad, como fue mencionado anteriormente, se comprende como una medida de las aperturas cognitivas al entorno (Cadenas, Mascareño y Urquiza, 2012), es decir, la participación e injerencia de organismos involucrados.

Al entender los anteriores conceptos es posible identificar las expresiones de interrelación entre políticas públicas y normas ambientales y sus formas de cumplimiento. Tal como se mencionó anteriormente, distintas leyes y políticas públicas refieren a un proceso comunicativo o de coordinación a partir de comunicaciones prometidas (DCT. 349; DCT. 544; DCT. 59; DCT. 136; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114; L. 20096; DCT. 22; L. 20417; L. 20473), sin embargo, indagando en la aplicación y funcionamiento histórico de estos mecanismos de gestión, se identifica que, al corresponder las leyes y políticas públicas nacionales, atinentes a la gestión ambiental, a una construcción top-down unidireccional (Delgado, Bachmann y Oñate, 2007; Vargas-Merino, 2021), el proceso de comunicación pasa a una atribución delegada a organismos burocráticos receptores, no pudiendo constituirse como un proceso emergente, en lo referente a los acontecimientos del proceso de implementación de éstas medidas. Sino que, funcionando a partir de declaraciones y comunicados desde los organismos mandantes, y de informes y reportes, desde los organismos aplicantes (DCT. 719; DCT.16; L. 20417; DCT. 13).

E2: -en el caso de que existan denuncias de los organismos de gestión ambiental hay que denunciarlo directamente a la superintendencia, entonces cuando nosotros llegamos a ver denuncias lo hacemos en ese marco. Que si hay alguna

denuncia que sea dentro de la calificación ambiental, por ejemplo, por incumplimiento de la calificación de resolución ambiental nosotros vemos... vamos a ver esa denuncia y generamos el conducto regular de oficio al superintendente, en tanto se ha verificado que hay un incumplimiento y que se solicita en el marco de sus competencias, verificaron. Y que se inicia el proceso a continuación, en caso de proceder.

E1: Claro. Igual nosotros ahí mencionamos todos los incumplimientos que vemos. Todos los incumplimientos asociados a alguna legislación o a alguna norma, todo eso se les entrega al momento de entregarles la denuncia.

E2: Claro. Y ya en el ámbito cuando pasan a ser competencias municipales por lo general queda en un informe, que si bien va a los órganos del estado también se sanciona internamente podría decirlo o se sanciona, se cita al juzgado de policía local que hay un incumplimiento a cierta ordenanza o cierta materia que es de competencia municipal. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020)

De lo anteriormente expuesto es posible interpretar que, existe una mancomunidad asimétrica. Y es que, si bien, las atribuciones y patrones para el cumplimiento de los organismos públicos, ya sean municipalidades, direcciones regionales, servicios de evaluación ambiental, ministerios, entre otros, son compartidas en la medida que mantienen una coherencia en tanto al cumplimiento de las leyes, funcionando desde la complementariedad. No se desarrollan habitualmente formas de interacción entre estos organismos, ya sea para compartir sus avances, limitaciones, atribuciones, y aún menos, dinámicas para trabajar en conjunto en la construcción normativa (Fernández, 2013).

E2: Y ahí si hay un problema a nivel de estado, porque nosotros queremos reconocer que ahí no hay una instancia, o hay pocas instancias, de presencia de organismos del estado, y se dificulta un poco el desarrollo de las labores que podemos hacer nosotros acá. Si ha habido alguna instancia en que se hayan conversado, o se hayan reunido estándares era en la antigua... en la antigua...

¿Cómo se llama?... En la antigua institucionalidad gubernamental. Antes de que pasará a MINSAL, antes con el Comité Operativo de Fiscalizaciones que se hacía con la antigua CONAMA, se hacían Comités de Seguimiento Ambiental para ver los impactos que se hacían en la misma comuna, se asistía... y también había representantes de la misma comunidad en ese sentido, ahí había... en ese sentido había un organismo que tenía pocas potestades de sancionar, pero sí tenía regularmente estos operativos de juntarse y hacer esta fiscalización. Y eso fue más o menos hasta el año 2014, cuando ya pasó todo eso a la Superintendencia se dejaron de hacer estos Comités, que eran entre varios órganos del estado, o sea, de salud, estaba la CONAMA, estaba el MOP, y otros distintos organismos del estado, junto a las municipalidades. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020)

Por su parte, en relación con el principio de inclusividad, se identifica una fuerte deficiencia desde los procesos de diseño y constitución. Esto entendiendo que se

consideran como participantes exclusivos en los procesos de construcción activa de las leyes y políticas, además de, por supuesto, las instancias de recopilación de comunicaciones de los distintos organismos, a comisiones de amplio espectro, constituidas por miembros del poder ejecutivo, principalmente a escala ministerial, tal y como se aprecia a continuación.

La Comisión reemplazará en todas sus funciones a la Comisión de Ecología de la Región Metropolitana a que se refiere el artículo 9° del Decreto 680 de 1984, del Ministerio de Bienes Nacionales, que creó la Comisión Nacional de Ecología, con la cual actuará en estrecha colaboración.

Artículo segundo. - La Comisión estará compuesta por un Comité de Ministros, por un Comité operativo y una Secretaría Técnica y Administrativa. Estará radicada administrativamente en la Secretaría General de la Presidencia (DCT. 349)

Artículo 1°. - Créase una comisión denominada Comisión Nacional del Medio Ambiente, en adelante la Comisión, que tendrá carácter interministerial y que será la encargada del estudio, propuesta, análisis y evaluación de todas aquellas materias relacionadas con la protección y conservación del Medio Ambiente. Todo plan relativo al ámbito de competencia de esta Comisión deberá ser propuesto al Comité de Ministros y éste al Presidente de la República, a fin de ser aplicado a través del Ministerio o Servicio pertinente y, en su caso, para que patrocine las iniciativas de ley cuando sea procedente, de acuerdo con el artículo 19° N° 8 de la Constitución Política de la República.

Artículo 2°. - La Comisión será presidida por el Ministro de Bienes Nacionales y estará compuesta por un Comité de Ministros, por un Comité Operativo y por una Secretaría Técnica y Administrativa. Esta última, estará radicada en el Ministerio de Bienes Nacionales. (DCT. 240).

Artículo 71.- La Dirección Superior de la Comisión corresponderá a un Consejo Directivo integrado por el Ministro Secretario General de la Presidencia, quien lo presidirá con el título de Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y por los Ministros de Economía, Fomento y Reconstrucción, Obras Públicas, Agricultura, Bienes Nacionales, Salud, Minería, Vivienda y Urbanismo, Transportes y Telecomunicaciones, y Planificación y Cooperación.

En caso de ausencia o impedimento del Presidente, éste será reemplazado por el ministro que corresponda según el orden establecido en el inciso anterior. (L. 19300)

Artículo único.- Durante el tiempo que medie entre la supresión de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y la entrada en vigencia de los títulos II, salvo el párrafo 3º, y III de la ley a que hace referencia el artículo 9º transitorio de la ley N° 20.417, corresponderá a los órganos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el sistema de evaluación de impacto ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio o se aceptó la Declaración de Impacto Ambiental. (L. 20473)

Esta situación ha supuesto la exclusión de enfoques, y comprensiones de los fenómenos, improbabilizando la aplicación contextualizada de la gobernanza ambiental (González, 2015).

Frente a lo anteriormente expuesto es posible identificar falencias en la interrelación de las políticas públicas, manteniéndose un funcionamiento por canales de comunicación unidireccionales, y de alta rigurosidad procedimental. Se dificulta con esto la fluidez de la comunicación, y se imposibilita la aceptación de comunicación emergente. A pesar de ello, es posible identificar una interrelación a partir de la dependencia organizacional establecida por las leyes y políticas públicas.

2. Coherencia en la política pública

El principio de coherencia ha sido previamente establecido para la presente investigación como la relación de congruencia interna, es decir, el funcionamiento estructural y teórico, de las políticas públicas y medidas de gobernanza ambiental, en su funcionamiento específico (Lerda, Acquatella y Gómez, 2003).

La revisión de leyes y políticas públicas que, aluden al problema de la contaminación atmosférica industrial en Chile, son extensas y variadas, identificándose desde el año 1916.

(...) Prohíbe a los establecimientos industriales, sean mineros, metalúrgicos, fabriles etc., vaciar a las corrientes o depósitos de agua, lagos o lagunas los residuos de su funcionamiento que contengan sustancias nocivas a la bebida o al riego, las materias sólidas que provengan de estos establecimientos i las semillas perjudiciales a la agricultura, i dispone lo relativo a la neutralización o depuración de los residuos indicados o de los que contaminen el aire o puedan dañar las alcantarillas. (L. 3133)

Entendiendo la amplitud de estas, se realizó una sistematización completa de los aspectos de coherencia y congruencia interna, entre los objetos y definiciones manejadas en cada una, expresiones de comunicación interna, y participantes (Ver Anexo A). En relación con las variables antes mencionadas, es posible identificar que las leyes y políticas que buscan abordar este problema tienden a ser congruentes a nivel interno. Esto quiere decir que se identifican en las distintas leyes principios teóricos, en tanto, a la referencia a los daños por diferentes contaminantes (DCT. 185; DCT. 59; DCT. 136; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114; L. 20096; DCT. 22; DCT. 12; DCT. 13; DCT. 20), al alcance de compromisos de reducción nacionales o internacionales (DCT. 719; DCT. 238; DCT. 67; DCT. 38), o similares, que son congruentes con las expresiones, y funcionamientos implementados para su cumplimiento.

En este sentido, se identifica un funcionamiento de pretensiones cumplidas, en el cual, en su funcionamiento individual, las leyes y políticas consideran en sus objetivos

los mismos contaminantes, participantes y procedimientos referidos en la propia ley o política.

Los órganos del Estado, en el ejercicio de sus competencias ambientales y en la aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, deberán propender por la adecuada conservación, desarrollo y fortalecimiento de la identidad, idiomas, instituciones y tradiciones sociales y culturales de los pueblos, comunidades y personas indígenas, de conformidad a lo señalado en la ley y en los convenios internacionales ratificados por Chile y que se encuentren vigentes. (L. 20417)

2.- Que, a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 y la adopción de la Agenda 21, comenzó el interés entre la comunidad internacional y los gobiernos por la creación de Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) como una herramienta fundamental para la adopción de decisiones en el ejercicio de la función pública en materia ambiental, interés que ha sido manifestado en varios acuerdos y convenios internacionales, destacando la importancia de que los gobiernos respeten el derecho de sus ciudadanos a tener acceso a esta información e implementen programas de difusión pública de emisiones y transferencias de contaminantes (...) (DCT. 1).

Tal y como se pudo apreciar en las citas anteriores, los principios de identificación teóricos en las leyes no se contradicen, lo que permite asegurar que se hace un cumplimiento de los objetivos internos de las distintas leyes.

Sin embargo, el conflicto es identificable en los propios planteamientos teóricos de estas leyes, y es que, los objetivos de las normativas tienden a abarcar aspectos y propuestas con límites rígidos.

Artículo 4º. - Con el objeto de proteger la salud de la población, la Comisión Interministerial podrá proponer al Ministerio de Salud que establezca concentraciones ambientales máximas permisibles para anhídrido sulfuroso y material particulado respirable aplicables en todo el territorio nacional. (DCT. 185)

Artículo 4º. - Los titulares de las fuentes estacionarias puntuales y grupales, deberán declarar ante el Servicio, a lo menos una vez al año las emisiones de cada una de sus fuentes. (RES. 15.027)

Artículo 1º.- Todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. (DCT. 138)

En las anteriores citas de ley, podemos observar que, los objetivos buscan un cumplimiento acotado, que no logra referir a una gobernanza del problema de la contaminación atmosférica industrial, desde la que se busque una reducción y/o gestión específica y paulatina, sino que más bien, se mantiene un rol de identificación y medición, pero no directamente de fiscalización, amonestación y/o sanción, dejando estos aspectos en clara ambigüedad u omisión.

Artículo 1º.- Todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. (L. 19300)

Artículo 10.- Corresponderá a los Servicios de Salud del país y, en la Región Metropolitana al Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma. (DCT. 115).

Si bien, las políticas y leyes ambientales en Chile han seguido un funcionamiento de desarrollo de objetivos sencillos, el cual ha facilitado un proceso de cumplimiento de ley y mejoramiento progresivo, para planes de mediano y largo plazo, con un considerable éxito, este no ha sido el caso para la gestión de la contaminación atmosférica de origen industrial. La cual, ha sido relegada a un segundo plano, o directamente ha sido negligente (Fundación Terram, 2018; Ramírez, 2020). Esto considerando que, las medidas y normas de gestión para el establecimiento de límites de emisión, cambio de energías, o cierre de instalaciones, ha sido reducido. Centrándose las leyes en una mayor regularización para las nuevas industrias, pero dando más libertad a aquellas ya instaladas. Situación contraria se da en los casos de la contaminación atmosférica de origen domiciliario y vehicular, en las cuales se establecen fuertes limitaciones para los modelos más antiguos, al ser estos más contaminantes, instando indirectamente al recambio (RES. 23; RES. 123; DCT. 211; RES. 809; RES. 876; RES. 597; RES. 301; RES. 1366; DCT. 16; DCT. 94; RES. 12612), las cuales, se han visto reducidas gracias a políticas públicas de carácter exponencial en el tiempo (Venegas, 2022; Gálvez, 2021; Sepúlveda, 2017).

Lo anteriormente expuesto permite afirmar que, existe un establecimiento de comprensión de éxito asociado a la eficacia. en las políticas públicas y leyes referentes a la contaminación atmosférica industrial. Esto quiere decir que, el cumplimiento de objetivos, rige como el principio de conveniencia en las políticas públicas (Almonacid, 2021). Esto al suponer el alcance de lo propuesto por los redactores de la norma. La complicación de esto, se atiene al establecimiento de objetivos medidos, y de bajo alcance, que puedan asegurarse de cumplir, respondiendo al propio esquema administrativo, por sobre la pertinencia y efectividad de las políticas y leyes asociadas a estos, siendo insuficientes para el abordaje del problema en cuestión (Sovacool y Barkenbus, 2007; Matus y Orellana, 2003; Thornton, Kagan y Gunningham, 2009, Peña, 2016).

Peña (2016) refiere a los problemas de un funcionamiento sistémico, que prima la eficacia por sobre la efectividad, explicando las implicaciones normativas de los conceptos de eficacia y efectividad, como se identifica a continuación.

De esta forma, una norma será eficaz una vez que es promulgada y puesta en vigencia, independientemente de su grado de aplicación, del cumplimiento pleno de sus objetivos y del uso de los mejores medios existentes. Por su parte, para poder catalogar una norma como efectiva, es necesario primero verificar su eficacia en los términos antes expuestos, así como su aplicación sostenida y recurrente y el cumplimiento pleno de sus objetivos. (Peña, 2016, p. 35)

En este sentido, se identifica una falla del sistema, referida a un principio de insuficiencia que, si bien, permite aludir a una coherencia interna, resulta disonante con la complejidad del fenómeno.

3. Coherencia entre políticas públicas

El principio de coherencia, fue abordado anteriormente, como la atribución de congruencia interna. No obstante, en tanto se identifica la existencia de múltiples leyes y políticas públicas abordando el fenómeno de la contaminación atmosférica industrial (L. 19300; L. 20096; L. 20417; L. 20473), es que vale considerar la coherencia entre éstas. En este sentido, la coherencia entre políticas públicas, refiere a la consideración de congruencia y disonancia en las definiciones, atribuciones e involucrados. Es decir, una identificación y comparación de las atribuciones normativo-políticas, responsables del cumplimiento y fiscalización, y los requisitos de cumplimiento (Ver Anexo A).

Tras hacer una revisión comparativa, es posible identificar que, si bien existe un funcionamiento de dependencia entre las leyes, situación que permite una congruencia entre políticas públicas. Tal y como puede ser el caso del DCT. 238, que indica su referencia en el Convenio de Viena -traducido para el sistema jurídico en el DCT. 719-, en tanto a las obligaciones y compromisos de cumplimiento. U otros ejemplos, como es el caso de la RES. 15027, desde la cual se indica una correlación de atribuciones entre organismos de medición de contaminantes a nivel nacional, tales como el Laboratorio de Medición y Análisis de Emisiones Atmosféricas. Se identifica a su vez una incongruencia por omisión en tanto a las variables de análisis.

El primer indicador, corresponde a las atribuciones normativo-políticas. Este primer indicador, se construye para la presente investigación, como el establecimiento específico de labores para cada organismo y/o institución, cuidando con esto redundancias y complementariedad (in 't Veld, 2013; Armijo, 2011; Medina, Becerra y Castaño, 2014). Al seguir este mismo principio, es posible identificar que distintas leyes refieren a un conjunto de atribuciones específicas para unidades sin especificar, refiriéndose meramente a 'servicios públicos'. Servicios o unidades que, en algunos

casos, no llegan a concretarse sino hasta años después, como es el caso de la L. 19300, la cual alude a mecanismos y medidas para su cumplimiento y fiscalización, no obstante, los organismos especializados, no fueron desarrollados hasta 2010 con la L. 20417. Por lo que es posible identificar que, si bien, las medidas de gestión política son coherentes, aludiendo entre sí a atribuciones específicas, se identifica una ausencia de unidades específicas para el cumplimiento de esas mismas atribuciones.

