



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Pregrado
Carrera de Geografía

ANÁLISIS DE MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO DURANTE EL QUINQUENIO 2012-2016

Memoria para optar al título de Geógrafo

PABLO PINO RÍOS

Profesor Guía: Enrique Aliste Almuna

SANTIAGO – CHILE
2021

RESUMEN

Objetivo: el suicidio es uno de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial. En Chile, la tendencia es igualmente preocupante. Existen importantes vacíos de conocimiento sobre la dinámica del suicidio en el país y sus unidades territoriales menores. El objetivo de la investigación es analizar la distribución espacial, temporalidad, antecedentes sociodemográficos y factores de riesgo de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

Métodos: un análisis espacial multiescalar de los casos y tasas de suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio en estudio, análisis de la evolución temporal de los casos, descripción de sus atributos sociodemográficos y análisis de correlación entre factores de riesgo y tasas de mortalidad.

Resultados: Existen mayores tasas de mortalidad por suicidio en aquellas comunas de menores ingresos del Gran Santiago (sector norponiente y sur), y menores tasas en las comunas del cono de alta renta (sector nororiental). Al interior de estas comunas con mayores tasas, los casos se concentran al interior de zonas particulares, que coincidan con poblaciones llamadas críticas debido a sus altos niveles de violencia urbana. Se evidencia un estancamiento en la cantidad de suicidios por año, se registran más suicidios en meses de primavera, a inicios de marzo y a fines de septiembre, además de más suicidios hacia el fin de semana y en días festivos. El perfil más frecuente de los suicidas del Gran Santiago es de sexo masculino, adulto temprano (26 a 45 años), soltero, cesante, que consuma el suicidio mediante ahorcamiento y en su vivienda particular. Los factores de riesgo socioeconómico muestran correlaciones fuertes con las tasas de mortalidad por suicidio de las comunas. Existen importantes limitaciones a la investigación, sobre todo en el acceso y calidad de los datos de suicidio.

Conclusiones: La dinámica de mortalidad por suicidio en el Gran Santiago, durante el quinquenio 2012-2016, está afectada por ciertos determinantes sociales de la salud, como las condiciones de inequidad socioeconómica y segregación espacial características de la ciudad. Esto se ve reflejado en mayores tasas de mortalidad de suicidio en comunas y poblaciones de bajos niveles de ingresos, alto porcentaje de pobreza, bajo nivel educacional, malas condiciones de habitabilidad. Se hace énfasis en mejorar el acceso y calidad de los datos, para poder avanzar en oportunidades de investigación académica e desarrollo de políticas públicas, programas e intervenciones territoriales orientadas a prevenir los suicidios

Palabras claves: suicidio, mortalidad, factores de riesgo, determinantes sociales de la salud, geografía de la salud, epidemiología espacial.

ABSTRACT

Objective: suicide is one of the biggest public health problems in the world. In Chile, the trend is equally worrying. There are important gaps in knowledge about the dynamics of suicide in the country and its smaller territorial units. The objective of the research is to analyze the spatial distribution, temporality, sociodemographic background, and risk factors of suicide mortality in Gran Santiago between 2012 and 2016.

Methods: a multiscale spatial analysis of the cases and suicide rates in Gran Santiago between 2012 and 2016, analysis of the temporal evolution of the cases, description of their sociodemographic attributes and correlation analysis between risk factors and mortality rates.

Results: There are higher rates of suicide mortality in those municipalities with lower income of Gran Santiago (northwestern and southern sectors), and lower rates in the municipalities of the high-income cone (northeastern sector). Within these municipalities with higher rates, the cases are concentrated within areas, which coincide with neighborhood called critical due to their high levels of urban violence. There is evidence of a stagnation in the number of suicides per year, more suicides are registered in the spring months, at the beginning of March and at the end of September, in addition to more suicides towards the weekend and on holidays. The most frequent profile of suicides in Gran Santiago is male, early adult (26 to 45 years), single, unemployed, who commits suicide by hanging and in their private home. The socioeconomic risk factors show strong correlations with the suicide mortality rates of the municipalities. There are important limitations to the research, especially in the access and quality of the suicide data.

Conclusions: The dynamics of suicide mortality in Gran Santiago between 2012 and 2016, is affected by certain social determinants of health, such as the conditions of socioeconomic inequity and spatial segregation characteristic of the city. This is reflected in higher suicide mortality rates in municipalities and neighborhood with low-income levels, high percentage of poverty, low educational level, and poor living conditions. Emphasis is placed on improving access and quality of data, to advance opportunities for academic research and development of public policies, programs and territorial interventions aimed at preventing suicides.

Keywords: suicide, mortality, risk factors, social determinants of health, health geography, spatial epidemiology.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN	13
1.1. INTRODUCCIÓN	13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Suicidio en el mundo.....	19
1.2.2. Suicidio en Chile	20
1.2.3. Suicidio en la Región Metropolitana.....	24
1.2.4. Geografía de la Salud y determinantes de la salud	30
1.3. ÁREA DE ESTUDIO	32
1.4. OBJETIVOS	41
1.4.1. Objetivo General	41
1.4.2. Objetivos Específicos.....	41
1.4.3. Hipótesis de trabajo	41
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	42
2.1. PRESENTACIÓN DE CONCEPTOS	42
2.1.1. Geografía de la Salud	42
2.1.1.1. Enfermedades y territorio	43
2.1.1.2. Determinantes sociales de la salud.....	45
2.1.2. Epidemiología espacial	46
2.1.3. Sistemas de Información Geográfica aplicados en salud	48
2.1.3.1. Análisis espacial	49
2.1.3.2. Análisis temporal	51
2.1.4. Definiciones y concepciones del suicidio.....	52
2.1.5. Conceptos relacionados con suicidio.....	54
2.1.6. Factores de riesgo de suicidio	56
2.1.6.1. Factores de riesgo demográfico	61
2.1.6.1.1. Sexo	61
2.1.6.1.2. Edad	61
2.1.6.1.3. Estado Civil.....	61
2.1.6.1.4. Densidad poblacional	62
2.1.6.1.5. Tasa de natalidad	62
2.1.6.1.6. Etnicidad y migraciones.....	62

2.1.6.2.	Factores de riesgo socioculturales	63
2.1.6.2.1.	Nivel socioeconómico	63
2.1.6.2.2.	Situación ocupacional.....	64
2.1.6.2.3.	Acceso a atención en servicios sanitarios.....	64
2.1.6.3.	Factores de riesgo de suicidalidad y clínicos	65
2.1.6.3.1.	Métodos de suicidio utilizados.....	65
2.1.6.3.2.	Intentos de suicidio previos	66
2.1.6.3.3.	Prevalencia de trastornos psiquiátricos.....	67
2.1.6.4.	Factores de riesgo de interés temporal	67
2.1.6.4.1.	Estacionalidad y ciclo mensual.....	68
2.1.6.4.2.	Ciclo semanal y fechas con mayor diferencia respecto a lo esperado.....	69
2.2.	ESTUDIOS SOBRE EPIDEMIOLOGÍA DEL SUICIDIO EN CHILE	70
CAPÍTULO 3:	MARCO METODOLÓGICO.....	78
3.1.	TIPO DE ESTUDIO	78
3.2.	POBLACIÓN DE ESTUDIO	78
3.3.	PASOS METODOLÓGICOS	79
3.3.1.	Recopilación de la información	80
3.3.1.1.	Estado del arte	80
3.3.1.2.	Obtención de bases de datos.....	80
3.3.2.	Procesamiento de la información.....	82
3.3.2.1.	Creación de bases de datos de suicidio a diferentes escalas.....	82
3.3.2.2.	Cálculo de tasas de mortalidad por suicidio y otros cálculos asociados	83
3.3.2.3.	Selección de factores de riesgo e indicadores comunales.....	86
3.3.2.4.	Cálculo de indicadores asociados a factores de riesgo	88
3.3.2.5.	Creación y procesamiento archivos shapefile	90
3.3.3.	Análisis de la información	92
3.3.3.1.	Obtención zonas de concentración de casos de suicidio.....	92
3.3.3.2.	Análisis de correlación entre tasas de mortalidad de suicidio y factores de riesgo.....	95
3.3.3.3.	Análisis de estadística descriptiva y normalidad de las distribuciones.....	97
3.3.3.4.	Determinación de rangos de clasificación de distribuciones a partir de su condición de normalidad.....	100
3.3.4.	Presentación de resultados.....	101
3.3.4.1.	Presentación mediante tablas y gráficos.....	101
3.3.4.2.	Presentación cartográfica.....	102
3.4.	PROGRAMAS COMPUTACIONALES.....	104
3.5.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	105

CAPÍTULO 4: RESULTADOS	106
4.1. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: ANÁLISIS ESPACIAL A ESCALA COMUNAL, DISTRITO Y ZONA CENSALES. QUINQUENIO 2012-2016	106
4.1.1. Mortalidad estandarizada por suicidio – Gran Santiago, escala comunal ..	106
4.1.2. Mortalidad bruta por suicidio – Gran Santiago, escala comunal.....	110
4.1.3. Mortalidad bruta por suicidio – Gran Santiago, escala distrito censal	112
4.1.4. Mortalidad bruta por suicidio – Gran Santiago, escala zona censal	115
4.1.5. Comparativa multiescalar de tasa bruta de mortalidad por suicidio – Gran Santiago, escala comunal, distrito y zona censal.....	117
4.1.6. Densidad de casos de suicidio – Gran Santiago, escala zona censal.....	120
4.2. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: TEMPORALIDAD DE SUICIDIOS A ESCALA COMUNAL, QUINQUENIO 2012-2016.....	124
4.2.1. Suicidios por año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016	124
4.2.2. Suicidios por estación del año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016....	124
4.2.3. Suicidios por mes del año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016	125
4.2.4. Suicidios por semana del año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016	126
4.2.5. Suicidios por día de la semana – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016 ..	127
4.2.6. Suicidios en fechas relevantes – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016 ...	127
4.3. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: ATRIBUTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE SUICIDIO A ESCALA COMUNAL, QUINQUENIO 2012-2016	130
4.3.1. Suicidios por sexo – Gran Santiago, escala comunal	130
4.3.2. Suicidios por grupos etarios – Gran Santiago, escala comunal.....	131
4.3.3. Suicidios por estado civil – Gran Santiago, escala comunal	136
4.3.4. Suicidios por nivel de instrucción – Gran Santiago, escala comunal	139
4.3.5. Suicidios por situación ocupacional – Gran Santiago, escala comunal	142
4.3.6. Suicidios por lugar de ocurrencia – Gran Santiago, escala comunal	146
4.3.7. Suicidios por método de consumación – Gran Santiago, escala comunal..	149
4.4. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: FACTORES DE RIESGO DE SUICIDIO A ESCALA COMUNAL, QUINQUENIO 2012-2016	153
4.4.1. Correlación entre mortalidad estandarizada por suicidio y años de escolaridad media – Gran Santiago, escala comunal.....	156
4.4.2. Correlación entre mortalidad estandarizada por suicidio y porcentaje de población en FONASA – Gran Santiago, escala comunal	158
4.4.3. Correlación entre mortalidad estandarizada por suicidio e ingreso promedio del hogar – Gran Santiago, escala comunal	160
CAPITULO 5: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	162
5.1. DISCUSIÓN	162

5.1.1. Análisis territorial del suicidio – Chile, Región Metropolitana y Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	162
5.1.2. Análisis temporal del suicidio – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016	167
5.1.3. Descripción atributos sociodemográficos del suicidio – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	169
5.1.3. Análisis de correlación entre factores de riesgo y tasas de mortalidad por suicidio – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	172
5.1.4. Comprobación de hipótesis y evaluación del método utilizado.....	176
5.1.5. Limitaciones de la investigación.....	177
5.2. CONCLUSIONES	181
BIBLIOGRAFÍA.....	189
ANEXOS.....	202
ANEXO 1: Tasas estandarizadas de mortalidad – Gran Santiago, escala comunal.	202
ANEXO 2: Casos y tasas brutas de mortalidad – Gran Santiago, escala comunal, distrito y zona censales (con más de 3 casos de suicidio).....	203
ANEXO 3: Comparativa multiescalar de tasa bruta de mortalidad – Gran Santiago, escala comunal, distrito y zona censales (con más de 3 casos de suicidio).....	205
ANEXO 4: Densidad de casos de suicidio – Gran Santiago, escala zona censal (con más de 3 casos de suicidio)	206
ANEXO 5: Suicidios por grupos etarios – Gran Santiago, escala comunal	207
ANEXO 6: Suicidios por estado civil – Gran Santiago, escala comunal	208
ANEXO 7: Suicidios por nivel de instrucción– Gran Santiago, escala comunal.....	209
ANEXO 8: Suicidios por situación ocupacional – Gran Santiago, escala comunal...	210
ANEXO 9: Suicidios por lugar de ocurrencia– Gran Santiago, escala comunal	211
ANEXO 10: Suicidios por método de consumación – Gran Santiago, escala comunal	212
ANEXO 14: Indicadores asociadas factores de riesgo de suicidio y su correlación con tasa ajustada de mortalidad por suicidio	213
ANEXO 15: Respuesta a solicitud de información al Ministerio de Salud, a través del Portal Transparencia	219

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

Cartografías:

Cartografía 1: Calidad de los datos de mortalidad por suicidio, 2012	18
Cartografía 2: Tasas de suicidio normalizadas según la edad (por 100.000 habitantes), ambos sexos, 2012.....	19
Cartografía 3: Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Chile. Población general, mujeres y hombres, quinquenio 2012-2016	22
Cartografía 4: Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Región Metropolitana, Chile. Población general, mujeres y hombres. Quinquenio 2012-2016.....	25
Cartografía 5: Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Región Metropolitana, Chile. Población general, mujeres y hombres. Quinquenio 2012-2016.....	27
Cartografía 6: Área de estudio. Comunas y provincias de la Región Metropolitana. Delimitación del Gran Santiago	33
Cartografía 7: Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Gran Santiago, Chile. Población general, mujeres y hombres. Quinquenio 2012-2016.....	108
Cartografía 8: Casos y tasa bruta de mortalidad por suicidio a escala comunal. Población general. Quinquenio 2012-2016	111
Cartografía 9: Casos y tasa bruta mortalidad por suicidio a escala distrito censal. Población general. Quinquenio 2012-2016	113
Cartografía 10: Casos y tasa bruta mortalidad por suicidio a escala zona censal. Población general. Quinquenio 2012-2016	116
Cartografía 11: Comparativa multiescalar de tasas brutas de suicidio por unidad territorial. Población general, Gran Santiago, Chile. Quinquenio 2012-2016	118
Cartografía 12: Densidad de casos de suicidio a partir de zonas censales, Población general. Gran Santiago, Chile. Quinquenio 2012-2016.....	121
Cartografía 13: Grandes zonas de concentración de casos de suicidio a partir de zonas censales (con más de 3 casos de suicidio). Población general. Gran Santiago, Chile. Quinquenio 2012-2016.	123
Cartografía 14: Tasa bruta de mortalidad por suicidio a escala comunal. Grupos de edad. Quinquenio 2012-2016	134
Cartografía 15: Tasa bruta de mortalidad por suicidio a escala comunal. Grupos de edad. Quinquenio 2012-2016	135
Cartografía 16: Porcentaje de suicidios por estado civil a escala comunal, solteros y casados. Quinquenio 2012-2016.....	138
Cartografía 17: Porcentaje de suicidios por nivel de instrucción a escala comunal: estudios básicos y medios. Quinquenio 2012-2016.....	141
Cartografía 18: Porcentaje de suicidios por situación ocupacional a escala comunal: cesantes y jubilados. Quinquenio 2012-2016.....	145
Cartografía 19: Porcentaje de suicidios por lugar de ocurrencia a escala comunal, vivienda y calle. Quinquenio 2012-2016.....	148
Cartografía 20: Porcentaje de suicidios por método de consumación a escala comunal, ahorcamiento y armas de fuego. Quinquenio 2012-2016.....	151
Cartografía 21: Correlación entre tasa estandarizada de suicidios y escolaridad media comunal. Quinquenio 2012-2016.....	157
Cartografía 22: Correlación entre tasa estandarizada de suicidios y población comunal en FONASA. Quinquenio 2012-2016.	159
Cartografía 23: Correlación entre tasa estandarizada de suicidios e ingreso promedio del hogar comunal. Quinquenio 2012-2016.	161

Gráficos:

Gráfico 1: Mortalidad bruta por suicidio, según sexo, Chile 2000-2017	20
Gráfico 2: Cantidad de casos de suicidio a escala regional, quinquenio 2012-2016, Chile.	23
Gráfico 3: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio a escala regional, quinquenio 2012- 2016, Chile.....	23
Gráfico 4: Cantidad de casos de suicidio. Escala provincial, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile.....	26
Gráfico 5: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio. Escala provincial, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile	26
Gráfico 6: Cantidad de casos de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile.....	28
Gráfico 7: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012- 2016, Región Metropolitana, Chile	29
Gráfico 8: Evolución cantidad de población mayor a 14 años, total general y por sexo. Gran Santiago, años 2012 al 2016.....	34
Gráfico 9: Evolución cantidad de población mayor a 14 años, total general y por grupos de edad. Gran Santiago, años 2012 al 2016.....	35
Gráfico 10: Ingreso total promedio del hogar comunal, de comunas de mayor y menor ingreso. Gran Santiago, año 2013.....	38
Gráfico 11: Cantidad de casos de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Gran Santiago, Chile	107
Gráfico 12: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Gran Santiago, Chile	109
Gráfico 13: Evolución anual cantidad de casos de suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012- 2016.....	124
Gráfico 14: Cantidad de casos de suicidio por estación del año. Gran Santiago, del 2012 al 2016.....	125
Gráfico 15: Cantidad de casos de suicidio por mes del año. Gran Santiago, del 2012 al 2016	125
Gráfico 16: Cantidad de casos de suicidio por semana del año. Gran Santiago, del 2012 al 2016.....	126
Gráfico 17: Cantidad de casos de suicidio por día de la semana. Gran Santiago, del 2012 al 2016.....	127
Gráfico 18: Proporción casos de suicidio por sexo. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016	130
Gráfico 19: Referencia proporción sexo. Gran Santiago, según CENSO 2017	130
Gráfico 20: Evolución proporción casos de suicidio por sexo. Gran Santiago, años 2012 al 2016.....	130
Gráfico 21: Evolución tasas de mortalidad por suicidio según sexo. Gran Santiago, años 2012 al 2016.....	130
Gráfico 22: Proporción cantidad de suicidio por grupos etarios. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	132
Gráfico 23: Referencia proporción grupos etarios. Gran Santiago, según CENSO 2017	132
Gráfico 24: Evolución proporción cantidad de suicidios por año, por grupos etarios. Gran Santiago, del 2012 al 2016	132
Gráfico 25: Evolución tasa de mortalidad por suicidio según grupos etarios. Gran Santiago, del 2012 al 2016	132

Gráfico 26: Proporción casos de suicidio por estado civil. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	137
Gráfico 27: Referencia proporción estado civil. Gran Santiago, según CENSO 2012	137
Gráfico 28: Evolución proporción casos de suicidios por estado civil. Gran Santiago, del 2012 al 2016.....	137
Gráfico 29: Proporción casos de suicidio por nivel de instrucción. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	140
Gráfico 30: Referencia proporción nivel de instrucción. Gran Santiago, CENSO 2017 ...	140
Gráfico 31: Evolución proporción casos de suicidios por nivel de instrucción. Gran Santiago, del 2012 al 2016	140
Gráfico 32: Proporción casos de suicidio por situación ocupacional. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	143
Gráfico 33: Referencia proporción situación y grupos ocupacionales. Gran Santiago, CENSO 2017 y ENE 2017.....	144
Gráfico 34: Evolución proporción casos de suicidios por situación ocupacional. Gran Santiago, del 2012 al 2016.....	144
Gráfico 35: Proporción casos de suicidio por lugar de defunción. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	147
Gráfico 36: Evolución proporción casos de suicidios por lugar de defunción. Gran Santiago, del 2012 al 2016	147
Gráfico 37: Proporción casos de suicidio por método de consumación. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....	150
Gráfico 38: Evolución proporción casos de suicidios por método de consumación. Gran Santiago, del 2012 al 2016.....	150
Gráfico 39: Diagrama de caja: Tasa estandarizada de mortalidad - Gran Santiago escala comunal	202
Gráfico 40: Diagrama de caja: Casos - Gran Santiago escala comunal	203
Gráfico 41: Diagrama de caja: Casos - Gran Santiago escala distrito censal	203
Gráfico 42: Diagrama de caja: Casos - Gran Santiago escala zona censal.....	203
Gráfico 43: Diagrama de caja: Tasa bruta de mortalidad - Gran Santiago escala comunal	204
Gráfico 44: Diagrama de caja: Tasa bruta de mortalidad - Gran Santiago escala distrito censal	204
Gráfico 45: Diagrama de caja: Tasa bruta de mortalidad - Gran Santiago escala zona censal	204
Gráfico 46: Diagrama de caja - Gran Santiago comparativa multiescalar a partir de zonas censales.....	205
Gráfico 47: Determinación de tipo de distribución a partir de la densidad de casos de suicidio en base a la distancia promedio observada para escala zona censal	206
Gráfico 48: Diagrama de caja - Gran Santiago. Tasas de mortalidad por suicidio comunal por grupos etarios. Quinquenio 2012-2016	207
Gráfico 49: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por estado civil	208
Gráfico 50: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por nivel de instrucción.....	209
Gráfico 51: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por grupo ocupacional.....	210
Gráfico 52: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por lugar de defunción	211
Gráfico 53: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por método de consumación.....	212

Gráfico 54: Diagrama de caja - Gran Santiago. Años de escolaridad media comunal.....216
 Gráfico 55: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje de población en FONASA ...217
 Gráfico 56: Diagrama de caja - Gran Santiago. Ingreso promedio del hogar comunal218

Tablas:

Tabla 1: Producto Interno Bruto Región Metropolitana por actividad económica durante el año 2017 (en miles de millones de pesos chilenos).....36
 Tabla 2: Factores de riesgo de suicidios, indicadores demográficos comunales y fuentes de datos. Gran Santiago, quinquenio 2012-201687
 Tabla 3: Factores de riesgo de suicidios, indicadores socioeconómicos comunales y fuentes de datos. Gran Santiago, quinquenio 2012-201687
 Tabla 4: Factores de riesgo de suicidios, indicadores clínicos comunales y fuentes de datos. Gran Santiago, quinquenio 2012-201687
 Tabla 5: Interpretación de los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman según Dancey y Reidy (2007)97
 Tabla 6: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad estandarizada en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, por grupos de población106
 Tabla 7: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad bruta promedio comunal en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, en población general mayor de 14 años110
 Tabla 8: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad bruta promedio distrito censal en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, en población general mayor de 14 años (para distritos censales con más de 3 casos de suicidio).....112
 Tabla 9: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad bruta promedio zona censal en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, en población general mayor de 14 años (para zonas censales con más de 3 casos de suicidio)115
 Tabla 10: Cantidad de casos de suicidio y variación con respecto al promedio en fechas relevantes, Gran Santiago, durante el quinquenio 2012-2016128
 Tabla 11: Factores de riesgo de suicidios, indicadores demográficos comunales y correlación con tasa estandarizada de mortalidad por suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....153
 Tabla 12: Factores de riesgo de suicidios, indicadores socioeconómicos comunales y correlación con tasa estandarizada de mortalidad por suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....154
 Tabla 13: Factores de riesgo de suicidios, indicadores clínicos comunales y correlación con tasa estandarizada de mortalidad por suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016 ..155
 Tabla 14: Estadística descriptiva y test de Shapiro-Wilk para tasas estandarizadas de mortalidad, población general, hombres y mujeres a comunal, Gran Santiago202
 Tabla 15: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para casos de suicidio a escala comunal, distritos y zonas censales (con más de 3 casos de suicidio). Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....203
 Tabla 16: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa de mortalidad bruta a escala comunal, distritos y zonas censales (con más de 3 casos de suicidio). Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.....204
 Tabla 17: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para comparativa multiescalar de tasa de mortalidad bruta a escala comunal, distrito y zona censales (con más de 3 casos de suicidio), Gran Santiago205
 Tabla 18: Parámetros estadísticos de proceso “Vecino más cercano promedio” para densidad de casos de suicidio por kilómetro cuadrado, a partir de escala zona censal, Gran Santiago.....206

Tabla 19: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasas de mortalidad comunal por grupos de edad: Adolescentes y jóvenes (15-25); Adulthood temprana (26-45); Adulthood Media (45-65); Adulthood tardía (65 y más), Gran Santiago	207
Tabla 20: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje comunal de suicidio en solteros y casados. Gran Santiago.....	208
Tabla 21: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal con estudios de nivel medio y básico, Gran Santiago	209
Tabla 22: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal en cesantes y jubilados, Gran Santiago.....	210
Tabla 23: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal en viviendas particulares y calles-carreteras, Gran Santiago	211
Tabla 24: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal mediante ahorcamiento y armas de fuego, Gran Santiago.....	212
Tabla 25: Indicadores demográficos asociadas a factores de riesgo de suicidio, Gran Santiago.....	213
Tabla 26: Indicadores socioeconómicos asociadas a factores de riesgo de suicidio, Gran Santiago.....	214
Tabla 27: Indicadores clínicos asociadas a factores de riesgo de suicidio, Gran Santiago	215
Tabla 28: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa estandarizada de mortalidad por suicidio y años de escolaridad media comunal, Gran Santiago	216
Tabla 29: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa de mortalidad ajustada por edad y porcentaje comunal de población en FONASA, Gran Santiago	217
Tabla 30: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa de mortalidad ajustada por edad e ingreso promedio del hogar comunal, Gran Santiago	218

Esquemas:

Esquema 1: División territorial en Chile	32
Esquema 2: Síntesis metodológica de la presente investigación.....	79
Esquema 3: Obtención y procesamiento de bases de datos	81
Esquema 4: Generación de archivos shapefile	91
Esquema 5: Presentación cartográfica a partir de archivos shapefiles	103

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Para empezar por lo más importante: no tenemos idea de la tortura interior que precede al suicidio [...] La continuidad de su vida interior está rota, su personalidad ha llegado a su fin [...] Y quizá lo que finalmente lo hace matarse no es la firmeza de su resolución, sino la insoportable calidad de esa angustia que no pertenece a nadie, de ese sufrimiento en ausencia del que sufre, de esa espera que está vacía por la vida se ha detenido y ya no puede llenarla [...] Lo que es indudable es que todos ellos sufrieron hasta lo indescriptible, hasta el punto en que el sufrimiento se ha vuelto enfermedad mental. Y así como nos inclinamos en homenaje a su talento y a su brillante memoria, deberíamos inclinarnos solidariamente ante su dolor.

Boris Pasternak, *An Essay in Autobiography* (1959)

Es posible que la reflexión realizada por el novelista ruso Boris Pasternak, a raíz del suicidio de su amigo poeta Vladímir Maiakovski, permita una aproximación al enorme sufrimiento que aquejó a Cristian P., joven de 25 años que se suicidó el 10 de mayo de 2015 en su casa en la comuna de El Bosque. Su historia es contada por su madre, Elcira V., en un reportaje en la revista “El Sábado” (Velasco & Maldonado, 2019). Quizá la pérdida de su primer hijo, el consumo abusivo de alcohol, la imposibilidad de ver frecuentemente a su segunda hija o la sobreprotección sobre sus seres queridos influyeron en la consumación de su muerte, o quizás no. El día de su muerte, un domingo día de la madre, compartió con su mamá y conversó más de lo común. Unas horas después falleció. Su hermana Nayaret relata: “Cuando se fue, no se fue solo él, se llevó a mi mamá. La vi llorar todos los días (...). Yo sé que nunca un abrazo va a consolar lo que le está pasando a mi mamá”.

El suicidio no es una forma de las formas de muerte más frecuente. Sin embargo, es muy probable que la mayoría de las personas que hayan llegado a la vida adulta hayan conocido al menos a una persona que se haya suicidado. Tal como sugiere la cita inicial de este texto, el suicidio es el punto final a una historia marcada por una angustia sobrenatural, que hace colapsar a una persona que sólo busca el fin a su sufrimiento. El sufrimiento del suicida no es el único, ya que el impacto que produce el suicidio en los sobrevivientes no es menor, como se puede dilucidar de las palabras de la madre de Cristian, Elvira y de su hermana Nayaret. Según la literatura especializada, los más afectados por el suicidio son los familiares de las víctimas, quienes deben incorporar este hecho violento a sus biografías, al cual, por su dificultad, se le denomina en psiquiatría y psicología como el “duelo imposible” (Duarte, 2007). Así, el suicidio no sólo afecta a la persona que fallece, sino que se extiende en forma de sufrimiento y agonía en todo el entorno cercano. De ahí, su importante nivel de alcance.

El suicidio constituye, en la actualidad, uno de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial. Cerca de un millón de personas muere anualmente en el mundo por suicidio y la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado que constituye un imperativo

global la reducción de la mortalidad por esta causa (Gómez, Silva, & Amon, 2018). En Chile hay un promedio de un suicidio cada cinco horas. La cifra anterior es tan alta que, en 2017, por primera vez, fue la principal causa de muerte no natural, por sobre los accidentes de tránsito, según los datos del Ministerio de Salud. Desde 2000 a 2017 hubo un total de 14967 suicidios. Durante ese período, las tasas se mantuvieron relativamente similares con un peak de 11 suicidios cada 100.000 habitantes en 2010 y 2011.

Frente a su alcance como importante condición patológica en el suicida, génesis de agonía en sus cercanos que sobreviven, y emergencia como un importante problema de salud pública en Chile y el mundo, es necesario acotar que la naturaleza multifactorial del suicidio hace difícil saber por dónde empezar a abordarlo. Tal como señalan Velasco y Maldonado (2019), el suicidio va más allá de una patología psiquiátrica, ya que afecta a personas sin señales previas de trastornos mentales. El suicidio es el resultado de un dolor que fue insoportable y ese dolor puede ser de cualquier tipo, no sólo depresión. Es este dolor inconmensurable el que puede encontrar sus características en múltiples dimensiones, lo que determina que el suicidio deba ser entendido desde sus fundamentos biológicos, pasando por los aspectos psicológicos, clínicos y sociales, hasta dimensiones filosóficas y espirituales del acto en sí (Gómez, Silva, & Amon, 2018). Desde esta forma de entendimiento, es que Bauzá (2018) plantea que el suicidio es un fenómeno que ha provocado un enorme interés y que genera múltiples interrogantes, desde el análisis sociológico hasta la interpretación psicoanalítica, pasando por estudios literarios y la explicación biológica.

Es esta complejidad la que se ve reflejada en la vasta y variada colección de novelas, poemas, libros e investigaciones académicas, artículos editoriales, reportajes, películas y series, canciones que se han desarrollado sobre el suicidio. Para interés de esta investigación, nos centraremos en la revisión de la literatura académica asociada al fenómeno. El primer gran trabajo sobre suicidio el libro de Durkheim “El Suicidio” de 1897, que esbozó por primera vez que el suicidio es un fenómeno de origen social, y no una patología como era el pensamiento paradigmático de la época. Es tanta la relevancia de este libro, que las conclusiones de Durkheim siguen siendo reafirmadas en la literatura académica contemporánea. A saber, las características clásicas del suicidio pueden resumirse en los siguientes planteamientos:

1. Las tasas de suicidio son más altas en los hombres que en las mujeres.
2. Las tasas de suicidio aumentan con la edad.
3. La distribución geográfica del suicidio tiene tres elementos principales:
 - 3.1. Influencia de factores cósmicos (clima y temperatura) y longitud del día: días más largos generan mayor cantidad de suicidios.
 - 3.2. Influencia de la imitación en la génesis del suicidio: propagación del suicidio.
 - 3.3. Existencia de variaciones entre el mundo rural y mundo urbano: mayor cantidad de suicidios en zonas rurales.
4. El suicidio tiene una temporalidad de acuerdo a la cantidad de horas de exposición a la luz solar: la mayor cantidad de suicidios ocurre en verano, seguido por la primavera, el otoño y finalmente el invierno.
5. El suicidio tiene relación con el estado civil de las personas: países egoístas o con altos índices de divorcio, presentan mayor cantidad de suicidios derivados del grado de

desintegración de la unidad doméstica. Existe un “coeficiente de preservación” que surge del matrimonio y que protege a las personas de cometer suicidio.

6. El suicidio aumenta con perturbaciones del orden colectivo o contexto económico: aumento de la pobreza o aumento de los niveles de bienestar generan deseos y expectativas difíciles de satisfacer, que no pueden ser controladas por el orden social.
7. El suicidio para Durkheim es un hecho que puede ser explicado casi exclusivamente por razones sociales. El debate sobre esto sigue hasta el día de hoy en la literatura sobre suicidio.

Tal como se revisará en la sección correspondiente, las relaciones del suicidio con atributos sociodemográficos son frecuentemente tratadas en la literatura especializada. Por ejemplo, diversos autores (Alvarez, 1971; García de Jalón & Peralta; 2002; Värnik, 2012) e instituciones como la Organización Mundial de la Salud (2014) y la Organización Panamericana de la Salud (2014) confirman la mayor prevalencia de suicidios en hombres que en mujeres. Asimismo, estos mismos investigadores e instituciones plantean que los suicidios aumentan con la edad. Sobre el estado civil, se verifica según varios autores internacionales (Gove, 1972; García de Jalón & Peralta; 2002; Kposowa, 2003; Lorant et al., 2005; Värnik, 2012) que el matrimonio es un factor protector de suicidio. En relación con el aumento de suicidios frente a dificultades económicas, también varios investigadores (Chuang & Huang, 1997; Brainerd, 2001; García de Jalón & Peralta; 2002; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003; Lorant et al., 2005) plantean y comprueban esta hipótesis. Sobre la temporalidad de los suicidios, diversos autores (Rovescalli et al., 1989; Tondo et al., 2006; Praschak-Rieder et al., 2008; Willeit et al., 2008; Berger, Gray, & Roth, 2009; Ajdacic-Gross, 2010; Vyssoki et al., 2012) hablan de mayor cantidad de suicidios en primavera o días con mayor cantidad de luz, debido la mayor concentración de serotonina en estos meses.

En una sección del marco teórico se revisarán los trabajos sobre suicidio en Chile. Cabe destacar que, desde el primer trabajo sobre suicidio en 1966 hasta la actualidad, el suicidio ha sido abordado de distintas miradas: desde los sencillos análisis de tasas de mortalidad y su relación con el sexo y la edad de los fallecidos hasta análisis más sofisticados de correlación con variables relevantes como el producto interno bruto, su estacionalidad o su interacción con trastornos psiquiátricos. Esto da cuenta de que es importante rescatar que el suicidio no debe ser tratado nunca como un fenómeno unicausal o aislado, ya que en él influyen variables biopsicosociales que lo configuran como un fenómeno socialmente construido.