En esta misma línea, el segundo indicador de observación, correspondiente a la congruencia entre políticas públicas y leyes, de los responsables de cumplimiento y fiscalización. Se ve afectado por esta ausencia de organismos expuestos en las normas. Y es que, se identifica una falla esencial en la coherencia entre políticas. Esto debido a que, al referir el indicador, al establecimiento específico de participantes de, y entre cada organismo y/o institución, cuidando redundancias y complementariedad (Armijo, 2011; Lundin, 2007), se destaca la no identificación de organismos de cumplimiento y fiscalización (DCT. 709; L. 19300; DCT. 185). Al ser aquellos organismos, omitidos, o dados por hecho. Llevando a cuestionar, la implementación y efectividad de las propias políticas públicas (Bergamini et al., 2017; Bergamini y Pérez, 2015; Bergamini et al. 2018).

Finalmente, el tercer indicador que alude a la coherencia entre políticas, corresponde al de requisitos. Por su parte, este indicador refiere al establecimiento específico de recursos humanos, físicos o temporales, de y entre, cada organismo y/o institución. Cuidando redundancias y complementariedad (Ruiz, 1996; Lerda, Acquatella y Gómez 2003). La identificación de los requisitos, considerando su explicitación, permite considerar los medios para el cumplimiento desde la oferta y demanda específica, en las distintas leyes y políticas, y para su funcionamiento en conjunto (Nemarudwe y Kozanayi, 2003; Polski y Ostrom 1999; Gómez, 2012). Es posible identificar en este apartado, un símil recurrente a múltiples leyes y políticas, y este es el supuesto comunicativo, o alusión, a una 'comunicación entre organismos' como pilar de sustento para el cumplimiento de esas mismas. Es decir, se identifica como principal requisito de cumplimiento la promesa comunicativa.

Las disposiciones asociadas al Programa de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local y Acceso a la Información se encuentran establecidas en el Capítulo IX, apuntando a la adopción de medidas, mediante distintas modalidades de coordinación entre los respectivos órganos de la Administración del Estado competentes, que permitan un mayor involucramiento de la ciudadanía en la aplicación del PPDA (DCT. 66).

A pesar de esto, no se identifican explícitamente estas instancias de desarrollo comunicativo desde las mismas regulaciones, sino que se destaca un funcionamiento no compartido entre organismos, en el cual, se generan trabajos paralelos con escasa comunicación interorganizacional. Por lo que, si bien se destaca una congruencia entre políticas, no se hace un cumplimiento de este requisito comunicacional mencionado (Martínez, 2009). Mientras que, por su parte, otro tipo de requisitos suelen ser invisibles a escala de la ley, aludiendo en el mejor de los casos a "personal" o requisitos

humanos’.

Solicitar a los Ministerios y Servicios que tengan representantes en los Comités de la Comisión, que autoricen al personal de sus dependencias para que trabajen, en comisión de servicio, en la Secretaría Técnica y Administrativa (DCT. 349).

Lo anteriormente expuesto nos permite afirmar que, existe un funcionamiento de coherencia parcial entre políticas en tanto, a la dependencia entre ellas y la referencia a elementos similares.

El personal del Ministerio estará afecto a las disposiciones del decreto con fuerza de ley N° 29, de 2005, del Ministerio de Hacienda, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.834, sobre Estatuto Administrativo, y en materia de remuneraciones, a las normas del decreto ley N° 249, de 1974, y su legislación complementaria. (L. 19300).

No obstante, se identifican falencias para el cumplimiento de elementos necesarios para la coherencia entre políticas, esto debido a un funcionamiento sustentado en supuestos no garantizados, tanto a nivel de participantes, requisitos y atribuciones.

4. Coherencia entre espacios de políticas públicas

Los espacios de políticas públicas, son abordados en la presente investigación como áreas establecidas en las que las políticas se relacionan (Franco y Lanzaro, 2006). En este sentido, los espacios de las políticas públicas se constituyen como los canales posibilitantes de intercambio y comunicación, siguiendo un principio sinérgico entre los diferentes entornos políticos y los actores requeridos para éstos. Con lo que pasan a ser especialmente importantes en el principio de coherencia al cumplir una función de desenvolvimiento, y significación, de los problemas abordados (Armijo, 2011; Lerda, Acquatella y Gómez 2003).

El caso que nos ocupa, refiere al espacio general de la contaminación atmosférica industrial, considerando la observación situada desde el sistema político y la identificación municipal para el caso de Maipú, por lo que, los actores considerados, representarían a los mismos, buscando establecer arreglos comunes de gobernanza (DCT. 2477). Planteándose con esto, un trabajo conjunto que permita una construcción del fenómeno. Estos aspectos están considerados en la interrelación de las políticas, no obstante, al referirse a una coherencia entre espacios de políticas, los indicadores referidos, corresponderán a los mecanismos de regulación y los probabilizadores de cumplimiento. Al ser estos, los requerimientos para la determinación de límites del espacio, y la auto irritación, a partir de su interdependencia con otros espacios y actores.

El primer indicador relacionado con los mecanismos de cumplimiento, refiere a las normas existentes y organismos fiscalizadores, y revisores, de éstas normas (Jaime, Dufour, Alessandro y Amaya, 2013). En este sentido, los mecanismos de regulación se constituyen como referencias de gestión entre los espacios de políticas, subdividiéndose en la regulación vertical y horizontal.

- a) *Los mecanismos de formulación de las decisiones y su expresión en los procesos de planificación, formulación presupuestaria, seguimiento y evaluación.*
- b) *Las modalidades de ejecución de las acciones, de asignación de los recursos para su financiamiento y de intercambio de información.*
- c) *Los formatos organizativos suprasectoriales e intersectoriales (los arreglos comunes de gobernanza).*

Tales variables inciden en los alcances de la acción intersectorial (planificación y ejecución conjuntas, sólo planificación conjunta, sólo ejecución conjunta) y en los modos de dirección de la intersectorialidad (vertical, horizontal), lo que afecta el grado de intensidad de la integración entre los sectores. No obstante, habría más elementos a considerar. (Cunill, 2014, p. 23).

La verticalidad, refiere al conjunto de estructuras que observan y velan por el cumplimiento de las normas, en este caso referentes a la contaminación atmosférica ambiental, a nivel administrativo desde un principio escalar (Lenschow, Becker y Mehl, 2017; Newig y Moss, 2017). Esto quiere decir que, siguiendo la jerarquía, los distintos organismos políticos buscan que se realicen las funciones y atribuciones dictaminadas, y comunicadas, desde las políticas públicas de manera coherente (Martín et. al, 2013). Por su parte, la horizontalidad refiere, de igual forma, al conjunto de estructuras, que velan por el cumplimiento de normas a nivel administrativo, solo que, desde un principio relacional neutro de los sectores, y organismos participantes (Jiménez y Ramírez, 2007).

Al considerar esta identificación, es posible situarse, en un análisis del funcionamiento de los mecanismos de regulación de las políticas públicas, para la gobernanza de la contaminación atmosférica industrial en Maipú. Tras hacer una revisión de las normas ambientales, y las principales políticas públicas de gestión de la contaminación atmosférica industrial, es posible observar que los mecanismos de gestión son elementos ausentes, especialmente a nivel horizontal (Ver Anexo A). O, en el mejor de los casos, estos existen con un funcionamiento deficiente (OAS, 1996). Por su parte, en los mecanismos de regulación de la verticalidad, existe una identificación de organismos rectores, a partir de un funcionamiento jerárquico en las distintas épocas, pasando desde los comités de ministros, a el ministerio de medio ambiente y los servicios de evaluación ambiental en la actualidad (DCT. 349; L. 19300; L. 20096; L. 20417; L. 20473). No obstante, los medios de comunicación y funcionamiento estructural para el cumplimiento de las normas, no son explicitados en las leyes, y en las políticas principales, no existe una definición funcional de cuáles y cómo deben llevarse a cabo éstas regulaciones (Ver Anexo A). Por lo que, existen múltiples casos, en los que, los mecanismos de regulación vertical no establecen cómo llevar a cabo una

regulación del cumplimiento de las políticas, tanto por sobrecarga, como por falta de definición y fallas de comunicación (García, Henríquez y Ramírez, 2005; Bórquez, 2011). Esta situación se encuentra agravada en el caso de los mecanismos de regulación de la horizontalidad, los cuales, son vagamente referenciados en las distintas políticas, casi siempre siendo referidos a unidades técnicas o regionales (DCT. 185; L. 20096; DCT. 20), pero estas comprensiones no consideran efectivamente una horizontalidad a la escala de una comuna, manteniendo un funcionamiento diferenciado entre sectores y no una instauración estructural de organismos y redes comunicacionales a nivel relacional (Ver Anexo A).

Por su parte, el segundo indicador corresponde a los probabilizadores de cumplimiento. El indicador en sí mismo se relaciona a la improbabilidad de la comunicación de los sistemas, los cuales para autoproducirse mantienen un funcionamiento en redes de interacción comunicación, siendo clave la comprensión semántica y de atribuciones de sentido del sistema (Luhmann, 2007), para permitir que la complejidad del sistema se mantenga en funcionamiento se establecen los límites de interacción y los códigos de comprensión (Robles, 2002). En este sentido, los probabilizadores de cumplimiento buscan responder a esta dificultad constituyéndose como establecimientos directos de los elementos de coherencia entre espacios de políticas, considerando métodos, temporalidad, participantes y roles, entre otros (Junqueira, 2016). De igual forma al primer indicador, los probabilizadores de cumplimiento se dividen en los probabilizadores del cumplimiento de verticalidad, y cumplimiento de horizontalidad. Los primeros refieren a los límites y especificaciones para aumentar las probabilidades de un cumplimiento a partir de una dinámica escalar, en las cuales, se establecen las diferentes variables a configurar para el alcance y cumplimiento de las normas de gobernanza ambiental (Urquieta, Salinas y Labraña, 2021). De igual manera, los probabilizadores de cumplimiento horizontal, refieren a las especificaciones y delimitaciones procedimentales, metodológicas, teóricas, temporales, entre otros elementos, que permitan el cumplimiento de las políticas públicas referidas a la contaminación atmosférica industrial (Junqueira, 2016).

Tras analizar las diferentes leyes, normativas, y políticas públicas, desde el indicador de probabilizadores es posible identificar, como se mencionó anteriormente, que en tanto que se reconoce que la comunicación es improbable, el establecimiento de límites y funcionamiento, es clave para el cumplimiento y alcance de la gobernanza ambiental, en tanto se establece a la misma como un objetivo del sistema político (Montoya y Rojas, 2016). En este plano, se entiende que el cumplimiento se enfrenta a dinámicas de interacción comunicacional permanentes, por lo que, el propio sistema responde a éstas con estos probabilizadores. Los casos más identificados, refieren a probabilizadores verticales referidos a fiscalización y monitoreo de las labores, funcionando como un medio de cumplimiento procedimental de las normas ambientales (DCT. 240; DCT. 16; DCT. 138; L. 20096). Esto lleva a suponer, que existe una búsqueda por el cumplimiento de las normas ambientales, en tanto a dinámicas y construcción de la contaminación atmosférica industrial, desde su coherencia y claridad en sus atribuciones. No obstante, si bien existe una referencia a este proceso, la aplicación de la misma tiende a una mayor deficiencia en el alcance vertical (Madrid,

2012). Se observa también una rigidez en el funcionamiento vertical, al centrarse este en la dinámica de cumplimiento, a partir de la indicación de la, o las, autoridades correspondientes. Siendo que esto dificulta la incorporación de nuevos puntos de vista, o nuevas líneas de objetivos, desde los distintos niveles organizacionales.

Finalmente, en el caso de los probabilizadores horizontales, se mantiene un funcionamiento enunciativo de principios de comunicación permanentes, entre las unidades participantes para el intercambio, definición y revisión.

Mantener la coordinación permanente de la Comisión con las Comisiones Territoriales del Medio Ambiente y con las Sub-Comisiones Ambientales de los Ministerios, y transmitirles los acuerdos del Comité de Ministros e informar a este sobre sus actividades, planes y programas y sobre su evaluación. (DCT. 544)

Aunque, la implementación de esta misma, no queda explicitada en las normas, lo que dificulta su efectivo desarrollo y ejecución.

C. Gobernanza (Des)Coordinada

En la presente sección, se identifica el desenvolvimiento de la gobernanza como comprensión sistémica, en tanto a su coordinación o ausencia de esta. El objetivo de la presente sección, es dar una lectura conjunta de todo lo anteriormente expuesto desde el concepto de gobernanza, considerando un enfoque policéntrico.

Se destaca como primer componente, la construcción del espacio de regulación de la contaminación atmosférica de origen industrial. Considerando con esto, el establecimiento de atribuciones conceptuales y procedimentales, que insten a respuestas proambientales, que permitan un desarrollo integrado. En este sentido, la revisión de las expresiones de construcción de la regulación, muestra una congruencia en las expectativas normativas, en tanto a las medidas de gestión atingentes y sus límites de acción, pero las mismas no se sustentan en mecanismos político-jurídicos claros, dificultando su cumplimiento. Sumado a esto, se identifica una contraposición de criterios rectores, en el funcionamiento del sistema político para la gobernanza ambiental, considerando la protección ambiental por un lado y la producción económica por otro, dificultando con esto, el desarrollo de correcciones atingentes, permitiendo, por ejemplo, una mayor autonomía para las industrias, considerando a estas como exponentes productivos, a pesar de ser un vector de contaminación atmosférica. Esta situación se vuelve más complicada en tanto a la construcción de la regulación, considerando el factor de las instancias de interacción y acoplamiento estructural para la coordinación efectiva, y es que, se identifica una falencia de exposición relativa a las instancias de interacción de los múltiples organismos y actores. Aludiendo constantemente, a comunicaciones no especificadas en forma o periodicidad, o meramente a comunicaciones unidireccionales, siendo las principales interacciones, comunicaciones de carácter informal. Se entiende entonces, que el

sistema no probabiliza la ocurrencia de comunicación interna, resultando en un funcionamiento deficiente.

El segundo componente, corresponde a la existencia de una función normativa, entendiéndose con esto, a una comprensión de límites de acción, y abordajes específicos, frente al fenómeno de la contaminación atmosférica industrial. En efecto, la regulación ha tendido a la reactividad, respondiendo a factores que han impactado a la calidad del aire, pero no a la prevención, incentivos a cambios de combustibles a nivel industrial, o propuestas de reestructuración en el abordaje, en sus distintas escalas. Dificultando esto la anticipación y velocidad de las respuestas normativas. Se ha priorizado un funcionamiento jerárquico, de comprensión por comando y control, en una relación de subordinación a nivel escalar. Priorizando el desarrollo desde lo macro a nivel nacional, limitando las atribuciones a escala local a la ejecución, y delegación por solicitud a otros organismos. De igual forma, en la comprensión normativa se identifica una deficiencia, en tanto al entendimiento del territorio. Tendiendo a propuestas de gestión desde principios generales, que aluden a la nacionalidad, o solo a la regionalidad, resultando en interpretaciones reduccionistas y poco representativas de la complejidad del territorio local.

Finalmente, como último componente, nos enfrentamos a la metagobernanza, exponiendo las reglas y ordenamientos para el óptimo funcionamiento de la gestión ambiental, en tanto a sus redes y estructuras. Esta se ve debilitada por la ausencia de probabilizadores de cumplimiento normativo, refiriendo con esto a la no identificación de leyes, decretos, políticas públicas o propuestas de gestión, con consideración de la contaminación atmosférica industrial a escala local; la lentitud burocrática, siguiendo dinámicas jerárquicas que dificultan la comunicación entre organismos, tanto para la implementación como para la modificación, siguiendo protocolos comunicativos de carácter restringido; y la desconexión de su red organizacional y funcional, entendiéndose que los diferentes organismos, cámaras de trabajo y representes, no contando con instancias estructuradas de comunicación e interacción fluida, construyen comunicaciones paralelas y/o cerradas entre unidades, dificultando la coherencia y multiplicando esfuerzos.

1. Construcción del espacio de regulación

Las políticas públicas y programas sociales, construyen su funcionamiento a partir de expectativas prescriptivas que buscan regular un fenómeno o problema, por medio de instancias de coordinación e interacción. Para el caso de la contaminación atmosférica de origen industrial, la respuesta de regulación insta a respuestas proambientales, especialmente referidas a la reducción y restricción de emisiones en tanto a diferentes contaminantes (DCT. 16; L. 20096; DCT. 66; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114; DCT. 185; DCT. 59; DCT. 136; DCT. 138, DCT. 22), cooperación con organismos afines (DCT. 238; DCT. 719; DCT. 1.), y apertura a instancias de fiscalización y ordenamiento (DCT. 349; DCT. 240; DCT. 544; L. 20417).

Tras considerar lo anterior, el proceso de construcción del espacio de regulación ambiental, referente al tema de la contaminación atmosférica industrial, establecería atribuciones conceptuales y procedimentales que se traducirían en estructuras, mecanismos, y herramientas, para la coordinación de racionalidades y operacionalización de las propias normas.