No obstante, según lo revisado la gran cantidad de investigaciones son realizadas por médicos psiquiatras. Más allá de la profesión de los investigadores, ese hecho da cuenta que la investigación del suicidio ha estado concentrada en la esfera disciplinar de lo biomédico y lo psicológico, omitiendo muchas veces sus componentes sociales y ambientales. En ese sentido, se justifica ampliar el estudio del suicidio hacia todas las disciplinas que caigan en su espectro epistemológico, entre ellas, la geografía. Por otra parte, la pésima calidad de los datos de suicidio es un obstáculo mencionado en gran cantidad de las investigaciones revisadas: ya sea desde el acceso, la subnotificación de casos debido a sesgos culturales o la rotunda inexistencia de vigilancia de la conducta suicida. Esta situación ha impedido el avance de la investigación en suicidio desde

diferentes aristas, ya sea a nivel de grupos específicos de población (mujeres, adolescentes, adultos mayores, presos, diversidad sexual. A saber, es revelador que hasta el año 2000 el área de estudio de todas las investigaciones sobre suicidio fue siempre la Región Metropolitana y la muestra fue siempre también la población total. Sobre los análisis territoriales se puede mencionar que estuvieron presentes en muy pocas investigaciones, debido sobre todo al fuerte carácter biomédico de dichos estudios. En los casos en que hubo un atisbo de análisis, sólo se alcanzó la escala comunal y en la mayoría sólo se trabajó a nivel de regiones.

Es debido a la urgencia de la importante prevalencia del suicidio en Chile, junto con los vacíos de conocimiento que existen en la investigación nacional y con las preocupantes limitantes que afectan estos estudios, es que la presente investigación se configura como un avance en la suicidología al intentar responder algunas preguntas que emergieron de la revisión de la literatura. Enmarcada en el Gran Santiago (debido a los órdenes de magnitud similares entre las poblaciones comunales) y para el período 2012-2016 (último quinquenio con datos disponibles al inicio de la investigación), se espera dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué comunas, distritos y zonas censales concentran mayor y menor cantidad de suicidio? ¿En qué comunas, distritos y zonas censales hay mayores y menores tasas de mortalidad por suicidio? ¿existe alguna unidad territorial que concentre estos casos y tasas? ¿Cuál es la evolución de los casos y tasas de suicidios para el Gran Santiago en el quinquenio 2012-2016? ¿En qué estación y meses se registra mayor cantidad de suicidios? ¿En qué semanas del año? ¿En qué día de la semana? ¿Hay mayor cantidad de suicidios en fechas especiales? ¿Cuál es el perfil más frecuente de las personas que comenten suicidio en Santiago? ¿Cuáles son los factores de riesgo de suicidio más relevantes frente a las mayores tasas de mortalidad por suicidio comunales?

En virtud de estas preguntas, es que el objetivo de la presente investigación es analizar la distribución espacial, temporalidad, antecedentes sociodemográficos y factores de riesgo de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016. Para eso, se desarrollarán cuatro objetivos específicos: el primero, un examen de la distribución espacial de la mortalidad por suicidio en el área y períodos de estudio; el segundo, un examen de la temporalidad de dicha mortalidad; el tercero; una descripción de los antecedentes sociodemográficos de los suicidios; y el cuarto, un análisis de la relación entre factores de riesgo de suicidio y tasas de mortalidad por suicidio.

Frente a las preguntas de investigación, se postula como hipótesis que la dinámica de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016 está condicionada por determinantes sociales de la salud particulares, en especial las condiciones de inequidad socioeconómicas que caracterizan a la ciudad. En específico y con respecto a la distribución espacial, la mayor cantidad de casos se registraría en las comunas con mayor población, y la menor cantidad en las comunas de menor población. Por su parte, los casos se concentrarían en las comunas con mayor índice de masculinidad, mayor edad promedio de sus habitantes, peores condiciones de vida comunales y comunas con mayor prevalencia de trastornos psiquiátricos y de salud. Al interior de las comunas, se esperaría mayores tasas de mortalidad por suicidio en aquellas unidades territoriales con peores condiciones de vida. A su vez, la distribución temporal de los suicidios debería

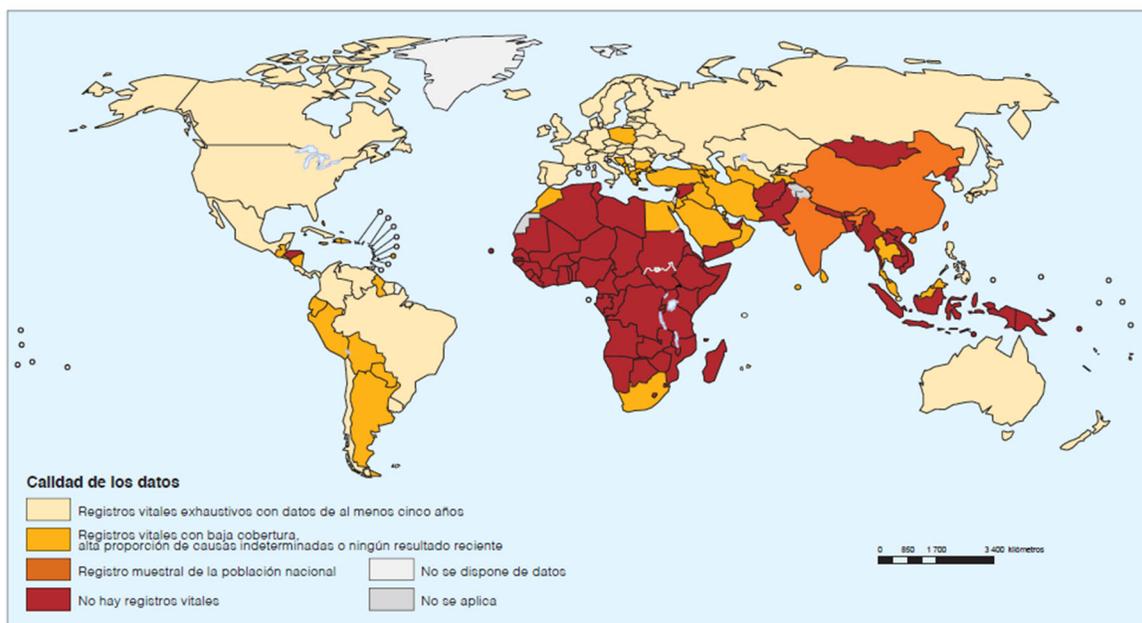
mostrar un alza anual a lo largo del período estudiado (2012-2016), con una mayor cantidad de casos hacia los meses de primavera, hacia los fines de semana y en fechas importantes para las familias. A raíz del examen de la literatura, se espera que el perfil más frecuente de persona que comete suicidio sería de sexo masculino, de tercera edad, no casado, desempleado o desocupado, de nivel de instrucción media o superior. Los factores de riesgo más relevantes en relación con las mayores tasas de mortalidad por suicidio en las comunas son el sexo, la edad, el estado civil, el nivel socioeconómico, la tasa de intentos de suicidio previo y la prevalencia de trastornos psiquiátricos del ánimo.

En la primera parte del trabajo, se planteará y explicará el problema que da origen a esta investigación, mediante la presentación de antecedentes de los suicidios en el mundo, Chile y Región Metropolitana, junto con contextualizar la relevancia de la Geografía de la Salud y los determinantes sociales de la salud. Además, en la siguiente sección se revisarán los antecedentes más relevantes del área de estudio: el Gran Santiago, para finalizar con los objetivos e hipótesis del trabajo. Ya en el capítulo 2 se desarrolla el Marco Teórico. Se presentan conceptos relacionados con Geografía de la Salud, Epidemiología espacial, Sistemas de Información Geográfica en Salud, el concepto de suicidio, conceptos relacionados con el suicidio y sus factores de riesgo más trabajados en la literatura. Se cierra el capítulo con una revisión con el estado del arte sobre suicidios en Chile. El tercer capítulo corresponde al Marco Metodológico, en que se presenta el tipo de estudio a realizar, la población en estudio, los pasos metodológicos de la investigación, los programas computacionales utilizados y las consideraciones éticas. A continuación, el cuarto capítulo presenta los resultados de la investigación. Con cuatro subcapítulos, uno por cada objetivo, se presentan los resultados referidos a la distribución espacial de la mortalidad por suicidio, a su temporalidad, a sus atributos sociodemográficos y a la correlación con factores de riesgo. Ya en el último capítulo, se desarrolla la discusión de estos resultados con las teorías antes revisadas y se presentan las conclusiones. El trabajo se cierra con la lista de trabajos citados y los 15 anexos a la investigación.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El suicidio es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el acto de quitarse la vida deliberadamente, siendo la causa de muerte violenta más recurrente en el mundo (2014). La complejidad sociocultural del acto violento suicida se conjuga con la gran cantidad de personas que se suicidan al año, lo que determina que el suicidio se ha transformado en un problema de salud pública en todo el mundo. Para dimensionar la magnitud de este fenómeno, se útil revisar las cifras del suicidio a nivel mundial y nacional.

Cartografía 1: Calidad de los datos de mortalidad por suicidio, 2012

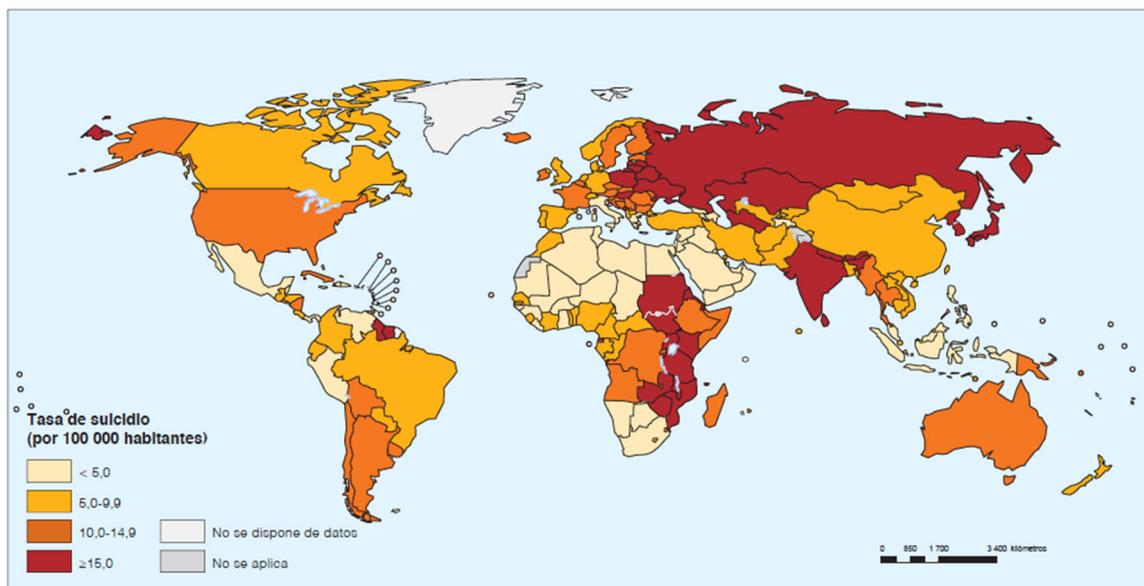


Fuente: (World Health Organization, 2014)

Antes de proceder con esa actividad, es forzoso destacar que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, es necesario tomar con cautela los datos a presentar sobre esta causa de muerte en particular. Ya que el suicidio es un asunto delicado, incluso ilegal en algunos países, la literatura reporta que es altamente probablemente haya subnotificación. Tal como se muestra en la cartografía 1, la subnotificación se debe a que en muchos países no hay registro de muertes por suicidios. Incluso en los países con buenos datos de registro civil, el suicidio puede estar mal clasificado como muerte por accidente o por otra causa. Es por esta razón que se entiende el registro de un suicidio es un procedimiento complicado que involucra a varias autoridades diferentes, incluso a menudo a la policía (OMS, 2014). Cabe destacar a que a nivel de América Latina se tienen mayoritariamente calidades altas y medias de los datos de suicidio, dónde Chile posee buena calidad de dichos datos -registros vitales exhaustivos con datos de al menos cinco años-.

1.2.1. Suicidio en el mundo

Cartografía 2: Tasas de suicidio normalizadas según la edad (por 100.000 habitantes), ambos sexos, 2012



Fuente: (World Health Organization, 2014)

Se ha estimado que el 2016 ocurrieron 793.000 muertes por suicidio en todo el mundo, lo que representa una tasa global estandarizada anual de 10,5 muertes por 100.000 personas. Esto determina que ocurra una muerte por suicidio en el mundo cada 40 segundos. De acuerdo con el sexo, los hombres tienen una probabilidad 75% mayor que las mujeres de morir como resultado de un suicidio (World Health Organization, 2018). En América Latina, esta tasa ajustada según la edad es de 7,3 por 100.000 habitantes en el periodo 2005-2009; 11,5 para los hombres y 3,0 para las mujeres (Organización Panamericana de la Salud, 2014).

Las tasas de suicidio se han incrementado en un 60% desde la década de los 60' hasta 2012. Si en 1960 se reportaron aproximadamente 500.000 muertes por suicidio, dicha cifra aumentó a 712.000 muertes en 1990 y a 842.000 muertes en 2013 (WHO, 2014). Este aumento explica que la Organización Mundial de la Salud estime que para el año 2020 1,5 millones de personas se suicidarán (2004).

De acuerdo con la cartografía, es evidente que estos números difieren bastante de acuerdo con el país, pero son los países de bajos y medios ingresos los que participan más de estos totales, con un estimado del 75% de los suicidios del total. Los países con mayor cantidad absoluta de suicidios son China e India (de acuerdo con su mayor población), mientras que las mayores tasas relativas a la población las tienen Lituania, Japón y Hungría (WHO, 2014).

En el mundo occidental, los hombres se suicidan de tres a cuatro veces más que las mujeres, pero ellas tienen cuatro veces más intentos de suicidio (Värnik, 2012). Esto responde a que los hombres usan métodos de suicidio más letales. En las regiones de bajos

y medios ingresos la razón baja entre 1.5 suicidios de hombres por cada uno de mujer (WHO, 2014).

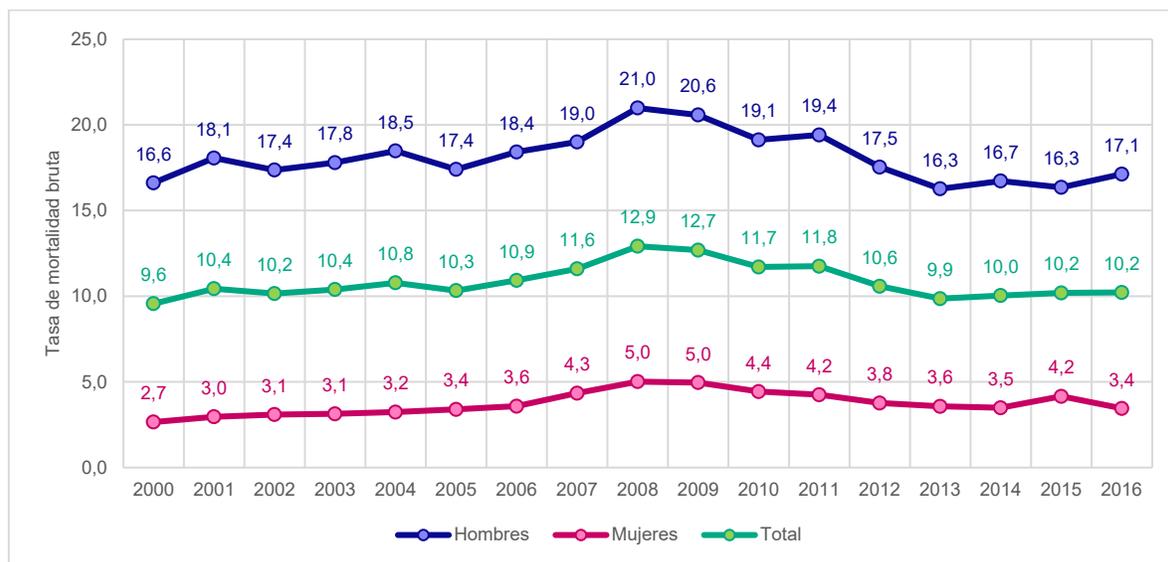
De acuerdo con la edad, tradicionalmente las tasas de suicidio son mayores para personas mayores a 70 años en todo el mundo. Sin embargo, los jóvenes cada vez son más afectados: ahora el suicidio es la segunda causa de muerte global para aquellos entre los 15 a 29 años (WHO, 2014) y son el mayor grupo de riesgo en un tercio de los países del globo (Värnik, 2012).

Los métodos de suicidio utilizado varían también de acuerdo con el grupo poblacional. Globalmente, los más comunes son la ingesta de pesticidas, el ahorcamiento y el uso de armas de fuego (WHO, 2014). En América del Sur, alrededor del 58,2% de los suicidios ocurren por asfixia, seguido por las armas de fuego y el envenenamiento (OPS, 2014).

1.2.2. Suicidio en Chile

De acuerdo con totales globales, Chile sigue la tendencia mundial y las tasas de suicidio van en aumento. Entre 1990 y 2011, dicha tasa se ha incrementado en un 90%, ocupando un 2° lugar después de Corea del Sur en el aumento de casos entre países de la OCDE. A nivel de cifras brutas y de acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Salud (MINSAL), hacia inicios de milenio se reportaron 1.208 casos de suicidio en el país, cifra que aumentó a 2.074 casos en 2009, descendiendo a 1.849 casos en 2012 y 1852 decesos en 2016 (MINSAL; 2017).

Gráfico 1: Mortalidad bruta por suicidio, según sexo, Chile 2000-2017



Fuente: Ministerio de Salud (2017)

El gráfico 1 muestra la evolución de los de suicidio a nivel nacional por cada cien mil habitantes para el período 2000-2016. Se destaca un estancamiento de las tasas entre extremos del período, determinando una tasa de mortalidad hacia 2016 levemente bajo la

media mundial, pero mayor a las tasas de América Latina. De acuerdo con el Ministerio de Salud chileno, lo anterior representa unas 5 o 6 muertes al día, con una participación del 2% en el total de muertes. A grandes rasgos, esto es similar al total de muertes provocadas por accidentes de tránsito (2011).

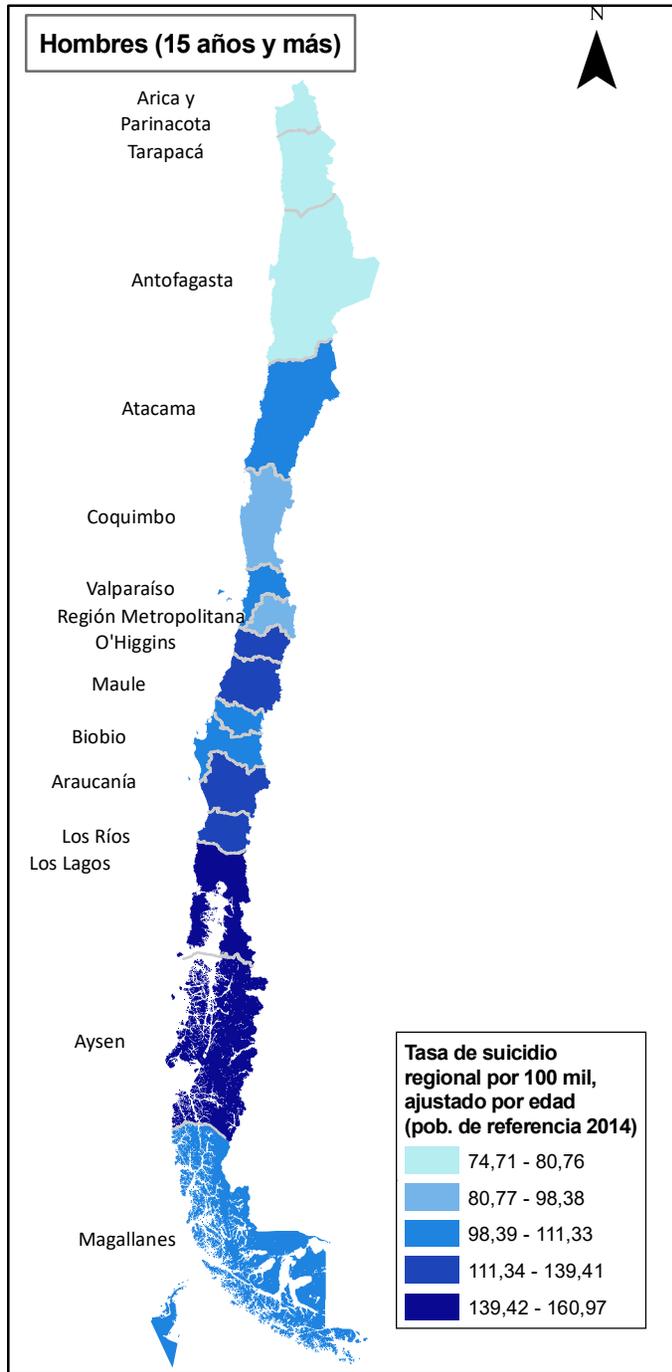
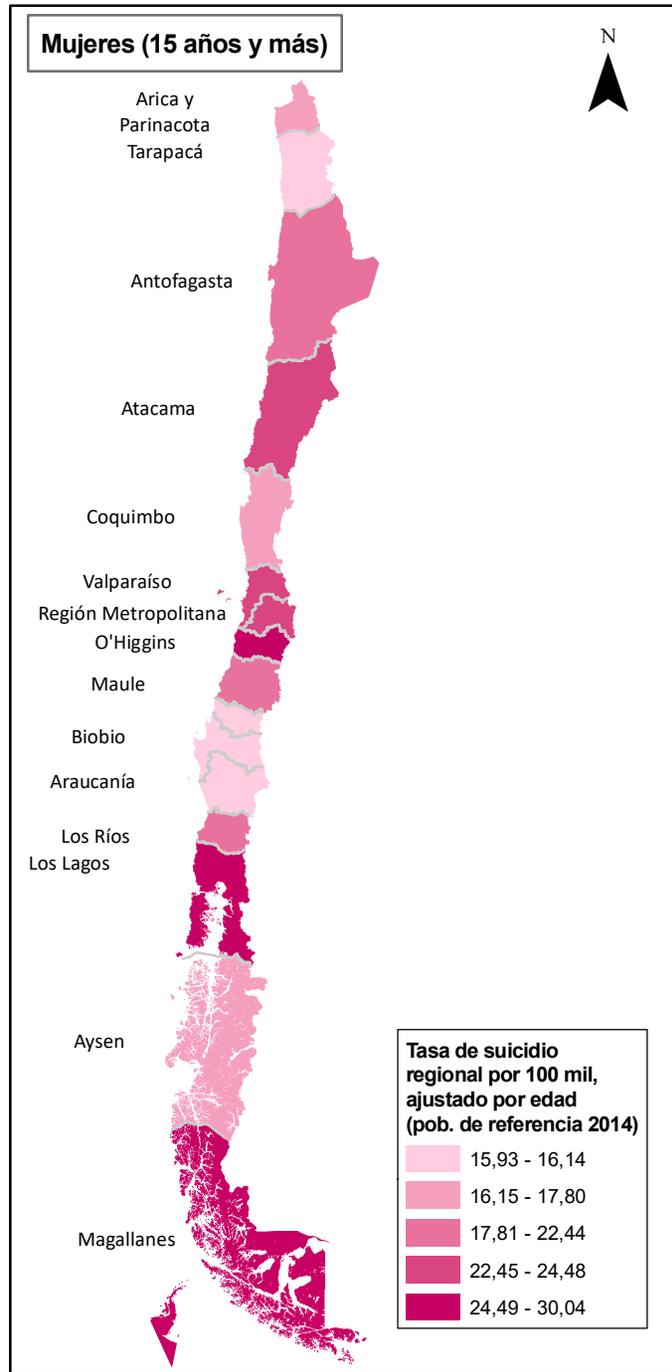
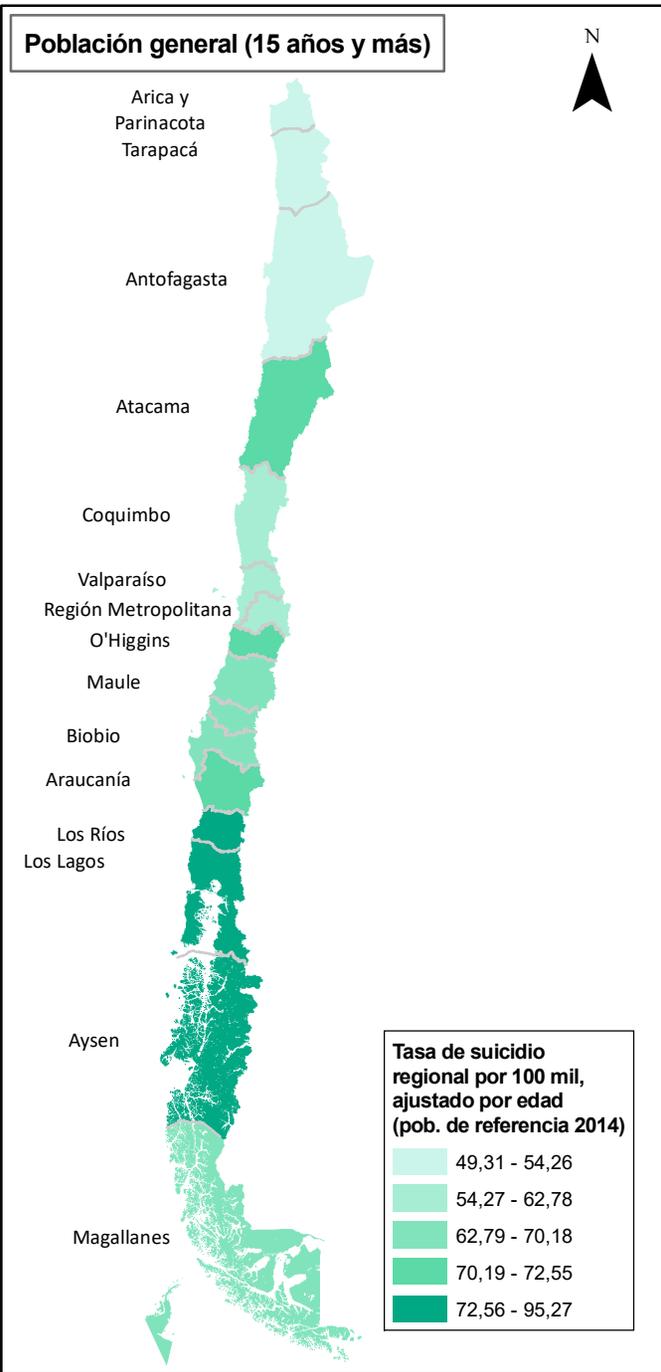
Ahora bien, durante el quinquenio de análisis se registraron en el país 8.943 suicidios. De estos, un 82% de los suicidios fue cometido por hombres y el 18% restante por mujeres. Esto se contrapone con la proporción de población al año 2014: de un total de 14.153.468 personas de 15 años o más, un 50,89% son mujeres y el resto, hombres. A partir de ambos datos, la tasa de mortalidad por suicidio estandarizada por edad y sexo para el país en el período es de 63,35 unidades, y en línea con la razón de los casos por sexos, la tasa de mortalidad para hombres es más de 4 veces mayor a la de mujeres.

Tal como se observa en el gráfico 2, la Región Metropolitana tiene la mayor cantidad de casos de suicidio en el período, con casi un 37% de los casos. Luego le siguen la región de Biobío con un 12% de los casos y Valparaíso, con un 10% de los casos. Estas tres regiones son las que tienen mayor población del país, lo que explica que tengan mayor cantidad de casos. Por el contrario, las regiones con menor cantidad de suicidios en el período estudiado son Aysén (0,85% de los casos), Arica y Parinacota (0,94% de los casos) y Magallanes (1,04% de los casos). En línea con lo anterior, estas regiones son las que tienen menor cantidad de población.

Para poder comparar la mortalidad por suicidio entre regiones de tan diferente población, se recurre al cálculo de tasas estandarizadas de mortalidad. Para población general, las mayores tasas de mortalidad de suicidio se dan para las regiones de Aysén, Los Lagos y Araucanía; mientras que las menores tasas están en Arica y Parinacota, Antofagasta y Tarapacá. Considerando las regiones de valores extremos, las regiones de la zona austral presentan valores de alrededor de dos veces los valores de las regiones de la zona norte. En el caso de las mujeres, las regiones en el quintil más alto son Los Lagos, Magallanes y O'Higgins; mientras que las del quintil más bajo (alrededor de la mitad de los valores de las mayores) son Araucanía, Tarapacá y Biobío. A raíz de la alta proporción de casos de suicidio masculinos, la situación en hombres es altamente similar a la situación de la población general, antes descrita.

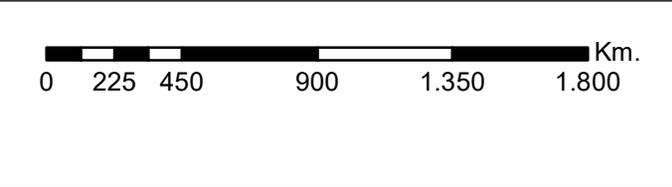
La Región Metropolitana se ubica bajo el promedio de las tasas de mortalidad regional para población general y hombres, y sobre el promedio en mujeres. De acuerdo con las categorías de color a partir de la distribución por quintiles visibles en la cartografía del Anexo #1, la Región Metropolitana está en una categoría medio-baja para población general y hombres, y en una categoría medio-alta para mujeres.

Sobre las causas de los suicidios en Chile, los mayores factores de riesgo vienen de la mano con la prevalencia de trastornos psiquiátricos tales como depresión, trastorno bipolar, esquizofrenia, trastorno por abuso de sustancias y trastorno de personalidad límite. Según Echávarri y otros, en Chile se cumple que "la población con diagnóstico psiquiátrico presenta un riesgo de suicidio entre 6 y 20 veces mayor que la población general,



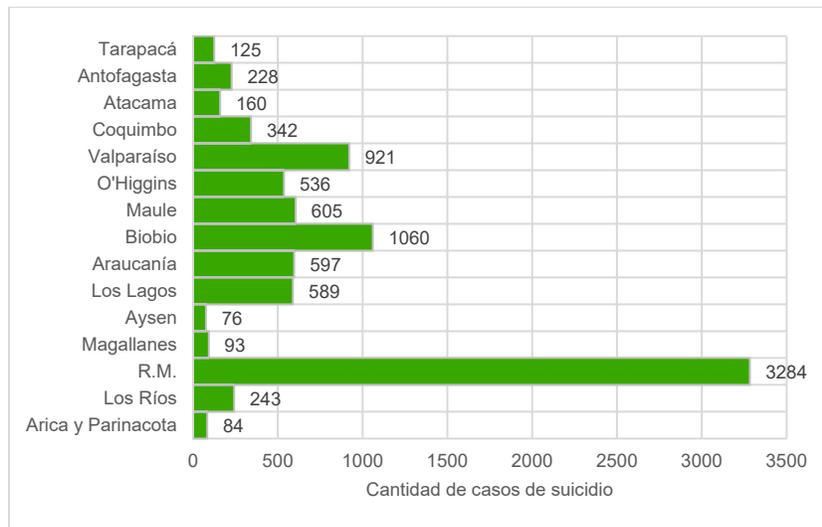
Cartografía 3: Distribución geográfica mortalidad por suicidio en Chile. Población general, mujeres y hombres, quinquenio 2012-2016

Escala 1:25.000.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS - MINSAL



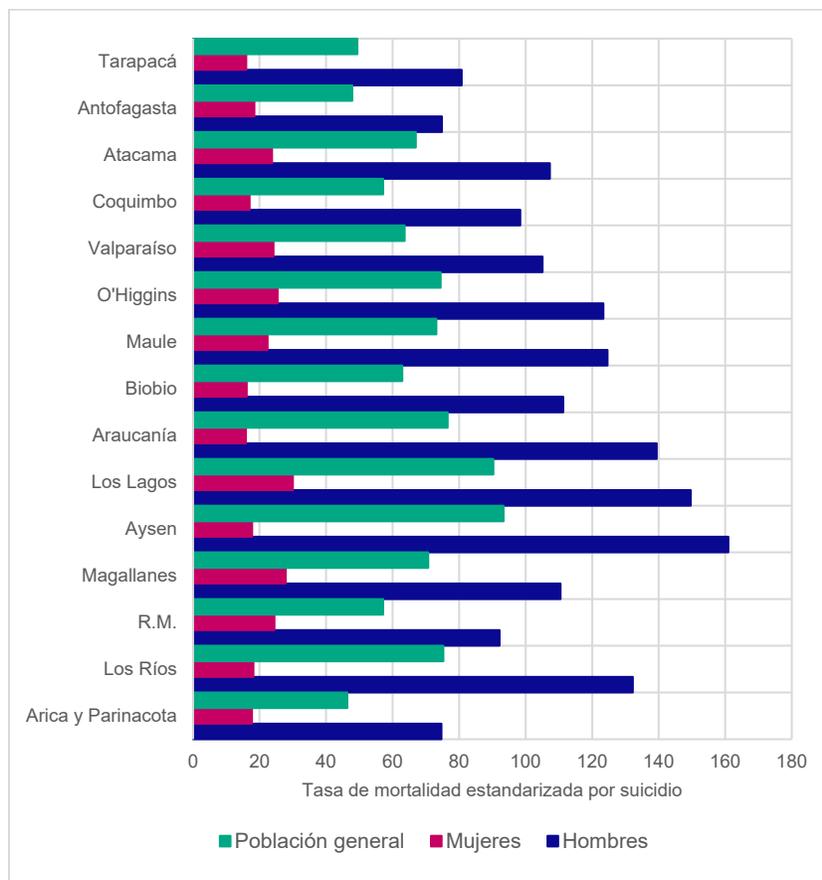
Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Gráfico 2: Cantidad de casos de suicidio a escala regional, quinquenio 2012-2016, Chile.



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

Gráfico 3: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio a escala regional, quinquenio 2012-2016, Chile



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

estimándose que el 90% de los casos de suicidios consumados está asociado a algún tipo de enfermedad mental” (2015). Otros factores de riesgo que aumentan la probabilidad de cometer suicidio son: ser hombre, soltero, divorciado, viudo o vivir solo, lo que se suma al conjunto de factores descritos anteriormente. De similar manera, los factores de riesgo de suicidio se revisarán en la presentación de conceptos del marco teórico.

A nivel local, vemos que el fenómeno del suicidio en Chile es intensificado en cantidad y complejidad. Además de la mayor cantidad promedio de suicidios, debemos sumar factores particulares como el sistema productivo y social-reproductivo, la carga creciente de trastornos psiquiátricos, además de condiciones climáticas y geográficas especiales, que vendrían a repercutir en una mayor sensación de soledad y desolación en ciertos grupos sociales. Entonces, para estudiar la incidencia de este conjunto de indicadores en las defunciones de suicidio, es recomendable enfocarse en una región más acotada.

1.2.3. Suicidio en la Región Metropolitana

Durante el período 2012-2016 se registraron 3.284 suicidios en la Región Metropolitana. De este total, un 78% corresponde a suicidios masculinos y 22% a suicidios femeninos. En comparación con la tendencia nacional, en la Región Metropolitana hay una proporción de suicidios femeninos levemente superior. En relación con la población estándar a 2014, del total de 5.767.477 habitantes, un 51,61% son mujeres y un 48,39% son hombres. En este caso, la proporción de mujeres también es levemente superior al promedio nacional. A su vez, la tasa de mortalidad por suicidio estandarizada en la Región Metropolitana es de 57,15 unidades, 6,2 puntos bajo la tasa de mortalidad estandarizada a nivel nacional. La tasa de mortalidad estandarizada para mujeres en la Región Metropolitana es 2,15 puntos superior al promedio nacional femenino; mientras que la tasa estandarizada en hombres es 14,21 puntos inferior al promedio nacional masculino. La razón entre las tasas de mortalidad estandarizada según sexo de la Región Metropolitana es de 3,7, razón inferior al 4,73 entre las tasas de mortalidad estandarizada según sexo a escala nacional.

El gráfico 4 muestra que la provincia de Santiago concentra el 73% de los casos, seguida por la provincia de Cordillera con el 8% y la provincia de Maipo con 7% de los casos. De manera similar a la distribución de casos a nivel regional, cabe destacar que estas provincias son las que poseen mayor cantidad de población dentro de la Región Metropolitana. La provincia con menos casos es Melipilla, con un 4% del total de suicidios (muy similar a la concentración de casos en Talagante y Chacabuco).

El gráfico 5 como la cartografía 4 reportan las tasas de mortalidad estandarizada por edad y sexo a escala provincial, para población general, hombres y mujeres. En población general, la tasa más alta está en la provincia de Melipilla, mientras que la más baja es la de Santiago. Es importante destacar que precisamente estas provincias son las de extremos de población, lo que podría hablar de una distorsión provocada por una cantidad considerablemente inferior de habitantes en Melipilla, que dispararía la tasa estandarizada de mortalidad. Para las mujeres, la tasa estandarizada más alta está en Chacabuco, mientras que las más bajas en Talagante y Santiago. Para hombres, la tasa más alta es la

Cartografía 4: Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Región Metropolitana, Chile. Población general, mujeres y hombres. Quinquenio 2012-2016

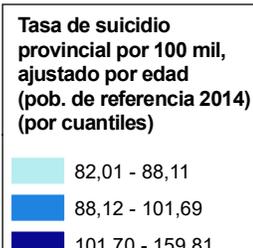
**Población general
(15 años o más)**



**Mujeres
(15 años o más)**



**Hombres
(15 años o más)**

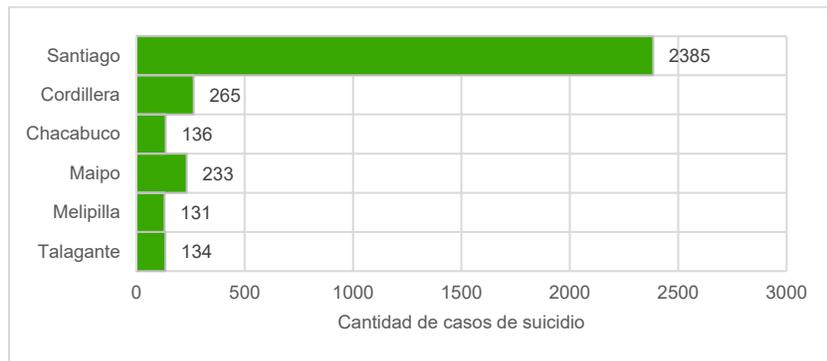


Escala 1:2.000.000
Sistema de Proyección UTM
Datum WGS 1984 Huso 19 Sur

Fuente:
Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS - MINSAL

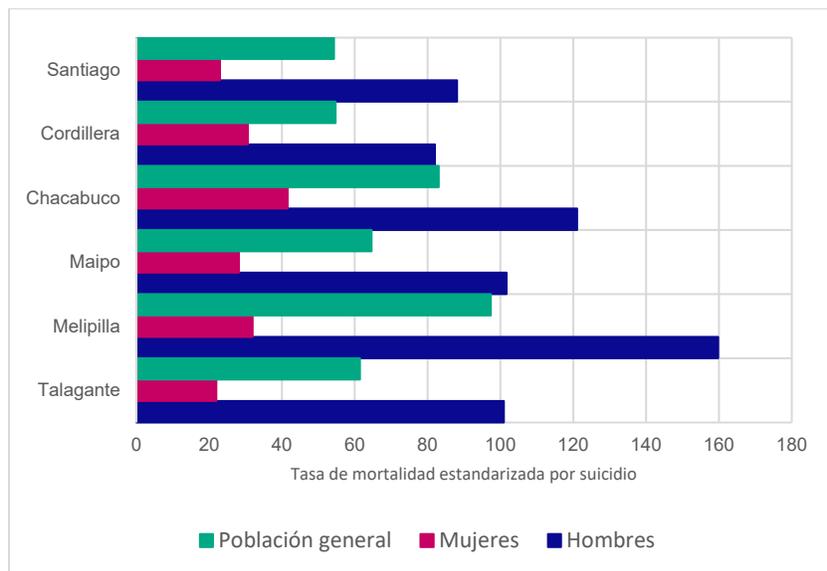
Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Gráfico 4: Cantidad de casos de suicidio. Escala provincial, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

Gráfico 5: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio. Escala provincial, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile



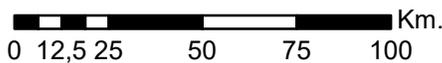
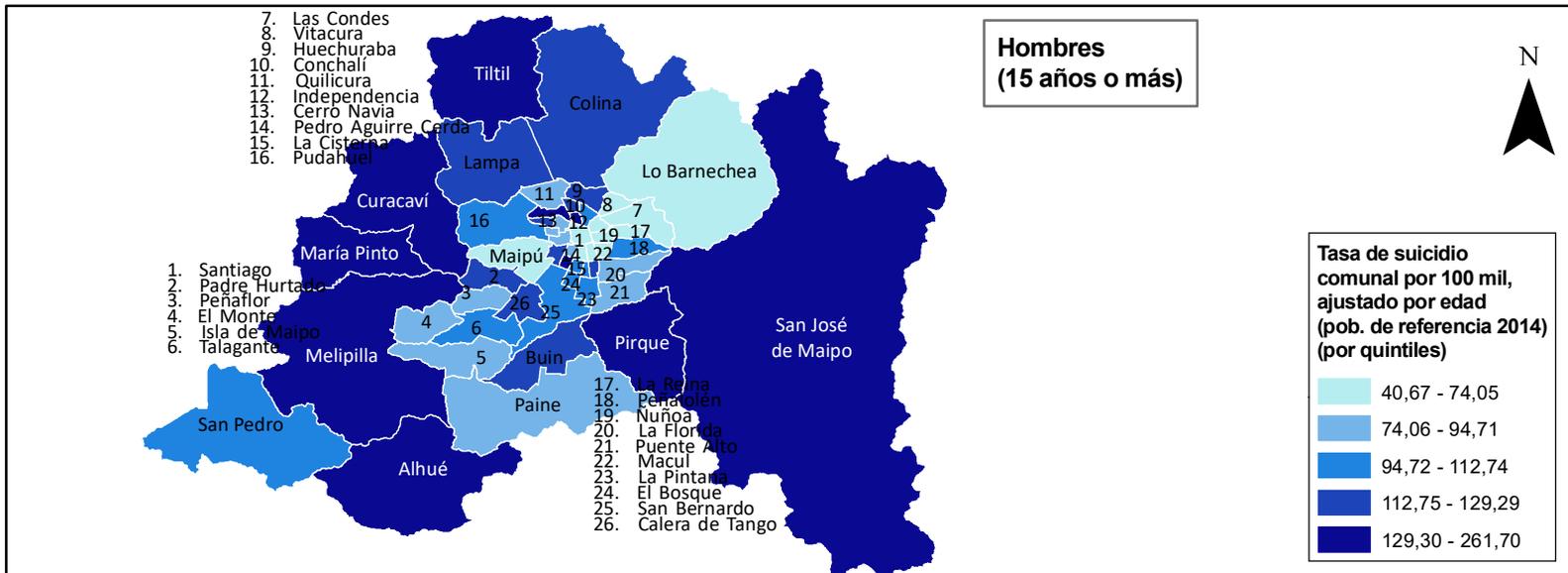
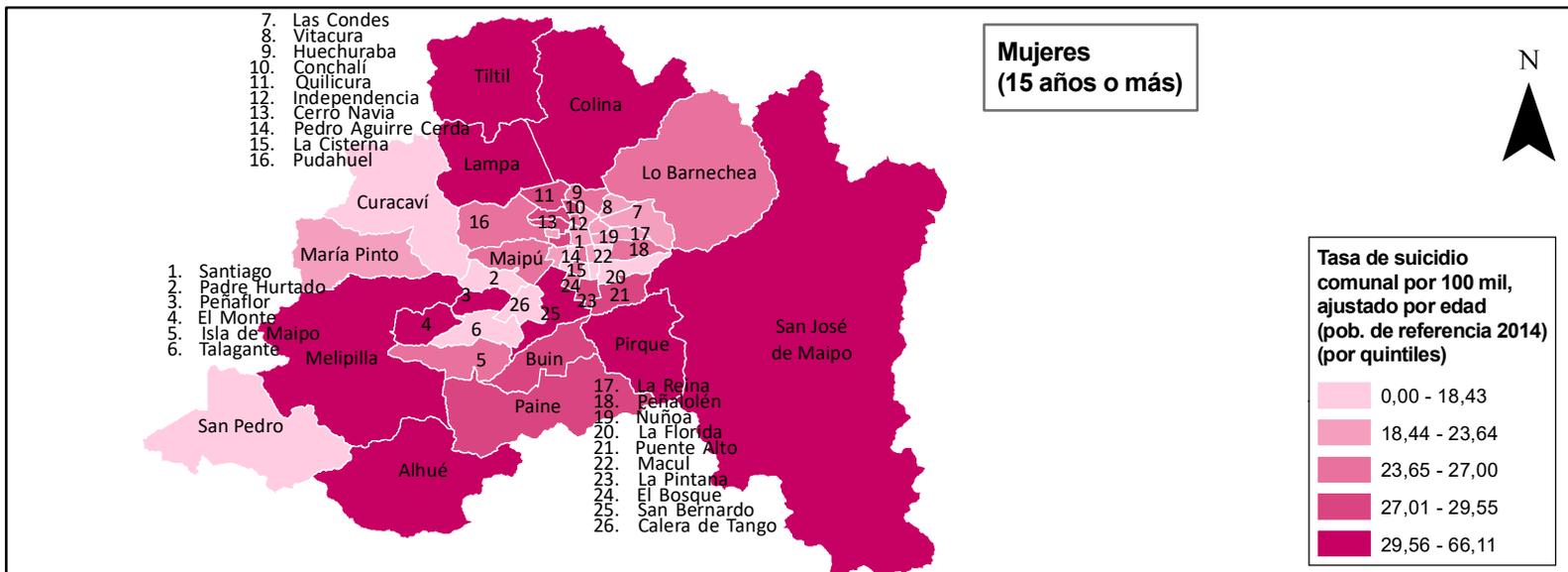
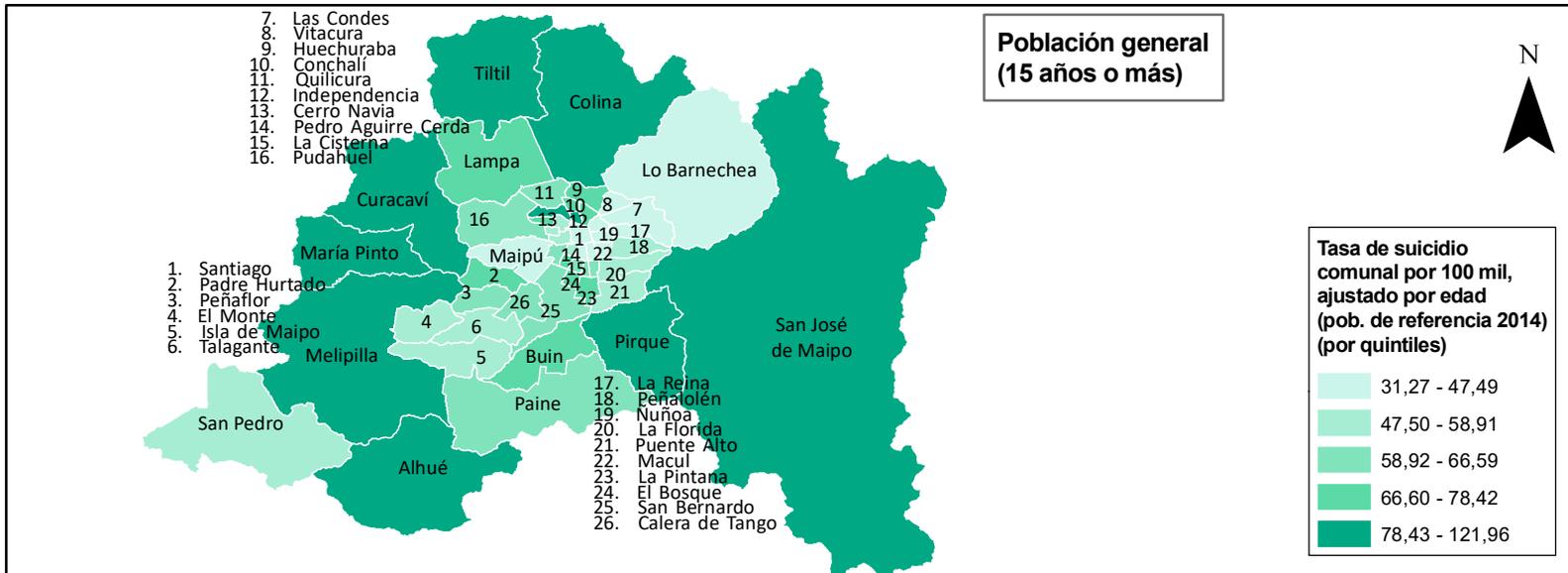
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

de Melipilla, que representa casi el doble de la tasa de la provincia de menor tasa, Cordillera.

En el gráfico 6 se presentan la cantidad acumulada de suicidios por comuna dentro del período de estudio. Así, la comuna de Puente Alto es la que concentra mayor cantidad de suicidios (7,19%), seguido de Maipú (5,72%) y La Florida (4,78%). Es importante destacar que estas comunas son las que tienen más población dentro de la región. Por el contrario, las comunas de San Pedro (0,12%), Alhué (0,15%) y María Pinto (0,24%) concentran la menor cantidad de suicidios y, además, poseen la menor cantidad de población dentro de la región.

Cartografía 5:

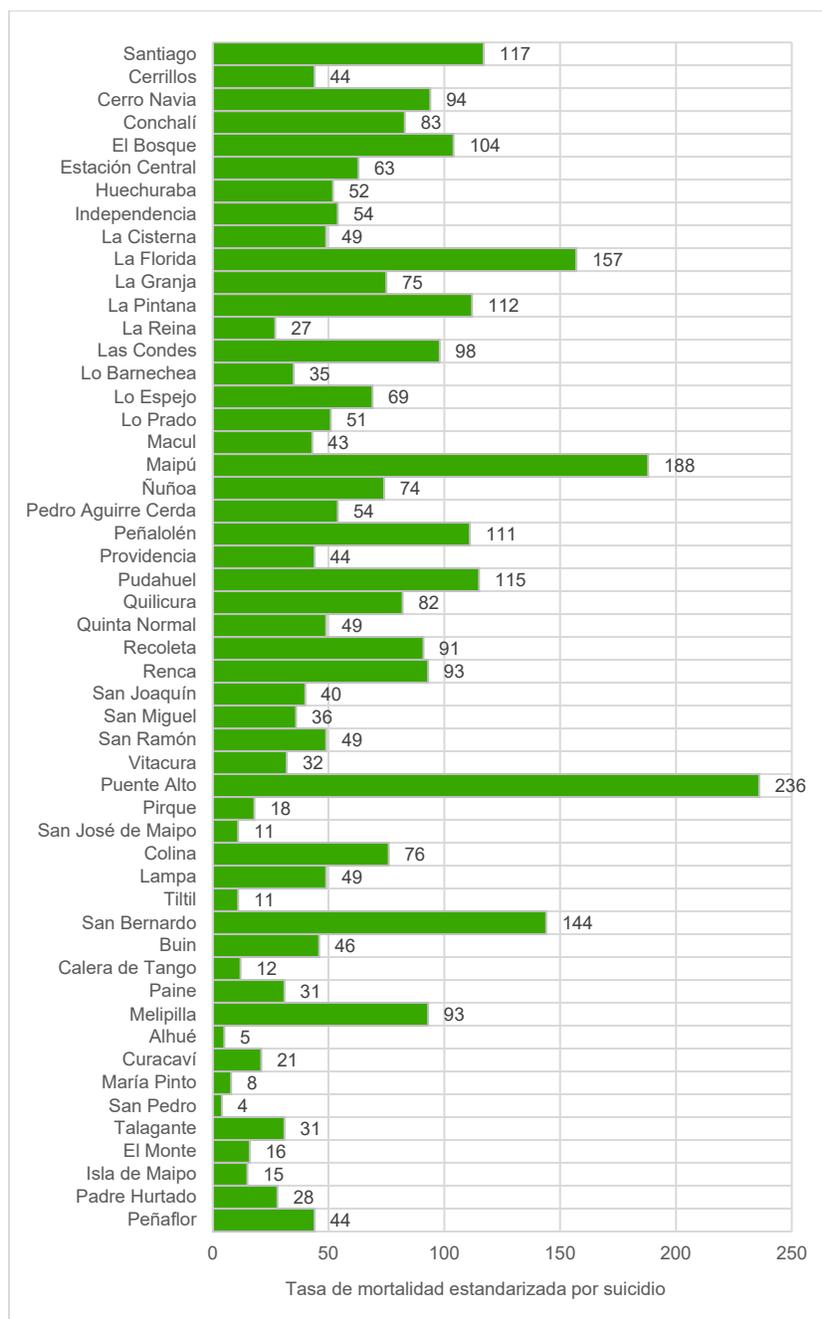
Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Región Metropolitana, Chile. Población general, mujeres y hombres. Quinquenio 2012-2016



Escala 1:2.000.000
 Sistema de Proyección UTM
 Datum WGS 1984 Huso 19 Sur

Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS - MINSAL

Gráfico 6: Cantidad de casos de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile

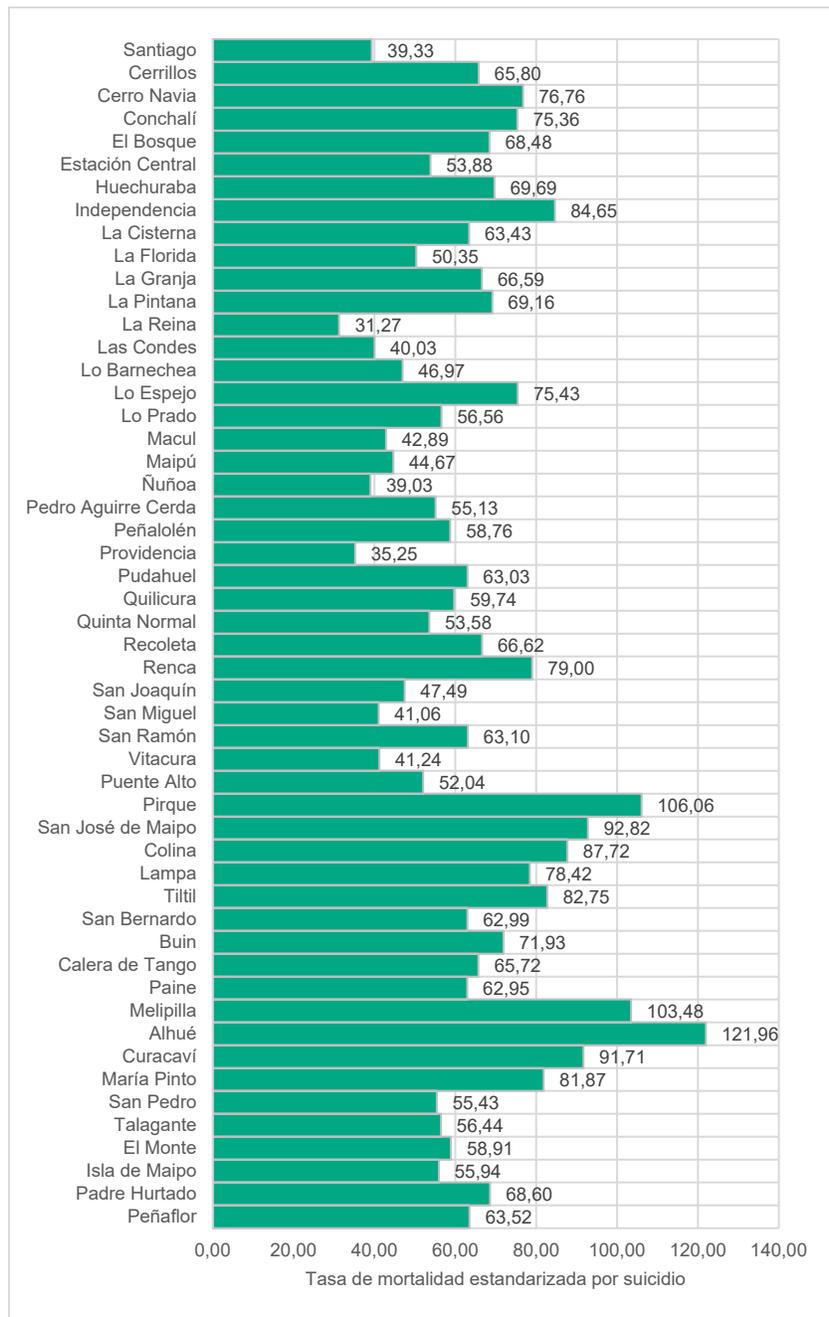


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

Según el gráfico 7 y la cartografía 5 las comunas en el quintil más alto de tasas de mortalidad estandarizada son Alhué, Pirque, Melipilla, San José de Maipo, Curacaví, Colina, Independencia, Til Til y María Pinto. Cabe notar que casi todas estas comunas de mayores tasas son aquellas que se encuentran fuera del Gran Santiago y con poca población comparativamente con el resto de las comunas al interior del Gran Santiago. Al igual que en el caso de las provincias, la poca población hace distorsionar la magnitud de la tasa

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Gráfico 7: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Región Metropolitana, Chile



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

estandarizada. Por el contrario, las comunas en el quintil más bajo de tasas de mortalidad por suicidio son La Reina, Providencia, Ñuñoa, Santiago, Las Condes, San Miguel y Vitacura, con tasas entre un tercio y un medio de la tasa de Alhué. Casi todas estas comunas se ubican en el sector nororiente del Gran Santiago. Para el grupo de las mujeres, las comunas con mayor tasa de mortalidad estandarizada son Pirque, San José de Maipo, Alhué, Colina, Melipilla, Peñaflor, Til Til, San Bernardo, El Monte y Lampa. De manera

opuesta, las comunas con menor tasa de mortalidad estandarizada son San Pedro, Calera de Tango, Talagante, Lo Espejo, La Granja, Padre Hurtado, San Ramón y Curacaví. Es importante destacar que tanto San Pedro y Calera de Tango no registran casos de suicidio en mujeres. En hombres, los quintiles coinciden con la población general.

La elección del Gran Santiago como área de estudio está justificada por dos razones. La primera, es por su ubicación al interior de la Región Metropolitana, región con la mayor cantidad de casos registrados en el país. Eso permite tener tasas de mortalidad más robustas. En línea con esto, la segunda razón consiste en que la selección de estas 34 comunas permite evitar —o al menos disminuir— el efecto de sobredimensión de las tasas de mortalidad que se generan en comunas con muy poca población. Esto se evidenció en las tasas de mortalidad de las provincias y comunas de la Región Metropolitana, en que era bastante complicado comparar la tasa de mortalidad de una comuna con muy poca población (como Alhué) con una de alta población (como Puente Alto). Así, las comunas del Gran Santiago tienen la ventaja de tener ordenes de magnitud similares entre sus poblaciones comunales al año 2014 (año central del quinquenio). Los antecedentes del Gran Santiago serán revisados en la sección correspondiente (Área de estudio).

1.2.4. Geografía de la Salud y determinantes de la salud

De acuerdo con lo revisado, el suicidio es un fenómeno que posee una complejidad creciente de abordajes y que puede ser investigado desde distintas aristas (Bauzá, 2018): desde los análisis sociológicos hasta la interpretación psicoanalítica, pasando por estudios literarios y la explicación biológica. En particular, en nuestra área de estudio determinada existe una gran cantidad de datos de distinta naturaleza, ya sea por su condición continua-discreta, cuantitativa-cualitativa o su origen disciplinar, entre otras. De similar manera, se ha observado que la presencia de diferentes eventos en salud tiene una relación muy estrecha con el medio ambiente, las condiciones sociales y otros determinantes, es decir, su aparición se encuentra relacionada con su entorno espacial: esto es un marco geográfico, un tiempo determinado y una población específica (Ramírez & Klarian, 2007).

En virtud de lo anterior, se hace necesaria una matriz disciplinar que dé cuenta de la complejidad del fenómeno y a su vez sea capaz de aglutinar coherentemente información originada desde disciplinas distantes y situarlas en el espacio, para obtener resultados filtrados que permitan tomar decisiones con claridad y seguridad. En virtud de la revisión de literatura relevante, la rama disciplinar que más se acerca a dicho objetivo es la Geografía de la Salud. Para esta disciplina geográfica, la concepción de salud debe estar más allá de la dicotomía de la presencia o no de una enfermedad. En otras palabras, constituye una situación dinámica y socialmente determinada que concierne tanto a aptitudes biológicas y psicológicas de un individuo, además de las relaciones que éste mantiene con su entorno físico y social. La definición de la Organización Mundial de la Salud se hace cargo de lo anterior y define como salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (1984). La salud puede ser

entendida como una manifestación de las relaciones cambiantes que se experimentan entre los distintos componentes del organismo.

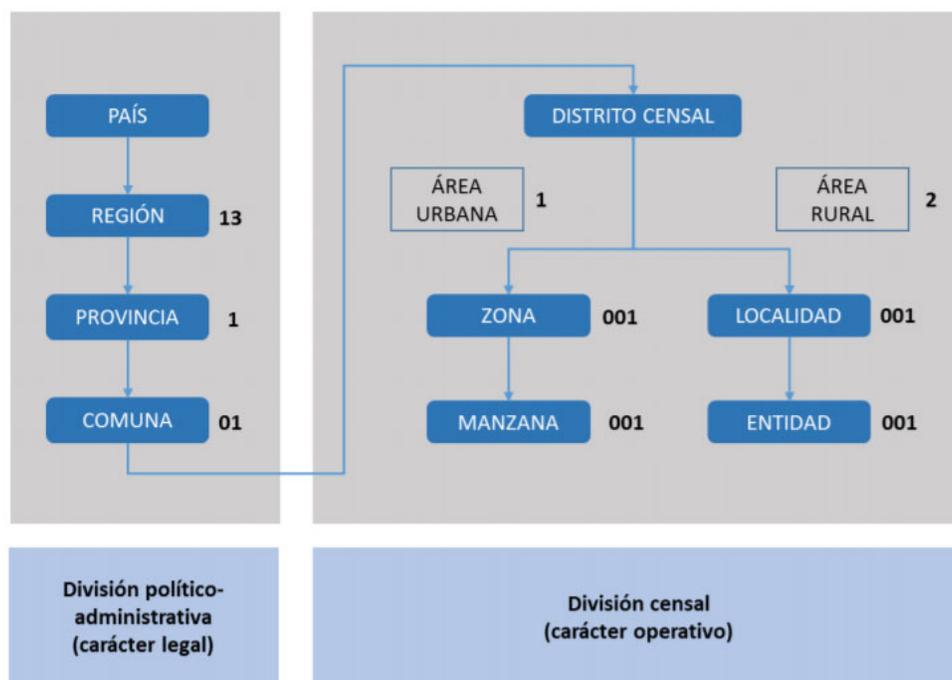
De esta manera, más allá de las causas pertenecientes a la naturaleza, el estado de salud depende también de las relaciones que el cuerpo mantiene con el medio ambiente en que desenvuelve (Jori, 2013). En línea con lo anterior, Meade (1997) plantea que la salud se define en función de la capacidad del ser humano para adaptarse a su entorno físico y social, por lo que la enfermedad ya no es una entidad biológica, sino una medida de la inadaptabilidad del individuo a la triada formada por la población, el medio y la cultura. En línea con lo anterior, podemos hablar de cuatro grandes determinantes de la salud (Lalonde, 1981): la biología humana, el estilo de vida, el sistema de asistencia sanitaria y el medio ambiente. El último determinante, de especial interés para el geógrafo, abarca todos aquellos asuntos relacionados con la salud que son externos al cuerpo humano y sobre los que el individuo tiene poco o ningún control. De esta manera, debemos entender que la salud está mediada por factores físicos y sociales que interactúan con el organismo, y, por tanto, se deben plantear aproximaciones a este concepto que superen la tradicional división de las ciencias y que aglutinen aportaciones de los diferentes campos del saber. En este contexto aparece con gran relevancia la Geografía de la Salud, ya que el enfoque geográfico juega un rol importante en el estudio de la salud al ayudar a entender factores ambientales que intervienen en el equilibrio salud-enfermedad. El medio ambiente es una categoría de análisis compleja formada por fenómenos naturales y sociales, por tanto, dicho enfoque, de vocación integradora, resulta pertinente para el estudio de la salud humana (Jori, 2013).

Los estudios de Geografía de la Salud han prestado atención a las enfermedades surgidas como consecuencia de la acción antrópica sobre el entorno, la desigual distribución de los recursos a escala mundial o la generalización de determinados hábitos de riesgo. De esta manera, no sería extraño abordar desde la perspectiva de la Geografía de la Salud la complejidad de un fenómeno como el suicidio. En virtud de lo anterior, desde la perspectiva de la Geografía de la Salud es efectivo abarcar la complejidad de un fenómeno como el suicidio. Si bien la gran mayoría de las investigaciones sobre suicidio en el país han trabajado a una escala regional o comunal, la primicia de la presente investigación es trabajar a escala intracomunal en el Gran Santiago. La novedad de la investigación, entonces, será realizar un análisis espacial a escala comunal, distrito y zona censal, y barrios y microbarrios, además de analizar la temporalidad de estos suicidios, sus antecedentes sociodemográficos y la correlación de esta mortalidad con los factores de riesgo. De esta manera, se permite examinar las agrupaciones de casos, sus tendencias en el tiempo, sus atributos y sus correlaciones con factores sociodemográficos y culturales, asociados al entorno de la residencia del suicida. Como se explicó anteriormente, la elección del área de estudio responde a la gran concentración de casos y la similitud del orden de magnitud de las poblaciones comunales.

1.3. ÁREA DE ESTUDIO

Tal como es visible en la cartografía 6, la zona geográfica y administrativa llamada Gran Santiago se compone de 34 comunas: 32 de ellas conforman la provincia de Santiago, más la comuna de Puente Alto de la provincia de Cordillera y la comuna de San Bernardo de la provincia de Maipo (Rodríguez J., 1993; Ortiz & Morales, 2002). La causa de la incorporación de estas dos últimas comunas a la aglomeración urbana del Gran Santiago radica en la constatación de la integración física y socioeconómica de ambas con las comunas colindantes de la provincia de Santiago (Rodríguez J., 1993). De acuerdo con la división territorial del espacio según el Instituto Nacional de Estadísticas (ver esquema 1), el país tiene una división político-administrativa en unidades territoriales menores llamadas regiones, las que se dividen, a su vez, en provincias, y éstas, en comunas. Para efectos operativos, las comunas se subdividen en unidades territoriales menores a partir de una división censal. Así, las comunas se dividen en distritos censales (de carácter urbano o rural) y éstos, se dividen en zonas censales (únicamente de carácter urbano). Así, el Gran Santiago está compuesto por 34 de las 52 comunas de la Región Metropolitana de Santiago, dónde éstas comunas están divididas en 340 distritos censales y éstos, en 1636 zonas censales.