El primer indicador refiere a las instancias de interacción y acoplamiento estructural, entendidas como expresiones de coordinación para el cumplimiento normativo. El sistema político opera a partir de la comunicación de múltiples organismos, con el fin de construir mecanismos de regulación, siendo estos las políticas públicas. Al considerar estos requisitos de funcionamiento, sería posible inferir que el sistema probabilizaría la comunicación a través de instancias de interacción de los distintos actores, por medio del acoplamiento estructural, para interpretar la complejidad del entorno, permitiéndose con esto un acuerdo de conceptos y abordajes políticos.

En este sentido, la interacción se produce, cuando dos o más sistemas perciben la presencia del otro en la comunicación (Robles y Arnold, 2000; Luhmann, 2007). Y a su vez, el acoplamiento estructural refiere a una adaptación del sistema a partir de una auto irritación, la cual parte de eventos del entorno (Arriega, 2003; Luhmann, 1996). No obstante, haciendo una revisión de las distintas políticas públicas y normas ambientales, referentes a la contaminación atmosférica industrial, se identifica una falla en la exposición referente a las instancias de interacción de actores (Ver Anexo A). Las normativas chilenas relativas a la gobernanza de este fenómeno tienden a aludir a instancias de comunicación que no se especifican en periodicidad o forma de desarrollo (DCT. 544; DCT. 136; L. 20096; DCT. 22; L. 20473; DCT. 25). En este sentido, no solo existe una ausencia de instancias de interacción constantes. Identificándose casi exclusivamente, una comunicación unidireccional de carácter burocrático y de baja recurrencia, siendo éstas los informes (DCT. 2477; L. 20417). Sino que la otra dinámica comunicacional, es paralela, encontrándose fuera de la regulación normativa, y dependiendo de las disposiciones de interacción de los sistemas psíquicos a nivel personal (Medellín, 2004).

Esta situación, se ilustra en el caso de Maipú, con la identificación de los canales de comunicación. Y es que, si bien se consideran múltiples organizaciones en el proceso de gobernanza, esta mantiene una priorización jerárquica, haciendo que las comunicaciones se restrinjan a informes de notificación de los casos de contaminación, desde la municipalidad, y a una prolongada espera de toma de acciones de las unidades centrales. No desarrollándose un proceso de diálogo y articulación, dificultando con esto la elaboración de respuestas o soluciones rápidas, que puedan minimizar los daños asociados a la contaminación industrial constante.

E2: -en el caso de que existan denuncias de los organismos de gestión ambiental hay que denunciarlo directamente a la superintendencia, entonces cuando nosotros llegamos a ver denuncias lo hacemos en ese marco. Que, si hay alguna

denuncia que sea dentro de la calificación ambiental, por ejemplo, por incumplimiento de la calificación de resolución ambiental nosotros vemos... vamos a ver esa denuncia y generamos el conducto regular de oficio al superintendente, en tanto se ha verificado que hay un incumplimiento y que se solicita en el marco de sus competencias, verificaron. Y que se inicia el proceso a continuación, en caso de proceder. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

Se menciona también que las formas de comunicación que han permitido una mayor interacción son de carácter informal; habiendo conseguido contactos a través de personal.

E1: Mmm... Yo creo que los canales que se han generado a través del tiempo, por lo menos en lo que yo he estado son siempre más... por decirlo de alguna forma, personales. Como que tú generas un vínculo con alguna persona de algún organismo público y cómo que por ese lado generas un nexo más rápido, porque sabes que Pedrito trabaja ahí en esa área, entonces tiendes a comunicarte con Pedrito que quizá lo conociste en los Comités de fiscalización de hace 5 años atrás. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

En relación con lo anterior, el segundo indicador corresponde al funcionamiento jerárquico de la regulación. La jerarquía refiere a un funcionamiento estructurado de priorización, en una relación de orden subordinado según importancia, valor o relevancia, basada en el diseño burocrático de comando y control (Báscolo, 2010). Para el caso de la política chilena, la situación de gobernanza ambiental se traduce en una designación de atribuciones de las actividades de diseño, planificación, toma de decisiones y desarrollo de las políticas públicas, desde una comprensión escalar, en la cual, los organismos constitutivos del sistema político tienen una mayor atribución en relación con su importancia en la cadena de mando. En este escenario, el desenvolvimiento de las normas y medidas de gestión de la contaminación atmosférica de origen industrial, será responsabilidad de la autoridad máxima a nivel nacional para la problemática ambiental (L. 20417; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114) priorizándose un funcionamiento escalar, en la construcción y desarrollo de las normas y políticas que mantiene un alcance nacional, sólo reduciéndose a potestades regionales en casos limitados.

Esta situación se constituye como problemática, al imponer un funcionamiento y abordaje que puede no ser atingente a un contexto territorial. En este escenario es posible observar que, los organismos reguladores a escala municipal, se ven limitados a un rol ejecutor, incluso si las políticas no son atingentes. En este sentido, el abordaje de la contaminación atmosférica industrial tendría una mayor efectividad de considerarse un proceso de participación efectiva de los distintos organismos en el proceso de definición, permitiendo un diálogo de múltiples actores y visiones territoriales. En su defecto, de mantenerse un rol de ejecución, podría facilitarse un margen de acción en la implementación para poder incorporar acepciones a las

diferencias territoriales, permitiendo a su vez, un mayor manejo de la gobernanza ambiental local.

E2: -en el caso de que existan denuncias de los organismos de gestión ambiental hay que denunciarlo directamente a la superintendencia, entonces cuando nosotros llegamos a ver denuncias lo hacemos en ese marco. Que, si hay alguna denuncia que sea dentro de la calificación ambiental, por ejemplo, por incumplimiento de la calificación de resolución ambiental nosotros vemos... vamos a ver esa denuncia y generamos el conducto regular de oficio al superintendente, en tanto se ha verificado que hay un incumplimiento y que se solicita en el marco de sus competencias, verificaron. Y que se inicia el proceso a continuación, en caso de proceder.

E1: Claro. Igual nosotros ahí mencionamos todos los incumplimientos que vemos. Todos los incumplimientos asociados a alguna legislación o a alguna norma, todo eso se les entrega al momento de entregarles la denuncia. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

De igual manera, el funcionamiento político jerárquico supone que, los organismos ejecutores de menor posición deberán recurrir a aquellos de posición más alta para solicitar cualquier tipo de modificación normativa, apoyo en la gestión, o fiscalización y/o indicación para toma de acciones. Se sigue un protocolo ineficiente, el cual sólo permite el traspaso comunicativo de estas solicitudes, a través de la elevación de propuestas para ser acogidas y debatidas en las cámaras de diputados y senadores (Biblioteca Nacional del Congreso de Chile, s.f). Esta situación lleva a respuestas lentas, desajustadas o que, en muchos casos, no se presentan.

Finalmente, un tercer aspecto, siendo el de mayor gravedad, refiere a la desconexión de la red. Es posible identificar que existen distintos organismos, cámaras de trabajo y representantes en las diferentes escalas jerárquicas, que se subdividen en unidades especializadas. Esto con el fin de abarcar la complejidad de los fenómenos a partir de la especialización (Clarke y Craft, 2018). Mas, vale considerar que, al existir una mayor cantidad de actores se aumentan, de igual manera, los puntos de vista en la ejecución, en la definición de los límites de comprensión de un fenómeno, y las medidas y/o

respuestas a tomar frente a las problemáticas (Corsi et al., 1996). Situación que, aumenta la improbabilidad comunicativa del sistema, considerando sus diferentes redes y el proceso continuo de comunicación a desarrollar entre éstas.

A razón de esto, el sistema se desenvuelve considerando su improbabilidad comunicativa, disponiendo de instancias de interacción y medios, que permitan su ejecución (Luhmann, 2007). No obstante, para este caso, las instancias estructuradas para el desarrollo comunicativo de la red constitutiva del sistema mantienen un funcionamiento unidireccional entre sus organismos, en muchas ocasiones, meramente informativo a partir de informes. Esta situación lleva a la no percepción de interacción, y no participación, en la construcción de sentido del fenómeno desde los organismos constituyentes (Aguilera y Fuentes, 2009; Vargas, 2021). Llevando al desarrollo de

instancias comunicativas paralelas y/o cerradas, de las unidades especializadas, desde las cuales no existe una delimitación de los límites sobre los fines, multiplicando esfuerzos y dificultando una coherencia interna (Jaime, Dufour, Alessandro y Amaya, 2013).

Al analizar el caso en cuestión, y tal como fue presentado previamente, se identifica un esfuerzo constante de comunicación de parte de los organismos municipales. Siguiendo estos, los procedimientos estandarizados de denuncia por formulario e informe, con el propósito de dar cumplimiento a los procesos normativos y legales, y evitar sanciones. A pesar de esto, se identifica una marcada decepción y desencanto de parte de las unidades municipales, en tanto a la pérdida de instancias de interacción comunicativa, reemplazadas por comunicaciones unidireccionales de fácil omisión.

E1: Mira nosotros tenemos... O sea, no sé si existe mucho una relación, o sea, como para decir que nos relacionamos. Me parece una palabra muy grande para lo que existe hoy en día en relación con nosotros con los otros organismos del estado. Se hace todo a través de oficios, no tenemos un canal directo generalmente dónde tú sepas que en cualquier caso tú puedes llamar o que tienes que llamar a tal persona que es la encargada desde los municipios, y sabes que existen, por ejemplo, y eso, yo me enteré ahora y te digo que trabajo hace muchos años acá, pro por ejemplo la SEREMI de salud tiene una persona tiene una persona encargada de recibir los oficios municipales de todos los municipios y gestionar los requerimientos municipales, y eso por ejemplo, acá no llega esa información ¿Me entiendes? No llega la información de decir, en caso de cualquier cosa usted tiene que comunicarse al área... a tal área, porque claro, quizá esa persona puede ir variando en el tiempo, pero esa área construida para recibir estos casos debería ser más avisada o notificada al municipio ¿Me entiendes? Porque muchas veces tocan muchas puertas en la misma SEREMI sin llegar a la persona adecuada para solicitar las gestiones que nosotros enviamos y como que se pierde un poco en el espacio la labor que nosotros hacemos acá. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

Sumado a esto, se identifica una falta de consideración de observaciones situadas desde los representantes locales, en la construcción normativa del fenómeno de la contaminación atmosférica industrial. Lo anterior resulta en dinámicas de construcción y abordaje de los planos ambientales, en un funcionamiento paralelo a escala local, que si bien, mantienen una consideración de las leyes por su carácter punitivo, se mantiene en un desarrollo cerrado.

Frente a esta situación, es posible deducir que el sistema no probabiliza la ocurrencia de interacciones, al no establecer ni indicar un proceso normado para su desarrollo. Dificultando con esto un acoplamiento estructural entre los distintos organismos del sistema político, en lo referente a las problemáticas de contaminación atmosférica industrial en las comunas. Por lo que, se establece que la construcción de la regulación presenta deficiencias para su correcto funcionamiento, situación que nos

lleva al siguiente punto de análisis.

2. Función normativa

La función del sistema político refiere, como ya ha sido mencionado anteriormente, a un orden normativo, por medio de leyes que establecen los lineamientos y formas de regulación. Las regulaciones pueden considerarse una expresión del poder como imposición de decisiones vinculantes alrededor de un fenómeno (Gonnet, 2010; Luhmann, 1996). En este sentido, el principio normativo reduce la complejidad al establecer los límites de acción de las industrias, en tanto a sus emisiones contaminantes, y definir a su vez, las respuestas específicas de regulación.

Al entender esto se visibiliza la importancia del funcionamiento normativo del sistema político, considerando factores como la anticipación y velocidad de las resoluciones organizacionales frente a una infracción de las leyes (Levmore, 1999). Entendiendo la representatividad de los desarrolladores e implementadores de las normas, considerando la amplitud, y la diferenciación territorial y social, afectada por la contaminación atmosférica industrial. A pesar de su importancia, se identifica una falla normativa en Chile, permitiendo que la regulación política presente deficiencias en su función principal en tanto al fenómeno de la contaminación atmosférica industrial.

El primer indicador en el que se identifica esta falla normativa corresponde a la reactividad de la regulación. El principio reactivo refiere a que, un sistema funciona de manera exclusiva como respuesta a un acontecimiento o emergencia. En este sentido, una política reactiva se contrapone a una política proactiva, la cual carece de un comportamiento propositivo, intencionado y planificado, que suponga un diseño previo a la ocurrencia de una crisis (Kanarek, 2021; Llanos y Nolte, 2006).

Frente a lo anterior, podemos identificar que las políticas públicas y normativas referentes a la contaminación atmosférica industrial en Chile, especialmente destacando aquellas de alcance local, tienden al funcionamiento reactivo (DCT. 31 ; DS. 131; DS. 67). Esto se identifica en los planes de descontaminación regionales y regulaciones municipales (DCT. 2477; DCT. 67). En el primer caso, podemos identificar que los planes de descontaminación metropolitana, si bien han permitido un mejoramiento de las condiciones asociadas a las emisiones contaminantes de las industrias a lo largo de los años. Han tendido a desarrollar medidas que buscan el control de factores que han generado impactos negativos (DS. 131; DCT. 115; DCT. 112; DCT. 113; DCT. 114; DS. 67), mas no a medidas de prevención que busquen reestructuraciones de funcionamiento, o incentivos transformativos a nivel de cambio de combustibles a nivel industrial. Situación que sí se ha desarrollado a nivel de políticas públicas de otros orígenes, como es el caso de la contaminación domiciliaria (Amigo, 2019; Ministerio de Medio Ambiente, 2014).

La implementación del PPDA ha generado reducciones importantes -entre el año

2000 al 2020- para todos los contaminantes normados, en especial en gases en los cuales ya no se encuentra la condición de saturación monóxido de carbono (CO), cumpliendo ambas normas; para el caso de dióxido de nitrógeno (NO₂), éste ya no se encuentra en estado de latencia, cumpliendo ambas normas; para ozono (O₃) se continua en saturación, pero con tendencia a la baja en sus concentraciones y para dióxido de azufre (SO₂) se mantiene la condición de cumplimiento, pero con reducción en sus concentraciones. Para material particulado MP10, el PPDA ha logrado avances significativos en lo que respecta a su norma diaria, encontrándose el año 2020 en estado de latencia, sin embargo, para su norma anual se mantiene en saturación con una tendencia de disminución en sus concentraciones. (SEREMI, 2021)

En el caso de las normativas municipales, esta situación se agrava fuertemente en un funcionamiento reactivo forzado por las limitaciones establecidas desde el sistema político, el cual indica las atribuciones de gobernanza ambiental, en tanto a la construcción y cumplimiento desde organismos de escala nacional y regional, en referencia a la contaminación atmosférica industrial (DCT. 349; L. 19300; L. 20096). Este escenario lleva a que las municipalidades, como organismos administrativos a escala local, no puedan desarrollar medidas de gestión referentes a la problemática, tal y como se identifica en la entrevista con los representantes municipales.

El segundo indicador refiere al cumplimiento de expectativas normativas. Para este caso, esto se refiere a las orientaciones que constituyen la estructura del sistema político y jurídico, en tanto al cumplimiento de leyes y normas ambientales específicas que busquen la regulación de la contaminación atmosférica. Sin embargo, la situación chilena no representa efectivamente este cumplimiento de expectativas normativas, sino que, por el contrario, las condensaciones de referencia del sistema se constituyen como compromisos sin sustento en estructuras, mecanismos y/o herramientas (L. 19300).

La anterior afirmación se sustenta en la revisión de los planteamientos de las leyes y normas ambientales, aplicadas desde los años noventa a la actualidad al territorio de Maipú. A partir de los indicadores de definiciones y objetivos específicos para la contaminación atmosférica, medidas de intervención, mecanismos de regulación y probabilizadores de cumplimiento, a aplicar como límites operacionales del fenómeno (Ver Anexo A). En esta revisión se identifica un principio de congruencia interna en aquellas condensaciones de sentido y límites de acción del sistema político, no obstante, estas atribuciones no se condicen con las operaciones sistémicas. Esto refiere a que, si bien se establecen los parámetros de observación y establecimiento de procedimientos, no se traduce en el desarrollo de mecanismos político-jurídicos claros, siendo omitidos en la mayoría de los casos todos los mecanismos de regulación, o probabilizadores de cumplimiento. Es más, incluso en los casos que se identifica algún aspecto de soporte procedimental, estos tienden a tener una orientación de gran escala (L. 20417), por lo que las estructuras que permitan la gobernanza local se omiten, dificultando su cumplimiento.

Finalmente, el tercer aspecto, refiere a la lentitud burocrática de la institucionalidad. La burocracia corresponde a un modelo normativo que refiere a la articulación de las distintas reglas, procedimientos y protocolos para el desarrollo de un sistema u organización. Se establece un funcionamiento interno estandarizado y unificado que permite el desarrollo según división de labores. En este sentido, el funcionamiento burocrático se sustenta en una estructura jerárquica a nivel organizacional (Petrella, 2007), que establece cadenas de mando y niveles de especialización.