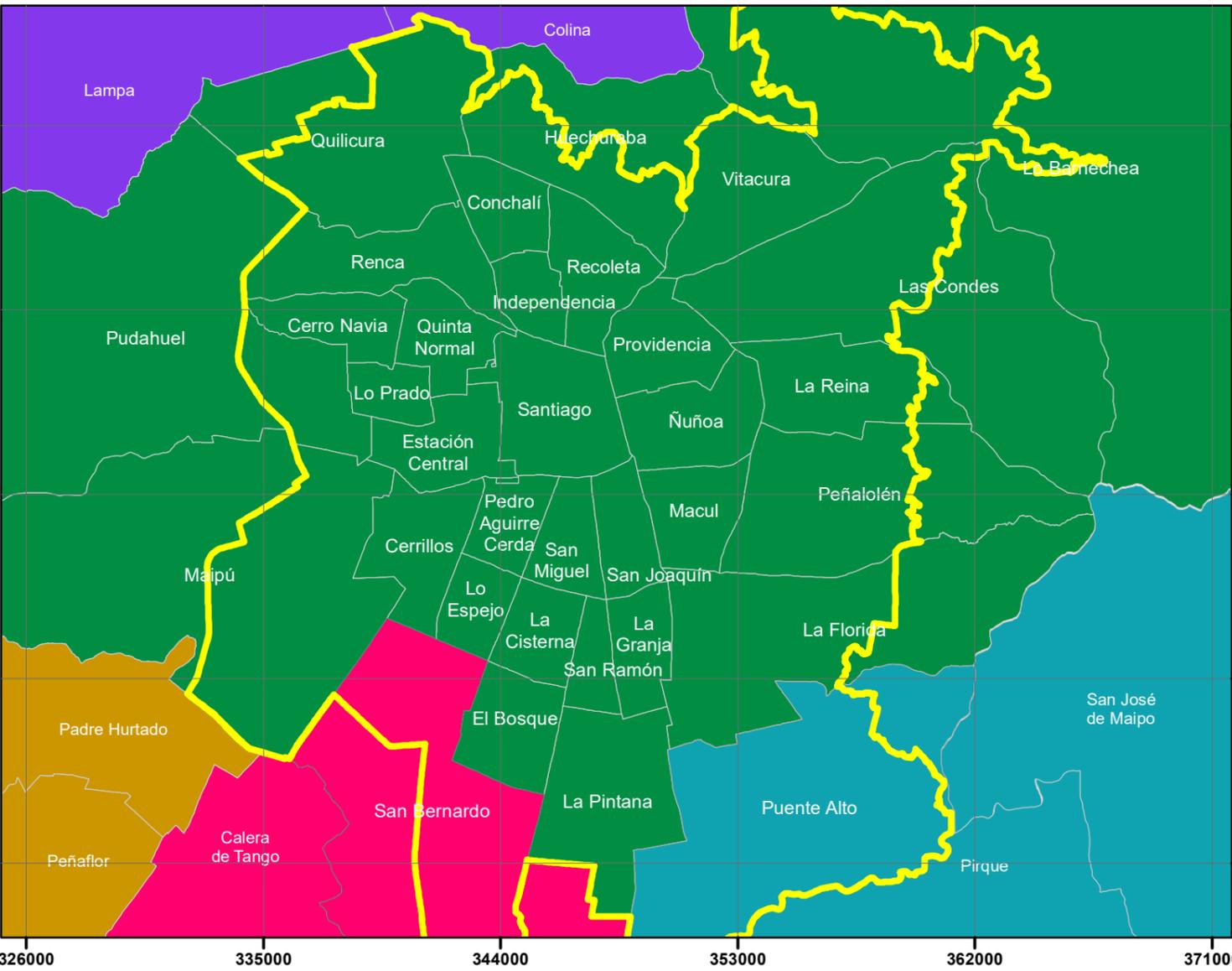
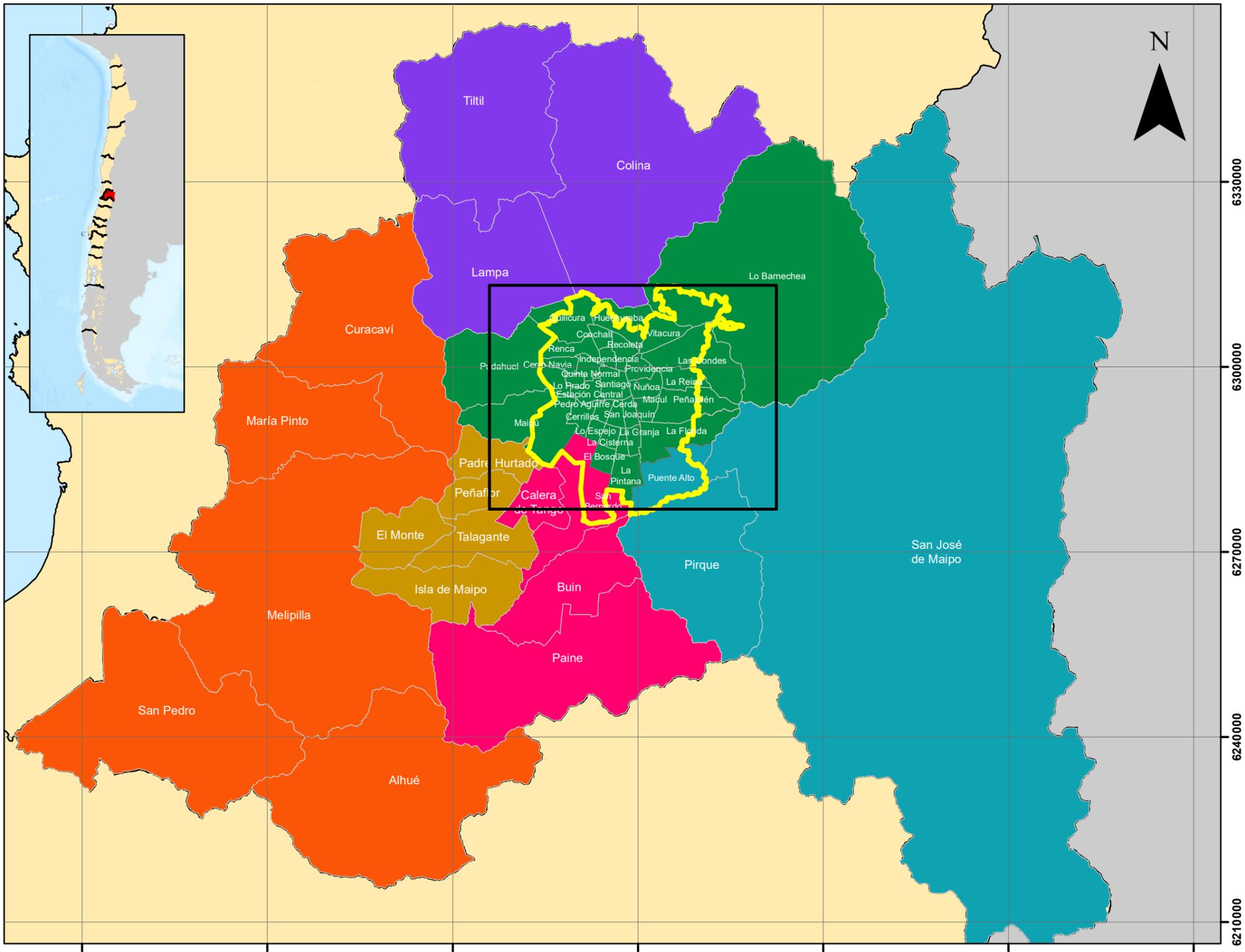
Esquema 1: División territorial en Chile



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (2018)

Como se mencionó anteriormente, el Gran Santiago está ubicado dentro de la Región Metropolitana, región localizada entre los 32°80' y 34°35' de latitud sur y los 69°60' y 71°35' de latitud oeste, áreas de la cuenca alta y media del río Maipo. La superficie del Gran

Cartografía 6: Área de estudio. Comunas y provincias de la Región Metropolitana. Delimitación del Gran Santiago



Simbología

Provincias de la Región Metropolitana

- Comunas de la provincia de Santiago
- Comunas de la provincia de Cordillera
- Comunas de la provincia de Chacabuco
- Comunas de la provincia de Maipo
- Comunas de la provincia de Melipilla
- Comunas de la provincia de Talagante

Zona urbana Gran Santiago

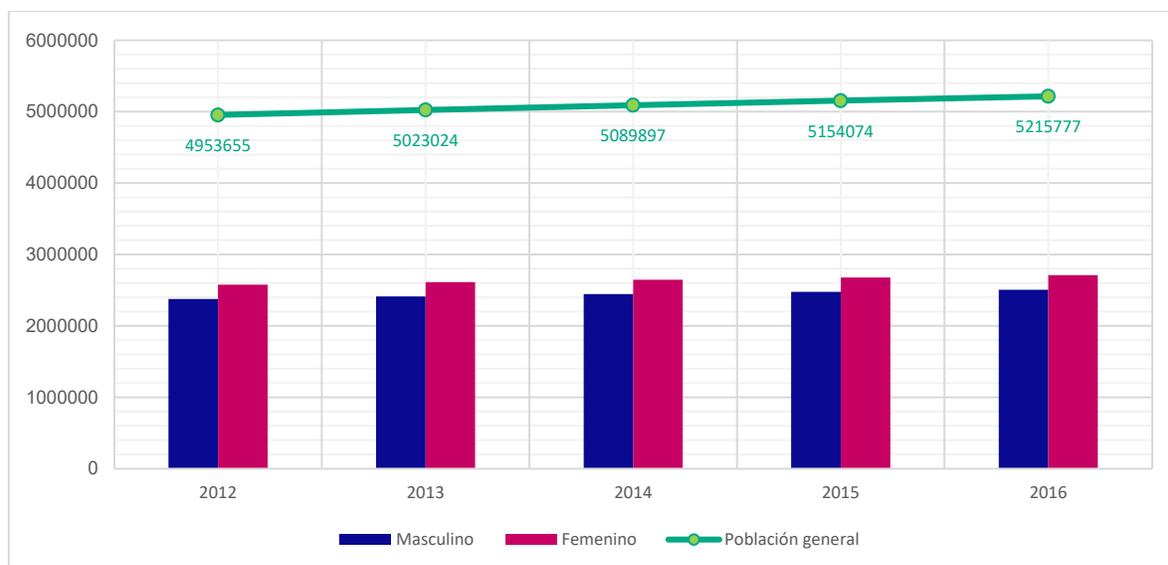
- Área urbana del Gran Santiago

Otras divisiones administrativas

- Otras regiones chilenas
- Argentina

Santiago es de 2.273 kilómetros cuadrados, que representa un 14,76% del total de superficie regional. Por otra parte, la población del Gran Santiago alcanzó las 6.119.984 personas en el CENSO 2017 (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017), lo que corresponde al 86,04% del total de población de la Región Metropolitana. De estos datos, es evidente que el Gran Santiago, a pesar de su poca superficie dentro de la ciudad, concentra una enorme cantidad de población: esto es evidente ya que la densidad poblacional de estas 34 comunas es de 2.692,45 habitantes por kilómetro cuadrado, versus la densidad poblacional regional que es de 461,78 habitantes por kilómetro cuadrado. A saber, dentro del Gran Santiago existen comunas como Santiago y Lo Espejo con más de 17 mil habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que en la Región Metropolitana comunas como San José de Maipo tienen apenas 3 habitantes por kilómetro cuadrado.

Gráfico 8: Evolución cantidad de población mayor a 14 años, total general y por sexo. Gran Santiago, años 2012 al 2016

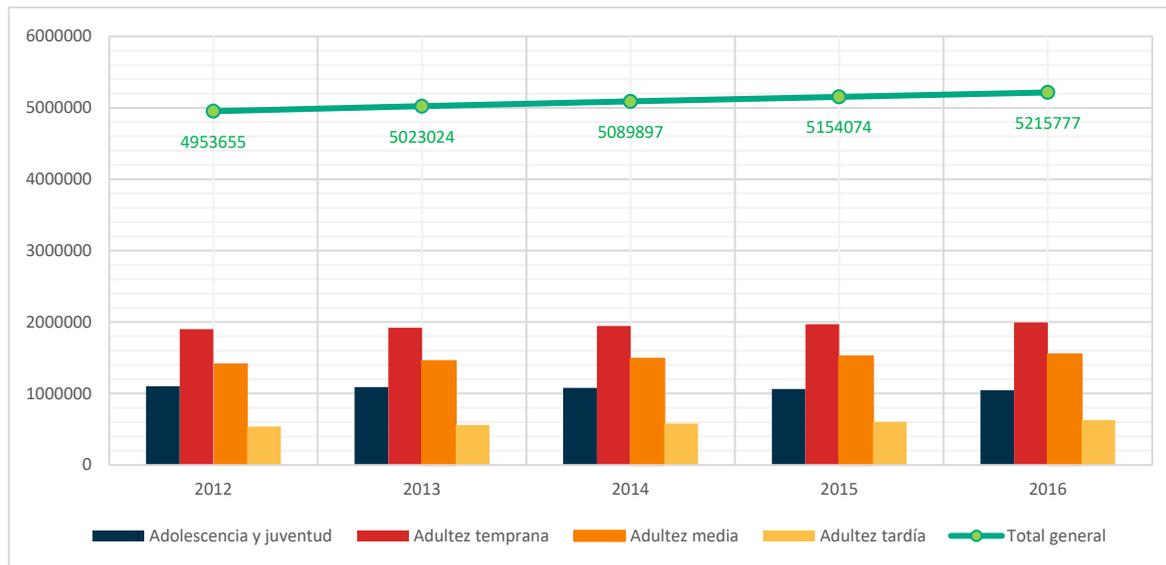


Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

Siguiendo con características demográficas de la población total y en estudio, en el Gran Santiago habitan al 2017 2.964.817 mujeres y 3.115.167 hombres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017), un 51,24% y un 48,76% del total de población, respectivamente. Si sólo consideramos la población mayor a 14 años, el gráfico 8 muestra la evolución de estos grupos de personas a lo largo del quinquenio en estudio. Al 2014 se registran 5.089.897 personas mayores a 14 años, 2.645.316 mujeres y 2.444.581 hombres, 51,97% y 48,02%, proporcionalmente. A lo largo de los 5 años, la población total aumentó en 262.122 personas, lo que representa un aumento del 5,29% desde 2012 a 2016. Por su parte, la población femenina aumentó un 5,15% y la masculina un 5,44%.

En relación con la edad, el gráfico 9 muestra la evolución de la cantidad de población por grupo etario en el quinquenio en estudio. A saber, hacia mediados del quinquenio, se registran 1.078.383 adolescentes y jóvenes (15 a 24 años), un 21,19% de los 5.089.897

Gráfico 9: Evolución cantidad de población mayor a 14 años, total general y por grupos de edad. Gran Santiago, años 2012 al 2016



Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

habitantes mayores de 14 años del Gran Santiago; los adultos tempranos (25 a 44 años) alcanzan 1.944.913 personas, 38,21% del total; los adultos medios (45 a 64 años) son 1.486.404 personas, 29,2% de la población en estudio; y los adultos mayores (sobre 65 años) alcanzan las 508.197 personas, un 11,4% del total. A lo largo del quinquenio, es importante recordar que se registra un aumento de 5,29% de la población total mayor a 14 años en el Gran Santiago. Cabe destacar que, para el grupo etario de adolescentes y jóvenes, se evidencia una disminución desde 2012 a 2016 de 4,92%, 54.113 personas menos de las que se tenía inicialmente. Por el contrario, el grupo de adultos tempranos registra un aumento de 4,97%, los adultos medios un 9,4% y los adultos mayores un 16,5%.

Sobre el estado civil de la población, el CENSO 2017 no recoge esta variable, por lo que se recurre a los datos preliminares del CENSO 2012 (Instituto Nacional de Estadísticas, 2013) para tener una panorámica: al año 2012, un 48% de la población del Gran Santiago está soltera a esa fecha, un 44% está casada, un 5% viudo y un 3% divorciado.

Por otra parte, la actividad económica de la Región Metropolitana se concentra fuertemente en el Gran Santiago, por lo que sus valores son un buen reflejo de la situación de las 34 comunas del Gran Santiago. A saber, el Producto Interno Bruto de la Región Metropolitana para 2017 fue de \$74.832.93 miles de millones de pesos, alrededor de un 45% del PIB total del país (Banco Central de Chile, 2017). Tal como es posible observar en la tabla 1, las actividades económicas que más contribuyen a este PIB regional son los 'Servicios financieros y empresariales' (23,54%), el 'Comercio' (19,07%) y los 'Servicios personales' (13,45%). Es posible observar que las actividades del sector terciario, comercio y servicios generales, son predominantes sobre las actividades del sector primario o extractivistas, que apenas representan un 2,66% del PIB regional.

Tabla 1: Producto Interno Bruto Región Metropolitana por actividad económica durante el año 2017 (en miles de millones de pesos chilenos)

Actividad económica	2017
Agropecuario-silvícola	722,07
Pesca	0
Minería	1274,49
Industria Manufacturera	7608,97
Electricidad	1273,91
Construcción	3989,36
Comercio	14276,31
Transporte	7192,66
Servicios financieros y empresariales	17618,03
Servicios de vivienda e inmobiliarios	7403,53
Servicios personales	10067,73
Administración pública	3405,87
PIB regional RM	74832,93

Fuente: Elaboración propia en base a Banco Central de Chile (2017)

En relación con otros atributos socioeconómicos (a partir de Encuesta CASEN 2013), es importante señalar que el ingreso promedio del hogar de las comunas del Gran Santiago es de 1.117.159 pesos mensuales, casi un 1% mayor al promedio de ingresos del hogar de la Región Metropolitana. A su vez, estos ingresos determinan que un 8,5% de la población del Gran Santiago esté en situación de pobreza de ingresos (según la nueva metodología de la CASEN), 0,4 puntos porcentuales sobre el porcentaje de población pobre de la Región Metropolitana. Ahora bien, al medir el porcentaje de población en situación de pobreza multidimensional, se obtiene que 18,2% cae en esta categoría, sólo 0,2 puntos porcentuales sobre el mismo porcentaje para la Región Metropolitana. Sobre la situación ocupacional de los residentes del Gran Santiago, se obtiene que en promedio el 60% de las personas participa de la fuerza laboral, 1,4 puntos porcentuales menos que el valor para la Región Metropolitana. Existen diferencias detrás del promedio presentado: la participación laboral es de 71,8% para hombres, pero sólo de un 50,1% para mujeres. Por su parte, la escolaridad media de los mayores de 18 años en el Gran Santiago es de 11,5 años de estudios, igual valor que para la Región Metropolitana. En el Gran Santiago, un 72,3% de la población tiene por sistema de previsión FONASA y un 22,1% está en ISAPRE. El porcentaje de ISAPRE es levemente superior al promedio regional, y en correspondencia el porcentaje de FONASA es un poco inferior.

Acerca de las condiciones de habitabilidad de los hogares del Gran Santiago (Ministerio de Desarrollo Social, 2013), es importante destacar que un 89,4% de los hogares tiene condiciones de materialidad aceptables, un 10,5% materialidad recuperable y un 0,1% son viviendas irrecuperables. Al revisar el acceso a servicios básicos, se verifica que en

promedio un 98% de las viviendas tiene un acceso aceptable a este tipo de servicios. Esto es 0,1 puntos porcentuales sobre el promedio para la Región Metropolitana. Además, es relevante tener en cuenta que un 10,9% de los hogares del Gran Santiago presentan condiciones de hacinamiento, también 0,1 puntos porcentuales sobre el promedio regional.

Ahora bien, algunas características de la población del Gran Santiago, según la encuesta CASEN (Ministerio de Desarrollo Social, 2013). En promedio, un 6,5% del total de las personas se reconoce perteneciente a un pueblo indígena, 0,2 puntos porcentuales menos que el porcentaje para la Región Metropolitana. Asimismo, un 6% del total poblacional presenta una condición de discapacidad, 0,3 puntos porcentuales sobre el promedio de la región. En promedio, el 3,41% de la población de las comunas es migrante (Ministerio de Desarrollo Social, 2015). Por último, cabe destacar que el porcentaje de población que participa de organizaciones comunales, como clubes deportivos, iglesias, centros de adultos mayores o juntas de vecinos, es de 16,2%, 0,2 puntos sobre el promedio regional.

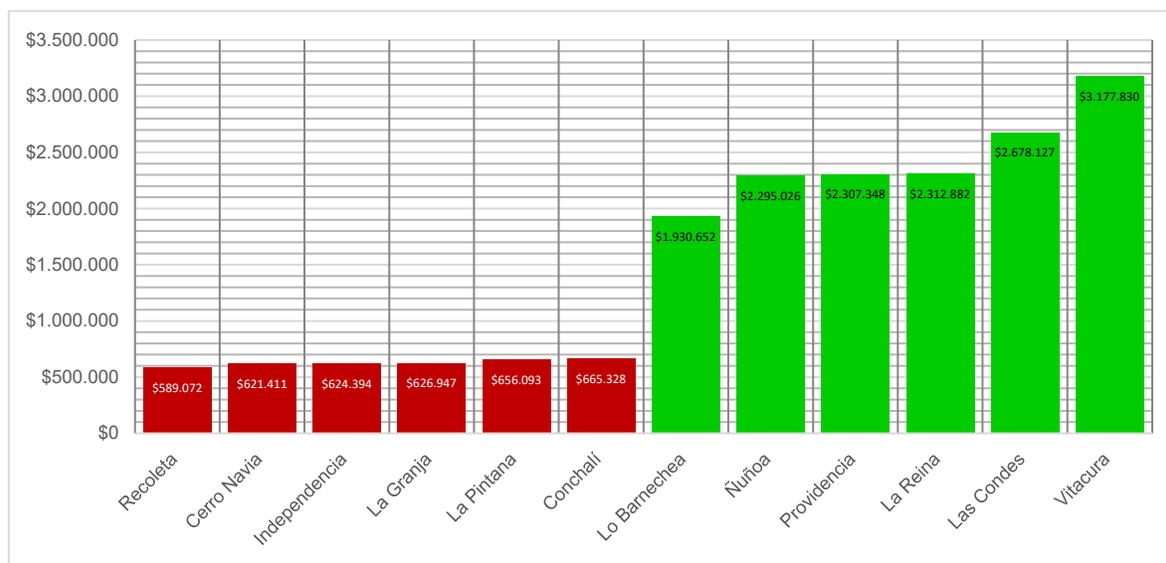
Ahora bien, ¿qué hay detrás de estos promedios? Como se señaló anteriormente, la Región Metropolitana, en especial el Gran Santiago, es un ejemplo de región desigual (Maremoto et al., 2002; Rodríguez & Winchester, 2011; Janoschka, 2016): la región presenta altos índices de segregación social y espacial, lo que determina claras zonas ricas y pobres (Ducci, 2000; Sabatini et al., 2001; Hidalgo, 2004; Sabatini et al., 2007; Fuentes, 2011). La segregación se entiende como el proceso que supone generar divisiones dentro de los grupos sociales, a partir de la tendencia de la sociedad a promover jerarquías sociales, políticas, económicas o culturales, ya sea por medio de la localización y tipo de infraestructura urbana, o bien por medio de valores, prácticas y decisiones sociales que implican separar, menoscabando así la vida del ser humano y restringiendo, de esa manera, las oportunidades para que las personas desarrollen sus proyectos de vida (Agostini, 2010). En específico, la segregación espacial alude al distanciamiento y la separación de grupos de una población en un determinado territorio, manifestada, por ejemplo, en: la distancia física entre los espacios residenciales de los diferentes grupos sociales (White, 1983); la homogeneidad social de las distintas subdivisiones territoriales en que se puede estructurar una ciudad (Sabatini, 1999); y la concentración de grupos sociales en zonas específicas de una ciudad (Sabatini, Cáceres, & Cerda, 2001). Es importante destacar que, si bien la segregación puede afectar cualquier grupo social, América Latina se caracteriza principalmente por la segregación de grupos socioeconómicos y el Gran Santiago no es la excepción (Rodríguez J., 2001): los grupos acomodados tienden a establecerse en barrios periféricos exclusivos, aunque con un acceso directo al centro de la ciudad (estableciendo una suerte de cono), mientras que los grupos de menores ingresos habitan en otras periferias urbanas.

Según los autores antes citados, entre los factores que inciden en la segregación espacial del Gran Santiago están las fallas en el transporte, las cicatrices urbanas producto de grandes proyectos de conexión vial, la falta de infraestructura y equipamiento y la planificación urbanas descoordinada. Esto determina una región poco integrada, en que algunas áreas de la ciudad asumen el costo de la modernización, sin acceder a bienes y servicios. Esta situación, unida a la inequidad y la discriminación, genera exclusión social y

crea focos de malestar que se traducen en problemas sociales que afectan a todos: la inseguridad y la violencia urbana, por ejemplo.

En definitiva, la segregación territorial genera inequidad en el Gran Santiago. Como concepto, la inequidad hace alusión a la inadecuada distribución de las oportunidades sociales que permiten a las personas avanzar en su proceso de desarrollo. Con frecuencia, esta mala distribución se refiere solo al reparto de la riqueza material. Sin embargo, en un concepto más amplio e integral, las inequidades como barreras para el desarrollo se refieren a las diferencias de los espacios socialmente habitados, a las diferencias de género y también al acceso diferenciado a los medios como la educación, el trabajo y la vivienda.

Gráfico 10: Ingreso total promedio del hogar comunal, de comunas de mayor y menor ingreso. Gran Santiago, año 2013



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Desarrollo Social (2013)

La pobreza en el Gran Santiago ha disminuido a lo largo de las últimas décadas, pero persiste de manera diferenciada entre las comunas. A saber, comunas del sector oriente del Gran Santiago, como Vitacura, Ñuñoa o Las Condes, tienen menos de 5% de población en situación de pobreza multidimensional. Por el contrario, comunas como San Ramón, La Pintana y Cerro Navia tienen más de 7 veces el porcentaje de las comunas del sector oriente, situación contrastante con San Ramón, que tiene un 50,9% de pobres en su población. En línea con los porcentajes de pobreza, se verifica la fuerte disparidad entre los ingresos totales promedios del hogar comunal. Tal como se observa en el gráfico 10, las comunas de menores ingresos totales por hogar, como Recoleta, Cerro Navia, Independencia, La Granja y La Pintana, tienen en promedio ingresos entre los \$600.000 y \$660.000; al contrario, las comunas del sector oriente del Gran Santiago, como Vitacura, Las Condes, La Reina, Providencia, Ñuñoa, Lo Barnechea, poseen ingresos totales por hogar que superan los 2 millones de pesos mensuales, incluso los 3 millones en el caso de Vitacura. Esto es una diferencia considerable, en que las comunas más ricas tienen ingresos casi 4 veces mayores. En extremo, al comparar Recoleta y Vitacura, se observa que esta última comuna tiene ingresos del hogar comunal más de 5 veces mayores al

ingreso promedio de la primera comuna, con una diferencia neta de \$2.588.758 de ingreso mensual por hogar promedio.

Estas diferencias son observables también en el nivel de educación alcanzado por la población de las diferentes comunas. Las comunas con menos años de escolaridad, como San Ramón, Huechuraba, La Pintana, Cerro Navia, Peñalolén y La Granja, tienen menos de 10 años de instrucción, lo que equivale a estudios hasta segundo año de enseñanza media. Por el contrario, nuevamente las comunas de Vitacura, Providencia, Ñuñoa, Las Condes y La Reina tienen altos años de escolaridad media, más de 14 años, lo que equivale a estudios técnicos y profesionales. Por ejemplo, la diferencia en años de escolaridad media entre San Ramón y Vitacura es de 7,1 años. De igual manera, esta diferencia entre las comunas se hace patente en la adscripción al sistema de salud: comunas como San Ramón, Cerro Navia, Independencia, Huechuraba, Recoleta, Conchalí, La Pintana o Peñalolén tienen más del 87% de población en FONASA; por el contrario, las comunas del sector oriente del Gran Santiago tienen bajos porcentajes de población en FONASA y sobre el 50% de población en ISAPRE.

Mismo panorama se vislumbra entre las condiciones de habitabilidad promedio de cada comuna. A saber, las comunas de San Ramón, Huechuraba, El Bosque, Cerro Navia y La Pintana tienen entre el 76 y 86% de viviendas de materialidad aceptable, mientras que Vitacura, Las Condes, San Miguel, Ñuñoa y Providencia tienen sobre el 96% de viviendas en esta condición, con el caso de Vitacura que posee la totalidad de sus viviendas con materialidad aceptable. De manera similar, entre el 15 y 25% de las viviendas de San Ramón, Recoleta, Independencia, La Granja, Cerro Navia y La Pintana presentan hacinamiento, porcentaje que disminuye a menos de un 2,5% para comunas del sector oriente como Vitacura, La Reina, Las Condes, Ñuñoa y Providencia.

En suma, se evidencia la existencia de dos realidades contrastantes que fragmentan al Gran Santiago: por una parte, las comunas del sector oriente — como Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea, Providencia, La Reina y Ñuñoa—, con altos ingresos, poca pobreza, alta escolaridad, gran cantidad de población en ISAPRE, excelentes condiciones de habitabilidad; y algunas comunas del sector norponiente y sur — a saber, Cerro Navia, Renca, Conchalí, La Pintana, San Ramón, Cerro Navia, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, El Bosque, La Granja y San Bernardo— con bajos ingresos por hogar, mayor pobreza, pocos años de escolaridad, casi la totalidad de población en FONASA y viviendas con problemas de habitabilidad. No obstante, De Mattos (2002) y Dammert (2004) discuten que existen formas de fragmentación mucho más tenues, en escalas menores y unidades territoriales más acotadas. En otras palabras, esto quiere decir que pueden existir distintas condiciones de vida al interior de una misma comuna, situación que puede aparecer difusa frente a un promedio comunal. Así, dentro de una misma comuna, existen lugares que concentran peores condiciones de vida, en contraste con el resto de la unidad territorial. Ejemplo de esto son los campamentos y tomas de terreno —definidos como formas de asentamiento irregular, ilegal y de condiciones de extrema pobreza y precariedad— y los barrios y microbarrios críticos —unidades territoriales marcadas por la violencia urbana asociada al uso de armas de fuego, consumo y tráfico de drogas—. Así, en estos espacios al interior de las comunas se concentra pobreza, bajos niveles educacionales, cesantía o

condiciones laborales precarizadas, falta de oportunidades y estigmatización social de parte del resto de la ciudad debido a la violencia, crimen y drogadicción. Es por esta razón que en la presente investigación se trabajará, aparte de la escala comunal, con escalas menores como distritos y zonas censales.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Analizar la distribución espacial, temporalidad, antecedentes sociodemográficos y factores de riesgo de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

1.4.2. Objetivos Específicos

Examinar la distribución espacial de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

Examinar la temporalidad de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

Describir los antecedentes sociodemográficos de los suicidios registrados en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

Indagar la relación entre factores de riesgo y mortalidad por suicidio para el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

1.4.3. Hipótesis de trabajo

La dinámica de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016 está condicionada por determinantes sociales de la salud particulares, en especial las condiciones de inequidad socioeconómicas que caracterizan a la ciudad.

Con respecto a la distribución espacial de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago, la mayor cantidad de casos se registraría en las comunas con mayor población, y la menor cantidad en las comunas de menor población. Por su parte, los casos se concentrarían en las comunas con mayor índice de masculinidad, mayor edad promedio de sus habitantes, peores condiciones de vida comunales y comunas con mayor prevalencia de trastornos psiquiátricos y de salud. Al interior de las comunas, se esperaría mayores tasas de mortalidad por suicidio en aquellas unidades territoriales con peores condiciones de vida. A su vez, la distribución temporal de los suicidios en la Gran Santiago debería mostrar un alza anual a lo largo del período estudiado (2012-2016), con una mayor cantidad de casos hacia los meses de primavera, hacia los fines de semana y en fechas importantes para las familias. A raíz del examen de la literatura, se espera que el perfil más frecuente de persona que comete suicidio sería de sexo masculino, de tercera edad, no casado, desempleado o desocupado, de nivel de instrucción media o superior. Los factores de riesgo más relevantes en relación con las mayores tasas de mortalidad por suicidio en las comunas son el sexo, la edad, el estado civil, el nivel socioeconómico, la tasa de intentos de suicidio previo y la prevalencia de trastornos psiquiátricos del ánimo.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. PRESENTACIÓN DE CONCEPTOS

2.1.1. Geografía de la Salud

De acuerdo con lo revisado anteriormente, la naturaleza multivariable del suicidio (con respecto a su definición, concepciones y factores de riesgo) hace obligatoria concebir una matriz de análisis que permita abordar adecuadamente dicha complejidad inherente al fenómeno. En consecuencia, de acuerdo con Jori (2013), el medio ambiente aparece convenientemente como un enfoque de análisis complejo formado por fenómenos naturales y sociales. Por tanto, dicho enfoque, de vocación integradora, resulta pertinente para el estudio de la salud humana y fenómenos de salud asociados a ella, entre ellos, el suicidio.

El estudio de la relación entre el medio ambiente y sociedad es abordado epistemológicamente por la disciplina geográfica. A saber, el objetivo de la geografía contemporánea es proveer el conocimiento sistematizado acerca de la localización de hechos y eventos en el espacio y, posteriormente, relacionarlos con las condiciones regionales, ambientales y sociales. Para lograr dicho objetivo, según Da Silva, es necesario destacar que la geografía tiende a ser metodológicamente heterogénea, ya que navega entre las ciencias de la tierra y las ciencias sociales, por lo que busca la unidad como ciencia también en los métodos de investigación (1997). Pero esta unidad no es metodológica acota Pierre, ya que la investigación geográfica recurre sucesivamente a los métodos de cada una de las ciencias de las que se vale para llegar al conocimiento analítico de los datos, incluido las combinaciones que constituyen el objeto de sus estudios fragmentados o globales (1974). Entonces, en consideración de lo anterior y en la esfera de la salud en particular, el propósito de la geografía de la salud reside en explicar el significado de la variable geográfica en el complejo salud-enfermedad, de manera de contribuir a su comprensión por medio de la espacialización (Meade, 1997).

Entonces, la geografía de la salud se podría definir según Olivera como un área disciplinar que busca conocer las relaciones entre la salud y el ambiente natural y humanizado, determinando la distribución espacial de las enfermedades, además de investigar patrones de mortalidad, enfermedades y salud, pudiendo llegar a una predicción de procesos y a la realización de análisis en los sistemas de salud (1993). Al originarse desde la combinación epistemológica entre geografía y medicina (Pickenhayn, 2006), esta disciplina ha sido calificada como una perspectiva antigua y una nueva especialización (Meade, 1997; Íñiguez, 2006).

En ese sentido, la geografía de la salud en el presente se localiza en las fronteras de la geografía, la medicina, la biología o las ciencias sociales, lo que permite generar su importante enfoque interdisciplinario y su vocación por el pensamiento transdisciplinario (Íñiguez, Salud y bienestar humano en la geografía de América Latina., 2006). Con respecto a su lugar únicamente en la disciplina geográfica, se puede ubicar dentro de la gran rama de la geografía humana, pero únicamente en aquella que reconozca al hombre como ser

biológico-social, y al espacio, al medio o al ambiente, dentro de su integración física (bio-físicoquímico), social y psico-social (Íñiguez, Salud y bienestar humano en la geografía de América Latina., 2006).

Al interior de geografía de la salud, la literatura internacional habla de dos principales campos o ramas de investigación (Íñiguez & Barcellos, 2003):

- 1) Geografía de las patologías o nosogeografía: Campo tradicional de la geografía de la salud, trabaja en la identificación y análisis de patrones de distribución espacial de las enfermedades y sus determinantes.
- 2) Geografía de los servicios de salud: Campo más contemporáneo, se dedica a investigar la distribución y planeamiento de componentes infraestructurales y de recursos humanos del sistema de salud.

Es importante destacar aquí que la presente investigación se enmarca principalmente en el campo de la nosogeografía.

2.1.1.1. Enfermedades y territorio

Tal como se ha revisado, el suicidio no puede ser reducido a una simple patología al tener abordajes variados que rebasan dicha concepción. No obstante, su relación con el territorio si tiene un comportamiento que puede ser entendido como patológico.

A saber, en un primer momento la relación del territorio con las patologías puede ser unificada en el complejo eco-patógeno, entendido como un sistema ecológico que contempla el conjunto de los organismos que participan en la expresión de una enfermedad en un momento y en un contexto geográfico dado (Íñiguez, 2006). Por consiguiente, en un nivel más elevado de relación del complejo patógeno puede ser formulado como la entidad bio-psico-social de orden superior que resulta de la dependencia mutua entre los componentes y procesos biológicos, económicos, políticos y culturales que integran la sociedad e intervienen en la producción de cualquier problema de salud (Íñiguez, 2006).

Aquí, es relevante revisar las formas de clasificación de las patologías. La más amplia y básica clasificación se basa en su origen (Olivera, 1993):

- 1) Enfermedades endógenas: enfermedades no infecciosas, de tipo congénito. Su incidencia y evolución está asociada a las distintas formas de vida.
- 2) Enfermedades exógenas; enfermedades de origen infeccioso, asociado a algún microorganismo que permite su contagio y transmisión entre los individuos de una población.

Otra forma de clasificación surge de su manifestación espacial. Las patologías, al entenderse como fenómenos de masas, producen concentraciones de casos en el territorio y el tiempo, lo que permite su clasificación. A saber (Olivera, 1993):

- 1) Enfermedades epidémicas: correspondientes a los fenómenos limitados en el espacio y el tiempo. Una epidemia es la acumulación de un número excesivo de casos de enfermedad con causa común, por encima de la frecuencia habitual en un lugar dado por un cierto periodo.
- 2) Enfermedades endémicas, son las afecciones que existen habitualmente en una población. Son limitadas en el tiempo y limitadas en el espacio.

- 3) Enfermedades pandémicas: son aquellas patologías limitadas en el tiempo, pero no en el espacio. Su área de impacto es el mundo, si bien con enormes diferencias de incidencia. Algunas son de corta duración, como la gripe, mientras que otras se producen y se desarrollan en periodos más largos.
- 4) Enfermedades esporádicas: son las afecciones que se observan en forma dispersa, sin que pueda verse un nexo con casos que tengan causa común.
- 5) Enfermedades erradicadas: ya han sido eliminadas de un territorio. No se producen en ese espacio o sólo excepcionales casos esporádicos.