Es frente a este último elemento que se identifica el problema de la lentitud. Y es que, al considerar un desenvolvimiento jerárquico en las instancias de desarrollo normativo, se establece que la comunicación entre miembros, y aún más, con participantes externos, pierde fluidez, llevando a una respuesta tardía a los fenómenos y necesidades. Sumado a esto, el funcionamiento jerárquico tiene una lenta respuesta de modificación, como se mencionó anteriormente, situación que mantiene un funcionamiento rígido, que lleva a que los cambios y modificaciones regulatorias no den respuesta a nuevas necesidades.

Para el caso en cuestión, esta lentitud burocrática se presenta a partir de protocolos comunicativos de carácter restringido. La ley 20.417 (Diario oficial de la República de Chile, 26 de enero de 2010) establece la creación de los organismos rectores del plano ambiental, sus funciones y el límite de sus atribuciones. No obstante, tanto el Ministerio de Medioambiente, como el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente, establecen un funcionamiento de alta especificidad para los procedimientos de denuncia correspondientes a formularios normados (Servicio de Evaluación Ambiental, s.f; Superintendencia del Medio Ambiente, s.f). Al tener un alcance de envío individual, la revisión de todas las denuncias a nivel regional pierde la inmediatez, y consideración, de las comunicaciones municipales. Ateniéndose como organización a una recopilación y revisión por solicitud y demanda, pasando a ser consideradas las indicaciones municipales por requerimiento formal, no ya por instancias de interacción, tal como se menciona en la entrevista con especialistas.

E2: Y ahí si hay un problema a nivel de estado, porque nosotros queremos reconocer que ahí no hay una instancia, o hay pocas instancias, de presencia de organismos del estado, y se dificulta un poco el desarrollo de las labores que podemos hacer nosotros acá. Si ha habido alguna instancia en que se hayan conversado, o se hayan reunido estándares era en la antigua... en la antigua... ¿Cómo se llama?... En la antigua institucionalidad gubernamental. Antes de que pasará a MINSAL, antes con el Comité Operativo de Fiscalizaciones que se hacía con la antigua CONAMA, se hacían Comités de Seguimiento Ambiental para ver los impactos que se hacían en la misma comuna, se asistía... y también había representantes de la misma comunidad en ese sentido, ahí había... en ese sentido había un organismo que tenía pocas potestades de sancionar, pero sí tenía regularmente estos operativos de juntarse y hacer esta fiscalización. Y eso fue más o menos hasta el año 2014, cuando ya pasó todo eso a la Superintendencia se

dejaron de hacer estos Comités, que eran entre varios órganos del estado, o sea, de salud, estaba la CONAMA, estaba el MOP, y otros distintos organismos del estado, junto a las municipalidades. (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020).

En cambio, al seguir un funcionamiento por formularios y solicitudes, se continúa con un procedimiento de inspección de la información, para sopesar una opción de fiscalización y/o revisión de los casos, y se determinan acciones correspondientes, sean mecanismos de corrección temprana o sancionatorios (Superintendencia de Medio Ambiente, s.f). No obstante, el alcance para la modificación en normas y medidas de gestión ambiental desde la localidad se mantiene a un margen expositivo a tener en consideración para los diferentes organismos legislativos y de fiscalización (Comunicación personal expertos del área de gobernanza ambiental municipal, 10 de agosto de 2020). Toda esta situación lleva a que las medidas de gobernanza comunal de la contaminación atmosférica industrial, si bien, protocolarmente se considera a evaluación, fiscalización y modificación, no pueda ser gestionada en ninguno de estos aspectos por organismos de escala local. Produciéndose así, un lento proceso de identificación desde los organismos jerárquicos, regentes a nivel regional.

Todos los elementos previamente planteados nos permiten identificar fallas en el funcionamiento normativo del sistema político, especialmente con miras a la gestión local.

3. Metagobernanza

La gobernanza requiere de principios y criterios que dirijan la gobernanza como sistema, y que se emplean para evaluar su funcionamiento. El principio de organización de las formas de desenvolvimiento de las normas y leyes, se constituye como un marco de acción que dispone el desarrollo de las propias regulaciones. Por ende, si el principio de la gobernanza es la promoción de la coordinación de decisiones y acciones para responder a un fenómeno o problema, la metagobernanza se constituirá como un medio de regulación para este fin.

Se desprende de esta atribución que el éxito de la coordinación de observaciones y comunicaciones, desde los distintos sistemas, se verá afectada por las regulaciones internas del y para el sistema político, en tanto al conjunto de redes y su funcionamiento. En este sentido, la revisión de este ordenamiento se vuelve crucial en tanto a la identificación de las estructuras del sistema y la gobernanza ambiental, siendo un medio central en la consecución de dichos fines (Cruz, Zizumbo y Chaisatit, 2019). El regular la regulación permite que el sistema se sostenga en su construcción (Laturette, Akyuwen, Latupono, Anwar, Angga & Hamid, 2021).

Por su parte, la regulación del proceso de gestión y regulación ambiental se ve

socavado por tres aspectos principales. El primero corresponde a la ausencia de probabilizadores de cumplimiento. Un probabilizador es un componente estructural que aumenta la posibilidad de ocurrencia de un acontecimiento deseado. En este caso, la metagobernanza considera la regulación del proceso de regulación, es decir, considera el desarrollo de reglas y normas para el desarrollo del sistema de regulación, siendo así mecanismos probabilizadores de ocurrencia de instancias de regulación y gestión ambiental. Para el caso de observación, el acontecimiento deseado correspondería a la creación de normas y políticas de gestión ambiental, con consideración de los conflictos de la contaminación atmosférica industrial a escala local.

Al aludir a estas atribuciones, y considerando los criterios regentes para el desarrollo de medidas de gestión ambiental (Ver Anexo A), es menester hacer una revisión histórica de los probabilizadores del desarrollo de construcción de éstas medidas de gestión.

Es posible observar que en los diferentes períodos abarcados se desarrollan medidas de reglas y normativas para la regulación de fenómenos ambientales. En el período abarcado de 1990 a los 1999, se constituye la comisión especial de descontaminación de la región metropolitana (DCT. 349) y la comisión de medioambiente (DCT. 240), las cuales consideran una propuesta y revisión de planes y medidas que se aprueben sobre la descontaminación en la región metropolitana. En este sentido, se establece dentro de sus regulaciones de funcionamiento un proceso de diagnóstico y evaluación de avances constantes desarrollado por el comité de ministros constituyente (DCT. 349; DCT. 240; DCT. 544). Y la ley sobre bases generales del medio ambiente (L. 19300), fortalece la obligatoriedad de pronunciación y respuesta de las comisiones regionales y nacionales, permitiendo un funcionamiento continuo. Por su parte, durante el período abarcado de la década de los 2000 a 2009, se constituye la ley de establecimiento de mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono (L. 20096), esto con el propósito de permitir una adecuada implementación y cumplimiento del protocolo de Montreal, permitiendo un desarrollo vinculante de fiscalización entre servicios nacionales. De igual forma, el período de 2010 a 2020 se caracteriza por la creación de los organismos especializados medioambientales, correspondientes al ministerio de medio ambiente, servicio de evaluación ambiental y superintendencia del medio ambiente (L. 20.417), los que se interrelacionan en su funcionamiento y en el desarrollo de medidas normativas a escala nacional y regional.

Sin embargo, los criterios de orientación de las medidas de regulación no dejan en evidencia elementos en su construcción que probabilicen el establecimiento de una consideración local. Estableciéndose principalmente normativas para el desarrollo regulatorio desde consideraciones generales. A la vez que, se mantiene un criterio de modificación normativo de alta demanda porcentual (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, s.f), el cual, dificulta un abordaje de temas emergentes de alcance local.

El segundo indicador refiere a lo que llamaremos 'la localidad relegada', es decir, el desplazamiento de los territorios locales como foco de intervención en las medidas

de gestión de la contaminación industrial. Se entiende con esto una consideración de la territorialidad desde principios generales que aluden a la nacionalidad, o a lo sumo a la regionalidad. Aquello se establece desde las normas y políticas, que abarcan la gestión de la contaminación atmosférica industrial en Chile, desde una identificación territorial de amplia observación, que no tiende a contemplar opciones de diferenciación en las medidas de gestión a escala local. Esta situación lleva a una comprensión reduccionista y una falta de representatividad de la complejidad del territorio local.

Estas situaciones se identifican en los programas de prevención y descontaminación atmosférica (DCT. 31), las normas de emisiones máximas (DCT. 13; DCT. 75) y las normas de gestión ambiental y fiscalización (L. 200096; L. 20473). En todas éstas se omite por completo cualquier consideración municipal, refiriendo exclusivamente a atribuciones de amplio alcance, e implementaciones con evaluaciones ambientales que no tienen consideración histórica del territorio, ni de la distribución espacial acumulativa de industrias (Servicio de Evaluación Ambiental, s.f.). Todos estos elementos, como se ha abordado desde los antecedentes territoriales, constituyen puntos claves para una óptima gestión de la contaminación industrial en la comuna de Maipú, debido a su capacidad de impactos en la comprensión y abordaje de la contaminación (Rodríguez, González y Paéz, 2011). Se observa una simplificación en la construcción del fenómeno a partir de una consideración territorial, no considerándose complejizaciones en su abordaje, tales como la diferenciación de límite de emisiones según tipo de industria, dando mayor capacidad de emisión a industrias antiguas (DCT. 13), situación que agrava el caso de Maipú al tener una gran cantidad de industrias antiguas, distribuidas en puntos comunes (Sistema de Información Territorial de Maipú, s.f), sobrecargando al propio territorio.

Por su parte, el tercer indicador refiere a la contraposición de criterios rectores en el funcionamiento del sistema político para la gobernanza ambiental. En este sentido, se reconoce la existencia de una racionalidad del sistema, la cual refiere a la orientación de un sistema que se auto observa desde una distinción de sistema/entorno. Pudiendo desde esta, hacer correcciones respecto al entorno en base a criterios construidos y variados al interior del mismo sistema. De considerar esto, los sistemas político-jurídico podrían controlar sus intervenciones en torno a la contaminación atmosférica industrial, a partir de un criterio construido al interior de los sistemas para conseguir la gobernanza ambiental. No obstante, frente a la existencia criterios opuestos, la orientación de los sistemas no permite hacer correcciones atingentes para la correcta regulación del fenómeno (Simioni, 2003).

Los criterios que se contraponen en la gestión de la contaminación atmosférica industrial, corresponden a la protección ambiental y la producción económica (Reyes, Galván y Aguiar, 2005). Esta problemática versa sobre la priorización y determinación normativa del sistema político desde una orientación económica. Para el caso, se establece una desdiferenciación de valores entre el sistema político y el económico, en tanto se jerarquiza la importancia del plano productivo sobre la regulación estatal, al darle mayores libertades a las industrias en sus procesos de fiscalización y medición de sus emisiones (Altimir, Iglesias y Machinea, 2008; Mascareño, 2000). Por esto se

establece en las políticas públicas una mayor autonomía para las industrias, considerando a éstas como exponentes productivos, a pesar de ser un vector de contaminación atmosférica, permitiendo a las mismas medir e informar sobre sus propias emisiones a partir de informes (DCT. 138; DCT. 29). Frente a esto, es posible identificar que el sistema se autoirrita frente al manejo de las materias primas y sus desechos, o en este caso emisiones. Se priorizan las ganancias y producción económica por sobre el medioambiente, al permitir una mayor soltura y baja fiscalización en las diferentes normas (Reyes, Galván y Aguiar, 2005).

Se desprende de lo presentado anteriormente que la comunicación interna del sistema político ha permitido un funcionamiento estructural limitado, que ha llevado a una desconexión de la red en tanto a sus distintos organismos y unidades.

III. Reflexiones finales

A. Principales conclusiones

La presente investigación ha tenido por objetivo principal caracterizar la gestión de la gobernanza ambiental en Maipú desde las políticas públicas sobre la contaminación industrial desde 1990 a 2020 a partir del concepto de coordinación. La hipótesis de trabajo refiere a la existencia de una falla de gobernanza ambiental de la contaminación industrial en Maipú en los últimos 30 años a partir de una descoordinación en las políticas públicas de regulación de la contaminación industrial y de regulación de las políticas mismas.

Para comprobar esta hipótesis se hizo una investigación documental científico-política y de entrevistas semiestructuradas, por medio de una revisión en revistas científicas, focalizadas en áreas medioambientales y sociales a partir de palabras claves. A la vez, se realizó una búsqueda de amplio espectro en la biblioteca nacional del congreso y las publicaciones del diario oficial en una consideración de leyes, decretos y ordenanza englobadas en las categorías de: Medioambiente, Aire y Contaminación, y una identificación de políticas públicas; depurándose éstas a los casos aplicables en su alcance a la comuna de Maipú de manera explícita o implícita. Adicionalmente, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a especialistas, orientadas a la identificación y comprensión de los mecanismos de regulación de la contaminación atmosférica industrial a escala local y su relación con los niveles regionales y nacionales, las expresiones de coordinación entre mecanismos y probabilizadores de la gobernanza.

La investigación permitió realizar una caracterización y análisis histórico de la existencia y funcionamiento normativo y regulador de las políticas públicas y las leyes para la gobernanza del fenómeno de la contaminación atmosférica de origen industrial en la comuna de Maipú. A raíz de esto, es clave destacar como primer punto de reflexión el cambio entre las etapas de evolución histórica de las leyes y políticas públicas referentes a la contaminación atmosférica industrial, y el alcance operativo de la gobernanza del propio fenómeno.

Se identificaron tres etapas marcadas, las cuales corresponden a los períodos de 1990 a 1999; 2000 a 2009; y 2010 a 2020. En cada una se establece una construcción conceptual para la contaminación atmosférica industrial, y el establecimiento de operaciones específicas, dentro de los márgenes de un modelo político de alta jerarquía organizacional.

El período de 1990 a 1999 supone el inicio en el desarrollo de normas y políticas ambientales a nivel nacional, consolidándose incluso un Plan de Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana. No obstante, el abordaje de la contaminación

se orientó desde un compromiso a nivel internacional y no como un mejoramiento interno, limitándose desde una comprensión general. Resultando en un desenvolvimiento de los organismos ambientales a un rol meramente de soporte y asesoramiento a otros ministerios, principalmente al Ministerio de Salud.

Por su parte, el período de 2000 a 2009 supone una profundización y expansión en la comprensión de la contaminación atmosférica industrial en Chile, considerando sus impactos en la población a escala multidimensional y una asociación preliminar al desgaste ambiental. A nivel de funcionamiento, este período mantiene una estructura con límites de desarrollo a nivel de organismos, no obstante, las mismas toman un rol que, si bien se mantiene subyugado a los Ministerios, tiene mayor relevancia en el desarrollo e implementación de las políticas públicas y del cumplimiento de las leyes.

Finalmente el período desde 2010 a 2020 supone una reevaluación de la contaminación atmosférica industrial y una reformulación estructural, respaldada en la creación de nuevos organismos especializados. No obstante, esta nueva organización estructural supone el desplazamiento de las Municipalidades en tanto a sus roles de apoyo en los años previos, pasando a un nuevo rol de soporte menor, exclusivo a los aspectos de notificación a la Superintendencia y Ministerio de Medioambiente, siendo estos últimos los encargados de asegurar el cumplimiento normativo a través de Evaluaciones Ambientales, Planes Operacionales de Gestión de Episodios Críticos e inclusive nuevos Planes de Pronóstico y Seguimiento.

Es posible concluir entonces que la evolución histórica tiende al mejoramiento y ampliación de sus observaciones y medidas de gestión, aunque manteniendo un funcionamiento estrictamente jerárquico y de implementación transversal a nivel nacional.

Tras hacer una revisión histórica es posible pasar a una reflexión transversal. Siguiendo esta línea de pensamiento, es posible hacer una reflexión referente a la inmutabilidad del modelo político referente al plano ambiental y sus consideraciones e impactos semánticos y estructurales. De esta manera, un funcionamiento rígido con escasos cambios en el tiempo ha llevado al desarrollo de límites de observación e intervención del propio sistema. Tal y cómo se ha podido observar en tanto a su evolución histórica, el caso chileno funciona a través de un modelo de gobernanza tradicional basado en la burocracia estatal. Este desenvolvimiento ha conllevado diferentes elementos improbabilizadores para la efectiva gestión de la contaminación atmosférica industrial y ha limitado a su vez el desenvolvimiento de la gobernanza local.

Es posible establecer tres brechas clave que se derivan de todo el análisis referentes al funcionamiento del modelo de gobernanza a lo largo de los años: la reactividad del sistema político; el desarrollo centralizado; y un abordaje que da primacía al plano económico por sobre la seguridad ambiental, social, de salud y humana.