De acuerdo con las clasificaciones presentadas, el comportamiento patológico del suicidio se entendería como endógeno, ya que no presenta forma de contagio a priori y como una pandemia, ya que se presenta en todo el mundo durante toda la historia humana.

Si bien ya se revisaron los factores de riesgo del suicidio, es importante analizar el símil de dichos factores con las variables de morbilidad de las patologías en general. A saber, las variables que tradicionalmente se han considerado unidas a la morbilidad son: persona, lugar y tiempo (Olivera, 1993). En otras palabras, podemos hablar de esferas de variables biológicas (personas), climáticas, naturales y socioeconómicas (lugares) y temporales. Por su parte, Meade (1988) entiende dichas variables como un triángulo ecológico en el cual los vértices, corresponden a la población, la conducta y el hábitat. Respecto a este último, incluye las distancias, la radiación y elementos del medio físico, biótico y del ambiente humano construido, además de plantear que algunos cambios en él pueden resultar en profundas alteraciones en las condiciones de salud. De estas visiones es importante entender que las causas de origen de las patologías pueden ser causas genéticas, pero también se debe a las relaciones del ser humano con otros seres vivos y con el medio ambiente que lo rodea.

En este sentido, Olivera (1993) habla de patologías geográficas, es decir, enfermedades causada por variables de lugar, pero que no sólo depende de hechos ecológicos, sino también sociales, pues el medio es un antroposistema físico y social. La investigadora destaca los siguientes factores asociados a la morbilidad territorial:

- 1) Factores medioambientales-físicos:
 - a. Factores climáticos
 - b. Factores topográficos, hidrográficos, edafológicos y geológicos
 - c. Flora y fauna como factores de salud
 - d. Las catástrofes naturales
- 2) Factores humanos:
 - a. Factores demográficos
 - b. Factores socioeconómicos y culturales
- 3) El medio ambiente antropogénico:
 - a. Factores relacionados con el metabolismo urbano y los desastres industriales
 - b. Factores relacionados con el medio construido

2.1.1.2. Determinantes sociales de la salud

Otra forma de abordar los factores que inciden en el suicidio es a través del concepto de determinantes sociales de la salud. Es primordial acá hacer nuevamente énfasis en que la relación del hombre con su medio está siempre presente y no puede explicarse un fenómeno que implique al ser humano sin considerar su entorno inmediato. El concepto antes mencionado surge con fuerza en la década de 1970, ante el reconocimiento de las limitaciones de las intervenciones dirigidas a los riesgos individuales de enfermar, que no tomaban en cuenta el rol de la sociedad. De esta manera entonces, los argumentos convergen en la idea que las estructuras y patrones psicosociales forman u orientan las decisiones y oportunidades de ser saludables de los individuos (Ministerio de Salud, 2019).

Tarlov define como determinantes sociales de la salud las características sociales dentro de las cuales la vida tiene lugar y que tienen incidencia en la salud de las personas (1996). De modo similar, Krieger los entiende como las características específicas y las vías mediante las cuales las condiciones sociales afectan a la salud de las personas. Los determinantes sociales incluyen entonces elementos de carácter socio individual además de aquellos derivados de la estructura de una sociedad (2002). Por tanto, con este concepto se intenta comprender cómo las causas de los casos individuales se relacionan con las causas de incidencia de enfermedad en la población (Rose, 1985). De esta manera acota Faúndez (2006), los determinantes sociales de la salud se refieren tanto al contexto social como a los procesos mediante los cuales las condiciones sociales se traducen en consecuencias para la salud. Sobre la definición y relevancia de este concepto, Girbau acota que los determinantes en salud se definen como aquellos factores del ambiente físico, biológico y social que desempeñan un papel importante en las enfermedades contemporáneas, generando nuevos problemas de salud pública (2001). En este sentido, el Ministerio de Salud chileno hace eco de dichas definiciones que refieren a los determinantes sociales tanto como contexto social y como procesos mediante los cuales las condiciones sociales se traducen en consecuencias para la salud. De esta manera, algunos determinantes sociales pueden ser objetos de políticas públicas, en particular aquellos susceptibles de modificación mediante intervenciones efectivas (2019).

Los determinantes sociales de la salud atañen a circunstancias claves en la vida de las personas que explican en gran proporción las diferencias entre indicadores de salud entre grupos poblaciones. La equidad en salud se define como la ausencia de diferencias injustas y evitables en el estado de salud de individuos, poblaciones o grupos que tienen distintas características socioeconómicas, demográficas o geográficas (Krieger, 2002). A saber, los investigadores Wilkinson y Pickett (2009) plantean que las diferencias en salud, más allá de la gran injusticia social que representan, permiten indicar cuáles son determinantes de los niveles de salud de las sociedades modernas con mayor impacto, algo esencial para lograr una mayor comprensión de la extraordinaria susceptibilidad de la salud ante el entorno social. De esta manera, elementos sociales como la pobreza, las drogas, las condiciones laborales, el desempleo, el apoyo social, la buena alimentación y la política de transporte, son algunos de los determinantes que actúan fuertemente sobre las personas desde la primera infancia (Wilkinson & Pickett, 2009). Otros elementos importantes son los determinantes sociológicas y psicológicas: los investigadores plantean acá que el

comportamiento es un eslabón forzoso en la cadena causal de la mayoría de los determinantes ambientales y genéticos y los consecuentes efectos que tienen para la salud. Por su parte, el entorno social presenta una complejidad mayor como mediador y moderador entre la conducta y el medio ambiente en la determinación de la salud de la población (Wilkinson & Pickett, 2009). Esto es particularmente importante para estudiar el suicidio, de acuerdo con lo que hemos revisado con respecto a la interacción genética y epigenética que inciden en dicho acto.

Más allá de la medición cuantitativa de variables de diversa índole, es relevante destacar que el significado simbólico de estas determinantes es muy relevante. A saber, la inequidad adquiere aún mayor relevancia al considerar que las circunstancias económicas y sociales asociadas a la pobreza afectan a la salud de por vida. De acuerdo con la argumentación de la 'Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud' de la Organización Mundial de la Salud (2005), por una parte, las personas más pobres de una sociedad suelen estar sometidas a un riesgo doble de padecer enfermedades graves y muertes prematuras que las personas de más recursos. Más allá de este hecho, el ser humano, en calidad de ser social, no necesita solamente contar con unas buenas condiciones materiales, sino que ya desde la primera infancia requiere sentirse valorado y apreciado; necesita soporte social, de sociedades más amigables, necesita sentirse útil y tener un cierto nivel de control sobre un trabajo valioso. Sin ello, la persona se torna más propensa a la depresión, al uso de las drogas, a la ansiedad, la hostilidad y a la desesperación, lo que repercute en la salud física. Un estado de ansiedad prolongado, la inseguridad, una autoestima baja, el aislamiento social y la falta de control sobre el trabajo y la vida doméstica ejercen unos efectos impactantes sobre la salud (2005). Esos tipos de riesgos psicosociales se van acumulando a lo largo de toda la vida y aumentan las posibilidades de padecer una alteración de salud mental y una muerte prematura (Organización Mundial de la Salud, 2001). A la luz de estos antecedentes, la incidencia tanto concreta como simbólica de los distintos determinantes sociales de la salud en el suicidio es gigantesca al repercutir directamente sobre todos los factores de riesgo suicida antes reconocidos. De ahí su gran relevancia a la hora de determinar las variables seleccionadas para estudiar la evolución de este fenómeno.

2.1.2. Epidemiología espacial

La epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud (Organización Mundial de la Salud, 2019). Además de la descripción de un problema de salud a nivel colectivo y de ordenar esta descripción en un diagnóstico del nivel de salud de la población, persigue investigar causas o factores que influyen en el proceso salud-enfermedad de la población, para plantear intervenciones que modifiquen los efectos de estos factores (Pereira, 2006).

En particular, la epidemiología espacial corresponde a la descripción y análisis espacial o de las variaciones geográficas de las enfermedades con respecto a factores de riesgo demográficos, medioambientales, conductuales, socioeconómicos, genéticos e infecciosos (Elliott & Wartenberg, *Spatial epidemiology: current approaches and future challenges*,

2004). Como tal, es una disciplina que se utiliza para describir, cuantificar y explicar las variaciones geográficas de las enfermedades; para evaluar la relación entre la incidencia de enfermedades y posibles factores de riesgo, y para identificar los conglomerados geográficos de las enfermedades (De Pina et al., 2010). La epidemiología espacial es parte de una larga tradición de análisis geográficos, que datan de mediados de 1800, cuando los mapas de distribución de las tasas de enfermedades en diferentes países comenzaron a emerger para caracterizar la magnitud y las posibles causas de los brotes de enfermedades como la fiebre amarilla y el cólera (Elliott et al., 2000). La epidemiología espacial extiende la rica tradición de estudios ecológicos que usan la explicación de la distribución de enfermedades en diferentes lugares para un mejor entendimiento de la etiología de la enfermedad (Elliott & Wartenberg, 2004).

La epidemiología espacial permite hacer estudios descriptivos y estudios analíticos. Estos últimos son de interés para los objetivos perseguidos con la presente investigación. Los estudios analíticos intentan comprobar o rechazar una hipótesis consistente en una explicación posible, completa o incompleta, de un fenómeno de salud y que está sujeta a la comprobación. En efecto, se intenta aclarar el por qué y el cómo de un fenómeno de salud a través de la comparación de grupos con diferentes tasas de comprobación de enfermedad y con diferencias en las características demográficas, genéticas, de comportamientos, de exposiciones medioambientales y otros supuestos factores de riesgo potencial (Pereira, 2006).

De su herencia de los estudios ecológicos, se pueden visualizar sus ventajas y limitaciones. Tal como los estudios ecológicos, la epidemiología permite hacer investigaciones sencillas, por ejemplo, permite trabajar con grandes poblaciones a bajo costo y usar información ya existente. En efecto, esto permite establecer rápidamente asociaciones y relaciones de causa-efecto entre distintos niveles de exposición (Pereira, 2006). Probablemente la mayor limitante de este tipo de estudios es la falacia ecológica: al trabajar con información agregada, no permite evaluar la exposición al daño a nivel individual (Barcellos, 2003). En otras palabras, no se puede dar por sentado que los resultados encontrados en las poblaciones (agregados) se aplican o reproducen por igual en los individuos (Schneider et al., 2002). En línea con eso, existe el problema de la escala de información: la escala de la información secundaria no siempre coincide entre las variables del estado de salud de determinada población y las determinantes que condicionan ese estado (Barcellos, 2003).

Según Elliott & Wartenberg (2004), los diferentes tipos de estudios a realizar en la epidemiología espacial son:

- 1) Mapeo de enfermedades (*disease mapping*): tiene por objetivo resumir la variación del riesgo desde un punto de vista espacial y espacio temporal. Su principal ventaja es que una cartografía permite un resumen visual rápido de información geográfica compleja y puede identificar patrones sutiles que se perderían en las presentaciones en tablas. También, permite identificar posibles acumulaciones o clústeres de enfermedad, para definir o monitorear epidemias, para proveer la información basal de un problema de salud y para mostrar los cambios en el tiempo de los patrones de una enfermedad. Puede ser también usado para la exploración inicial entre las relaciones entre una exposición y un efecto (Jarup, 2004). Una de las principales consideraciones a tener en este tipo de estudios es lo que se conoce en geografía como el

problema de la unidad espacial modificable. Cuando se construye un mapa, los usuarios deben seleccionar tanto el tamaño de las unidades como el método de agregar las unidades para destacar las características de interés. La homogeneidad entre los grupos agregados es importante para una interpretación significativa, ya que diferentes escalas y diferentes estrategias de agregación pueden dirigir a diferentes mapas (pero igualmente válidos) que enfatizan en distintas características de la información.

- 2) Estudios de correlación geográfica (*geographic correlation studies*): busca examinar la variación geográfica de las posibles variantes del ambiente y estilos de vida, en relación con un resultado de salud medido a un nivel geográfico (datos agrupados). El objetivo es examinar variaciones geográficas a través de grupos poblacionales expuestos a variables medioambientales (medibles en aire, agua o suelo), variables socioeconómicas y demográficas (como la raza o el ingreso) o factores de estilo de vida (como la dieta) en relación con los resultados de salud medidos a escala geográfica.
- 3) Clúster de enfermedades, aglomeramiento y vigilancia (*disease clusters, clustering and surveillance*): Involucra la evaluación de una acumulación global o local de una enfermedad, entendiéndose por clúster a un área que se encuentra rodeada por otras unidades similares.
- 4) Evaluación y mapeo de exposición (*exposure assessment and exposure mapping*): su objetivo es evaluar la exposición de riesgo cuando existe una posible fuente emisora de algún riesgo para la salud, que puede ser puntual (una chimenea industrial) o lineal (una autopista, una vía ferroviaria o un cableado de alta tensión).

En definitiva, la presente investigación se enmarca en primera instancia en un mapeo de enfermedades, para luego realizar una aproximación a la correlación entre factores de riesgo de suicidio e indicadores del entorno comunal.

2.1.3. Sistemas de Información Geográfica aplicados en salud

Para poder realizar los estudios antes mencionados, es necesario recurrir a la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicados a la epidemiología espacial (y a las investigaciones en salud en general). A saber, un SIG es un sistema integrado por equipos, programas, métodos, personas y aspectos institucionales para recolectar, almacenar, analizar datos geográficos y generar información de apoyo a la toma de decisiones (Dueker & Kjerne, 1989), gracias a las posibilidades de selección, búsqueda de información y análisis estadístico, mediante la posibilidad de visualización y análisis geográfico ofrecido por los mapas. De esta manera el uso de los SIG ha provocado el auge técnico dentro de la disciplina geográfica en las últimas dos décadas (Dos Santos, De Pina, & Sá, 2000).

En particular, en concepto de SIG aplicado a la salud es definido por la OPS como las distintas actividades de diseño, desarrollo y uso de herramientas de SIG que son aplicadas a diferentes necesidades para la descripción de la situación de salud, para el análisis epidemiológico y para la gerencia de salud pública (2008). Así, y en línea con los objetivos de la epidemiología espacial, el uso de SIG permite simplificar grandes tareas como la localización de eventos de salud en espacio y tiempo, el monitoreo de eventos de salud y el comportamiento de factores de riesgo en un período de tiempo dado, la identificación de áreas geográficas y grupos de población con grandes necesidades de salud y contribuye a

la solución de tales necesidades mediante el análisis de múltiples variables y la evaluación del impacto de intervenciones en salud (OPS, 1996).

Más allá de las ventajas inherentes a todos los SIG, el SIG en epidemiología permite, además de integrar diversos tipos de información de manera simultánea, identificar distintos patrones de distribución espacial. Por ejemplo, Loyola y otros (2002) destacan el uso de SIG en el estudio las desigualdades en salud: el uso de elementos sencillos para hacer análisis exploratorios, tales como los gráficos de distribución de frecuencias y los diagramas de caja, junto con la generación de mapas temáticos –incluida la superposición de diversas capas de información de distintos tipos de datos epidemiológicos y sociales, y las consultas espaciales de los SIG– permiten identificar, medir y monitorear las desigualdades de salud e identificar los grupos de población y las áreas con mayores necesidades de salud insatisfechas. Según Molina, entre las aplicaciones particulares de los SIG en salud se destacan (2001):

- 1) Identificación y descripción espacial de eventos de salud a través generación de mapas de puntos, líneas y áreas.
- 2) Identificación de clústeres de enfermedades en espacio y tiempo.
- 3) Sostener una plataforma común de convergencia de actividades de vigilancia de múltiples enfermedades.
- 4) Generación de mapas temáticos de símbolos proporcionales que denoten la intensidad de una variable.
- 5) En epidemiología ambiental los SIG pueden ser utilizados para generar hipótesis que expliquen las causas de las enfermedades a través de estudios ecológicos llevados a cabo en un corto período de tiempo y a bajo costo utilizando bases de datos computarizadas.
- 6) Integración y modelación de bases de datos de múltiples fuentes para estimar niveles de exposición

En base a las diversas aplicaciones de los SIG en salud se prevé que en los próximos años se incrementará la aplicación de esta tecnología por parte de los investigadores y decisores en este sector para el análisis de las enfermedades. De hecho, se consideran que debería integrarse el entrenamiento en SIG a la enseñanza en salud pública, así como fortalecer los vínculos entre los investigadores que utilizan esta tecnología a nivel internacional (Molina I. , 2001)

2.1.3.1. Análisis espacial

El análisis espacial puede ser entendido como una serie de técnicas matemáticas y estadísticas aplicadas a los datos distribuidos sobre el espacio geográfico. De acuerdo con lo revisado anteriormente, el análisis espacial es considerado el núcleo de los SIG, ya que es el tipo de análisis que posibilita trabajar con las relaciones espaciales de las entidades contenidas en cada capa temática de la base de datos geográficas (Buzai, 2009).

En 1983 Vilá Valentí determinó los Principios Geográficos de la disciplina: localización, conexión, extensión, complejidad, dinamismo, conexión y globalidad territorial. Dichos principios tienen una clara correspondencia con los cinco conceptos fundamentales del análisis espacial según Nyerges y Golledge (1997) en Buzai (2009):

- 1) Localización: como concepto hace referencia a que todas las entidades (con sus atributos asociados) tienen una ubicación específica en el espacio geográfico, que puede apelar al espacio absoluto —sitio específico y fijo de emplazamiento— o al espacio relativo —posición específica y cambiante respecto de otros sitios con los cuales se pueden establecer vínculos funcionales—.
- 2) Distribución Espacial: el concepto considera que el conjunto de entidades de un mismo tipo de reparten de una determinada manera sobre el espacio geográfica. Estas pueden ser puntos, líneas o polígonos con diferentes atributos asociados en sistema vectorial, o localizaciones dispersas que representan puntos y zonas con clases similares contiguas en sistemas ráster.
- 3) Asociación Espacial: este concepto alude al estudio de las semejanzas encontradas al comparar distintas distribuciones espaciales, donde la forma más clara y directa es el análisis visual que se puede realizar con posterioridad a la superposición cartográfica de ambas distribuciones.
- 4) Interacción Espacial: concepto en relación con la estructuración de un espacio relacional en el cual las localizaciones (sitios), distancias (ideales o reales) y vínculos (flujos) resultan fundamentales en la definición de espacios funcionales, todos componentes básicos en el análisis sistémico.
- 5) Evolución Espacial: en este concepto se incorpora la dimensión temporal a través de la permanente transición de un estado a otro. Al centrarse en el dónde la geografía rescata una visión basada en la localización; al centrarse en el cuándo, una visión basada en el tiempo. Entonces, el cómo, desde un punto de vista espacial, presentaría el camino evaluativo espacio temporal.

Es importante destacar que, según Barcellos (2003) la concepción de análisis espacial es sensible a las diversas relaciones realizadas a lo largo del proceso: desde la elección de indicadores en las fuentes de primarias y secundarias de información, el trabajo a una determinada escala de análisis, el uso de unidades espaciales de referencia, los métodos de análisis espacial, o inclusive la concepción del espacio geográfico. Lo anterior es indicativo de que se está trabajando en un sector demarcatorio central de la Geografía al considerarla desde un punto de vista teórico como una ciencia espacial y desde de un punto de vista aplicativo como una ciencia de organización del territorio (Buzai, 2009).

Según Barcellos (2003), la determinación de unidades geográficas en el territorio parece ser intencionadamente artificial, basada en criterios políticos, ambientales, culturales, y sobre todo operacionales. Esta arbitrariedad implica que la forma o estrategia con que se divide el territorio no le confiere homogeneidad. Así, las grandes regiones geográficas presentan diferencias internas importantes en renta, etnia, costumbres o condiciones de salud, entre otras. Dichas diferencias están también presentes en una escala nacional, regional y local con menor intensidad, o se encuentran borradas con respecto a otros factores de diferenciación de la población. Es por esta razón que se hace necesario integrar al análisis en epidemiología espacial el reconocimiento de la interacción entre tres escalas simultáneas: la de captación de datos, la de ocurrencia de los procesos sociales y ambientales, y la de intervención sobre los determinantes.

En la presente investigación se trabaja con un área de estudio a escala comunal (34 comunas del Gran Santiago). Dicha selección de la escala de trabajo corresponde al establecimiento a priori de unidades de agregación de datos y de la extensión del territorio de trabajo. La selección de escala implica fijar una resolución espacial del estudio, o sea, la capacidad de distinguir objetos próximos en la superficie de la tierra (Barcellos, 2003).

Se trabajará con información agregada a nivel de comunas, distritos y zonas censales del Gran Santiago. Lo que es importante de tener en consideración que un cambio de escala implica una alteración de los fenómenos en su proporción y su naturaleza, por ejemplo, al otorgarle mayor o menor peso a factores sociales, ambientales y económicos (Dollfus, 1975), lo que se evidencia en el cambio de unidades geográficas y sus formas de presentación. Esto es lo que conoce como el efecto de la escala, cuyos postulados principales son los siguientes (Dorfman, 1995):

- 1) La escala condiciona la naturaleza de las observaciones y la imagen que se obtiene de estas.
- 2) Cada atributo se manifiesta en una escala espacial específica, lo cual requiere una teoría compatible, y una adecuación del tipo y grado de generalización de los datos,
- 3) La selección de la escala es un proceso de "olvido coherente", un recorte en el conjunto de los elementos reales, de acuerdo con los objetivos propuestos.
- 4) La selección de una escala envuelve intención y acción, ya que la identificación de un problema conduce a reconocer o a ignorar la existencia de un territorio.

La elección y cambio de escala de las unidades geográficas presenta ventajas y limitaciones. La principal ventaja es la posibilidad de obtener nueva información y conocimiento desde la escala escogida, a partir de la heterogeneidad del comportamiento del fenómeno de estudio. A saber, las diferentes formas de agregación de datos permiten levantar indicadores diferentes, lo que se sustenta en que los datos emergentes de una escala de análisis en particular son exclusivos y novedosos, más allá de una mera suma de atributos de las unidades contenidas (Diez-Roux, 1998). Por el contrario, el problema del cambio de escala aparece al trabajar con indicadores de pequeñas áreas. A menor la escala, la población es mayor y la resolución del área de la unidad más pequeña y por eso, más reducida la homogeneidad interna y la capacidad de distinguir diferencias entre indicadores. Aumentar la escala y la resolución trae otros problemas: disminuye el área y la población, y también la probabilidad de ocurrencia del evento estudiado. Así, la contrapartida del aumento de la homogeneidad es la inestabilidad de los indicadores en grupos socioespaciales (Carvalho & Cruz, 1998). Lo importante a rescatar es tener siempre en consideración estas situaciones a la hora de trabajar con una escala y realizar un cambio a otra, ya que permitirá determinar con mayor fiabilidad el comportamiento del fenómeno en estudio.

2.1.3.2. Análisis temporal

El tiempo es una de las variables asociadas a la llamada tríada epidemiológica, junto con las variables de persona y lugar. Es importante mencionar que en la investigación epidemiológica estas variables no deben analizarse de forma aislada, sino en las combinaciones tiempo-lugar o tiempo-persona-lugar. Por ejemplo, esto se realiza en el seguimiento de los casos de aglutinación espacio temporal o la medición de subunidades de tiempo y espacio del proceso de difusión de una enfermedad infecciosa con un determinado ritmo de velocidad (Olivera, 1993).

En particular, un análisis temporal en una investigación epidemiológica tiene por objetivo la descripción, explicación, predicción y control de un fenómeno patológico. Según Chatfield (1984), En una primera instancia, el abordaje se realiza mediante los métodos tradicionales

de series de tiempo que tienen como objetivo principal determinar el tipo de variación o patrón del evento de enfermedad.

Dentro de la epidemiología, existen tres tipos de patrones de enfermedad relacionados con el tiempo (Chatfield, 1984):

- 1) Acumulación de eventos en un período o *time clustering*, el cual ocurre usualmente cuando un agente es recién introducido en el medio.
- 2) Patrones cíclicos, que se caracterizan por no sorprender por su ocurrencia, corresponden a patologías que aumentan o disminuyen en determinados meses del año o cada cierta cantidad de años.
- 3) Tendencias longitudinales, que comprenden la observación de cambios más graduales y cuyo estudio ha sido históricamente una fuente de hipótesis sobre la etiología de diversas patologías. Un estudio de tendencia involucra una comparación de las tasas de una enfermedad a lo largo del tiempo en una población definida geográficamente y además se puede utilizar para predecir futuras tasas y tendencias.

En el presente trabajo, se analizará el patrón patológico del suicidio de las tres maneras mencionadas por Chatfield. Primero, se evaluará la tendencia anual de la mortalidad por suicidio a lo largo de los años del período de estudio. Luego, se analizará la existencia de un patrón cíclico de los casos de suicidio a lo largo de los meses o estaciones del año. Por último, se analizará si existe acumulación de eventos en determinados días del año.

2.1.4. Definiciones y concepciones del suicidio

La palabra suicidio proviene del latín *suicidium*, A su vez, proviene de *sui*, «uno mismo», y *cidium*, «-cidio». Este último es un elemento compositivo que implica la «acción de matar» y que surge de la raíz de *caedĕre*, «matar». De esta manera, la Real Academia Española lo define básicamente como la acción y efecto de quitarse voluntariamente la vida (2019). Aparentemente, fue el médico y filósofo sir Thomas Browne quien utilizó este concepto por primera vez en su obra 'Religio Medici' de 1642, distinguiéndose entre el hecho de matar a otra persona y el homicidio de uno mismo (Vicuña & Sepúlveda, 2003).

A lo largo de los años, ha habido múltiples definiciones y descripciones de este fenómeno, diferenciadas en el énfasis que le otorgan a la intencionalidad y consciencia del acto en sí. Por ejemplo, para Durkheim (1897) el suicidio es toda muerte que resulta, colateral o inmediatamente, de un acto positivo o negativo, ejecutado por la víctima misma a sabiendas del resultado. Por su parte, el psiquiatra británico Erwin Stengel (1961) precisó al suicidio como el acto fatal y al intento de suicidio como el acto no fatal, de autoperjuicio. Catorce años después, el sociólogo francés Jean Baechler concibe el suicidio desde su finalidad, al definirlo como toda conducta que busca y encuentra la solución de un problema existencial en el hecho de atentar contra la vida del sujeto (1975). En esa misma línea, el psicólogo Edwin Shneidman (1985), conocido como el padre de la suicidología, entendió el suicidio como el acto consciente de autoaniquilación, que se entiende como un malestar pluridimensional en un individuo que percibe este acto como la mejor solución.

Debido a la gran cantidad de definiciones del fenómeno, en 1976 la Organización Mundial de la Salud conceptualizó el suicidio como todo acto por el que un individuo se causa a sí mismo una lesión, o un daño, con un grado variable en la intención de morir, cualquiera sea el grado de intención letal o de conocimiento del verdadero móvil (Bobes, González, & Saíz, 1997). Más recientemente, la OMS enfatiza en entender el suicidio como un acto de violencia, que genera para los individuos, las familias, las comunidades y los países, graves consecuencias, tanto a corto como a largo plazo, provocando efectos perjudiciales en los servicios de atención de salud (2014). También, la institución agrega que es la causa de muerte violenta más recurrente en el mundo (2014), y como tal, el impacto que produce va más allá de la carga de defunciones que produce, sino que además con los daños a la salud que produce en quienes se ven afectados por tal violencia.

Es importante destacar aquí que el suicidio es un fenómeno universal que ha estado presente en todas las épocas históricas. Como tal, distintas sociedades han mantenido actitudes enormemente variables en función de los principios filosóficos, religiosos e intelectuales de cada cultura. Por ejemplo, las definiciones antes revisadas responden a visiones desde la medicina, la salud pública, las disciplinas sociales, las organizaciones gubernamentales y los servicios sanitarios. Como se expresó, las nociones de la Organización Mundial de la Salud sintetizan adecuadamente dichas vertientes del saber. No obstante, existen visiones del suicidio fuera de dicho contexto que lo entienden desde su ruptura con el ciclo natural de la vida de una persona y una sociedad. Incluso, el hecho es penalizado y cuestionado moralmente por importantes instituciones de la sociedad.

Es incuestionable la enorme relevancia y trascendencia que ha tenido la religión en la cultura de las distintas civilizaciones. En particular, para Chile la Iglesia Católica ha determinado el devenir político, social, cultural e incluso económico del país, similar a la situación de los demás los demás países colonizados del continente. De esta manera, es necesario saber la posición de la Iglesia Católica frente al fenómeno en estudio. Desde su perspectiva moral, el suicidio es catalogado como un pecado y acto inaceptable. La posición actual de la iglesia es recogida desde una Declaración aprobada por el sumo pontífice Juan Pablo II en mayo de 1980. Esta *'Declaración sobre la Eutanasia por la Sagrada Congregación para la Doctrina de la Fe'* establece claramente que "la muerte voluntaria o sea el suicidio es, por consiguiente, tan inaceptable como el homicidio; semejante acción constituye en efecto, por parte del hombre, el rechazo de la soberanía de Dios y de su designio de amor" (Human Life International, 1998). Dicho precepto nace de la creencia católica de que la vida es el fundamento de todos los bienes, la fuente y condición necesaria de toda actividad humana y de toda convivencia social. Como tal, la vida posee carácter sacro y es de propiedad de Dios, por lo que él decide como puede disponer de ella.

Dicha disposición frente a la vida tiene influencias en variadas esferas del conocimiento relacionadas con los suicidios, por ejemplo, en el Derecho Civil. A saber, la Constitución chilena de 1980 (vigente hasta el día de hoy) consagra el derecho a la vida. Este derecho da pie a variadas interpretaciones. Por ejemplo, para Ugarte (2006), dicho derecho se corresponde con un derecho natural y obra de Dios, que se obtiene por el simple hecho de ser persona, y que consiste, entonces, en el derecho de mantener la vida o conservarla frente a los demás hombres, y a que no pueda suprimirla ni cercenarla ni siquiera su propio

sujeto. Entonces, la implicancia inmediata del derecho a la vida es que existe un derecho a la integridad física y psíquica de la persona, y que todo atentado contra ella, como el homicidio, el suicidio y la mutilación del cuerpo, junto con sus derivados, como el aborto y la eutanasia, son conductas intrínsecamente malas que ninguna causa puede justificar.

A pesar de dicha interpretación, el ordenamiento jurídico vigente no tipifica como delito los suicidios ni los intentos de suicidios. Asimismo, la causa del suicidio, desde el punto de vista de la intención del autor, no es relevante para el Derecho. Los motivos que el suicida alberga en su fuero interno, para cometer la acción u omisión destinada a poner término su vida, nada revelan al Derecho. Aquello que no se externaliza no posee efectos jurídicos, por regla general (Cornejo, 2018). No obstante, el sistema judicial chileno sí considera al suicidio como fuente de delito si es que hay participación de terceros. Según el artículo 136 del Código de Procedimiento Legal, se establece que “si se presumiere que ha habido suicidio, debe procederse a averiguar si alguien prestó ayuda a la víctima y en qué consistió la cooperación” (Ministerio de Justicia, 1906).

En definitiva, existen variadas ópticas para concebir y abordar el suicidio. Desde verlo como un pecado, un atentado hacia Dios, una falta moral, un crimen, el resultado de una patología psiquiátrica o hasta entenderlo como una consecuencia de la sociedad contemporánea, el suicidio es un acto indeseable, conflictivo y que debe ser evitado. Para la presente investigación, se entenderá el suicidio desde la concepción salubrista de la Organización Mundial de la Salud (antes revisada) y las visiones de las disciplinas sociales, para evitar conflictos y sesgos ideológicos.

2.1.5. Conceptos relacionados con suicidio

Ya desde la complejidad propia de la noción de suicidio como tal, en Suicidología se distinguen otros conceptos relacionados con el fenómeno. El concepto mayor que engloba a los demás es la *suicidabilidad*, que se entiende como un continuo que va desde la mera ocurrencia hasta la consecución del suicidio, pasando por la ideación, la planificación, el intento suicida y el suicidio consumado (García de Jalón & Peralta, 2002).

En primer lugar, la *ideación suicida* relacionada al suicidio es definida por Gómez y otros (2018) como el conjunto de pensamientos acerca de la voluntad de quitarse la vida, con o sin planificación o método. Silverman y otros (2007) destacan que la ideación suicida puede estar presente sin intención suicida, con intención suicida o la intención suicida puede ser indeterminada. La existencia de *intención suicida* involucra el deseo de terminar la vida. Requiere conocimiento (adecuado o inadecuado) del riesgo asociado al acto, la percepción que existen medios disponibles para ese fin y saber cómo implementarlo (Moller, 1997). Según Silverman y otros (2007), es evidente que existe una relación obvia entre la ideación y *comunicaciones suicidas*. Estas se definen como cualquier acto impersonal de transmitir, o dar a conocer pensamientos o deseos asociados al suicidio. Si bien puede existir ideación suicida sin que sea comunicada, la comunicación suicida involucra necesariamente algún nivel de ideación suicida. Por otra parte, en la comunicación, existe una disposición de

transmitir la idea a otras personas. En otras palabras, se agrega un elemento interpersonal. Esto es de interés particular para la epidemiología del fenómeno.

Más allá de la ideación, el intento suicida es entendido por García de Jalón y Peralta como las conductas o actos que intencionalmente busca el ser humano para causarse daño hasta alcanzar la muerte no logrando la consumación de esta (2002). De manera similar, Gómez y otros (2007) lo definen como una acción autolesiva con resultado no fatal en que existe evidencia explícita o implícita de que la persona tenía la intención, en alguna medida, de provocarse la muerte. Un intento de suicidio puede o no resultar en heridas o en alguna forma de autodaño. En suma, para hablar de un intento de suicidio deben estar presentes los siguientes elementos (Gómez et al., 2018):

- 3) Una acción o acto autolesivo, como intoxicación con fármacos, ahorcamiento, lanzamiento desde altura, entre otros. Por tanto, se excluyen las amenazas, los deseos, las intenciones suicidas y los actos con intención suicida interrumpidos por antes de llevarse a cabo
- 4) Un resultado no fatal: posterior al acto, el sujeto sobrevive con o sin lesiones. Las lesiones pueden ser transitorias (como las consecuencias de una intoxicación) o permanentes (como las secuelas de una herida a bala).
- 5) Evidencia de intención suicida: Ya sea explícita (como una declaración verbal) o implícita (como actos de planificación o premeditación)

En último lugar, el *suicidio consumado* se iguala con el concepto clásico revisado de lo que se conoce como "suicidio". En específico, García de Jalón y Peralta (2002) hablan de la consumación del suicidio cuando existe un término que una persona en forma voluntaria e intencional hace de su vida, cuya característica preponderante es la fatalidad y la premeditación. De esta manera, para hablar de un suicidio tiene que (Gómez et al., 2018):

- 1) Haber ocurrido una muerte
- 2) Ser obra del propio sujeto, esto es, su locus de origen ha sido autoiniciado.
- 3) La agencia del acto puede ser activa (la víctima ejecutó una acción que indujo su muerte) o pasiva (dejó de hacer algo que la habría impedido o prevenido).
- 4) Haber existido la intención de causar la muerte.

Desde la lógica de estas condiciones, en las conductas cuya relación al suicidio es indeterminada, la intención puede ser indeterminada y los desenlaces pueden incurrir en ausencia total de daño, daño no fatal o la muerte. Así, no todo acto autolesivo que tiene desenlace mortal es suicidio, ya que este término se reserva exclusivamente a casos en que hubo al menos un grado de intención suicida. De manera similar, no todo caso de autolesión sin desenlace mortal es un intento de suicidio.

Con respecto a los términos *parasuicidio* y *gesto suicida*, la literatura suicidológica los ha abandonado debido a su ambigüedad en el uso y a la conveniencia de emplear un número limitado de conceptos que capten los elementos esenciales del problema. El parasuicidio, por ejemplo, es entendido por García de Jalón y Peralta como una acción destructiva no letal que se considera un pedido de ayuda o una manipulación sin intenciones serias de quitarse la vida (2002). Por otra parte, en Estados Unidos se entiende como una subcategoría del intento de suicidio con baja intención de morir, algo que contrasta diametralmente con las concepciones que lo abordan como un tipo de intento con fuerte

intención de morir. Así, la ambigüedad recae en que algunos lo toman como un sinónimo de intento suicida, otros como una subclase y otros como términos mutuamente excluyentes. En la misma línea cae el concepto de gesto suicida: para algunos es sinónimo de parasuicidio, en algunos casos se ha entendido como intentos de despreciable letalidad y en otros, se concibe como ademanes comunicativos de intención o disposición a realizar un acto suicida (Gómez et al., 2018).

2.1.6. Factores de riesgo de suicidio

En una primera instancia, el estudio de la génesis del suicidio estuvo coaptado por el paradigma de la especificidad médica. En dicho paradigma, la medicina ha tenido por objetivo atacar las causas de las enfermedades, tales como hipertensión o diabetes. Dicho intento no ha logrado modificar los daños producidos diferentes enfermedades como la hipertensión o la diabetes (Duarte, 2007). Se llegó a la conclusión, entonces, que frente a determinados tipos de enfermedades el concepto de causa específica debía ser reemplazado por la noción de factor de riesgo. Así, el concepto de factor de riesgo fue utilizado por primera vez en relación con las cardiopatías isquémicas

La noción de factores de riesgo hace referencia a atributos o variables estadísticamente asociados a una mayor probabilidad de la enfermedad o eventos de ella (Gómez & Ibáñez, 2018). En otras palabras, se asocia a una serie de comportamientos, hábitos o costumbres que, en caso de estar presentes, se relacionan significativamente con la incidencia de una enfermedad (Duarte, 2007). Se encontró que, no constituyendo necesariamente un factor causal, la identificación de factores de riesgo hacía posible que su remoción o control redujera la probabilidad de ocurrencia del evento en cuestión. A partir de entonces, el enfoque de riesgo ha sido aplicado a numerosos problemas de salud, entre ellos, el suicidio.

En relación con el fenómeno del suicidio, la detección de factores de riesgo permite (Zammit et al, 2010):

- 1) Identificar grupos o individuos en que la probabilidad de suicidio es mayor.
- 2) Reducir el riesgo de suicidio removiendo o atenuándolos.
- 3) A nivel epidemiológico, aportar al diseño de políticas públicas orientadas a tal fin.

Una característica importante de los factores de riesgo en suicidio es que pueden ser múltiples e interactuar de diversas maneras, sumativa o multiplicativamente. En general, se observa mayor riesgo cuando existe una combinación de factores, tanto en individuos como en grupos. Así pues, existen factores de riesgo modificables (como el insomnio, por ejemplo) y no modificables (por ejemplo, edad y sexo).

Existen múltiples clasificaciones para los factores de riesgo de suicidio a partir del interés que concita las investigaciones. A saber, el primer trabajo epidemiológico conocido sobre suicidio en Santiago de Chile de Chuaqui y otros (1966) trabaja con las siguientes variables:

- 1) Variables demográficas
 - a. Edad
 - b. Sexo

- 2) Variables particulares del suicidio
 - a. Método de suicidio
 - b. Alcoholemia
 - c. Intentos graves de suicidio
- 3) Factores socioculturales
 - a. Medios rural y urbano
 - b. Diferencias socioeconómicas
 - c. Densidad de población
 - d. Tasa de mortalidad infantil
 - e. Ocupación

Por otra parte, Duarte (2007) para argumentar su tesis de que el suicidio en Chile es un signo de exclusión, trabaja con las siguientes variables:

- 1) Variables demográficas:
 - a. Edad
 - b. Sexo
 - c. Estado civil
- 2) Variables territoriales:
 - a. Región administrativa
 - b. Agrupación de regiones (norte, centro, sur).
- 3) Variables temporales:
 - a. Estaciones del año (verano, otoño, invierno, primavera)
 - b. Ciclo mensual
 - c. Ciclo semanal
 - d. Región climática
 - e. Fechas con mayor diferencia respecto a lo esperado
- 4) Variables de contexto económico:
 - a. Pobreza
 - b. Ruralidad

De manera similar, el análisis espacial y temporal de la mortalidad por suicidio en Chile (2000 – 2005) de Ramírez (2007) menciona los factores de riesgo más importante, pero finalmente trabaja únicamente con las variables socioeconómicas, probablemente por la disponibilidad de datos. De esta manera, los factores considerados son los siguientes:

- 1) Trastornos mentales
- 2) Dependencia al alcohol y drogas
- 3) Intentos de suicidio previos
- 4) Variables sociodemográficas
 - a. Sexo
 - b. Edad
 - c. Ruralidad
 - d. Estado civil
 - e. Nivel educacional
 - f. Nivel socioeconómico

Las orientaciones para la implementación del *Programa Nacional de Prevención del Suicidio* del Ministerio de Salud (2013) hacen una exhaustiva recopilación de factores de

riesgos del suicidio a partir de los trabajos de García de Jalón y Peralta (2002) y Vijayakumar y otros (2004). De esta manera, obtienen tres grandes áreas de clasificación:

- 1) Factores sociodemográficos
 - a. Edad
 - b. Sexo
 - c. Lugar de residencia
 - d. Estado civil
 - e. Religión
 - f. Origen étnico
 - g. Nivel socioeconómico
 - h. Situación ocupacional
- 2) Factores biopsicosociales:
 - a. Trastornos mentales
 - b. Intentos de suicidio previo
 - c. Antecedentes familiares de suicidio
 - d. Rasgos de personalidad
 - e. Historial de trauma o abuso
 - f. Enfermedades físicas importantes
 - g. Desesperanza
- 3) Factores ambientales:
 - a. Dificultades económicas
 - b. Pactos suicidas
 - c. Disponibilidad y fácil acceso a medios letales
 - d. Falta de apoyo social y sensación de aislamiento
 - e. Nula o escasa disponibilidad de cuidados sanitarios, especialmente en salud mental
 - f. Creencias culturales
 - g. Enjambres suicidas y efecto imitación
 - h. Medios de comunicación

En el marco de dicha selección, el Ministerio de Salud considera que los principales factores de riesgo predictores de riesgo suicida son los sucesivos (2013):

- 1) Presencia de un trastorno mental, especialmente depresión, trastorno bipolar, esquizofrenia o trastornos asociados al consumo de sustancias psicoactivas.
- 2) Intentos de suicidio previos
- 3) Suicidios o intentos de suicidio en la familia
- 4) Pérdida reciente
- 5) Muerte o suicidio de un cercano
- 6) Aislamiento
- 7) Enfermedad física grave

Por otro lado, Gómez e Ibáñez (2018) clasifican los factores de riesgo de suicidio de modo que sirvan de guía clínica para diferentes profesionales del área de la salud. De esta manera, su clasificación queda determinada de la siguiente forma:

- 1) Suicidalidad:
 - a. Método empleado
 - b. Intentos de suicidio previos
 - c. Antecedentes personales/familiares de abuso de alcohol

- d. Sentimiento de decepción por la sobrevivida
- 2) Enfermedades psiquiátricas:
 - a. Trastornos de ánimo
 - b. Esquizofrenia
 - c. Trastornos por uso de alcohol y sustancias
 - d. Trastornos de personalidad
 - e. Otros trastornos psiquiátricos (trastornos de ansiedad y trastornos de conducta alimentaria)
- 3) Enfermedades médicas:
 - a. Enfermedades del Sistema Nervioso Central (esclerosis múltiple, enfermedad de Huntington, daño cerebral y espinal, epilepsia).
 - b. Cáncer
 - c. SIDA
 - d. Enfermedad ulcerosa
 - e. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
 - f. Falla renal en hemodiálisis crónica
 - g. Lupus eritematoso sistémico
 - h. Síndromes dolorosos
- 4) Factores psicosociales:
 - a. Eventos vitales negativos y bajo apoyo social
 - b. Exposición a suicidios
 - c. Disponibilidad o acceso a medios letales
 - d. Estigma asociado al suicidio y a la conducta suicida
 - e. Trauma infantil
 - f. Diversidad sexual
- 5) Factores genéticos y familiares:
 - a. Mecanismos ambientales
 - b. Mecanismos genéticos
- 6) Factores cognitivos y de personalidad
 - a. Déficit de contenido (desesperanza, razones para vivir y razones para morir, percepción de apoyo social, perfeccionismo)
 - b. Déficit de procesamiento (Rigidez cognitiva, pensamiento dicotómico, sesgo confirmatorio, déficits en la solución de problemas, estilo hipergeneral de procesamiento autobiográfico, vulnerabilidad a la amenaza, reactividad cognitiva, impulsividad e intolerabilidad)
 - c. Modelos cognitivos de la conducta suicida (modelo de derrota y atrapamiento, teoría psicológica-interpersonal del suicidio, teoría modal del suicidio, sufrimiento psíquico)

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud hace hincapié en la capacidad de interacción, combinación y potenciación de los factores de riesgo para aumentar la vulnerabilidad de una persona al comportamiento suicida. En su trabajo *Preventing suicide, a global imperative* (WHO, 2014) clasifican dichos factores en cinco grandes categorías, a saber:

- 1) Factores individuales
 - a. Intento de suicidio previo
 - b. Trastornos mentales
 - c. Uso abusivo de alcohol y otras sustancias
 - d. Pérdida financiera o de trabajo

- e. Desesperanza
 - f. Dolor crónico
 - g. Historial familiar de suicidio
 - h. Factores genéticos y biológicos
- 2) Factores de relaciones humanas
 - a. Sentimiento de soledad y falta de apoyo social
 - b. Relaciones conflictivas, rupturas o pérdida
 - 3) Factores comunitarios
 - a. Desastres, guerra y conflictos
 - b. Aculturación y cambio
 - c. Discriminación
 - d. Trauma de abuso
 - 4) Factores sociales
 - a. Acceso a armas
 - b. Inapropiada comunicación de los medios
 - c. Estigma asociado con buscar ayuda
 - 5) Sistema de salud
 - a. Barreras para acceder a atención en salud

Las diferentes investigaciones revisadas presentan diferentes categorías y variables de factores de riesgo de suicidio. Sin embargo, existen variables que se repiten de acuerdo con su relevancia y capacidad predictiva, como el sexo, la edad, el estado civil, los métodos utilizados, la prevalencia de trastornos psiquiátricos, intentos de suicidio previos, consumo de alcohol y drogas o nivel socioeconómico. Para la presente investigación, se considera dicha jerarquización de importancia de los factores de riesgo y, además, la disponibilidad de acceso a los datos. De esta manera, los factores de riesgo a analizar son los siguientes:

- 1) Factores demográficos:
 - a. Sexo
 - b. Edad
 - c. Estado civil
 - d. Densidad poblacional
 - e. Tasa de natalidad
 - f. Etnicidad y migraciones
- 2) Factores socioculturales:
 - a. Nivel socioeconómico
 - b. Situación ocupacional
 - c. Acceso a servicios sanitarios
- 3) Factores de suicidalidad y clínicos:
 - a. Método utilizado
 - b. Intentos de suicidio previo
 - c. Prevalencia trastornos psiquiátricos
- 4) Factores de interés temporal:
 - a. Estaciones del año y ciclo mensual
 - b. Ciclo semanal y fechas con mayor diferencia respecto a lo esperado

2.1.6.1. Factores de riesgo demográfico

La primera gran clasificación de factores de riesgo agrupa a los indicadores demográficos, como el sexo, la edad, el lugar de residencia, las tasas de natalidad y el origen étnico y efecto de las migraciones.

2.1.6.1.1. Sexo

En cuanto al sexo, Durkheim, en su famoso estudio acerca del suicidio, mostró que las tasas de suicidios son más elevadas en hombres que en mujeres (1897). Actualmente, la revisión de la literatura a nivel mundial permite constatar que dicha conclusión contenida en el estudio de Durkheim no ha variado (Chuaqui et al., 1966; Alvarez, 1971; Méndez et al., 2001; García de Jalón & Peralta; 2002; Mazzei & Cavada; 2004; Duarte, 2007; Ramírez & Klarian, 2007; Värnik, 2012; WHO, 2014; OPS, 2014; Lobos & Duarte, 2016; Gómez et al., 2018). Conviene subrayar que, si bien el suicidio es un fenómeno mayoritariamente masculino, en China no ocurre aquello, ya que en las zonas urbanas las mujeres tienen tasas similares a los hombres y en zonas rurales las mujeres tienen tasas más altas (Yip et al., 2003; CDC, 2004). A escala global, los hombres presentan tasas de suicidio dos a tres veces mayores a las mujeres, sin embargo, ellas realizan tres veces más intentos de suicidio que ellos (MINSAL, 2013; Gómez et al, 2018).

2.1.6.1.2. Edad

Con respecto a la edad, ya en Durkheim se constata que las tasas de suicidio aumentan con la edad, situándose habitualmente en edades superiores a los 40 años (1897). El 25% de los suicidios se dan en personas mayores de 65 años, con un pico máximo para varones mayores de 75 años (García de Jalón & Peralta; 2002; MINSAL, 2013). Si bien la literatura plantea que los suicidios aumentan con la edad (Chuaqui et al., 1966; Alvarez, 1971; Ramírez & Klarian, 2007; Värnik, 2012; WHO, 2014; OPS, 2014; Lobos & Duarte, 2016; SML, 2018; Gómez et al., 2018; Bauzá, 2018), es importante destacar que al mismo tiempo, en términos de números absolutos, los suicidios son más elevados en personas menores de 45 años, lo que estaría reflejando un cambio en relación con lo que se observaba hace 50 años, cuando el número absoluto de suicidios aumentaba con la edad (Duarte, 2007; Gómez et al., 2018).

2.1.6.1.3. Estado Civil

El estado civil a la hora de morir es relevante para el fenómeno del suicidio. La relación entre el estatus marital y el suicidio fue notada por Durkheim en 1897, que describe dicho estado como relevante a la hora de predecir la soledad que pudiera sentir una persona. Los países egoístas o con altos índices de divorcio, presentan mayor cantidad de suicidios derivados del grado de desintegración de la unidad doméstica. En esa línea, se plantea la existencia de un “coeficiente de preservación” que surge del matrimonio y que protege a las personas de cometer suicidio (Durkheim, 1897). Así, son las personas casadas las que presentan las menores tasas de suicidio, sobre todo en los hombres. Para las mujeres, la

menor tasa de suicidio la presentan las mujeres con hijos menores de 2 años. Esta relación ha sido confirmada en diferentes estudios que se han realizado posteriormente, en donde se ha demostrado que los individuos que están casados tienen tasas de suicidio menores que aquellos individuos que no están casados, aunque la evidencia no es consistente con respecto a cuál estado marital está más correlacionado con riesgo de suicidio (Chuaqui et al., 1966; Gove, 1972; García de Jalón & Peralta; 2002; Kposowa, 2003; Lorant et al., 2005; Duarte, 2007; Värnik, 2012; Gómez et al., 2018).

2.1.6.1.4. Densidad poblacional

La densidad poblacional se refiere al número promedio de habitantes de un país, región, área urbana o rural en relación con una unidad de superficie dada del territorio donde se encuentra ese país, región o área (Monkhouse, 1978), en palabras más simples, es el promedio de habitantes por unidad superficial en un determinado territorio. Diferentes estudios regionales alrededor del mundo han explicitado una relación inversa entre las tasas de suicidio y la densidad poblacional (Kelleher et al., 1997; Tondo et al., 2006; Ajdacic-Gross et al., 2010; Haggarty et al., 2010; Hooghe & Vanhoutt, 2011; Oka et al., 2014). El informe sobre suicidios del Servicio Médico Legal (SML, 2018) muestra que, si consideran las regiones que tienen más altas tasas de suicidios para el año 2010 en relación con su densidad poblacional, se observa que de las seis regiones con más altas tasas de suicidios se vinculan con las regiones con menos densidad poblacional, que coincidentemente son aquellas regiones fronterizas y extremas del país.

2.1.6.1.5. Tasa de natalidad

Si bien Durkheim no trabaja directamente con tasas de natalidad, estas tienen directa relación con las tasas de matrimonio y, por tanto, pueden ser entendidas como indicadores de integración social. De esta manera, el crecimiento de tasas de natalidad debería ser asociado con niveles bajos de mortalidad por suicidio ya que la presencia de niños promueve la integración familiar y lazos sociales. Diferentes investigaciones dan cuenta de la existencia de un impacto positivo de la fertilidad en las tasas de suicidio (Chuang & Huang, 1997; Brainerd, 2001; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003). Más recientemente, Rodríguez (2005) encuentra, en un estudio que utiliza datos de panel de 15 países europeos, que las tasas de natalidad tendrían un efecto significativo en reducir las tasas de suicidio de hombres y mujeres.

2.1.6.1.6. Etnicidad y migraciones

El origen étnico y las migraciones se relacionan con el suicidio de acuerdo con el flagelo que genera la aculturación, el desarraigo y aislamiento, entendidos como factores de riesgo. Así, las tasas de suicidio entre diferentes grupos étnicos o de migrantes varían inversamente de acuerdo con la densidad de población relativa de cada grupo en su espacio de destino (Neeleman & Wessely, 1999). Asociado a lo anterior, la discriminación contra estos grupos poblacionales puede ser continua, endémica y sistemática, llevando a estos grupos a vivir una experiencia constante de eventos estresantes como el rechazo y la estigmatización, que pueden evocar el comportamiento suicida (WHO, 2014). Por el

contrario, el riesgo de suicidio parece disminuir cuando viaja una familia completa y cuando existe apoyo cultural y de redes comunitarias (Neeleman & Wessely, 1999; McKenzie et al., 2003; Hawton & Van Heeringen, 2009). En virtud del contexto chileno, interesa revisar la relación del fenómeno suicida con la densidad de población mapuche y de inmigrantes de una misma zona.

2.1.6.2. Factores de riesgo socioculturales

La segunda gran clasificación de factores de riesgo corresponde a los factores socioculturales, de naturaleza más compleja que los indicadores demográficos antes revisados. Si bien entre ellos están muy relacionados, se trabajará con el nivel socioeconómico, la situación ocupacional, el acceso a servicios de cuidados sanitarios y la falta de apoyo social y sensación de aislamiento

2.1.6.2.1. Nivel socioeconómico

A saber, la participación del nivel socioeconómico en la dinámica del suicidio ha sido de enorme interés para la investigación a lo largo de la historia. No obstante, la complejidad inherente de ambos fenómenos hace complicada la tarea de develar una relación clara entre ellos. El primero en analizar dicha relación fue Durkheim (1987). En su conocida investigación plantea que hay una mayor cantidad de suicidios en grupos poblacionales industriales, ligados al comercio y de profesionales liberales. Por el contrario, las tasas más bajas estaban en los grupos sociales más desposeídos. Incluso, sostiene la miseria se puede considerar como un factor protector frente al suicidio ya que los pobres tienen más definidos sus deseos y expectativas, han aprendido que su horizonte es menor, y, por tanto, no aspiran a más de lo que ya poseen (Durkheim, 1897). Esta conclusión ha sido refutada, entre otros, por Baudelot y Establet. En su libro, y usando datos sobre todo de fines del siglo XX, los autores muestran que las mayores tasas de suicidio se dan en los grupos más pobres. Aquellos que trabajan en ámbitos con mejores niveles de remuneraciones, presentan una menor tasa de suicidio. Explican esta diferencia con lo planteado hace 100 años, diciendo que durante el siglo XX la sociedad occidental ha sufrido modificaciones importantes en relación con la dinámica sociocultural asociada al sistema productivo imperante (Baudelot & Establet, 2006). Frente a esta situación, Duarte hace una importante acotación al plantear que los indicadores de nivel socioeconómico y suicidio evolucionan de manera distinta. Para graficar esto plantea que, una persona pobre, por el hecho de ser pobre, no terminará suicidándose. Si lo anterior fuese así, el número de suicidios sería mayor y al mismo tiempo, a medida que disminuye la cantidad de gente pobre, disminuiría el número de personas que recurren al suicidio. No obstante, los datos muestran que en aquellas comunas de Chile en que existe una mayor cantidad de personas pobres, aumenta simultáneamente la probabilidad de que la tasa de suicidios sea mayor (2007). El informe del Servicio Médico Legal de 2018 hace la correlación entre las tasas de suicidio y las tasas de pobreza comunal de la encuesta CASEN del 2000, 2002, 2006, 2009, 2011. Se aprecia que mientras las tasas de pobreza e indigencia disminuyen, la tasa de suicidio aumenta.

No obstante, no existen una regularidad o tendencia tan clara para permitir ligar ambas variables (SML, 2018). Lo que sí es destacable es que para gran parte de la literatura sobre suicidio las inequidades socioeconómicas son enormemente importantes, esbozando que los niveles de suicidio se incrementan con el aumento de las desventajas socioeconómicas (Chuaqui et al., 1966; Chuang & Huang, 1997; Brainerd, 2001; García de Jalón & Peralta, 2002; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003; Lorant et al., 2005; Duarte, 2007).

El nivel educativo es un indicador clásico del nivel socioeconómico de una persona o comunidad. En general, en las investigaciones aparece aparejado u oculto en el factor de riesgo nivel socioeconómico. No obstante, en un informe en el contexto educativo la Organización Mundial de la Salud lo considera como un factor de riesgo de suicidio por separado (2001). Investigadores han demostrado que el nivel educativo es un factor de riesgo significativo en la población estadounidense (Kposowa, 2000), pero no en población británica (Lewis & Sloggett, 1998) o danesa (Quin, Mortensen, & Agerbo, 2000). Por su parte, Lorant y otros (2005) encontraron el bajo nivel educacional como un factor de riesgo de suicidio en los hombres de ocho poblaciones (Noruega, Finlandia, Inglaterra, Bélgica, Suiza, Austria, Barcelona y Madrid), pero no en Dinamarca y Turín. Frente a eso, se hace relevante analizar la relación del nivel educacional con las tasas de mortalidad de suicidio en Chile.

2.1.6.2.2. Situación ocupacional

El estudio de la situación ocupacional del suicida presenta diversos resultados en la literatura. La mayoría de las investigaciones afirman que tanto los suicidios como los intentos de suicidio son más frecuentes en personas desempleadas, siendo más relevante la pérdida de estatus social que la propia condición socioeconómica (Brainerd, 2001; García de Jalón & Peralta, 2002; Blakely et al., 2003; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003; Duarte, 2007; Ramírez & Klarian, 2007). Aparte de la pérdida del trabajo, la literatura menciona que los reveses financieros importantes (que frecuentemente conducen al endeudamiento, la ejecución de una hipoteca o la incertidumbre financiera se asocian también fuertemente al suicidio. De manera similar, recesiones económicas, puesto que se relacionan con situaciones personales de adversidad por la pérdida de trabajo o pérdidas financieras, pueden ir asociadas a un riesgo individual de suicidio (WHO, 2014). Esto es más acentuado y frecuente en países en desarrollo, donde la seguridad social no existe o es limitada. Por ejemplo, el trabajo de Classen y Dunn (2012) en Estados Unidos justifica que medianos a largos periodos de desempleo un factor de riesgo revelador de suicidio, por lo que, por lo general, la duración del desempleo es un factor de riesgo más importante que la pérdida del trabajo por sí sola. Por el contrario, el análisis del Servicio Médico Legal chileno determinó que el desempleo y las tasas de suicidio presentan una relación inversa, es decir, a mayor desempleo, hay menos suicidio; y viceversa, a menor desempleo, más suicidio (SML, 2018). Es por disparidad en los resultados que es necesario evaluar esta variable en la presente investigación.

2.1.6.2.3. Acceso a atención en servicios sanitarios

El acceso a la atención en servicios sanitarios es un factor de riesgo relevante en investigaciones más recientes sobre suicidio. Por ejemplo, en la comparativa del fenómeno entre países se analiza que la consumación de un suicidio tiene relación con la contención de los intentos de suicidio: en países subdesarrollados, dos tercios de los suicidios ocurren en la primera tentativa; en países desarrollados, muchos intentos no llegan a la consumación, gracias al acceso de ayuda médica oportuna y al alcance de toda la población (MINSAL, 2013). A raíz de esa línea de investigaciones, la Organización Mundial de la Salud considera que barreras para acceder a la atención de salud son un factor de riesgo destacado: el riesgo de suicidio aumenta significativamente en presencia de comorbilidad con otras patologías (en especial psiquiátricas), por tanto, el acceso oportuno y eficaz a los servicios de salud es esencial para reducir el riesgo suicida. En específico, la relación entre el suicidio y el acceso a servicios de atención sanitaria en salud mental ha sido estudiado. Por ejemplo, ya en 2004 Arsenault-Lapierre y otros (2004) realizaron un metaanálisis a partir del diagnóstico psiquiátrico de 3275 suicidios en países occidentales. En él, se observa que en los países con peor acceso a atención psiquiátrica hay mayor cantidad de suicidios. En línea similar, la investigación de Lang (2013) demostró en su trabajo que el mayor acceso a servicios de salud mental en algunos estados de Estados Unidos entre 1990 y 2004, a raíz de modificaciones en la legislación de los seguros de salud, tuvo un impacto significativo en la disminución de las tasas de suicidio para dichos estados. Aparte de las barreras económicas, la Organización Mundial de la Salud (2014) da cuenta que los sesgos y prejuicios culturales frente a la salud psíquica tienen un correlato en el acceso sanitario. En específico, el estigma que pesa sobre quienes buscan ayuda por conductas suicidas, problemas mentales, abuso de sustancias y otros factores de estrés emocional puede ser una barrera importante para que las personas reciban la ayuda que requieren. En síntesis, es importante analizar la variable de acceso sanitario en la presente investigación debido a su incidencia en la potencial mitigación de otras variables que conducen a la consumación de un suicidio.

2.1.6.3. Factores de riesgo de suicidalidad y clínicos

El conjunto de factores de riesgo de suicidalidad y de relevancia clínica abordan un componente más específico del fenómeno suicida, al estar anclados en la experiencia personal del individuo que comete este tipo de acto. Por factores de riesgo de suicidalidad, como se explicó anteriormente, se entienden aquellas situaciones ligadas directamente desde la mera ocurrencia a la consecución de un suicidio: así, como factores de riesgo de este tipo se tiene el acceso a diferentes métodos de suicidio y los intentos de suicidio previos. Por su parte, los factores de riesgo clínicos hacen referencia a condiciones de salud patológicas que pueden gatillar un suicidio. La literatura hace énfasis, en este contexto, en la comorbilidad con determinados trastornos psiquiátricos, enfermedades físicas importantes y el abuso de alcohol y otras sustancias.

2.1.6.3.1. Métodos de suicidio utilizados

La investigación de suicidio, desde Durkheim, se ha preocupado de estudiar los distintos métodos de suicidio y su distribución en los casos de mortalidad por esta causa. Una conclusión que surge de dichos trabajos es recogida por la Organización Mundial de Salud, que configura que el acceso directo o cercanía a los métodos de suicidio aumenta el riesgo de cometer suicidio (2014). Es importante destacar acá que la disponibilidad de medios específicos o la preferencia por alguno de ellos dependen de la geografía -país, región, condición urbana/rural- y el contexto cultural. Por ejemplo, en Estados Unidos, Hawton y Van Heeringen (2009) mencionan que las armas de fuego son el medio utilizado en la gran mayoría de los suicidios, debido al fácil acceso que existe en dicho país para tener armas (en contraposición con los países europeos o Chile, por nombrar algunos casos). En contraposición, en las áreas rurales de países en vías de desarrollo, la ingesta de pesticidas es el principal método de suicidio (WHO, 2014). En Chile, alrededor del 80% de los suicidios se comete mediante ahorcamiento (Servicio Médico Legal, 2018). Por otra parte, los métodos utilizados en el acto suicida también varían según el sexo. Los hombres tienden a emplear métodos violentos (armas de fuego o ahorcamiento) mientras que las mujeres suelen utilizar métodos más suaves, como sobreingestas de medicamentos o incisiones con elementos cortantes (Alvarez, 1971; García de Jalón & Peralta; 2002; MINSAL, 2013; WHO, 2014; OPS, 2014; SML, 2018). De acuerdo con Gómez e Ibáñez, el abordar formas de reducir el acceso a medios suicidas es importante ya que permite prevenir suicidios, en base a: a) impulsividad de la conducta suicida; b) el empleo de un determinado método depende de su disponibilidad; c) la proporción de intentos que resulta en muerte varía según el método empleado y; d) el 90% de quienes sobreviven a un intento ni fallecerán de suicidio posteriormente (2018). Por tanto, el diagnóstico de las relaciones entre métodos y algunas variables demográficas es relevante dentro de una investigación de este fenómeno. En este trabajo, se abordará el estudio de este factor de riesgo en la población total, de acuerdo con el sexo, grupo étnico y comuna de residencia.

2.1.6.3.2. Intentos de suicidio previos

Los intentos de suicidio son considerados el factor de riesgo con capacidad más fuerte de predecir la consumación de un suicidio (Cavanagh et al., 2003; Arsenault-Lapierre et al., 2004; Hawton y Van Heeringer, 2009; MINSAL, 2013), ya que cualquier manifestación de suicidalidad conlleva un mayor peligro de muerte por suicidio. De acuerdo con Gómez e Ibáñez, un intento de suicidio eleva el riesgo eventual de autoeliminación en alrededor de cuarenta veces: en términos temporales, el período de mayor riesgo es el semestre tras la tentativa; el año posterior al intento la tasa de suicidio se incrementa hasta 100 veces, especialmente en pacientes con trastornos psiquiátricos (2018). Al revés, alrededor de la mitad de quienes cometen suicidio lo han intentado previamente, y ello alcanza los dos tercios en los grupos más jóvenes según Cooper y otros, (2005). Desde la perspectiva del total de sujetos con eventos de suicidalidad, aproximadamente un tercio de los intentadores reiterará tentativas y el 10% o más eventualmente se suicidará (Suominen, Isometä, & Suokas, 2005). En la presente investigación, los intentos de suicidio se rescatarán desde los Reportes Estadísticos Mensuales (REM) a escala comunal, para evaluarlos en contraposición con las tasas de suicidios consumados.

2.1.6.3.3. Prevalencia de trastornos psiquiátricos

Al igual que los intentos de suicidio, la presencia de enfermedades psiquiátricas es un muy importante factor de riesgo (Cavanagh et al., 2003; Arsenault-Lapierre et al., 2004; Hawton y Van Heeringer, 2009; MINSAL, 2013). Según Gómez e Ibáñez (2018), todas las patologías psiquiátricas elevan el peligro de suicidio, pero un grupo limitado de ellas capitaliza el riesgo: trastornos de ánimo (TA), esquizofrenia y trastornos por consumo de alcohol o sustancias (TCS). Las autopsias psicológicas revelan que una gran proporción de las víctimas presentaba trastornos psiquiátricos antes de su muerte. Según el metaanálisis de Arsenault-Lapierre y otros a partir de 3270 casos de suicidio en América del Norte, Europa, Asia y Australia, el 87% presentaba al momento de la autólisis al menos un trastorno, siendo los más frecuentes los trastornos del ánimo y los secundarios al consumo de alcohol y sustancias (2004). El único estudio en Chile con autopsias psicológicas realizado a la fecha, a cargo de Gómez, Opazo y Levi (2014), determinó trastornos psiquiátricos en el 90% de los casos, en su mayoría trastornos depresivos, trastornos por consumo de alcohol/sustancias y trastornos de personalidad. Las personas con patologías psiquiátricas presentan un riesgo de suicidio 10 veces mayor frente a aquellas que no los tienen (MINSAL, 2013), asimismo, la comorbilidad de estos trastornos aumenta considerable el riesgo de autólisis (Cavanagh et al., 2003; Hawton y Van Heeringer, 2009). Los riesgos de suicidio entre los diferentes trastornos mencionados varían entre sí. A saber, la presencia de trastornos de ánimo elevaría el riesgo de suicidio entre 12 y 20 veces, siendo el riesgo mayor para la depresión que para la distimia, y con el trastorno bipolar y la depresión unipolar con riesgos similares (Harris & Barraclough, 1997). Por su parte, la suicidalidad afecta a gran porcentaje de los afectados por esquizofrenia, y del 10% al 15% de ellos cometerá suicidio (Gale, Batty, & Osborn, 2012). La mortalidad por suicidio sería seis veces mayor en personas con trastornos por uso de alcohol y sustancias que en la población general. El abuso/dependencia estaría en el 25%-50% de los fallecidos por esta causa, por lo general en comorbilidad con otras patologías psiquiátricas (Moscicki, 1995; Rodríguez, 2005; Gómez & Ibáñez, 2018). En estos casos, el suicidio ocurre en relación muy cercana a eventos negativos interpersonales, rupturas o pérdidas (Murphy & Wetzel, 2012). Asimismo, es importante destacar que sobre el 50% de las personas que se suicidan están intoxicadas por alcohol/sustancias (Moscicki, 1995) y que una intoxicación reciente puede elevar 90 veces el riesgo de conducta suicida (Gómez & Ibáñez, 2018). Por otra parte, la presencia de trastornos de personalidad incrementaría el riesgo de suicidio en siete veces, y sería mayor en el caso de comorbilidad con otros trastornos (Hawton, Houston, & Haw, 2003). En virtud de lo revisado, los trastornos a considerar en el este trabajo son: trastornos de ánimo (REM A05-Sección N: trastornos afectivos), esquizofrenia (REM A05-Sección N: esquizofrenia), trastornos por consumo de alcohol o sustancias (REM A05-Sección N: trastornos mentales y del comportamiento debido al consumo de sustancias psicotrópicas), y trastornos de personalidad (REM A05-Sección N: trastorno de personalidad).