El primer límite de funcionalidad corresponde a la reactividad de las políticas

públicas y la construcción normativa en el plano ambiental en Chile. Las políticas públicas como mecanismos de desenvolvimiento del sistema político, que buscan dar respuesta a aspectos que el propio sistema establece como relevantes, por lo cual deben considerar un proceso de respuesta a una identificación previa, no pudiendo adelantarse a este proceso. No obstante, el límite de la reactividad se presenta en tanto al alcance y forma de construcción del abordaje del fenómeno en cuestión: el caso chileno orienta sus políticas públicas y normativas principalmente en una respuesta paliativa a la ocurrencia de la contaminación atmosférica industrial, no estableciendo directamente planes preventivos ni proactivos para el caso, Ejemplos de aquello podrían ser el incentivo de recambio de combustibles, similar a la política por contaminación por leña a escala de las viviendas, o un aumento en límites de funcionamiento de no realizarse un recambio como es el caso de los vehículos. Sin embargo, esto sólo limita ligeramente a las nuevas industrias, manteniendo respuestas paliativas hacia las industrias de larga data. Esta situación, se exagera en los casos como Maipú, los cuales se constituyen principalmente por industrias antiguas que tienen un mayor margen de emisión, ateniéndose a políticas de compensación por sobre la prevención. De igual forma, a nivel de organismos, la evolución del sistema no ha tendido a la construcción de estructuras por ausencia para el correcto desarrollo de las distintas etapas de la gestión, teniendo que establecer responsables provisionales. La principal recomendación frente a esta situación, sería el desarrollo de normativas de regulación que consideren una planificación proyectiva de las emisiones industriales, buscando anteponerse en los límites de emisión y disminuir los límites máximos, aplicándose éstas regulaciones de manera transversal, considerando requerimientos de recambio progresivo, total y/o parcial de los tipos de energía y combustibles para no sobrepasar estos límites de emisión.

Un segundo límite de funcionalidad corresponde a su construcción y operatividad. Y es que el sistema político chileno, y específicamente el funcionamiento de las políticas públicas y normas asociadas, tiende a una comprensión de la implementación del poder como indicativa desde una construcción jerarquizada y centralizada. Es decir, se establece un abordaje y construcción de los fenómenos considerando cadenas de mando de subordinación y control desde las cuales priman las organizaciones establecidas como superiores por sobre aquellas establecidas como inferiores. Para el caso, se considera no solo que todo diseño, desarrollo, implementación y fiscalización es elaborada por estos organismos principales, sino que también la construcción de los mismos fenómenos mantiene una observación desde la abstracción de lo nacional. Esto afecta a la efectiva gobernanza en sus diferentes escalas, pero mantiene esta dificultad principalmente a escala local. En efecto, no sólo la propia observación de la contaminación atmosférica industrial es poco atingente a las condiciones de la comuna, aspecto especialmente relevante para Maipú, considerando su alta presencia de Industrias contaminantes y sus condiciones geográficas y demográficas; sino que los representantes locales (como han sido los alcaldes y los administrativos de las unidades de medioambiente y ornato) han visto restringidas sus facultades al registro y la delegación, para que otros organismos aborden los casos levantados con enfoques de observación que invisibilizan el propio territorio. Esta limitación puede ser abordada con una reestructuración organizacional, disponiendo

las labores y cadenas de mando cumpliendo un orden funcional, por sobre la dimensional, permitiendo con esto el desarrollo de medidas desde su funcionalidad territorial.

Por su parte, un tercer límite corresponde a la orientación de las políticas y leyes a la priorización del plano económico por sobre otros planos tales como el ambiental, social, de seguridad y salud. Y es que, como se ha demostrado el desarrollo de las medidas de gestión se sustenta en el enfoque desde el cual se construye, estableciendo principios que respondan a este enfoque tanto en sus objetivos como medidas de intervención. En este sentido, se ha podido identificar que la regulación atmosférica industrial en comparación a otros tipos de contaminación, se desenvuelve de manera más laxa en tanto a fiscalización, permitiendo mediciones internas, las cuales pueden suponer dificultades para la efectiva identificación de contaminación por sobre la métrica. En estricta vinculación con lo anterior, es posible identificar que los espacios y medios para fiscalizar a las industrias en su desenvolvimiento son escasos, persistiendo una omisión de identificación de éstas como organismos de alta relevancia para fiscalizar, y llevando a respuestas lentas que permiten la mantención o prolongación de un daño ambiental y/o humano. De igual forma, las industrias poseen un mayor margen de emisión según trayectoria industrial, permitiendo mayores emisiones para industrias de instalación previa. La justificación de esta situación se desprende del beneficio económico asociado a la producción industrial: las industrias son identificadas por el sistema a partir de una relación pérdida/ganancia, siendo otros ámbitos no económicos minimizados en importancia, al permitirse su degradación a cambio de obtención monetaria, Estableciéndose en el mejor de los casos una comprensión desde un plano económico de compensación por los daños causados. Este límite se constituye como el más complicado de abordar, siendo referente a los principios regentes de la sociedad actual. Por lo que, una posible recomendación se acotaría a la consideración de diferentes enfoques en el desarrollo normativo, permitiendo con esto equiparar el plano económico, con los planos ambientales y sociales. Pudiendo hacerse esto a través de obligatoriedad legislativa en la cual, los participantes directos del desarrollo de las políticas públicas deban considerar diferentes puntos de observación de manera equivalente.

De igual forma, una segunda reflexión transversal refiere a las consideraciones asociadas al funcionamiento del modelo político referente al plano ambiental y a sus impactos en el desarrollo de la gobernanza de la contaminación atmosférica industrial a escala de la Comuna de Maipú.

El funcionamiento del modelo político chileno se sustenta en una estructura burocrática tradicional, la cual se caracteriza por el seguimiento de protocolos y procedimientos específicos y desarrollados a través de herramientas determinadas. Buscando una estandarización para el funcionamiento interno en todas sus instancias de desenvolvimiento, tales como la comunicación, el diseño, la implementación, la retroalimentación o la fiscalización. Si bien un desenvolvimiento pautado no implica necesariamente un problema, su alta rigidez funcional ha llevado a un problema de arrastre correspondiente a la lentitud. Y es que, respaldado por un funcionamiento

jerárquico de modalidad top-down, todo proceso y/o requerimiento conlleva una indicación desde organismos superiores y el levantamiento de requerimientos desde organismos inferiores, suponiendo con esto múltiples trabas en la fluidez comunicacional. Esta situación se agrava aún más considerando la propia ocurrencia, incidental o permanente, de violaciones de leyes y políticas de emisión. Si bien estas serán identificadas en sus escalas locales, debido a la lentitud burocrática, no serán en muchos casos abordados sino hasta que se haga una solicitud, su correspondiente derivación y abordaje desde entidades en una escala mayor. Esto como puede imaginarse lleva a retrasos en la toma de medidas y aún más en la implementación de las mismas.

El segundo aspecto problemático a nivel de funcionamiento corresponde a la escasez de mecanismos de coordinación formal. Y es que, si bien las diferentes políticas públicas se interrelacionan incluso a nivel enunciativo, reconociendo la existencia de otros organismos del sistema político-jurídico, existe una carencia en tanto a mecanismos e instancias para la comunicación y/o interacción en y para el desarrollo de las medidas de gestión. Estas instancias de coordinación son aludidas constantemente en las diferentes medidas de gestión, no obstante, no son especificadas en forma o periodicidad, e incluso aquellas que son reguladas mantienen una funcionalidad unidireccional y altamente jerárquica. Se presentan entonces dos escenarios principales: el primero corresponde a una relación indicativa desde los organismos mandantes a los organismos aplicantes en tanto a la notificación de las medidas, parámetros e implicancias. Este primer escenario de coordinación se presenta en las instancias de comunicación inicial para la implementación y desarrollo de las normas y políticas de gestión, y/o para una indicación correctiva posterior, siendo éstas de orientación de arriba hacia abajo, desempeñando un rol activo principalmente los mayores representantes del sistema político-jurídico. Mientras que el segundo escenario de coordinación corresponde al levantamiento de solicitudes desde organismos a escala local y regional para exponer casos de alerta, requerimientos de fiscalización u otros, pudiendo desarrollarse en cualquier momento de la implementación o fiscalización. En ambos es posible apreciar que la coordinación permanente se ve imposibilitada al menos desde los planos formales, llevando esto a que las principales interacciones comunicacionales sean de carácter informal, por medio de contactos personales. Esto es especialmente el caso en el segundo escenario, frente al cual, casos como lo son las Municipalidades, quedan limitadas a una operatividad paliativa.

La tercera consideración de funcionamiento corresponde a la falta de establecimientos de competencias y atribuciones a los organismos a escala local. Y es que, en estrecha relación con los puntos anteriores, el modelo actual del sistema político-jurídico mantiene limitadas las atribuciones de los organismos locales a la ejecución y delegación por solicitud a otros organismos, limitando fuertemente la gobernanza local de la contaminación atmosférica industrial. La no consideración de atribuciones a nivel local conlleva múltiples complicaciones funcionales, tales como: fiscalización fuera de tiempo, la cual permite que los daños se extiendan por más tiempo; un pérdida de credibilidad entre la población, al considerarse a la organismos

locales como inoperantes; y una frustración y desmotivación a nivel intermunicipal, arrastrado por experiencias actuales y previas de no consideración de los levantamientos a nivel local. Este último aspecto se constituye como el más complicado de abordar para lograr una gobernanza local efectiva, en tanto se vuelve un despropósito el iniciar un proceso de levantamiento de los casos desde las municipalidades si no se da una respuesta a las situaciones cuando son requeridas o aún peor, son pasadas por alto. Esta situación podría ser sostenible de concederse atribuciones mayores en el diseño de propuestas de regulación y/o parciales en el proceso de fiscalización. Al no existir nada similar a escala local para la gestión de la contaminación industrial, este pasa a ser un elemento de conflicto permanente, especialmente en el caso de Maipú, considerando su gran cantidad de industrias.

Se puede concluir de lo anteriormente presentado que la gobernanza ambiental presenta múltiples deficiencias, las cuales han supuesto la omisión de la localidad en su ejecución, una consideración estructural y de construcción de leyes y políticas que limita la comunicación entre organismos, el desarrollo de propuestas de gestión y gobernanza, y la propia modificación normativa para la consideración del territorio, sumado a un manejo y disposición proyectiva hacia el fenómeno de la contaminación atmosférica industrial que es insuficiente.

B. Posibles soluciones

La revisión completa del abordaje histórico, teórico, funcional y procedimental lleva a la misma conclusión: el enfoque general de las políticas públicas y medidas de gestión ambiental presenta una omisión del territorio a escala local, improbabilizando con esto la gobernanza efectiva de la contaminación atmosférica industrial en Maipú.

Para responder a esta situación, dos posibles soluciones corresponden al desarrollo e implementación de una estrategia de reorganización del sistema político y jurídico en el desarrollo de cogestión, implicando con esto un cambio en el modelo de funcionamiento político; o en alternativa, la implementación de mayores atribuciones o potestades parciales a gobiernos locales, principalmente en el aspecto de la fiscalización, lo que respetaría el modelo de funcionamiento político de estructura jerárquica vertical, pero incrementaría las posibilidades de implementación exitosa. Ambas opciones comparten el propósito de optimizar un desarrollo de la gobernanza escalar al fortalecer el funcionamiento municipal.

Cualquiera de estas opciones consideraría una reconfiguración del modelo de gestión a nivel estatal, al menos en la gestión ambiental que es el aspecto referido para esta investigación, diferenciándose sin embargo en su nivel de ambición transformativa. Se permite con esto una disposición funcional que facilite un abordaje desde la comprensión territorial de la política pública y las medidas de gestión.

En el caso de la cogestión, ésta supondría una estrategia de desarrollo de

decisiones compartidas entre la esfera gubernamental, empresarial y de la sociedad civil para el manejo de recursos naturales (Valverde, 2016; Dowsley, 2009). Es posible considerar con esto una mayor participación de los distintos organismos a cargo de la gestión ambiental en sus diferentes escalas, contemplando las racionalidades locales en el desarrollo y manejo de recursos y aspectos ambientales. En este sentido, una consideración de participación de diferentes esferas supondría el desarrollo de instancias y canales de comunicación, con el propósito de permitir la participación de organismos locales en materia de la contaminación atmosférica de origen industrial, refiriéndose para el caso, en la participación en los organismos del Ministerio de Medioambiente, Superintendencia del Medioambiente y Servicio de Evaluación Ambiental. Esto podría realizarse por medio de reformas en las leyes y decretos constitutivos de estos organismos para especificar un proceso de participación de las diferentes esferas por medio de nuevas instancias comunicativas. De igual manera, al permitirse un funcionamiento cogestionado a nivel ambiental, las responsabilidades serían asumidas transversalmente en sus diferentes escalas, facilitando esto las instancias de implementación y fiscalización de las leyes y políticas públicas desde lo local al no solo considerar la contextualidad, y también por el aumento en la velocidad de recepción de la información entre organismos situados en el caso de intervención. Sin embargo, es necesario considerar que, al suponer el desarrollo de un nuevo modelo de gobernanza, correspondiente a la cogestión, supondría una inversión monetaria inicial y permanente más alta, debido al requerimiento de desarrollo de nuevos organismos participantes y espacios de desarrollo. De igual forma, al considerarse un mayor número de enfoques de observación, aumentaría de igual forma la complejidad del fenómeno en cuestión, considerando una respuesta a los diferentes contextos, por lo que la fase de diseño de planes, políticas y leyes ambientales supondrá un mayor requerimiento de tiempo.

Por su parte, un cambio en las atribuciones o potestades a organismos locales referiría a una reestructuración jurídica, ya sea por convenios, acuerdos y/o directamente por consideración constitucional (Jorquera, 2011). Esta propuesta supondría una transformación estructural que reemplazará el funcionamiento subsidiario de los gobiernos locales, por un rol activo en el desarrollo de iniciativas y proyectos atingentes (Cortés y Fercovic, 2016) para la gobernanza ambiental en el plano local, pero manteniendo un funcionamiento jerárquico condicionado a estructuras nacionales mayores. Esto posibilitaría la implementación de un enfoque de observación política de la contaminación atmosférica industrial desde los gobiernos locales, permitiendo a su vez una consideración socio-territorial. Lo previo se vuelve clave especialmente en el desarrollo de potestades de fiscalización de aquellas industrias instaladas en los territorios en cuestión desde los gobiernos locales, al aumentar sus atribuciones a nivel normativo. Se requeriría entonces para su ejecución una reforma sobre los límites de acción de los distintos organismos locales.

En este sentido, si comparamos las ventajas y desventajas de cada una podemos identificar lo siguiente:

Comparación de modelos

	Desventajas	Ventajas
Modelo de Cogestión	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor y más variada participación de diferentes organizaciones en sus distintas escalas en todos los procesos de gobernanza ambiental • Mayor contextualización de las políticas • Aumento de canales de comunicación interorganizacional • Mayor facilidad en la fase de implementación <p>Aumento en la velocidad de la fase de fiscalización</p>	Modelo de Cogestión
Modelo Reformado	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de atribuciones de organismos locales • Mayor contextualización de las políticas <p>Aumento en la velocidad de la fase de fiscalización</p>	Modelo Reformado

Creación propia

Y es que si bien, el modelo de cogestión considera una mayor cantidad de ventajas, al contemplar a diferentes actores, permitiendo una mayor comprensión contextual, que facilitaría a su vez los procesos de implementación de las políticas al tener mayor atingencia y aproximación multidimensional para su desarrollo desde los organismos locales. Al suponer el desarrollo de un nuevo modelo, contemplaría un mayor gasto público y una mayor lentitud en su desarrollo y constitución, sumado a una construcción más lenta de las propuestas de regulación al considerar el aumento en la complejidad de los fenómenos. Por su parte la propuesta de reforma, es más acotada, al considerar una transformación estructural que reemplazaría el funcionamiento subsidiario de los gobiernos locales, por un rol activo en el desarrollo de iniciativas y proyectos atingentes, pero manteniendo un funcionamiento jerárquico condicionado a estructuras nacionales, requiriendo principalmente una reforma sobre los límites de acción de organismos locales.

Vale preguntarse entonces, sobre la factibilidad de desarrollar éstas propuestas considerando todos los límites estructurales del funcionamiento político-jurídico chileno, y como esto se traduciría en facilidades y obstáculos para su implementación.

Comparación de factibilidad

	Facilidades	Obstáculos
Modelo de Cogestión	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición pro-ambientalista 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión económica estatal • Ánimo y disposición político nacional • Disonancia comunicativa entre

		<p>participantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo dispar de gobernanzas locales
Modelo Reformado	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensibilidad para el sistema existente • Mantención de estructura jerárquica (funcionamiento organizacional) <p>Coherencia de códigos comunicativos entre participantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lentitud burocrática • Límites de atribución

Creación propia

Por contraparte, y como podemos apreciar en el anterior cuadro, los aspectos de factibilidad, se diferencian en facilidades y obstáculos para su implementación. En este caso, se puede identificar en el Modelo de Cogestión, como principal facilidad de implementación corresponde a la disposición pro-ambientalista, y en los últimos años se ha masificado una visión pro-ambiental, que busque un resguardo del medio ambiente, naturalizando procesos como el reciclaje entre la población, y aumentando la exposición de los productos por su capacidad de reciclaje, o su consideración de bajo impacto. Por lo que un proceso que supusiera un trabajo conjunto de coordinación y gestión ambiental, podría facilitarse por un enfoque que ha permitido la visión ambiental como un tema posible. Sin embargo, al ser este un nuevo modelo se enfrentaría a diversos obstáculos para su implementación, como la inversión económica estatal, elemento complicado tanto en su obtención como en su mantención. Sumado a que, la disposición y ánimo político nacional ha decaído fuertemente tras las votaciones de reforma constitucional, identificándose mayor decepción y un renovado desinterés sobre las posibilidades de grandes transformaciones en el modelo político. Además de una disonancia comunicativa entre los participantes, al pertenecer a diferentes sistemas, es esperable un choque entre sus códigos comunicativos. Situación que puede llevar a un desarrollo dispar de las gobernanzas locales, variando los niveles de avance y pudiendo llevar a descontento por comparación de resultados y cumplimiento de expectativas.