2.1.6.4. Factores de riesgo de interés temporal

El cuarto grupo de factores de riesgo de autólisis corresponde a variables que determinan la dinámica de agregación de casos a lo largo del año. La explicación inicial de la variación

a lo largo del año es atribuida por Durkheim (1867) a la influencia de factores cósmicos: efecto de la temperatura y longitud del día. En lo sucesivo, los suicidiólogos se enfocaron en estudiar la relación entre los cambios ambientales a lo largo del año y el componente biológico que incide en la consumación de los suicidios. Así, la hipótesis extendida en la comunidad científica es que la cantidad de radiación solar induce cambios a nivel neurológico, especialmente a través de la modulación de la neurotransmisión de la serotonina (Rovescalli et al., 1989; Tondo et al., 2006; Ajdacic-Gross, 2010; Vyssoki et al., 2012). La serotonina es un neuromodulador fundamental del sistema nervioso que regula el estado anímico, la percepción, la recompensa, la ira, el apetito, la memoria, la sexualidad y la atención, entre otros. Debido a lo anterior es que su metabolismo está asociado en varios trastornos psiquiátricos y su concentración puede ser modificada por diversos factores, como el estrés y la exposición a la luz solar (Berger, Gray, & Roth, 2009). Por esta razón, en primavera, un rápido aumento en la luz del sol puede disminuir la función y densidad de los receptores de serotonina, lo que puede generar un aumento en la impulsividad, por ejemplo (Praschak-Rieder et al., 2008). Según explica Willeit y su equipo de investigadores, es este fenómeno de interacción ambiental-neurobiológica lo que explicaría que los trastornos psiquiátricos, asociados a una disfunción en los niveles de serotonina a nivel cerebral -ejemplo la depresión o la suicidalidad-, son altamente sensibles a los cambios en la cantidad de radiación solar (2008). Diversas investigaciones alrededor del mundo han verificado esta relación. Para ordenar estos factores, se abordará la relación de acuerdo a con el ciclo estacional, ciclo semanal y el comportamiento en fechas especiales.

2.1.6.4.1. Estacionalidad y ciclo mensual

El estudio de la relación entre la estacionalidad y los suicidios ha sido abordado por muchos trabajos, desde la premisa de la diferencia entre la duración del día y su efecto a nivel neurocerebral. Por ejemplo, Vyssoki y otros (2012) identificaron una alta correlación entre la duración del día y los suicidios violentos en Austria en el decenio 1996-2006. A su vez, investigaciones en diferentes países muestran que las tasas de suicidio varían con las estaciones, con las mayores tasas en primavera (Bazas et al., 1979; Kevan, 1980; Kelleher et al., 1997; Petridou et al., 2002; Ajdacic-Gross et al., 2010; Vyssoki et al., 2012). Organizaciones multinacionales confirman dicha relación en sus informes sobre suicidio (WHO, 2002, 2014; OCDE, 2011; OPS, 2014). En Chile, dicha relación ha sido comprobada por las investigaciones de Trucco (1997), Retamal & Humphreys (1998), Duarte (2007), Ramírez & Klein (2007) y el Servicio Médico Legal (2018). En suma, todas las investigaciones muestran resultados similares. A saber, Duarte (2007) comenta que el comportamiento del ciclo temporal de los suicidios en Chile a lo largo de los meses del año es similar a lo planteado por Durkheim y las investigaciones posteriores. Según sus datos, hay mayor cantidad de suicidios en los meses de primavera y verano, con porcentajes prácticamente iguales. A continuación, aparece el invierno con un menor porcentaje y en último lugar, el otoño. Con resultados similares el Servicio Médico Legal (2018) hace la apreciación que hay una mayor cantidad de suicidios en los meses de septiembre, octubre y noviembre. En segundo lugar, sigue enero, abril, agosto y diciembre. En el trabajo presente se analizará de igual modo el ciclo mensual de los suicidios del período de estudio.

Es importante destacar que según Ajdacic-Gross y su equipo (2010), la relación antes mencionada se ha ido suavizado con el tiempo, lo que determina que esta estacionalidad del suicidio no es una teoría científica como tal, ya que carece de universalidad y homogeneidad desde los resultados de la experiencia. Frente a eso, los investigadores plantean que las circunstancias de “oportunidad” son las que explicarían de mejor manera la estacionalidad del suicidio y el uso de ciertos métodos: a saber, el ahogamiento o el lanzamiento desde alturas son más frecuentes en verano, mientras que el ahorcamiento presenta un comportamiento similar a lo largo del año. Por esta razón, se hace necesario en esta investigación analizar la estacionalidad de los suicidios analizados, con énfasis también en la estacionalidad de los diferentes métodos de suicidio.

2.1.6.4.2. Ciclo semanal y fechas con mayor diferencia respecto a lo esperado

Otro análisis relevante es el día de la semana en que se comete la autólisis. Según Duarte (2007) y el Servicio Médico Legal (2018), la distribución de los suicidios en los días de la semana no parece ser un hecho al azar, sino que sigue una distribución bastante regular. Así, ambas investigaciones llegar a la premisa que existe una temporalidad semanal, con aumentos sostenidos hacia el fin de semana (sábado y domingo) y descensos los días martes, miércoles y jueves. De igual manera, el trabajo con la distribución diaria lleva a visualizar que existe un patrón de ocurrencia de los suicidios en ciertas fechas especiales. Tanto Duarte (2007) como el Servicio Médico Legal (2018) mencionan que existe mayor cantidad de suicidios el 1 de enero y los días aledaños, el 19 y 20 de septiembre, 25 y 26 de diciembre, 14 de diciembre y 3 de marzo. El Servicio Médico Legal en su trabajo explicita la hipótesis que los suicidios en el país ocurren en períodos marcados por fiestas familiares como las fiestas patrias, navidad y año nuevo, además de épocas en que coincide con fines de ciclo, alto gasto económico, términos de contrato, entre otros (2018). En esta memoria también se revisará el comportamiento de los suicidios en el período de estudio de acuerdo al día de la semana ocurrido y con relevancia en la evaluación de concentración de casos en ciertas fechas particulares.

2.2. ESTUDIOS SOBRE EPIDEMIOLOGÍA DEL SUICIDIO EN CHILE

Ya en la presentación de conceptos de la suicidiología y factores de riesgo de suicidio se han mencionado varios trabajos sobre este fenómeno realizados en Chile. En esta sección se describirán las particularidades de dichos trabajos de interés particular para el análisis epidemiológico, para entender así el estado del arte del tema en la comunidad científica y académica del país. De esta manera se buscará destacar el enfoque de la investigación en relación con su esfera disciplinar y sus principales hallazgos.

El primer trabajo destacado sobre el tema es la investigación '*Suicide in Santiago, Chile*' (1966) publicado en la revista *Public Health Reports* por los doctores Constantino Chuaqui, Paul V. Lemkau, Adela Legarreta y la señorita María Angélica Contreras. Se presenta como un estudio epidemiológico sobre el suicidio en la ciudad de Santiago de Chile durante los años 1961 y 1962, a partir de los datos del Instituto Médico Legal sobre suicidios y de la Asistencia Pública sobre intentos de suicidio. Los factores de riesgo considerados en dicha investigación fueron mencionados en la sección 2.1.3 del presente informe: entre ellos se destaca la consideración de trabajar con alcoholemia y con factores socioculturales, como las discrepancias urbano-rural, densidad poblacional, ocupación y diferencias socioeconómicas. Los resultados son análogos a los encontrados en la literatura a partir de Durkheim. Por ejemplo, se determina una mayor tasa de suicidio en hombres con relación a las mujeres. En relación con la edad, se ve en hombres un aumento progresivo de las tasas, mientras que en mujeres se alcanza la mayor tasa a principios de la adultez para luego descender. Los hombres usaron métodos de suicidio más violentos -ahorcamientos y armas de fuego- en comparación con las mujeres que usaron métodos menos letales -envenenamiento-. Según los investigadores, esto explicaría la mayor cantidad de intentos de suicidios observados en mujeres. La alcoholemia fue positiva en el 31,92% de los casos investigados. Se encontró también una correlación positiva de significación entre las tasas de suicidio y la densidad de la población. Lo socioeconómico fue evaluado en base a la tasa de mortalidad infantil, sin encontrar asociación significativa. Algo destacable de este trabajo es que presenta reflexiones de investigación y propone el proporcionar servicios de consulta psiquiátrica a los centros de urgencia como una potencial solución a la problemática presentada.

En las décadas de los setenta y ochenta el médico psiquiatra Marcelo Trucco realizó relevantes investigaciones sobre el suicidio en Santiago: '*Mortalidad por suicidio en Chile*' (1975) en la *Revista Médica de Chile*; '*Suicidio en el Gran Santiago. Aspectos Médico Legales*' (1976) en la misma revista; '*Suicidios en Santiago: variaciones estacionales*' (1977), también en la *Revista Médica de Chile*; y '*Tendencias del Suicidio en Chile 1971-1990*' (1993) en la *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*. El artículo de 1977 fue el primero en estudiar las variaciones estacionales del suicidio en la Región Metropolitana y en algún área del país. En este trabajo se concluye que existe una variación estacional del comportamiento de las tasas de suicidio, con una mayor concentración de casos y tasas mayores hacia la primavera (Trucco, 1977). Por otra parte, el trabajo recopilatorio de sus investigaciones durante dos décadas (Trucco, 1993) concluye que, si bien las tasas de mortalidad por causas violentas en Chile son relativamente elevadas en comparación con

el resto de los países de América, las tasas de suicidio son relativamente bajas. En el período de estudio las tasas de mortalidad aparecen un poco más bajas que la época anterior. La diferencia en tasas entre hombres y mujeres aumentó en el período, llegando a seis suicidios masculinos por cada femenino. Se confirmó una relación positiva entre suicidio y desempleo, especialmente entre hombres de 45 a 54 años. Es importante acá destacar que el investigador hace una crítica importante a la calidad de los datos sobre suicidio, ya que existe una gran proporción de muertes en la que se ignora si fueron accidentales o intencionalmente provocadas. Si bien el psiquiatra no lo menciona, probablemente esto estuvo influenciado por la dictadura cívico militar que sufrió el país durante el período de estudio.

Ya en la década de los noventa, el psiquiatra Alejandro Gómez publica en la *Revista Creces* un artículo titulado '*Dimensiones de la conducta suicida*' (1992). A diferencia del trabajo antes revisado, este artículo tiene por objetivo presentar factores de riesgo tanto individuales como sociales que tiene incidencia en el campo del suicidio. Es el primer trabajo que aborda el concepto de "suicidalidad" y de "factores de riesgo suicida" en el país. Así, se determina desde la suicidalidad -como conducta suicida- un modelo que permita articular ambos conjuntos de variables: las variables macrosociales inciden sobre la conducta suicida en términos de grado de exposición a acontecimientos negativos, además de establecer el grado de inclusión percibida en una matriz social que provee vinculación, integración social, oportunidades de nutrición emocional, valoración personal, un sentido básico de confianza y oportunidades de orientación. Un dato muy interesante presentado es que entre el 10% a 20% de la población en estudio (fines de la década de los ochenta) presenta diferentes grados de ideación suicida. También, Gómez critica la gran cantidad de conceptos y métodos que existen en el campo de la suicidología. Entre los factores de riesgo destaca los intentos de suicidio previos, además de enfermedades psiquiátricas, somáticas, rasgos de personalidad y factores cognitivos.

Hacia fines del siglo veinte, los investigadores Pedro Retamal C. y Derek Humphreys publican el artículo '*Occurrence of suicide and seasonal variation*' (1998) en la *Revista de Saúde Pública* de la Universidad de Sao Paulo. Esta investigación viene a revisitar los hallazgos en la variación estacional del suicidio en el país: se trabajó con las tasas de suicidio para la Región Metropolitana entre 1979 y 1994 a partir de los datos del Servicio Médico Legal. Su principal hallazgo fue comprobar que existe una tendencia de las tasas de mortalidad por suicidio a presentar una variación estacional -como representación de los países del hemisferio sur-: aumento en los meses cálidos y descenso en los meses fríos. Se registraron 5386 suicidios, donde los meses cálidos -octubre, noviembre, diciembre y enero- concentraron el 39% de los casos, mientras que los meses fríos -mayo, junio, julio, agosto- reportaron el 28,7% de los casos. Al igual que Tucco, los investigadores reportan que la principal y grave dificultad del estudio fue la confiabilidad de la información registrada en el Servicio Médico Legal: muchos suicidios son pasados por accidentes, otros no se registran por sesgos religiosos y, sobre todo, la falta de una categoría específica de suicidio en los certificados médicos de defunción, lo que repercute en que la causa de muerte quede en manos del criterio del médico a cargo (Retamal & Humphreys, 1998).

La primera investigación acotada a un área de estudio fuera de la Región Metropolitana sobre suicidio es '*Suicidio en la Región de Antofagasta 1989-1999 ¿Existe una tendencia creciente?*' (2001) de los investigadores Juan Carlos Méndez, Alfredo Opgaard y Jimmy Reyes. El objetivo de dicho estudio fue determinar la incidencia de suicidios en la región de Antofagasta entre los años 1989-1999, y conocer la tendencia observada en ese lapso. Dentro de los resultados destacados, se observó una elevada correlación entre suicidio y edad. Si bien los mayores tienen tasas más altas, se menciona una preocupante tendencia creciente del suicidio en el sexo masculino en población joven en edad productiva. De gran relevancia es que estos investigadores dan cuenta que la ciudad de Calama aparece como una zona de aglomeración de casos de suicidio, lo que probablemente representa el primer atisbo de análisis territorial en la suicidiología chilena. Por último, se enfatiza la necesidad de mirar este fenómeno como un problema de salud pública y la necesidad de implementar un programa de monitoreo e intervención en esta materia (Méndez et al., 2001).

Otro trabajo de importancia es '*Elementos para el manejo de la Conducta Suicida en la Atención Primaria de Salud*' (2003) publicado por los psiquiatras Alberto Vicuña y Rafael Sepúlveda en la revista *Cuadernos de Psiquiatría Comunitaria y Salud Mental para la Atención Primaria de Salud*. Esta investigación se configura como la primera orientada a políticas públicas en salud y con un enfoque clínico que ayude a mejorar el abordaje de pacientes con conductas suicidas. Para eso, se trabajó con los datos de mortalidad del MINSAL entre 1986 y 1996, además de autopsias psicológicas. Se presenta aquí que la primera causa de muerte relacionada con enfermedades psiquiátricas es el suicidio: se corrobora mediante autopsias psicológicas que la gran cantidad de fallecidos por suicidios tenían presencia de alguna patología psiquiátrica, en especial trastornos depresivos, dependencia del alcohol y drogas, y esquizofrenia. Al igual que otros investigadores antes revisados, Vicuña y Sepúlveda (2003) destacan que los casos de suicidio en Chile están subregistrados, debido sobre todo a las fallas en los certificados de defunción. Esto estaría influido, en gran medida, por factores culturales, implicancias legales y religiosas asociadas.

Ya hacia mediados de la primera década del segundo milenio, los salubristas públicos Marinella Mazzei y Gabriel Cavada publican '*El Suicidio en Chile. Santiago de Chile*' (2004) en la *Revista Chilena de Salud Pública*. Este artículo es particularmente importante ya que da cuenta de la tendencia de incremento significativo en las tasas de suicidio a partir de 1997: a partir de este año la tasa general de mortalidad por suicidio aumenta cada año en casi medio punto por cada cien mil habitantes. Además de eso, se observa un crecimiento constante en las tasas para hombres, mientras que las tasas femeninas tienen un crecimiento brusco a partir de 1999. En este punto, los investigadores empiezan a hipotetizar sobre las causas de este fuerte incremento en las tasas de suicidio en mujeres, esbozando posible responsabilidad en el proceso de inserción laboral de las mujeres, probablemente en relación con los tipos de trabajos realizados y sus condiciones. Este trabajo es el primero que da cuenta de un cierto enfoque de género a la hora de enfrentar una problemática social como el suicidio, más allá de lo clínico.

Ese mismo año, la investigadora María Inés Romero y su equipo presentaron el trabajo '*Epidemiología del Suicidio en la Adolescencia y Juventud*' (2004) en el Congreso de la Sociedad Chilena de Pediatría. Este trabajo es relevante porque es el primer trabajo acerca

de suicidio adolescente en Chile que tiene reconocimiento en la comunidad científica local. Desde un enfoque de salud pública y epidemiología, da cuenta que el fenómeno en adolescentes está creciendo. Si bien en Chile la tasa de suicidios más alta corresponde a personas de más de 60 años, esta investigación hace énfasis en que las tasas en adolescentes y jóvenes son graves y preocupantes ya que presentan un aumento considerable. Además, el equipo hacia el final plantea la hipótesis que los indicadores pueden ser cinco veces más altos, ya que muchas muertes juveniles, no se sabe si fueron por causa intencional o accidental. Una vez más, aparece el problema de la calidad del dato sobre el registro de muertes por suicidios.

Un trabajo varias veces citado en la presente investigación es '*Suicidio en Chile: un signo de exclusión*' (2007), tesis doctoral del médico familiar y doctor en Psicología Dagoberto Duarte. Este libro presenta una recopilación exhaustiva de las tasas de mortalidad en Chile desde 1980 a 1999 y las correlaciona con variables como la edad, sexo, estado civil y estado ocupacional. Gracias a dicho análisis, Duarte sustenta la tesis que el suicidio, como una forma de muerte, es un hito indiscutible que traduce un historial de violencia. De esta manera, el incremento en las tasas de suicidio se deduce desde una mayor violencia social, lo que a su vez se explica por las inequidades observadas en Chile hoy en día. Es de importancia destacar que incluye capítulos para análisis territorial y para el análisis temporal del suicidio: del primer análisis se destaca que existen mayores tasas de suicidio en las zonas con clima templado lluvioso (zona sur), lo que podría estar explicado por el efecto de las malas condiciones meteorológicas en el ánimo de las personas, el alto porcentaje de personas viviendo en zonas rurales y la mayor cantidad de población mapuche; del análisis temporal se rescata el aumento de suicidios en la primavera, hacia los fines de semana y en fechas festivas (Duarte, 2007). Como es frecuente en este tipo de investigaciones, se hace importante mención al efecto que podrían tener los sesgos alrededor del fenómeno en el subregistro de los casos de muerte por suicidio.

También en 2007 y en el mismo campo disciplinar, se publica la tesis de magíster de Salud Pública de la Universidad de Chile '*Análisis espacial y temporal de la mortalidad por suicidio en Chile: años 2000 – 2005*' de Valeria Ramírez y José Klarian como profesor guía (2007). Tal como indica el nombre, el objetivo de dicha investigación es estudiar la distribución geográfica y la tendencia de la mortalidad por suicidio entre los años 2000 y 2005, sus variaciones sociodemográficas y visualizar su distribución geográfica. De las características sociodemográficas, se destaca que el 85% de los suicidios son cometidos por hombres, en su mayoría solteros y solteras y con bajo nivel educacional. Del análisis territorial se rescata que las regiones de la Metropolitana al norte presentan tasas de mortalidad por suicidio medio bajas y bajas; la región de Magallanes posee una tasa medio baja; las regiones del Maule y Bío Bío presentan tasas medias; las regiones de O'Higgins y de Los Lagos tienen tasas medio altas; y la región de Aysén y la Araucanía tienen tasas altas. De estas regiones, las regiones de Antofagasta, Aysén y Magallanes presentan tendencias ascendentes, en la región de Coquimbo una tendencia al descenso y en el resto se encuentran estable. En el análisis temporal se concluye que los meses con mayor frecuencia de suicidios son noviembre, diciembre y enero, y el de menor frecuencia de suicidios es el mes de junio

(Ramírez & Klarian, 2007). En definitiva, los resultados del análisis son coherentes con investigaciones similares.

Ya en 2013, el Ministerio de Salud publicó el informe '*Programa Nacional de Prevención del Suicidio: Orientaciones para su implementación*'. Este trabajo se enmarca en la Estrategia Nacional de Salud para la década 2011-2020, en donde se busca reducir las tasas de suicidio en la población nacional. Para esto, se diseña un Programa Nacional de Prevención del Suicidio basado en las experiencias internacionales exitosas en la materia. Su implementación será diferida territorialmente, en consideración con la enorme variabilidad que presenta el fenómeno del suicidio entre las regiones del país. Por esta razón, la implementación será coordinada por las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud y se realizará en forma gradual y paulatina, estimándose un plazo de 3 a 4 años para tener todos los componentes instalados a nivel nacional. El objetivo por lograr, entonces, es reducir la tasa de mortalidad por suicidio al quinto a sexto año desde el inicio del proceso de instalación. Para los 2 primeros años, la meta será lograr una inflexión negativa en la curva de ascenso de la tasa de mortalidad por suicidios en ambos sexos (MINSAL, 2013). En particular, el informe presenta los conceptos y epidemiología general del suicidio, para luego especificar en los componentes del programa diseñado. Posterior a eso, se dedica un capítulo al manejo del riesgo suicida, a través del análisis de los factores de riesgo suicida, el proceso de desencadenamiento de las crisis suicidas, sus métodos de consumación, mitos, detección y manejo de la urgencia. Para estos últimos puntos, se presentan instrumentos de entrevista para las autopsias, detección y recomendaciones generales para los equipos de salud. Este trabajo es de interés ya que fue el primero en sintetizar los resultados de las investigaciones en suicidio nacionales e internacionales con una orientación práctica. No obstante, al 2019 este programa ha sido implementado sólo en la región de Aysén.

Ese mismo año se publica otra investigación interesante titulada '*Conducta suicida y trastornos psiquiátricos en Chile, un estudio poblacional*' de Daniel Silva, Sandra Saldivia y Robert Kohn (2013) publicado en la *Revista Médica de Chile* en julio de 2013. El objetivo de esta investigación está más aplicada a establecer correlaciones entre factores de riesgo y génesis del suicidio. Específicamente, se evalúa la prevalencia del comportamiento suicida y su relación con factores socio-demográficos y enfermedades psiquiátricas. El cálculo de la prevalencia se hizo en base a entrevistas diagnósticas según la pauta Composite International Diagnostic Interview (CIDI). Como resultado, el análisis muestra "una prevalencia elevada de la conducta suicida en la población chilena, por sobre Nueva Zelanda y una proporción de intento de suicidio muy superior a Japón, país donde este fenómeno es reconocidamente relevante" (2013). En este sentido, la relevancia e importancia de este trabajo es que fue el primer y único estudio poblacional chileno relativo a la conducta suicida, por lo que aporta información que antes no existía y que permite consolidarse como un punto de partida para nuevos avances.

Al año siguiente aparece publicado la investigación '*Autopsias psicológicas de 30 suicidios en la IV región de Chile*' (2014) de Alejandro Gómez, Raquel Opazo, Rosa Levi, María Soledad Gómez, Carolina Ibáñez y Carlos Núñez en la *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*. El objetivo de la investigación es identificar factores de riesgo particulares de suicidio en

víctimas chilenos e indicadores de riesgo para una intervención temprana. Del análisis de las treinta autopsias de suicidio, se confirma una alta prevalencia de trastornos psiquiátricos en los sujetos estudiados, además de identificar los intentos de suicidio previos como un predictor fuerte de la consumación futura de un suicidio. Asimismo, la comunicación de intentos de suicidio es frecuente y como tal, es una posible oportunidad de intervención. En la misma línea, el suicidio es frecuentemente precedido de eventos negativos en la vida de los sujetos. Por todo esto, los investigadores proponen como prevención del suicidio el tratamiento efectivo de trastornos psiquiátricos, la intervención psicosocial focalizada y el seguimiento intensivo de los intentadores de suicidio. En términos metodológicos, la autopsia psicológica se configura como un instrumento aceptable para investigar suicidios en poblaciones acotadas (Gómez et al., 2014). De lo anterior, la relevancia de esta investigación: el situar la autopsia psicológica como una herramienta eficaz para entender más específicamente las causas y factores de riesgo de suicidio.

En 2015 aparece publicado el artículo '*Aumento sostenido del suicidio en Chile: un tema pendiente*' de Orietta Echávarri, María de la Paz Maino, Ronit Fischman, Susana Morales y Jorge Barros, investigadores de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica y del Centro de Políticas Públicas UC. Este trabajo empieza con una contextualización del fenómeno suicida en Chile y luego revisa los factores de riesgo suicidas en el país. Lo anterior busca cimentar la motivación principal del trabajo: discutir las propuestas que está desarrollando el Ministerio de Salud para enfrentar el fenómeno del suicidio, principalmente a través del *Programa Nacional de Prevención del Suicidio* publicado el año 2013. De dicho análisis, se propone priorizar ciertas medidas de dicho programa, como aumentar las camas para personas con riesgo suicida, contratar y capacitar profesionales para manejar a pacientes con crisis suicida, aumentar el financiamiento a los programas de salud mental y avanzar hacia una ley de salud mental (Echávarri et al., 2015). No se observa un análisis geográfico del suicidio, sólo expone las estadísticas totales por región sin dar una explicación de las diferencias entre ellas, probablemente porque no es el objetivo del trabajo.

Tres años después Alejandro Gómez, Hernán Silva y Roberto Amon publican en agosto una importante recopilación de resultados de investigación en el libro titulado '*El suicidio: Teoría y Clínica*' (2018) de la Editorial Mediterráneo. Este trabajo, a lo largo de sus 26 capítulos, aborda el fenómeno del suicidio desde diversas perspectivas: aspectos generales de las conductas suicidas, epidemiología, factores de riesgo, relaciones entre suicidio y diferentes trastornos psiquiátricos, suicidio en diferentes poblaciones (niños, niñas, adolescentes y adultos mayores), evaluación del riesgo suicida y prevención, aportes de la bioética, la historia y la epistemología del suicidio filosófico, la angustia suicida desde el existencialismo y los aspectos legales del suicidio y la conducta suicida. En definitiva, el libro constituye una completa visión sobre el tema, lo que permite aportar al manejo de pacientes suicidas, pero además sirve como un importante estímulo para la reflexión profunda sobre un tema estrechamente vinculado al sentido de la y de la muerte (Gómez et al., 2018). Para nuestra investigación este libro ha sido muy importante a la hora de tener una perspectiva holística del fenómeno, en especial con respecto a su epidemiología y

factores de riesgo. Lamentablemente, no existe un capítulo dedicado al análisis espacial del suicidio.

En diciembre de ese mismo año la Unidad de Estadísticas y Archivo Médico Legal del Servicio Médico Legal (SML) publicó el trabajo 'El suicidio en Chile: Análisis del fenómeno desde los datos medicolegales. Período 2000-2010. Actualización datos periodo 2011-2017' (2018). El objetivo de este informe es visibilizar y describir el fenómeno de suicidio en Chile a partir del análisis de la información contenida en sus fuentes estadísticas. Para eso, se desarrolla una descripción a nivel nacional y regional, a partir de diversos atributos propios de quienes se quitan la vida. Posteriormente, se contrastan los resultados obtenidos con distintas hipótesis explicativas del fenómeno, que diferentes autores han dado en el estudio del suicidio como fenómeno social e individual (SML, 2019). Si bien este trabajo fue publicado por primera vez en 2011, este año se complementa con nueva información: de esta manera, el análisis del fenómeno logra abarcar 17 años. Entre sus hallazgos principales, cabe destacar que el fenómeno va en aumento y que, si bien es mayoritario en hombres, la participación de mujeres ha ido aumentando considerablemente. Con respecto al territorio se menciona que las regiones con menos número de suicidas son las más extremas del país, además de destacar el hecho que en la zona norte del país se aprecian casi la mitad de los casos de suicidios en relación con la zona sur del país. Así pues, si se consideran las regiones que tienen más altas tasas de suicidios en para el año 2010, y lo asociamos a la densidad poblacional, se observa que de las 6 regiones con más altas tasas de suicidios se vinculan con las regiones con menos densidad poblacional, que coincidentemente son aquellas regiones fronterizas y extremas del país (SML, 2019). En síntesis, este trabajo es un importante aporte al análisis epidemiológico del suicidio, ya que a falta de este aspecto en el trabajo de Gómez y otros (2018), el SML ayuda a complementar esa necesidad. Cabe destacar, eso sí, que el análisis territorial realizado fue a escala regional.

El último trabajo por considerar en esta revisión es 'Recomendaciones para la Prevención de la Conducta Suicida en Establecimientos Educativos' (2019) del Ministerio de Salud. Dicha recopilación se enmarca en el sexto objetivo del Programa Nacional de Prevención del Suicidio (2013), antes mencionado. Es importante destacar que este documento surge desde el interés mediático en relación con el aumento e impacto de los suicidios en adolescentes y su interacción con la violencia escolar. En esa línea, el objetivo es sensibilizar, educar y entregar herramientas a directivos, docentes, asistentes de la educación y equipos de salud, para el despliegue de una estrategia integral de prevención del suicidio, que incluya la promoción de un clima escolar protector, la prevención de problemas de salud mental, la educación y sensibilización en el tema, la detección y adecuado manejo frente a señales de alerta y el suicidio, y por último la coordinación con la red de salud (MINSAL, 2019). En la primera parte del trabajo se presenta el concepto de conducta suicida, se contextualiza con las tasas de suicidio en adolescentes en los primeros quince años del milenio y se desarrolla en extenso los factores de riesgo suicida en adolescentes, como también los factores protectores particulares. También se aclaran varios de los mitos alrededor de la conducta suicida. Posteriormente, se presenta la

propuesta de prevención integral de suicidios en ámbitos escolares. Dadas las condiciones de esta recopilación, no existe un apartado territorial.

En definitiva, de la presentación de trabajos sobre suicidio en Chile podemos rescatar algunas consideraciones importantes que sirven de guía para la presente investigación. Desde el primer trabajo sobre suicidio en 1966 hasta la actualidad, el suicidio ha sido abordado de distintas miradas: desde los sencillos análisis de tasas de mortalidad y su relación con el sexo y la edad de los fallecidos hasta análisis más sofisticados de correlación con variables relevantes como el producto interno bruto, su estacionalidad o su interacción con trastornos psiquiátricos. Esto da cuenta de que es importante rescatar que el suicidio no debe ser tratado nunca como un fenómeno unicausal o aislado, ya que en él influyen variables biopsicosociales que lo configuran como un fenómeno socialmente construido. No obstante, según lo revisado la gran cantidad de investigaciones son realizadas por médicos psiquiatras. Más allá de la profesión de los investigadores, ese hecho da cuenta que la investigación del suicidio ha estado concentrada en la esfera disciplinar de lo biomédico y lo psicológico, omitiendo muchas veces sus componentes sociales y ambientales.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE ESTUDIO

De acuerdo con los conceptos realizados en el Marco Teórico, la presente investigación está enmarcada en el área disciplinar de la Geografía de la Salud y de la Epidemiología Espacial. En específico, se desarrolló un estudio analítico, mediante análisis espacial, temporal, multiescalar y de correlación.

En lo relativo al enfoque investigativo, el presente estudio empleó técnicas y herramientas de levantamiento y procesamiento de la información de tipo cuantitativo. Según Hernández-Sampieri (2014), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías. De esta manera, los planteamientos que se van a investigar son específicos y delimitados desde el inicio del estudio, al igual que el planteamiento de la hipótesis. La recolección de datos se fundamenta en la medición y el análisis de datos, en procedimientos estadísticos. Por tanto, este tipo de enfoque busca ser lo más objetiva posible, en pos de generalizar los resultados encontrados en un grupo a una colectividad mayor.

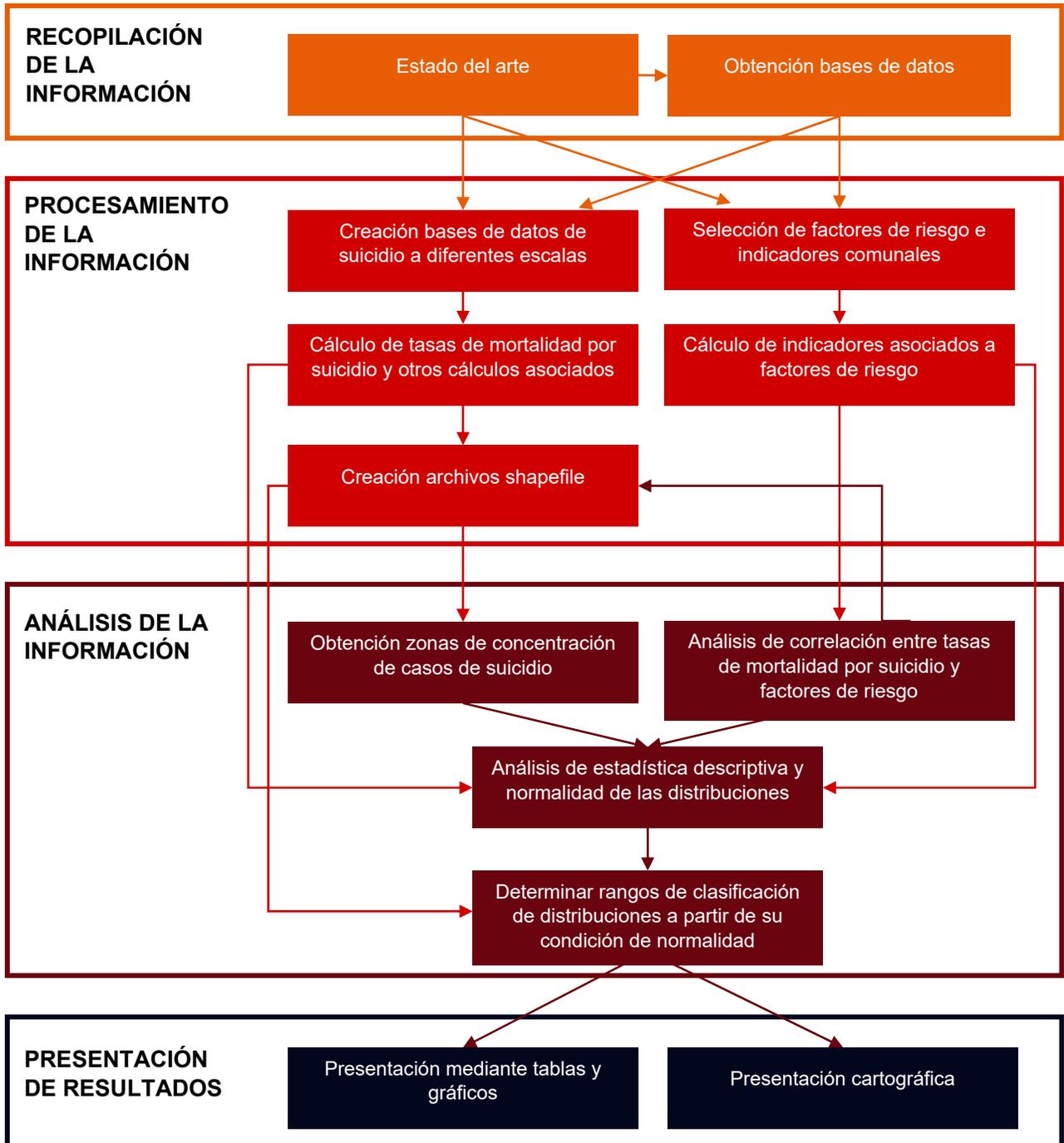
3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Para todos los análisis se consideró la población de 15 años o más. La exclusión de los menores de 15 años responde a su muy baja tasa de mortalidad (Ministerio de Salud, 2016) y al efecto de confusión que tendría considerarlos a la hora de estandarizar las tasas de mortalidad en los grupos poblacionales (Ramírez & Klarian, 2007).

Para el primer objetivo de la investigación, se trabaja con la población mayor o igual a 15 años de las 15 regiones vigentes en Chile al año 2016, y para las tasas a nivel provincial y comunal, se utiliza la población mayor o igual a 15 años de la Región Metropolitana. Para el segundo y tercer objetivos, se considera la población mayor o igual a 15 años del Gran Santiago (32 comunas de la provincia de Santiago más San Bernardo y Puente Alto).