Mientras que el modelo reformado, tendría a su favor una mayor comprensibilidad para el sistema existente, entendiendo que el escenario de una reforma, es aquello con lo que el país históricamente (en diferentes escalas), ha estado haciendo en el plano ambiental, durante todo el período abarcado en la investigación. Sumado que, al mantener la misma estructura jerárquica, si bien le darían mayores potestades y libertades a los organismos locales, se mantendría una figura mayor rectora que podría regular el plano general, por lo que entraría dentro de los funcionamiento habituales, y las redes estructurales del sistema. Vale agregar que, al considerar una participación de los planos político-jurídico, se mantendría un código comunicativo, facilitando la implementación de éstas nuevas atribuciones. Por otra parte, los obstáculos para su implementación, radican en los elementos ya existentes, y son la lentitud y los límites, y es que el desarrollo de una propuesta normativa que

establezca nuevas atribuciones para los gobiernos locales, supondría un trabajo legislativo-burocrático hasta su culminación. A la par que se posibilita una consideración de atribuciones limitadas que no permitan un flujo de acción que permita una gobernanza local efectiva, esto considerando su trayectoria histórica.

C. Apertura a nuevas investigaciones

El desarrollo de la presente investigación se centró en la construcción política de la contaminación atmosférica de origen industrial en el territorio de Maipú desde 1990 a 2020. No obstante, esta misma definición del tema de investigación dejó fuera de observación de diferentes elementos que podrían ser abordados en futuras investigaciones.

Al desarrollarse una observación del desarrollo en la construcción normativa de la gestión ambiental, se optó por la variante de mayor representación en los diferentes planos de gestión industrial, siendo para este caso la contaminación atmosférica, dejando por fuera otros tipos de contaminación industrial y otros componentes de la contaminación atmosférica de origen no industrial. En este sentido, las principales identificaciones para el desarrollo de investigaciones futuras corresponden a la basura y residuos industriales, permitiendo estudios de la contaminación del suelo por residuos químicos y las formas de manejo de estos. En estrecha vinculación con ello, es posible desarrollar investigaciones sobre la contaminación hídrica y de napas de subsuelo.

Desde otra parte, el desarrollo y abordaje de la gestión y gobernanza local, al verse centrado en la construcción política, en un marco de desarrollo de normas y políticas reguladoras, no fue abordado el rol de la ciudadanía y las opciones de gobernanza territorial fuera de los organismos gubernamentales, incluyendo aquellas que descansan en las propias empresas y sus auto-regulaciones. Esto se destaca especialmente considerando el desarrollo formativo a nivel histórico de la comuna, con la formación de los cordones industriales y su posterior manejo de parte de los trabajadores en los años 70's. Desde esta observación se puede ver la transformación en el tiempo y las medidas de gobernanza desde la ciudadanía en la actualidad.

Por último, es posible agregar una reflexión final respecto del rendimiento que la presente investigación tiene para con la Teoría de Sistemas Sociales, y es que, la investigación ha permitido presentar una comprensión situada del funcionamiento del sistema político-jurídico, considerando su estructura y semántica a través del abordaje histórico de la contaminación industrial. Analizar la trayectoria de un sistema en su gestión y regulación permitió identificar los patrones comunicativos del mismo, y su forma de autorreproducción. Desprendiéndose del análisis aquellos elementos cuya reproducción dificultan la propia permanencia del mismo sistema, como es el caso de la rigidez jerárquica y sus conducentes dificultades comunicativas. Por su parte, el abordaje de la gobernanza ambiental desde la teoría de sistemas permitió visibilizar las

comunicaciones políticas, y los componentes de consideración en la construcción de la contaminación atmosférica industrial como un elemento a regular. Y es que, la investigación permitió abordar las reticencias y dificultades del desarrollo de un sistema en su configuración multiescalar, y los límites y lentitud de mejoramiento y comprensión interna de un sistema para configurar un fenómeno desde sus propios códigos y gestionarlo. En el caso de la contaminación atmosférica, esto amplía las formas de construcción de la misma, entendiendo su proceso iterativo, considerando con esto un mejoramiento continuo a lo largo de los años por medio de la identificación de elementos insuficientes y/u omitidos, tales como tipos de contaminantes considerados y los propios límites de emisión. De igual manera, y considerando lo anterior, se puede concluir que la tesis abre espacios de análisis aplicables en otros contextos, especialmente considerando los casos con estructuras lineales y de alta complejidad normativa.

IV. Referencias

- Aguilar, L. (2007). El aporte de la Política Pública y de la Nueva Gestión Pública a la gobernanza. CLAD Reforma y Democracia, N° 39, pp. 5-32.
- Aguilar, L. (2015). Gobernanza y gestión pública. Fondo de Cultura Económica. https://consultorestema.com/wp-content/uploads/2020/02/Aguilar_villanueva_gobernanza_y_gestionTC.pdf
- Aguilera, C., & Fuentes, C. (2009). Gobernar por encuestas: desafíos para una democracia contemporánea. Sociedad de la Opinión. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Diego Portales.
- Aire Santiago (última revisión 28 de julio de 2020). Calidad del Aire. Recuperado de: <http://airesantiago.gob.cl/>
- AirVisual (2018). 2018 World air quality report: Region & City PM2.5 Ranking (Reporte V1.1). IQAir Group (Ed.), Suiza.
- Åkerstrøm Andersen, N., & Stenner, P. (2019). Social Immune Mechanisms: Luhmann and Potentialization Technologies. *Theory, Culture & Society*, 026327641986876. doi:10.1177/0263276419868768
- Almonacid, D. (2021). Racionalidad teleológica legislativa y eficacia como éxito. Un panorama de dificultades. *Revista de derecho (Valdivia)*, Vol.34, N° 1. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09502021000100009>
- Altimir, O., Iglesias, E. y Machinea, J. (2008). Hacia la revisión de los paradigmas del desarrollo en América Latina. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago: Chile.
- Alvarado, G. (2010). ESTUDIO INTEGRADO DE FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE DE PUDAHUEL [Tesis de Magíster]. Universidad de Chile.
- Amigo, C. (2019). Cultura y vulnerabilidad energética territorial: el problema de la contaminación en Coyhaique [Tesis de Magíster]. Universidad de Chile, Repositorio UChile.
- Andersen, N. & Born, A. (2007). Heterophony and the Postponed Organization: Organizing autopoietic systems. *Tamara Journal*, Vol. 6, N°2, pp. 176-186.
- Andersson, A. (1957). Health Dangers in Industry from Exposure to Trichlorethylene. A Clinical, Experimental and Hygienic Investigation. *Acta Medica Scandinavica*, Vol. 157, pp. 220-323.
- Aparicio, R. (2015). Comunicación ambiental: aproximaciones conceptuales para un campo emergente, *Comunicación y Sociedad*, N° 25, pp. 209-235.

- Armijo, M. (2011). Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. Publicaciones ILPES. Serie Manuales, N°69. 2011. Santiago: Naciones Unidas.
- Arnold Cathalifaud, M. y Urquiza Gómez, A. (2010). Las amenazas ambientales: una visión desde la teoría de los sistemas sociopoiéticos. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/122266>
- Aros, V. (01 de marzo de 2020). El mundo está cambiando y cambiará más: ¿Cómo nos afecta el Cambio Climático en Maipú?. La voz de Maipú. Recuperado de: <https://lavozdemaipu.cl/en-maipu-nos-afecta-el-cambio-climatico/>
- Arriaga, E. (2003). La Teoría de Niklas Luhmann. Convergencia: Revista de Ciencias Sociales, Vol. 10, N° 32.
- Aschke, M. (2002). Kommunikation, Koordination und soziales System. Theoretische Grundlagen für die Erklärung der Evolution von Kultur und Gesellschaft. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Bardin, L. (1986). El análisis de contenido. Madrid, Akal.
- Baylis, J. y Smith, S. (2005). La globalización de la política mundial (3ª ed). Oxford. Oxford University Press. P.454-455.
- Bergamini, K., Irrarázabal, R., Monckeberg, J.C. & Pérez, C. (2017). Principales problemas ambientales en Chile: Desafíos y propuestas. Santiago: Centro de Políticas Públicas UC.
- Bergamini, K. y Pérez, C. (2015). Fiscalización y cumplimiento ambiental en Chile: Principales avances, desafíos y tareas pendientes. Revista EURE, Vol. 41, N° 124.
- Bergamini, K. & Sánchez, Ricardo & Monckeberg, Juan & Pérez, Cristian. (2018). Fiscalización, sanción y control ambiental en Chile. Diagnóstico y propuestas para la Superintendencia del Medio Ambiente y Tribunales Ambientales.
- BBC (13 de Diciembre de 1957). PHLS to Freedgard.
- Biblioteca del Congreso Nacional (s.f). Guía de Formación Cívica - El Poder Legislativo. Recuperado de: https://www.bcn.cl/formacioncivica/detalle_guia?h=10221.3/45763
- Biblioteca del Congreso Nacional (1953). Decreto con Fuerza de Ley 224. Recuperado de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=5107>
- Biblioteca del Congreso Nacional (1990). Decreto Supremo 240. Recuperado de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=11409>
- Biblioteca del Congreso Nacional (1994). Ley 19.300. Recuperado de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667&idParte=0>
- Biblioteca del Congreso Nacional (1996). Decreto 131. Recuperado de: <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/DS-131-1996-Declara-zona-saturada-por-ozono-Material-Particulado-Respirable-Particulas-en-suspension-y-Monoxido-de-Carbono-y-zona-latente-por-Dioxido-de-Nitrogeno.pdf>

Biblioteca del Congreso Nacional (2003). Decreto 2.477. Recuperado de:
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=211615>

Biblioteca del Congreso Nacional (2017). Reportes estadísticos comunales 2017. Recuperado de:
https://reportescomunales.bcn.cl/2017/index.php/Maip%C3%BA#N.C3.BAmero_de_empresas_seg.C3.BAn_tama.C3.B1o_a.C3.B1os_2014_a_2016

Biblioteca del Congreso Nacional (2010). Ley 20.417. Recuperado de:
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010459&idParte=0>

Billi, M., Urquiza, A. & Feres, C. (2017): "Environmental communication and non-conventional renewable energy projects. Content analysis of Chilean mass media". Revista Latina de Comunicación Social, N° 72, pp. 1.218-1.237.

Boisot, M., & Child, J. (1988). The Iron Law of Fiefs: Bureaucratic Failure and the Problem of Governance in the Chinese Economic Reforms. Administrative Science Quarterly, Vol. 33, N° 4, pp. 507-527.

Bórquez, R. (2011). BRECHA ENTRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN CHILE, EL CASO DE LA INVESTIGACIÓN RELACIONADA CON EL CAMBIO CLIMÁTICO [Tesis de Magíster]. Universidad de Chile. Repositorio Uchile.

Bluffstone, R. (2007). Privatization and contaminated site remediation in Central and Eastern Europe: Do environmental liability policies matter?, Ecological Economics, Vol. 63, N° 1, pp. 31-41

Cadenas, H., Mascareño, A. y Urquiza, A. (2012). Niklas Luhmann y el legado universalista de su teoría: aportes para el análisis de la complejidad social contemporánea. RIL Editores.

Calzada, I., Chautón, A. y Di Siena, D. (2013). Macro. Meso. Micro. Marco Sistemico de Territorio desde la Innovación Social. Creative Commons. ISBN: 978-84-616-5217-4

Campuzano, A. y Cela, F. (2011). "Vacíos legales en la ley de gestión ambiental" y propuesta: "Reforma a las disposiciones que regulan al medio ambiente en la ley gestión ambiental" [Tesis de pregrado, Ciencias jurídicas]. Repositorio Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Cárdenas, A. (2019). Producción de espacios urbanos contaminados: el caso del Cordón Industrial Santa Ana en la comuna de La Granja [Tesis de Magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile. Base de datos Estudios Urbanos UC.

Carson, R. (1962). Silent Spring, Boston: EEUU, Houghton Mifflin Harcourt.

Casey, D. K., & Lawless, J. S. (2011). The parable of the poisoned pork: Network governance and the 2008 Irish pork dioxin contamination. Regulation & Governance, Vol. 5, N° 3, pp. 333-349.

Castillo, S. (2010). Sociabilidad y organización política popular: Cordón Industrial Cerrillos

- Maipú (Santiago, 1972). Cuadernos de Historia, Vol. 32, pp. 99-121.
- Castro, B. (2011). Aportes de Niklas Luhmann a la teoría de la complejidad. *Revista Polis*, Vol. 10, N° 29.
- Cavallazzi, R. (2004). The image of the norm and the image of the city: a new look towards the urban norm. Federal University of Rio de Janeiro: Brazil.
- Cejudo, G., & Michel, C. (2016). Coherencia y políticas públicas: Metas, instrumentos y poblaciones objetivo. *Gestión y política pública*, N° 25, Vol. 1, pp. 3-31. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-1079201600010001&lng=es&tlng=es.
- Centeno, M., Iacovino, R. y Bonatti, R. (2019). Políticas públicas con enfoque territorial: estrategias para el impulso del desarrollo endógeno y la gobernanza multi-escalar en la ruralidad argentina. En Cuervo, L. y Delano, M. (2019). *Planificación multiescalar, regional y local. Volumen I*. Santiago: CEPAL, pp. 105-125.
- Center for Climate and Resilience Research (2021). Informe a la Naciones: Gobernanza Climática de los Elementos. Hacia una gobernanza climática del agua, el aire, el fuego y la tierra en Chile, integrada, anticipatoria, socioecosistémica y fundada en evidencia. Autor.
- Centro Nacional del Medio Ambiente (2006). Programa de Control de Monitoreo de Calidad de Aire Nacional, Etapa 2005. Recuperado de: <https://sinca.mma.gob.cl/uploads/documentos/6d53c86e48db1bf8d783c932cae50404.pdf>
- Chadwick, D. (1962). Effects of Radioactive Contamination of the Environment on Public Health. *Journal of Dairy Science*, Vol. 45, N° 12.
- Chisholm, D. (1992). Coordination without hierarchy: Informal structures in multiorganizational systems. Univ of California Press.
- Clarke, A., & Craft, J. (2018). The twin faces of public sector design. *Governance*. doi:10.1111/gove.12342
- Corbetta, P. (2007). Metodología y Técnicas de investigación Social. España: Mc Graw Hi. Corsi, G. et al. (1996). *Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann*. México: Universidad Iberoamericana.
- Cortéz, C. y Fercovic, M. (2016). Un enfoque multi-escalar para el gobierno y la acción política local. *Revista Entorno*. Recuperado de: <https://revistaentorno.cl/entorno/un-enfoque-multi-escalar-para-el-gobierno-y-la-accion-politica-local/>
- Cruz, C. E., Zizumbo, V. L., & Chaisatit, N. (2019). La gobernanza ambiental: el estudio del capital social en las Áreas Naturales Protegidas. *Territorios*, N°. 40, pp. 29-51. Doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.6147>

Cunill-Grau, N., Fernández, M. Y Thezá, M. (2013). La cuestión de la colaboración intersectorial y de la integralidad de las políticas sociales: lecciones derivadas del caso del sistema de protección a la infancia en Chile, Polis Revista Latinoamericana, Volumen 12, N° 36, pp. 289-314

Cunill-Grau, N. (2014). La intersectorialidad en las nuevas políticas sociales: Un acercamiento analítico-conceptual. Gestión y políticas públicas, Vol. XXII, N° 1, pp. 5-46.

Cunill-Grau, N; Repetto, F. y Bronzo, C. (2015). Coordinación Intersectorial pro integralidad de las instituciones de protección social, en S. Cecchini, F. Filgueira, R. Martínez y C. Rossel (eds.), Instrumentos de protección social: caminos latinoamericanos hacia la universalización, Libros de la Cepal N°136, Santiago: CEPAL.

Decreto N° 719. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 08 de Marzo de 1990.

Decreto N° 238. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 28 de Abril de 1990.

Decreto N° 349. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 27 de Abril de 1990.

Decreto N° 240. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 08 de Septiembre de 1990.

Decreto N° 211. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 11 de Diciembre de 1991.

Decreto N° 185. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 16 de Enero de 1992.

Decreto N° 94. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 26 de Octubre de 1995.

Decreto Supremo N° 131. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 12 de Junio de 1996.

Decreto N° 59. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 25 de Mayo de 1998.

Decreto N° 16. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Junio de 1998.

Decreto N° 165. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 02 de Junio de 1999.

Decreto N° 167. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 01 de Abril del 2000.

Decreto N° 136. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Enero de 2001.

Decreto N° 115. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 10 de Septiembre de 2002.

Decreto N° 95. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 07 de Diciembre de 2002.

Decreto N° 112. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Marzo de 2003.

- Decreto N° 113. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Marzo de 2003.
- Decreto N° 114. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Marzo de 2003.
- Decreto N° 2.477. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 25 de Junio de 2003.
- Decreto N° 58. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 29 de Enero de 2004.
- Decreto N° 38. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 19 de Mayo de 2005.
- Decreto N° 138. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 17 de Noviembre de 2005.
- Decreto N° 68. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 19 de Noviembre de 2008.
- Decreto N° 173. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 27 de Marzo de 2008.
- Decreto N° 22. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 16 de Abril de 2010.
- Decreto N° 66. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 16 de Abril de 2010.
- Decreto N° 90. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 20 de Enero de 2011.
- Decreto N° 12. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 09 de Mayo de 2011.
- Decreto N° 13. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 23 de Junio de 2011.
- Decreto N° 25. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 20 de Octubre de 2011.
- Decreto N° 75. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 11 de Diciembre de 2012.
- Decreto N° 31. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 11 de Febrero de 2013.
- Decreto N° 37. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 22 de Marzo de 2013.
- Decreto N° 1. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 02 de Mayo de 2013.
- Decreto N° 38. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 22 de Julio de 2013.
- Decreto N° 39. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 22 de Julio de 2013.
- Decreto N° 40. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 12 de Agosto de 2013.
- Decreto N° 29. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 12 de Septiembre de

Decreto N° 10. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 19 de Octubre de 2013.

Decreto N° 20. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 16 de Diciembre de 2013.

Decreto N° 67. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 15 de Noviembre de 2014.

Decreto N° 62. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 12 de Marzo de 2015.

Decreto N° 32. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 04 de Noviembre de 2015.

Decreto Supremo N° 8. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 27 de febrero de 2015)

Decreto N° 18. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 30 de Diciembre de 2016.

Del Fávero, G. y Katz, R. (2001). Gestión Ambiental en Chile: ¿Cómo avanzar?. En Beyer, H. y Vergara, R. (ed), 2001, Transformación económica de Chile. Centro de Estudios Públicos.

Delgado, L., Bachmann, P. y Oñate, B. (2007). Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. Revista Ambiente y Desarrollo, Vol. 23, N° 3, pp. 68 - 73

De Vos, B. (1999). El surgimiento del paradigma industrializador en Chile (1875 – 1900). Centro de investigaciones Diego Barros Arana, Ensayos y Estudios, Santiago: Chile.

Diario Uchile (02 de Abril de 2017). Morir por respirar: entre la emergencia sanitaria y la injusticia ambiental de la nube que envuelve a Santiago. Recuperado de: <https://radio.uchile.cl/2017/04/02/morir-por-respirar-entre-la-emergencia-sanitari-a-y-la-injusticia-ambiental-de-la-nube-que-envuelve-a-santiago/>

Dowsley, M. (2009). Community clusters in wildlife and environmental management: using TEK and community involvement to improve co-management in an era of rapid environmental change. Polar Research, 28(1), 43–59.
doi:10.1111/j.1751-8369.2008.00093.x

EPA (s.f). The Origins of EPA. Recuperado de: <https://www.epa.gov/history/origins-epa>
Earnhart, D. (2004). Liability for Past Environmental Contamination and Privatization, Environmental and Resource Economics, Vol. 29, pp. 97–122.

Evans, M. (2009). Policy transfer in critical perspective. Policy Studies, 30(3), 243–268.
doi:10.1080/01442870902863828

Figueroa, F. M. (1990). MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO EN FUENTES FIJAS EN LA COMUNA DE MAIPÚ. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS. EURE.

Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales, 16(49), 93.

Fernández, J. (2013). La administración del Estado y las municipalidades en Chile. Rev. IUS, Vol.7, N° 32

Franco, R. y Lanzaro, J. (2006). Política y políticas públicas en los procesos de reforma de América Latina. Biblioteca CEPAL. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11362/2810>

Fuentes, J. (2017). Análisis de la configuración del paisaje de la comuna de coronel: prácticas desarrollistas y degradación socioambiental, Espacio y sociedad, N° 1, pp. 67-77.

Fundación Terram (28 de abril de 2014). Maipú, Quilicura, San Bernardo y Las Condes son las comunas con más fuentes contaminantes de la Región Metropolitana. Recuperado de: <https://www.terram.cl/2014/04/maipu-quilicura-san-bernardo-y-las-condes-son-las-comunas-con-mas-fuentes-contaminantes-de-la-region-metropolitana/>

Fundación Terram (2018). El imperativo de la Justicia Ambiental en Chile Programa de Medio Ambiente Instituto Igualdad. Recuperado de: <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=159341&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Gajardo, J. (2013). Rol Normativo del Municipio en la Protección del Medio Ambiente. En Chacón, A. (Ed.) Análisis y Perspectivas del Derecho Municipal. Instituto Chileno de Estudios Municipales (ICHEM). Chile: Santiago.

Gálvez, R. (2021). A 30 años del plan de descontaminación en Santiago: ¿Qué viene ahora?. La Tercera. Recuperado de: <https://www.latercera.com/la-tercera-sabado/noticia/a-30-anos-del-plan-de-descontaminacion-en-santiago-que-viene-ahora/LZ5PK3JZC5AIFKVLYOGDQQR52A/>

García, J., Henríquez, I. y Ramírez, D. (2015). Caso CELCO: una falla multisistémica. Revista De Derecho Ambiental, 2(2), Pág. 141-166. Recuperado a partir de <https://revistaderechoambiental.uchile.cl/index.php/RDA/article/view/36475>

García, S. (2018). ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL; DESARROLLO HUMANO Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO LOCAL PARTICIPATIVO. Realidad Económica, Año 19, N° 54, pp. 13-27.

Garner, R. (1963). Environmental Contamination and Grazing Animals: Health Physics, Junio de 1963, pp 597-605.

Gittell, J. H., & Douglass, A. (2012). Relational Bureaucracy: Structuring Reciprocal Relationships into Roles. Academy of Management Review, Vol. 37, N°4, pp. 709-733. doi:10.5465/amr.2010.0438

Gómez, A. (1974). El proceso de localización industrial en Chile: Análisis y políticas, EURE:

- Gómez, F. (2012). Un modelo para el diseño de las políticas públicas nacionales de Chile [Tesis de Magíster]. Universidad de Chile, Repositorio Uchile.
- Gonnet, J. (2010). La política desde la teoría de sistemas sociales de Niklas Luhmann. Revista Argumentos (Méx.), Vol. 23, N° 64.
- González, Alejandro Roberto (2011). Nuevas percepciones del territorio, Espacio social y el Tiempo. Un estudio desde los conceptos tradicionales (o clásicos) hasta su concepción en el siglo XXI" (Facultad de Humanidades, Artes y Ciencias Sociales. VI Jornadas de Jóvenes Investigadores. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- González, P. (2015). Participación ciudadana y gobernanza ambiental. Legitimidad y representatividad de la participación ciudadana temprana en el marco del sistema de evaluación de impacto ambiental [Tesis de Magíster]. Pontificia Universidad Católica de Chile. Base de datos Estudios Urbanos UC.
- Hasbún, J. (2014). Análisis de discurso a medios de comunicación digitales en Chile respecto al cambio climático: encuadres para la construcción de las agendas pública y política (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Henríquez, R. (2014). Industria Perlak "Dirigida y Controlada por los Trabajadores". Desalienación obrera en los tiempos de la Unidad Popular 1970-1973, Revista izquierdas, N° 20, pp. 52-77.
- Hernández, B. (2016). Expansión urbana y movilidad en Maipú, 1970-2015 [Tesis de Pregrado]. Universidad de Chile. Repositorio UChile.
- Herrera-Lima, S. (2018). Voces, narrativas y formas emergentes en comunicación de la ciencia y problemas socioambientales, JCOM - America Latina, Vol. 1, N° 1.
- Hu, H., Jin, Q., & Kavan, P. (2014). A Study of Heavy Metal Pollution in China: Current Status, Pollution-Control Policies and Countermeasures. Sustainability, Vol. 6, N° 9, pp. 5820-5838.
- Ilustre Municipalidad de Maipú (2015). ATLAS Comunal Maipú 2015. Biblioteca Digital. Recuperado de:
<https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/29298/Atlas-2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadísticas (2017). CENSO 2017. Santiago: Chile.
- In 't Veld, R.J. (2013). Transgovernance: The Quest for Governance of Sustainable Development. In: Meuleman, L. (eds) Transgovernance. Springer, Berlin, Heidelberg.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-28009-2_8
- Jaime, J., Dufour, G., Alessandro, M. y Amaya, P. (2013). Introducción al análisis de políticas públicas. Universidad Nacional Arturo Jauretche. Recuperado de:

- Jaworowski, Z. (1969). radioactive lead in the environment and in the human body. *At. Energy Rev.*, Vol. 7, N° 1, pp. 3-45.
- Jiménez, W. y Ramírez, C. (2007). Estructuras de gobernanza y niveles de gobernabilidad en bogotá D.C. el caso de la política de empleo. *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, Vol. 6, N° 1, pp. 113-127
- Johnels, A., Westermarck, T., Berg, W., Persson, P. & Sjöstrand, B. (1967). Pike (*Esox lucius* L.) and Some Other Aquatic Organisms in Sweden as Indicators of Mercury Contamination in the Environment. *Oikos* Vol. 18, N° 2, pp. 323-333.
- Jorquera, D. (2011). "Gobernanza para el Desarrollo Local". Documento de Trabajo N° 6. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. RIMISP, Santiago, Chile.
- Junqueira, A. (2016). Estudios del futuro y políticas públicas para el desarrollo sustentable [Tesis de Magíster]. Universidad de Chile, Repositorio Uchile.
- Kanarek, J. (2021). *Trascender el reactivo: Concentración discursiva, indignación y respuesta en la democracia contemporánea*. Editorial DEBATE.
- Kooiman, J. (2003), *Governing as Governance*, Sage Pub.
- Laturette, A. I., Akyuwen, R. J., Latupono, B., Anwar, A., Angga, L. O., & Hamid, M. A. (2021). Natural Resources Management Rights in Land Conservation Areas in Coastal Areas and Small Islands Based on Environmental Sustainability. *Planning*, Vol. 16, N° 7, pp. 1309-1316.
- Lechner, N. (1997). Tres formas de coordinación social. *Revista de la CEPAL*, N° 61, pp. 7-17.
- Lenschow, A., Becker, S. T., & Mehl, C. (2017). Scalar dynamics and implications of ambient air quality management in the EU. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 19(5), 520-533. doi:10.1080/1523908x.2017.1388739
- Lerda, J.C., Acquatella, J. y Gómez, J. J. (2003). Integración, coherencia y coordinación de políticas públicas sectoriales (reflexiones para el caso de las políticas fiscal y ambiental). *CEPAL - Serie Medio ambiente y Desarrollo*, N° 76.
- Levmore, S. (1999). Changes, Anticipation and Reparations. *Columbia Law Review*, Vol. 99, N° 7, pp. 1657-1700.
- Ley N° 3.133. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 07 de Septiembre de 1916.
- Ley N° 18.290, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 07 de febrero de 1984.
- Ley N° 19.300. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 09 de Marzo de 1994.

- Ley N° 20.096. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 23 de Marzo de 2006.
- Ley N° 20.417. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 26 de Enero de 2010.
- Ley N° 20.473. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 13 de Noviembre de 2010.
- Llanos, M. (2003). Capital, sistemas funcionales e interacción: pasos teóricos tentativos para la descripción de las relaciones de acoplamiento estructural entre sistemas de interacción y sistemas funcionales. *Revista MAD*, N° 9, pp. 57-65.
<https://doi.org/10.5354/rmad.v0i9.14790>
- Llanos, M., & Nolte, D. (2006). Los Congresos en América Latina: legislaturas reactivas, potencialmente activas. *Política. Revista De Ciencia Política*, 47, pp. 29/54. Recuperado a partir de <https://estudiosdeadministracion.uchile.cl/index.php/RP/article/view/16778>
- López, M. (2013). Gobernabilidad y gobernanza en los albores del siglo XXI y reflexiones sobre el México contemporáneo. *Revista mexicana de sociología*, 75(2), 321-325. Recuperado en 03 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-2503201300020008&lng=es&tlng=es.
- Luhmann, N. (1996). *La Ciencia de la Sociedad*. México: Universidad iberoamericana, Anthropos, ITESO.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. México DF: Anthropos.
- Luhmann, N. (2007). *La sociedad de la sociedad*. (Javier Torres, Trad.). México: Universidad iberoamericana. (Obra original publicada en 1997)
- Lundin, M. (2006). Explaining Cooperation: How Resource Interdependence, Goal Congruence, and Trust Affect Joint Actions in Policy Implementation. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 17(4), 651-672. doi:10.1093/jopart/mul025
- Madrid, A. (2012) La Transversalidad de la Gestión Pública Ambiental en la Reforma a la Institucionalidad. *Revista Justicia Ambiental*, N° 4, 2012, Recuperada de: <https://ssrn.com/abstract=2257884>
- Martínez, R. (2009). La coherencia y la coordinación de las políticas públicas: aspectos conceptuales y experiencias. XIV Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Salvador de Bahia, Brasil, 27 - 30 oct. 2009
- Mascareño, A. (2000). Diferenciación funcional en América Latina: los contornos de la sociedad concéntrica y los dilemas de su transformación. *Revista Persona y Sociedad* Vol. 13, N° 1, pp. 187-207.
- Mascareño, A. (2010). *Diferenciación y contingencia en América Latina*. Santiago: Ediciones Universidad Alberto Hurtado.

- Mascareño, A. (2011). Sociología de la intervención: orientación sistémica contextual. *Revista Mad*, pp. 1-33.
- Matus, J. y Orellana, M. (2003). ANÁLISIS DOGMÁTICO DEL DERECHO PENAL AMBIENTAL CHILENO, A LA LUZ DEL DERECHO COMPARADO Y LAS OBLIGACIONES CONTRAÍDAS POR CHILE EN EL ÁMBITO DEL DERECHO INTERNACIONAL. CONCLUSIONES Y PROPUESTA LEGISLATIVA FUNDADA PARA UNA NUEVA PROTECCIÓN PENAL DEL MEDIO AMBIENTE EN CHILE. *Ius et Praxis*, Vol. 9, N° 2. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-00122003000200002>
- Matus, P. & Lucero, R. (2002). Norma Primaria de calidad del aire. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, Vol. 18, N° 2, pp. 112-122.
- Meadows D. H. Meadows D. L. Randers J. Behrens W. Club of Rome & Potomac Associates. (1972). *The limits to growth : a report for the club of rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books.
- Medellín, P. (2004). La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad. CEPAL: División de Desarrollo Social, Serie Políticas Sociales, N° 93.
- Medina, J., Becerra, S. y Castaño, P. (2014). *Prospectiva y política pública para el cambio estructural en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas: Santiago de Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente (s.f). Planes de prevención y/o descontaminación atmosférica. Recuperado de: <https://ppda.mma.gob.cl/>
- Ministerio del Medio ambiente (s.f). Partió el Programa de Recambio de Calefactores en los Servicios Públicos de Coyhaique. Recuperado de: <https://mma.gob.cl/partio-el-programa-de-recambio-de-calefactores-en-los-servicios-publicos-de-coyhaique/>
- Ministerio del Medio Ambiente (s.f). Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire. Región Metropolitana: Estaciones de monitoreo de la calidad del aire. Recuperado de: <https://sinca.mma.gob.cl/index.php/region/index/id/M>
- Mitchell, R. E. (2006). Green politics or environmental blues? Analyzing ecological democracy. *Public Understanding of Science*, Vol. 15, N° 4, pp. 459-480.
- Molina, C.G. y Licha, I. (2005). *Coordinación de la política social: criterios para avanzar*. Washington: INDES/BID.
- Molina, L. T., Gallardo, L., Andrade, M., Baumgardner, D., Borbor-Córdova, M., Bórquez, R., ... Schwarz, J. P. (2015). Pollution and its Impacts on the South American Cryosphere. *Earth's Future*, Vol. 3, N° 12, pp. 345-369.
- Monte, C. (2004). *Comisión privatizaciones: Segunda parte, transparencias y patrimonio público*. Recuperado de: <https://www.carlosmontes.cl/senador/wp-content/uploads/2014/07/privatizaciones2.pdf>

- Montoya, E. y Rojas, R. (2016). Elementos sobre la gobernanza y la gobernanza ambiental. *Revista Gestión y Ambiente*, Vol. 19, N° 2, pp 302-317.
- MPs Uneasy Over Sea Pollution, (28 de Junio de 1960), *The Times*.
- Mujica, D. (2008). *Los cordones industriales cronología comentada. Clase contra clase (2da Ed.)*. CEME, Chile: Santiago.
- Municipalidad de Maipú (2019). Ordenanza de Medioambiente ver. 1. Recuperado de: <http://www.municipalidadmaipu.cl/wp-content/uploads/2017/07/Ordenanza-de-Medio-Ambiente-versi%C3%B3n-1.0..pdf>
- Muñoz, M. (1992). LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN SANTIAGO Impacto sobre la salud de la población. *Estudios públicos*, N° 45, pp. 175-228.
- Muñoz, O. (2017). *La industrialización chilena del siglo XX como proyecto de transformación, contribuciones científicas y tecnológicas*, Vol. 42, N° 1, pp. 31-40.
- Muñoz, T. (2018). *Los Trabajadores de Maipú: Del Cordón Industrial a Fesima 1970-1989*, Escuela de Historia, Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago, Chile.
- Nasser, A. (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: Una guía para su implementación*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/80), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Needleman, H. (1998). Clair Patterson and Robert Kehoe: Two Views of Lead Toxicity. *Environmental research*, section A 78, N° ER973807
- Nemarundwe, N., & Kozanayi, W. (2003). Institutional Arrangements for Water Resource Use: A Case Study from Southern Zimbabwe*. *Journal of Southern African Studies*, 29(1), 193-206. doi:10.1080/0305707032000060467
- Newig, J., & Moss, T. (2017). Scale in environmental governance: moving from concepts and cases to consolidation. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 19(5), 473-479. doi:10.1080/1523908x.2017.1390926
- Nriagu, J. (1998). Clair Patterson and Robert Kehoe's Paradigm of "Show Me the Data" on Environmental Lead Poisoning, *Environmental research*, section A 78, N° ER973808.
- Nun, E. (2009). *El diseño y desempeño de la política social como problema de coordinación (Tesis de pregrado)*. Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- OAS (1996). *Papel de los Gobiernos Locales y la Participación Pública en la Gestión Ambiental. Informe Final del Seminario Interamericano Barquisimeto, Venezuela, del 11 al 13 de junio de 1996*. Recuperado de: <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea58b/begin.htm#Contents>
- OCDE (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile*. Naciones Unidas, CEPAL. ISBN: 92-1-322694-2

- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (2012). Estudio: «Impacto de la expansión urbana sobre el sector agrícola en la Región Metropolitana de Santiago». Ministerio de Agricultura, Chile: Santiago.
- Oliver, P. C. (2015). Change in the Ultimate Rule of a Legal System: Uncertainty, Hard Cases, Commonwealth Precedents and the Importance of Context. *King's Law Journal*, 26(3), 367–411. doi:10.1080/09615768.2015.1071533
- O’Ryan, R. y Larraguibel, L. (2000). Contaminación del aire en Santiago: Estado actual y soluciones. Documento de Trabajo CEA N° 75, Universidad de Chile
- Organización Mundial de la Salud (última revisión julio de 2020). Contaminación atmosférica. Recuperado de: https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/es/
- Organización de las Naciones Unidas (1972). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo: Suecia.
- Organización de las Naciones Unidas (1979). Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia. Ginebra: Suiza.
- Organización Marítima Internacional (1973). Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2013). Chile should continue strengthening growth and well-being, says OECD. Recuperado de: <https://www.oecd.org/chile/chileshouldcontinuestrengtheninggrowthandwell-beingsaysoecd.htm>
- Ostrom, E. (2009). A Polycentric Approach for Coping with Climate Change. Background Paper to the 2010 World Development Report (Policy Research Working Paper No. 5095).
- Ostrom, E. (2010). Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *American Economic Review*, 100(3), 641–672. <https://doi.org/10.1109/APEC.2013.6520178>
- Palacios, M. (2002). Factores determinantes en el cumplimiento de regulaciones ambientales. evidencia del programa de compensación de emisiones de Santiago [Tesis de Magíster, Universidad de Concepción]. Bibliotecas UdeC.
- Patterson, C. (1965). Contaminated and Natural Lead Environments of Man, *Archives of Environmental Health: An International Journal*, Vol. 11, N° 3, pp. 344-360.
- Pellizzón, I. (13 de Mayo de 2021). Contaminación ambiental: otra empresa del cordón industrial en la mira por emanaciones tóxicas. *El Litoral*. Recuperado de: https://www.ellitoral.com/regionales/contaminacion-ambiental-empresa-cordon-industrial-mira-emanaciones-toxicas_0_sgUWaclu10.html
- Peña, M. (2017). El camino hacia la efectividad del derecho ambiental. *Innovare: Revista De Ciencia Y tecnología*, 5(1), 34–48. <https://doi.org/10.5377/innovare.v5i1.3182>

- Pérez, A., & Rodríguez, A. (2021). *Gobernanza y Metagobernanza Universitaria: avances teóricos y oportunidades de aplicación. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(spe4), 00005. Epub 20 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2752>
- Periódico presidencial (1993). *Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana: Balance 1992 y Programa 1993*. Recuperado de: <https://archivospublicos.uahurtado.cl/index.php/comision-especial-de-descontaminacion-de-la-region-metropolitana>
- Perry, B., & May, T. (2007). *Governance, Science Policy and Regions: An Introduction*. *Regional Studies*, Vol. 41, N° 8, pp. 1039–1050.
- Peters, B. G. (2015). *State failure, governance failure and policy failure: Exploring the linkages*. *Public Policy and Administration*, Vol. 30, N° 3-4, pp. 261–276.
- Petrella, C. (2007). *Acercamiento Amigable a la Burocracia, aportes para la comprensión del modelo burocrático*. Vol IV, P. 24.
- Pinto, S. & McGill, C. (1953). *Arsenic Trioxide Exposure in Industry*. *Industrial Medicine and Surgery*, Vol. 22, N° 7, pp.281-287.
- Pierre, J. & Peters. G. (2005). *Governing Complex Societies—Trajectories and Scenarios*. Basingstoke, UK: Palgrave McMillan.
- Polski M & Ostrom, E. (1999). *An Institutional Framework for Policy Analysis and Design*. Workshop in Political Theory and Policy Analysis 1999.
- Ramírez, H. (25 de noviembre de 2020). *Ministerio del Medio Ambiente y su negligente política de normativas ambientales. El mostrador*. Recuperado de: <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/columnas/2020/11/25/ministerio-del-medio-ambiente-y-su-negligente-politica-de-normativas-ambientales/>
- Ramos, C., Canales, A., Palentini, S. (2008). *El campo de las ciencias sociales en Chile: ¿convergencia disciplinar en la construcción del objeto de estudio?*, *Cinta Moebio*, Vol. 33, pp. 171-194.
- Ramos, N. F., Gomes, J. C., Castilhos Jr., A. B., & Gourdon, R. (2017). *Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil*. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, Vol. 22, N° 6, pp. 1233–1241.
- Resolución N° 301. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 25 de Marzo de 1986.
- Resolución N° 23 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 16 de Julio de 1993.
- Resolución N° 123. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 31 de Enero de 1994.

- Resolución N° 15.027. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 06 de Diciembre de 1994.
- Resolución N° 12.612. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 03 de Julio de 1998.
- Resolución N° 1.366 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 15 de Noviembre de 1999.
- Resolución N° 4. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 28 de Mayo de 2001.
- Resolución N° 809 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 29 de Marzo de 2008.
- Resolución N° 597 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 01 de Abril de 2009.
- Resolución N° 876 Exenta. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, Chile. 01 de Abril de 2011.
- Reyes, R., Galván, L. y Aguiar, M. (2005). El precio de la contaminación como herramienta económica e instrumento de política ambiental. *Revista Interciencia*, Vol. 30, N° 7.
- RIMISP (2021). Enfoque territorial en la constitución. Recuperado de: <https://www.rimisp.org/wp-content/uploads/2021/08/Deca%cc%81logo-Rimisp-Versio%cc%81n-Final.pdf>
- Riveros, C. (1997). El problema de la contaminación atmosférica en Santiago de Chile, 1960-1972 (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- Robles, F. y Arnold, M. (2000). Comunicación y Sistemas de Interacción. *Revista MAD*, N° 3. Recuperado de: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121609/Comunicacion_y_sistemas_de_interaccion.pdf?sequence=1
- Robles, F. (2002). Sistemas de Interacción, Doble Contingencia y Autopoiesis Indexical. *Cinta de Moebio*, N° 15.
- Rodríguez, J., González, D., Martínez, J. y Paéz, K. (2011). Población, territorio y desarrollo sostenible. Santiago de Chile: CELADE-CEPAL.
- Rojas (2015). Historia ambiental de la generación termoeléctrica en ventanas: la producción ecológica de la compensación económica (Tesis de postgrado) Universidad de Chile, Chile.
- Romero, H. (2017). Cambio climático y ciudad. Ondas e islas de calor en los barrios de Santiago: Un fenómeno no registrado por los termómetros oficiales. *Noticias UChile*. Recuperado de: <https://www.uchile.cl/noticias/130608/ondas-e-islas-de-calor-en-santiago>

- Romero-Lankao, P., Qin, H., & Borbor-Cordova, M. (2013). Exploration of health risks related to air pollution and temperature in three Latin American cities. *Social Science & Medicine*, N° 83, pp. 110–118.
- Rosales, A. (2014). La intervención reflexiva alcances para la intervención social desde la teoría general de sistemas. *TS Cuadernos de Trabajo Social*, N° 13, pp. 27-36.
- Ruiz, C. (1996). Manual para la elaboración de Políticas Públicas. Editorial Plaza y Valdés.
- Sabatier, P., (1986). Top down and bottom up approaches to implementation research. *Journal of public policy*, Vol. 6, N° 2148.
- Sánchez, Joan-Eugeni. (1992) *Geografía Política*. Madrid: Síntesis.
- Secretaria Regional Ministerial de Salud (2014). Diagnóstico de salud región metropolitana 2014: Análisis de la Situación de Salud de la Región Metropolitana Con Enfoque de Determinantes Sociales y Económicos (3era Ed.). Recuperado de: <https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/12/Seremi-de-Salud-Regi%C3%B3n-Metropolitana-Diagn%C3%B3stico-de-Salud-de-la-Regi%C3%B3n-Metropolitana-2014-Diciembre-2014.pdf>
- Secretaria Regional Ministerial de Salud (2020). Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos (GEC). Recuperado de: <http://airesantiago.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/Plan-Operacional-GEC-2020VF.pdf>
- Secretaria Regional Ministerial (2021). Balance Histórico PPDA. Aire Región Metropolitana. Recuperado de: <https://airerm.mma.gob.cl/balance-ppda-23-anos/#:~:text=Para%20material%20particulado%20PM10,de%20disminuci%C3%B3n%20en%20sus%20concentraciones>
- Sepúlveda, W. (2017). IMPACTO DE LA RESTRICCIÓN VEHICULAR SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE: LECCIONES PARA SANTIAGO DE CHILE [Seminario de Pregrado]. Universidad de Chile, Repositorio Uchile.
- Servicio de Evaluación Ambiental (s.f). ¿Cuál es el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental?. Recuperado de: <https://www.sea.gob.cl/evaluacion-de-impacto-ambiental/cual-es-el-proceso-de-evaluacion-de-impacto-ambiental>
- Servicio de Evaluación Ambiental (2017). Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Bodegas Santa Marta-Maipú” presentada por INMOBILIARIA SANTA CRISTINA S.A. Recuperado de: <https://infirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=73/5f/980e91afc6356e07ae04f9341e1ed7ebef8a>
- Simioni, D. (2003). Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago: Chile.
- Sistema de Información Territorial de Maipú (Última revisión 20 de enero de 2022). Galería de Mapas Comunales. Recuperado de: <https://sitma.maps.arcgis.com/apps/MapAndAppGallery/index.html?appid=ec5a4f8290a94852974cf724be4bd4c4>

- Sovacool, B. K., & Barkenbus, J. N. (2007). Necessary but Insufficient: State Renewable Portfolio Standards and Climate Change Policies. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 49(6), 20–31. doi:10.3200/envt.49.6.20-31
- Soto, S. (2010). Sociabilidad y organización política popular: Cordón Industrial Cerrillos Maipú (Santiago, 1972), Cuadernos de historia, Universidad de Chile, N° 32, pp. 99-121.
- Steurer, R. (2011). Soft Instruments, Few Networks: How ‘New Governance’ Materializes in Public Policies on Corporate Social Responsibility Across Europe. *Environmental Policy and Governance*, Vol. 21, pp. 270–290.
- Stichweh, R. (2016). Estructura social y semántica: la lógica de una distinción sistémica. *Revista MAD*, N° 35, pp. 1-14.
- Superintendencia del Medioambiente (2014). INSTRUCTIVO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES DE FUENTES FIJAS AFECTAS AL IMPUESTO DEL ARTÍCULO 8° DE LA LEY N° 20.780. Recuperado de: <https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/download-manager-files/Titulo%20I%20Medicion.pdf>
- Superintendencia del Medioambiente (2018). Estrategia de fiscalización ambiental 2018-2023. Recuperado de: <https://portal.sma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/11/Estrategia-de-Fiscalizacion-Ambiental-2018-2023.pdf>
- Superintendencia del Medioambiente (s.f). ¿Cómo realizar una denuncia ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)? Portal Ciudadano de Denuncias del SMA. Recuperado de: <https://denuncia.sma.gob.cl/>
- Thornton, D., Kagan, R. A., & Gunningham, N. (2009). When Social Norms and Pressures Are Not Enough: Environmental Performance in the Trucking Industry. *Law & Society Review*, 43(2), 405–436. doi:10.1111/j.1540-5893.2009.00377.x
- Torre, A. (2018). Micro/macro: ¿local/global? El problema de la localidad en una historia espacializada. *Historia Crítica*, núm. 69, pp. 37-67
- Urquieta, A.; Salinas, S. y Labraña, J. (2021). La improbabilidad de la transformación social efectiva: Una reflexión en torno a los déficits de política pública en Chile. *Cuaderno de Trabajo Social*, 1(16), 115-132, Universidad Tecnológica Metropolitana
- Urquiza, A. & Cadenas, H. (2015). Sistemas socio-ecológicos: elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica. *Eau et Vulnérabilité dans les Amériques*, N° 218.
- Urquiza, A., & Morales, B. (2015). La observación del problema ambiental en un contexto de diferenciación funcional. *Revista Mad*, (33) 64-93.
- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M., Cortés, J. & Labraña, J. (2019). Gobernanza policéntrica y problemas ambientales en el siglo XXI: desafíos de coordinación social para la distribución de recursos hídricos en Chile. *Persona y Sociedad*, Vol. 33, N° 1, pp. 133-160.

- Urquiza, A., Amigo, C., Billi, M. & Espinoza, P. (2019). Participatory energy transitions as boundary objects: the case of Chile's Energia2050. *Frontiers in Energy Research*.
- Urquiza, A., Billi, M., & Leal, T. (2017). Aplicar una distinción. Un programa sistémico constructivista para la investigación social cualitativa. *Revista Mad*, Vol. 37, N° 21.
- Valverde, Á. (2016). La gobernanza ambiental como enfoque para la coestión adaptativa. *Revista Integra Educativa*, 9(1), 159-168. Recuperado en 04 de septiembre de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432016000100010&lng=es&tlng=es.
- Vargas-Merino, J. (2021). Planificación territorial en Chile: Del modelo Top Down a los desafíos de articulación multinivel. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, Vol. XXVII, N° 2, pp. 484-495
- Vásquez, A. (2014). *Gobernanza y metagobernanza en políticas públicas de regeneración urbana: el caso de la ciudad de Medellín (Colombia), 2004-2011* [Tesis de doctorado]. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/285771/avvc1de1.pdf?sequence=1>
- Venegas, F. (2022). Restricción vehicular: Expertos analizan su eficacia ambiental a 36 años del inicio de esta medida para combatir la contaminación de Santiago. País Circular. Recuperado de: <https://www.paiscircular.cl/ciudad/restriccion-vehicular-expertos-analizan-su-eficacia-ambiental-a-36-anos-del-inicio-de-esta-medida-para-combatir-la-contaminacion-de-santiago/>
- Vegas, H. (2017). Políticas públicas y gobernanza: Articulación para una gestión pública local autónoma. *Polis (Santiago)*, Vol. 16, N° 48, pp. 155-172. DOI: 10.4067/s0718-65682017000300155
- Villegas, C. (2002). *Fiscalización de un sistema de permisos de emisión transferibles en presencia de poder de mercado. Estudio empírico del programa de compensación de emisiones en Santiago de Chile* [Tesis de Magíster, Universidad de Concepción]. Bibliotecas UdeC.
- Villela, M. & Peinado, M. (2016). Meio ambiente e arena pública: governança ambiental e suas implicações para as políticas públicas. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, Vol. 21, N° 69.
- Viquez, M. (2019) El desafío de la coordinación de la intervención social municipal en sistemas territoriales de alta complejidad. El caso de la intervención social del Municipio de Maipú en la Villa San Luis. Tesis para optar al grado de Magíster en Análisis Sistemico a la Sociedad. Departamento de Antropología, Universidad de Chile
- Wiesner, E., Garnier, L. y Medina, J. (2000). Función de coordinación de planes y políticas, en Wiesner, E., Garnier, L. y Medina, J. (Ed.), *Funciones básicas de la planificación*, Instituto latinoamericano y del caribe de planificación económica y social – ILPES, Santiago: Chile.

Wolfe, H., Durham, W. & Armstong, J. (1966). Exposure of Workers to Pesticides. Archives of Environmental Health: An International Journal, Vol. 14, N° 4, pp. 622-633.

Zulfiqar, K. & M Butt, J. (2021). "Preserving Community's Environmental Interests in a Meta-Ocean Governance Framework towards Sustainable Development Goal 14: A Mechanism of Promoting Coordination between Institutions Responsible for Curbing Marine Pollution", Sustainability, Vol. 13, N° 17: 9983.
<https://doi.org/10.3390/su13179983>