3.3. PASOS METODOLÓGICOS

Esquema 2: Síntesis metodológica de la presente investigación



Fuente: Elaboración propia en base a diseño de investigación

El esquema 2 permite revisar gráficamente la secuencia de pasos metodológicos y etapas que son necesarios para lograr los objetivos de la presente investigación. A saber, existen cuatro grandes pasos metodológicos, coherentes con el enfoque cuantitativo: recopilación de la información, procesamiento de la información, análisis de la información y presentación de resultados. Cada uno de estos pasos tiene sus etapas respectivas, que serán descritas a continuación.

3.3.1. Recopilación de la información

El primer paso metodológico incluye la obtención de todos aquellos antecedentes y datos necesarios para poder lograr los objetivos de la investigación. A saber, corresponde a la revisión de los antecedentes teóricos sobre suicidio y metodología de la investigación necesarios y la obtención de bases de datos de defunciones por suicidios y de indicadores comunales asociados a factores de riesgo.

3.3.1.1. Estado del arte

Se realizó una revisión bibliográfica en la literatura atinente a la Geografía de la Salud, la Epidemiología Espacial, los Sistemas de Información Geográfica aplicados en salud, las definiciones, concepciones y conceptos relacionados con suicidio, y factores de riesgo suicida. El objetivo de la revisión es obtener claridad epistemológica acerca de los conceptos asociados al suicidio, sus factores de riesgo y los procesos analíticos adecuados para estudiar su distribución espacial, temporal, escalar y correlación con indicadores demográficos, socioeconómicos y clínicos. Además, se hace una revisión de los trabajos de interés epidemiológico realizados sobre suicidio en Chile, en especial sobre la distribución geográfica del fenómeno y sus factores de riesgo.

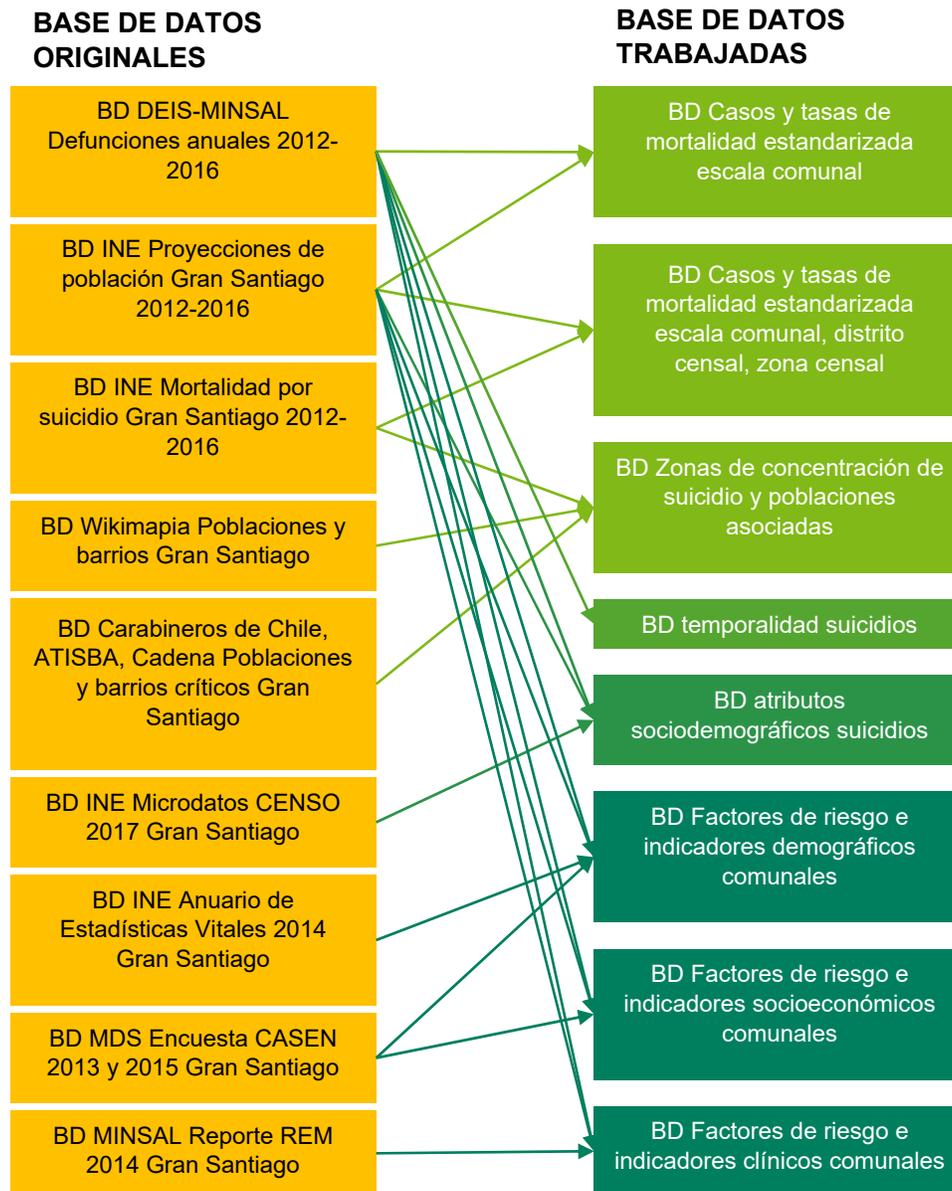
Cabe destacar que toda esta revisión bibliográfica está disponible en el Marco Teórico.

3.3.1.2. Obtención de bases de datos

En la primera columna del esquema 3, en amarillo, aparecen las nueve bases de datos de origen que se obtuvieron a partir de diferentes instituciones.

A saber, los datos de defunciones anuales del 2012 al 2016 y los datos de los Reportes Estadísticos Mensuales (REM) del año 2014 se obtuvieron de la página web del Departamento de Estadísticas e Información en Salud del Ministerio de Salud (2014). Los datos de mortalidad por suicidio a escala comunal, distrito y zona censales (2020) se obtuvieron por gestión y solicitud por transparencia dirigida al Departamento de Geografía del Instituto Nacional de Estadísticas. Las gestiones comenzaron en julio de 2019, se envió la solicitud en septiembre de ese mismo año. Se envió una base de datos con direcciones de fallecidos por causas externas de mortalidad para ser georreferenciados, entre esas direcciones están las muertes por suicidios (pero sin identificación alguna). Se entregó la georreferenciación a principios de octubre y, debido al conflicto social de octubre de 2020, se atrasó el procesamiento de las direcciones por parte de los profesionales del Instituto

Esquema 3: Obtención y procesamiento de bases de datos



Fuente: Elaboración propia en base a diseño de investigación

Nacional de Estadísticas. Luego de gestiones hacia fines de 2019, se logró que los datos fueran entregados en marzo de 2020, en formato ráster, shapefile y cartografías. El resto de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadísticas, como las proyecciones de población, los microdatos del CENSO 2017 y el Anuario de Estadísticas Vitales (2014) fueron descargadas desde la página web del INE.

Las bases de datos de la Encuesta CASEN del Ministerio de Desarrollo Social (2013) (2015) fueron obtenidas de la página web del Observatorio Social de dicho ministerio, tanto en formato xlxs como formato sav, para luego ser transformados a archivos trabajables en Microsoft Excel. Para identificar los barrios y poblaciones críticas, se recurrió a informes de

Carabineros de Chile (2018), ATISBA (2017) y Pablo Cadena (2018), todos disponibles en páginas web. Por último, la localización de estos barrios críticos se realizó gracias a la base de datos de poblaciones del Gran Santiago de la plataforma Wikimapia (2020).

3.3.2. Procesamiento de la información

El segundo paso metodológico corresponde al trabajo con las bases de datos de origen, mediante organización, selección, cálculos de tasas y porcentajes y creación de archivos shapefile. En específico, corresponde a la creación de bases de datos de casos de suicidio a diferentes escalas, el cálculo de las tasas estandarizadas y brutas de mortalidad por suicidio, la selección (a partir de la revisión bibliográfica) de factores de riesgo de suicidio y el cálculo de los indicadores comunales asociados a estos factores de riesgo y la creación de archivos shapefile con la información antes procesada.

3.3.2.1. Creación de bases de datos de suicidio a diferentes escalas

La segunda columna del esquema 3 muestra, en diferentes tonos de verde, las bases de datos de trabajo generadas a partir de las bases de datos originales. A partir de las bases de datos de defunciones anuales del 2012 al 2016 del DEIS-MINSAL (Ministerio de Salud, 2016), se genera la base de datos escala comunal del Gran Santiago. Entonces, del total de defunciones registradas en estos años se seleccionan únicamente las defunciones por suicidio, es decir, aquellas que, en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) tengan un diagnóstico de causa básica dentro de las causas externas de morbilidad, en específico de causa externa de lesiones autoinfligidas intencionalmente, códigos X60 al X84. Además, se trabaja únicamente con las defunciones de personas de 15 o más años que tengan por residencia un lugar dentro del área de análisis. Del total de variables de la base de defunciones original, se trabaja únicamente con: día fecha nacimiento, mes fecha nacimiento, año fecha nacimiento, sexo, estado civil, edad cantidad, último curso aprobado, código del nivel de instrucción, código de la condición de actividad, código de la ocupación, código de la categoría ocupacional, día fecha defunción, mes fecha defunción, año fecha defunción, código lugar de ocurrencia de la defunción, código de la comuna de residencia, código para definir área urbano rural, causa básica de defunción, causa externa de defunción y región de residencia. Además, se genera la base de datos de los análisis de temporalidad y atributos sociodemográficos de suicidio. En esta base se consideran los atributos temporales de día, mes y año de suicidio y los atributos sociodemográficos de sexo, edad, estado civil, nivel de instrucción, situación ocupacional, lugar de ocurrencia defunción y método de consumación.

Por otro lado, y a partir de la información entregada por el INE (2020), se generan bases de datos de los casos de suicidio en el quinquenio a escala comunal, distrito y zona censal en el Gran Santiago. La fuente de datos, ya filtrada según la población en estudio, causas de defunción y unidad de análisis espacial, sólo permite obtener la cantidad de casos de suicidio por la unidad territorial de la escala en cuestión.

3.3.2.2. Cálculo de tasas de mortalidad por suicidio y otros cálculos asociados

A partir de las bases de datos generadas anteriormente (ver esquema 3), y con la población estándar del año 2014, se calculan las tasas estandarizada de mortalidad por suicidio para los datos de defunciones del DEIS-MINSAL (2016) y las tasas brutas de mortalidad por suicidio para los datos del INE (2020). Cabe destacar que la población estándar de los distritos y zonas censales al año 2014, se estimaron proporcionalmente a partir de la población del año 2017 según el CENSO de ese mismo año. Así, se amplificó por un factor que corresponde a la razón entre la población del Gran Santiago del año 2014 y la del año 2017.

Para poder comparar el fenómeno de mortalidad por suicidio en unidades territoriales de diferente cantidad de población, se recurre al uso de tasas de mortalidad. La mortalidad es un componente demográfico del crecimiento natural de la población, que estudia la frecuencia del número de defunciones ocurridas en una población, área geográfica y período determinado (Instituto Nacional de Estadísticas, 2020). Cabe destacar que esta población está constituida por diversos subgrupos, por ejemplo, una comuna está compuesta por diversos distritos censales. De esta forma, es importante considerar dicha tasa para cada uno de los subgrupos que componen esta población. Para abordar esta situación, se tienen las tasas de mortalidad brutas y estandarizadas.

Las tasas brutas de mortalidad expresan la frecuencia con que ocurren las defunciones en un período de tiempo determinado, usualmente por cada mil o cien mil habitantes. Para tasas de suicidio, se trabaja con tasas por cada cien mil habitantes. En ambos casos la fórmula es la siguiente (Choi, de Guia, & Walsh, 1999):

$$r = \frac{d}{n} * 10^5$$

Donde:

r : tasa bruta de mortalidad

d : número de defunciones dentro del período de tiempo considerado

n : población del período de tiempo considerado

10^5 : factor de conversión para expresar la tasa por cada cien mil habitantes

La tasa bruta es también el promedio ponderado de las tasas específicas por edad de la población del período de tiempo considerado (Choi, de Guia, & Walsh, 1999):

$$r = \frac{\sum r_i * n_i}{\sum n_i} = \sum r_i * p_i$$

Donde:

r : tasa bruta de mortalidad

r_i : tasa específica a la edad i (o d_i/n_i)

p_i : proporción de personas a la edad i en el período de tiempo considerado (o n_i/n)

Este tipo de tasa no considera explícitamente la composición de la población con respecto a edad, sexo, etnia, clase social u otros. Esto es un problema cuando las distribuciones no

son similares, ya que la comparación entre ellas puede resultar inapropiada ya que la tasa cruda estará influenciada por la proporción de sujetos por grupo de edad, por ejemplo, de cada población (Organización Panamericana de la Salud, 2002). Para resolver este problema se recurre a las técnicas de estandarización o ajustes de tasas.

La estandarización de tasas es una técnica clásica que remueve el efecto confusor de variables que se sabe o supone que difieren en las poblaciones a comparar. La variable confusora se define como aquella variable que está asociada con el desenlace de la exposición pero que no es un eslabón causal intermedio entre la exposición y el desenlace. Ésta se evidencia cuando existen diferencias importantes entre las tasas brutas y ajustadas por los factores de confusión (Organización Panamericana de la Salud, 2002). En esta investigación es necesario estandarizar las tasas de mortalidad por suicidio para eliminar el potencial efecto confusor de la composición por sexo y edad de las poblaciones.

Existen distintos métodos ajuste de tasas, entre ellos el método directo (Choi, de Guia, & Walsh, 1999), indirecto (Elliott y otros, 2000; Julious y otros, 2001) y otros (Organización Panamericana de la Salud, 2002). De acuerdo con Julious y otros (2001), al realizar comparaciones entre diferentes grupos poblacionales a nivel geográfico, lo más apropiado es recurrir a la estandarización por método directo.

Entonces, las tasas de mortalidad estandarizadas se definen como el número total de defunciones estimadas en una población total o de determinado sexo y edad, dividido por el total de esa población, habiendo eliminado el efecto de las diferencias en la distribución de edad, expresada por cien mil habitantes para un período temporal dado en una determinada área geográfica. Cabe destacar que las tasas ajustada de mortalidad, según los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, se obtienen por estandarización directa, aplicando las tasas estimadas de mortalidad específicas por edad correspondiente, para un determinado sexo y causa de muerte (2014).

El método directo de estandarización utiliza la estructura de una población llamada estándar, cuyos estratos corresponde al factor que se quiere controlar (en este caso, la edad) y a la cual se aplican las tasas específicas por esos mismos estratos de la población en estudio, obteniendo el número de casos esperados en cada estrato si la composición fuera la misma en cada población (Ramírez & Klarian, 2007). Luego de eso, la tasa estandarizada se obtiene dividiendo el total de casos esperados por el total de población estándar (Organización Panamericana de la Salud, 2002). En otras palabras, la tasa estandarizada a calcular en esta investigación es un promedio ponderado de las tasas específicas por edad, donde los pesos son tomados de la población estándar definida. La fórmula es la siguiente (Choi, de Guia, & Walsh, 1999):

$$r' = \frac{\sum r_i * N_i}{\sum N_i} = \sum r_i * P_i$$

Donde:

r' : tasa estandarizada de mortalidad

r_i : tasa específica a la edad i (o d_i/n_i)

N_i : ponderaciones de las correspondientes tasas específicas por edad derivadas de la distribución por edades de la población estándar

P_i : conjunto de proporciones que se suman a la unidad (o $N_i/\sum N_i$)

Cabe destacar que en este estudio se determinó como población estándar la población anual del año medio del quinquenio, es decir, la población total del Gran Santiago.

En definitiva, las tasas de mortalidad por suicidio obtenidas son las siguientes:

- Tasa de mortalidad estandarizada por suicidio en población general, hombres y mujeres. Gran Santiago, escala comunal, total de casos quinquenio 2012-2016, población estándar Gran Santiago en 2014
- Tasa de mortalidad bruta por suicidio en población general. Gran Santiago, escala comunal, total de casos quinquenio 2012-2016, población estándar Gran Santiago en 2014
- Tasa de mortalidad bruta por suicidio en población general. Gran Santiago, escala distrito censal, total de casos quinquenio 2012-2016, población estándar Gran Santiago en 2014
- Tasa de mortalidad bruta por suicidio en población general. Gran Santiago, escala zona censal, total de casos quinquenio 2012-2016, población estándar Gran Santiago en 2014
- Tasa de mortalidad bruta por suicidio en población general, hombres y mujeres. Gran Santiago, escala comunal, total de casos años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, población estándar población general, hombres y mujeres Gran Santiago en años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, según corresponda
- Tasa de mortalidad bruta por suicidio en población general (mayor o igual a 15 años), adolescentes y jóvenes (15 a 25 años), adultos tempranos (26 a 45 años), adultos medios (46 a 65 años) y adultos tardíos (más de 66 años). Gran Santiago, escala comunal, total de casos años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, población estándar población general, adolescentes y jóvenes, adultos tempranos, adultos medio y adultos tardíos Gran Santiago en años 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, según corresponda

En el caso del análisis de temporalidad y atributos sociodemográficos del suicidio en el Gran Santiago en el quinquenio 2012-2016 (parte del objetivo 3), se realizaron cálculos aritméticos, a saber:

1) Cálculo de promedios de suicidio por estación, mes, semana del año, día de la semana:

$$\bar{x} = \frac{\text{Cantidad de suicidios registrados en el quinquenio}}{\text{Cantidad de estaciones, meses, semanas o días de la semana}}$$

1) Cálculo de promedios de suicidio en fechas relevantes o particulares:

$$\bar{x} = \frac{\text{Cantidad de suicidios registrados en los días de fechas relevantes}}{\text{Duración en días de la fecha}} * \frac{1}{5}$$

2) Cálculo de porcentajes de suicidios con determinados atributos con respecto al total de suicidios registrados en el Gran Santiago durante el quinquenio

$$\%_{Atrib1} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas con determinado atributo}}{\text{Total de suicidios en el Gran Santiago durante el quinquenio}} \right) * 100\%$$

- 3) Cálculo de porcentajes de población con determinados atributos con respecto al total población en el Gran Santiago, según CENSO 2017 (INE, 2017)

$$\%_{Atrib2} = \left(\frac{\text{Cantidad de población con determinado atributo según CENSO 2017}}{\text{Cantidad de población Gran Santiago según CENSO 2017}} \right) * 100\%$$

- 4) Cálculo de porcentaje de suicidios con determinados atributos con respecto al total de suicidios comunales:

$$\%_{Solt} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas solteras en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Cas} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas casadas en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Bás} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas con est. básicos en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) 100\%$$

$$\%_{Med} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas con est. medios en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) 100\%$$

$$\%_{Ces} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas cesantes en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Jub} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios de personas jubiladas en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Viv} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios en vivienda particular en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Calle} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios en la vía pública en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Ahor} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios por ahorcamiento en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

$$\%_{Arm} = \left(\frac{\text{Cantidad de suicidios por uso de arma de fuego en la comuna y quinquenio}}{\text{Total de suicidios registrados en la comuna y quinquenio}} \right) * 100\%$$

3.3.2.3. Selección de factores de riesgo e indicadores comunales

Luego de la revisión bibliográfica sobre factores de riesgo de suicidio, se seleccionaron aquellos más relevantes y que son posibles de evaluar a partir de indicadores que estén disponibles y que puedan ser georreferenciados a escala comunal. Así, se determinaron veinticuatro indicadores: ocho de carácter demográfico, nueve de carácter socioeconómico y siete de carácter clínico.

El detalle de los factores de riesgo suicida a considerar, sus indicadores y las bases de datos con los datos originales están en la tabla 2 para factores de riesgo demográfico, tabla 3 para factores socioeconómicos y la tabla 4 para factores clínico:

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Tabla 2: Factores de riesgo de suicidios, indicadores demográficos comunales y fuentes de datos. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Factores de riesgo suicido	Indicadores (escala comunal)	Fuente
Sexo	Porcentaje de población masculina (2014)	INE. Proyecciones población
	Índice de masculinidad (2014)	INE: Proyecciones población
Edad	Porcentaje población adulto temprano (2014)	INE: Proyecciones población
Estado civil	Tasa de nupcialidad (2014)	INE: Estadísticas vitales
Densidad poblacional	Densidad poblacional (2014)	INE: Proyecciones población
Tasa de natalidad	Tasa de natalidad (2014)	INE: Estadísticas vitales
Etnicidad y migraciones	Porcentaje pertenencia etnias indígenas (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de población migrante (2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015

Tabla 3: Factores de riesgo de suicidios, indicadores socioeconómicos comunales y fuentes de datos. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Factores de riesgo suicido	Indicadores (escala comunal)	Fuente
Nivel socioeconómico	Ingreso promedio del hogar (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de población pobre por ingresos (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Años de escolaridad media (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
Situación ocupacional	Porcentaje participación fuerza laboral (promedio años 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de cesantes (2017)	INE: CENSO 2017
	No participación en organizaciones comunales (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
Acceso servicios sanitarios	Porcentaje de hogares hacinados (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje pobl. en FONASA (promedio 2013 y 2015)	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de hogares con acceso deficitario a servicios básicos (año 2013)	MDS: CASEN 2013

Tabla 4: Factores de riesgo de suicidios, indicadores clínicos comunales y fuentes de datos. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Factores de riesgo suicido	Indicadores (escala comunal)	Fuente
Intento de suicidio previo	Tasa de intento de suicidio (quinquenio)	MINSAL: REM
Prevalencia trastorno Psiquiátrico	Tasa egresos trastornos psiquiátricos (quinquenio)	MINSAL: REM
	Tasa ingresos trastornos psiquiátricos (2014) - Trastornos del humor (afectivos), esquizofrenia y trastornos de personalidad	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos de depresión con alto riesgo suicida (año 2014)	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia del alcohol (año 2014)	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia de la droga (año 2014)	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos por abuso sexual	MINSAL: REM

Fuente: Elaboración propia en base a revisión bibliográfica

3.3.2.4. Cálculo de indicadores asociados a factores de riesgo

Tal como es visible en el esquema 3, la relación entre las bases de datos originales y los indicadores comunales a trabajar se realiza a través de la creación de tres bases de datos: una para indicadores demográficos, otra para indicadores socioeconómicos y otra para indicadores clínicos. En cada una de ellas se calculan los indicadores para cada comuna del Gran Santiago de acuerdo con las siguientes formulas:

- 1) Porcentaje de población masculina comunal (2014):

$$\%_{PoblMasc} = \left(\frac{\text{Población masculina comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100\%$$

- 2) Índice de masculinidad comunal (2014):

$$IM = \left(\frac{\text{Población masculina comunal 2014}}{\text{Población femenina comunal 2014}} \right) * 100$$

- 3) Porcentaje población adulto temprano (2014):

$$\%_{PoblAdTem} = \left(\frac{\text{Población entre 26 y 45 años comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100$$

- 4) Tasa de nupcialidad (2014):

$$T_{Nupc} = \left(\frac{\text{Población que contrajo nupcias comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 1000$$

- 5) Densidad población (2014):

$$DP = \left(\frac{\text{Total de población comunal 2014}}{\text{Superficie comunal en kilómetros cuadrados 2014}} \right)$$

- 6) Tasa de natalidad (2014): Obtenido directamente desde base de datos de Estadísticas Vitales del Instituto Nacional de Estadística (2014).

- 7) Porcentaje pertenencia etnias indígenas (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$\%_{PertEtnias2014} = \left(\frac{\%_{Etnias2013} + \%_{Etnias2015}}{2} \right)$$

- 8) Porcentaje población migrante (2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

- 9) Ingreso promedio del hogar (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$IngProm_{2014} = \left(\frac{IngProm_{2013} + IngProm_{2015}}{2} \right)$$

- 10) Porcentaje población pobre por ingresos (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$\%_{PobPobre2014} = \left(\frac{\%_{PobPobre2013} + \%_{PobPobre2015}}{2} \right)$$

- 11) Años de escolaridad media (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$EscMediaCom_{2014} = \left(\frac{EscMediaCom_{2013} + EscMediaCom_{2015}}{2} \right)$$

- 12) Porcentaje participación fuerza laboral (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$\%_{PartFuerzaLaboral2014} = \left(\frac{\%_{PartFuerzaLaboral2013} + \%_{PartFuerzaLaboral2015}}{2} \right)$$

- 13) Porcentaje de cesantes comunal (2017):

$$\%_{cesantes2017} = \left(\frac{Población\ cesante\ comunal\ 2017}{Total\ de\ población\ comunal\ 2017} \right) * 100\%$$

- 14) No participación en organizaciones comunales (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$\%_{NoParticipaOrgCom2014} = \left(\frac{\%_{NoParticipaOrgCom2013} + \%_{NoParticipaOrgCom2015}}{2} \right)$$

- 15) Porcentaje de hogares hacinados (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$\%_{HogHacin2014} = \left(\frac{\%_{HogHacin2013} + \%_{HogHacin2015}}{2} \right)$$

- 16) Porcentaje población en FONASA (promedio 2013 y 2015): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013 y 2015, del Ministerio de Desarrollo Social (2013; 2015). Se construye a partir de la siguiente fórmula:

$$\%_{PoblFONASA2014} = \left(\frac{\%_{PoblFONASA2013} + \%_{PoblFONASA2015}}{2} \right)$$

- 17) Porcentaje de hogares con acceso deficitario a servicios básicos (año 2013): Obtenido directamente desde base de datos de la Encuesta CASEN 2013, del Ministerio de Desarrollo Social (2013).

- 18) Tasa de intento de suicidio (quinquenio 2012-2015):

$$T_{IntentoSuicidioQ} = \left(\frac{Total\ de\ intentos\ de\ suicidio\ comunal\ quinquenio}{Total\ de\ población\ comunal\ 2014} \right) * 100000$$

- 19) Tasa egresos trastornos psiquiátricos (quinquenio 2012-2015):

$$T_{EgresoTrPsiqQ} = \left(\frac{\text{Total de egresos por tr. psiquiátrico comunal quinquenio}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100000$$

20) Tasa ingresos trastornos psiquiátricos (2014) – Incluye trastornos del humor (afectivos), esquizofrenia y trastornos de personalidad:

$$T_{IngTrPsiqQ} = \left(\frac{\sum \text{Ingresos por [tr. de humor + esquizofrenia + tr. personalidad] comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100000$$

21) Tasa de ingresos de depresión con alto riesgo suicida (año 2014):

$$T_{IngDepRiesgoSuic2014} = \left(\frac{\text{Total de ingresos por depresión con alto riesgo suicida comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100000$$

22) Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia del alcohol (año 2014):

$$T_{IngAlcohol} = \left(\frac{\sum \text{Ingresos por [consumo prob. alcohol + dependencia alcohol] comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100000$$

23) Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia de la droga (año 2014):

$$T_{IngDrogas} = \left(\frac{\sum \text{Ingresos por [consumo prob. drogas + dependencia drogas] comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100000$$

24) Tasa de ingresos por abuso sexual (2014):

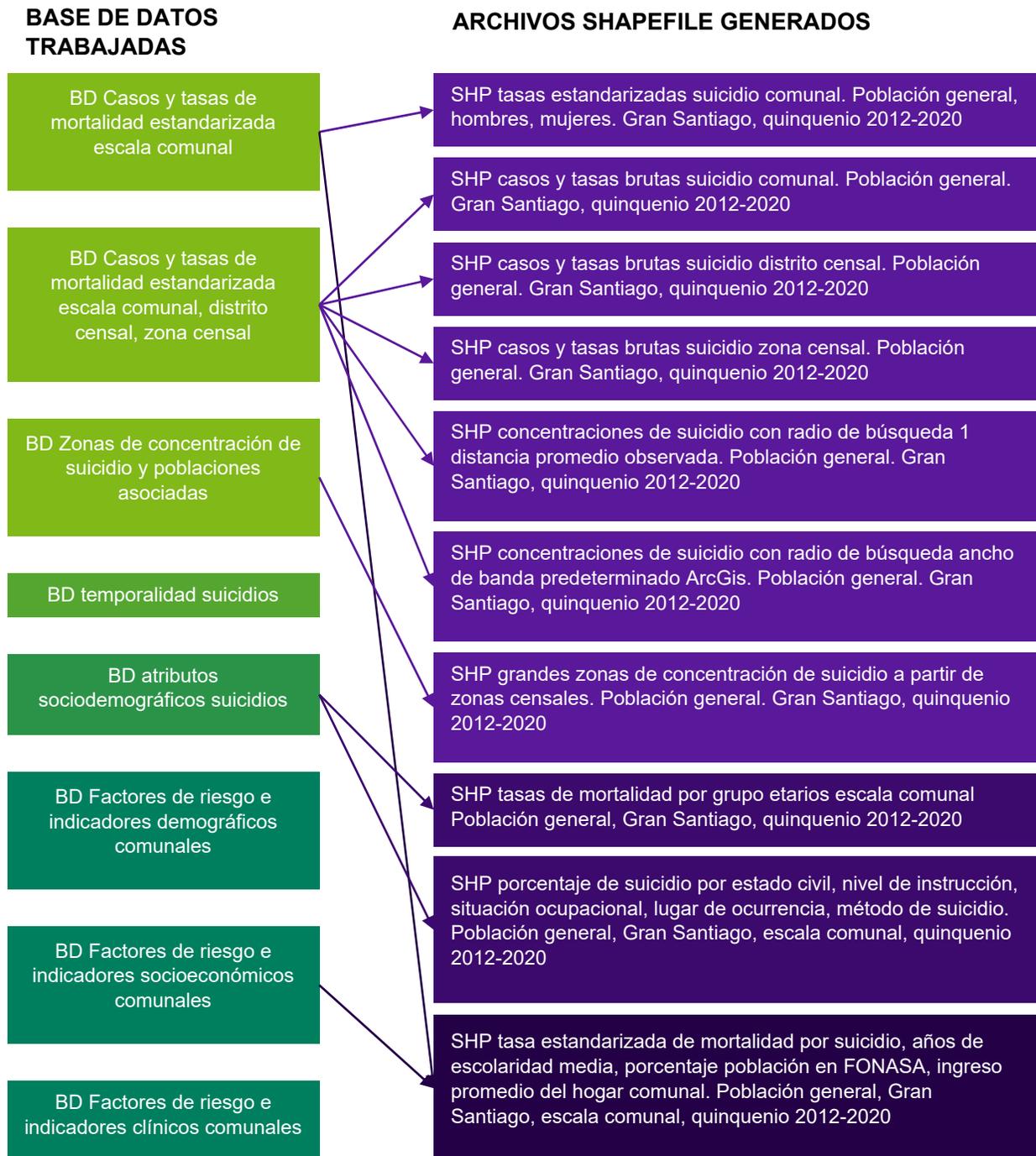
$$T_{IngAbusoSex2014} = \left(\frac{\text{Total de ingresos por abuso sexual comunal 2014}}{\text{Total de población comunal 2014}} \right) * 100000$$

3.3.2.5. Creación y procesamiento archivos shapefile

A partir de las bases de datos trabajadas (es decir, con cálculos de tasas, porcentajes y otros) se generan archivos shapefile. Los shapefiles son un formato de archivo informático que contiene datos espaciales que es posible trabajar en Sistemas de Información Geográfica (SIG). Por tanto, es un formato sencillo y no topológico que se utiliza para almacenar la ubicación geométrica y la información de atributos de las entidades geográficas. Las entidades geográficas de un shapefile se pueden representar por medio de puntos, líneas o polígonos. El espacio de trabajo que contiene shapefiles también puede incluir tablas del dBASE, que pueden almacenar atributos adicionales que se pueden vincular a las entidades de un shapefile (Environmental Systems Research Institute, 2020).

El esquema 4 muestra los diez archivos shapefile generados a partir de las bases de datos trabajadas. En resumen, se crearon shapefiles para tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio a escala comunal para el Gran Santiago. Además, se generaron archivos shapefiles para los casos y tasas brutas de mortalidad por suicidio a escala comunal, distrito y zona censal, para el Gran Santiago, junto con shapefiles de las concentraciones de suicidio según dos radios de búsqueda diferentes y un archivo con las grandes zonas de

Esquema 4: Generación de archivos shapefile



Fuente: Elaboración propia en base a diseño de investigación

concentración de suicidio en el Gran Santiago. Asimismo, se construyó un archivo con las tasas de mortalidad por grupos etarios a escala comunal y los porcentajes de suicidio comunal por estado civil, nivel de instrucción, situación ocupacional, lugar de ocurrencia y método de suicidio, todo en el Gran Santiago. Por último, se generó un archivo con las tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio y los años de escolaridad media, porcentaje de

población en FONASA e ingreso promedio del hogar comunal, todo para las comunas del Gran Santiago.

3.3.3. Análisis de la información

El tercer paso metodológico corresponde al análisis de la información disponible en bases de datos y shapefiles trabajados. En particular, corresponde a la obtención de zonas de concentración de suicidio a partir de los casos en zonas censales, el análisis de correlación entra las tasas de mortalidad por suicidio y factores de riesgo de suicidio a escala comunal, el análisis estadístico descriptivo y de normalidad de las distribuciones y, por último, la determinación de rangos de clasificación de las distribuciones a partir de su condición de normalidad.

3.3.3.1. Obtención zonas de concentración de casos de suicidio

Las grandes zonas de concentración de suicidio en el Gran Santiago se determinaron a partir de la distribución del total de casos en zonas censales. Así, se parte desde el archivo shapefile de casos de suicidio quinquenales en zonas censales, que luego se transforma de polígonos a puntos. Una vez obtenido el archivo de puntos, se analiza si dicha distribución está concentrada en zonas de aglomeración o clústeres. De ser así, procede realizar un análisis de densidad de casos de suicidio, a partir de dos distancias observadas: la distancia promedio observada entre vecinos cercanos y el radio predeterminado obtenido del algoritmo ancho de banda de ArcMap. Con el archivo ráster de densidades de suicidio en el Gran Santiago, se determinan las zonas de concentración de suicidio, a partir de la unión de áreas de alta densidad de suicidios por kilómetro cuadrado. Por último y en base a dichas zonas de concentración de suicidio, se identifican los barrios y microbarrios críticos (barrios asociados a la violencia) que coinciden con estas zonas anteriormente determinadas.

La transformación de los polígonos con casos de zonas censales a puntos se realiza con la herramienta “De entidad a punto” de ArcMap 10.7. En este caso, la entidad de entrada es los polígonos de zonas censales y la entidad de salida corresponde a un punto determinado en relación con el polígono de origen. La ubicación de este punto de salida será el centro de gravedad (centroide) del polígono (Environmental Systems Research Institute, 2020). Los atributos de estos puntos corresponden a la cantidad de suicidios registrados en la zona censal de origen. En este punto es importante señalar que el protocolo de privacidad de los datos del INE sólo permite indicar las zonas censales con 4 o más casos de suicidios acumulados en el período a estudiar. Así, sólo se obtienen puntos en aquellas zonas censales con suicidios determinados, es decir, con 4 o más casos de suicidios en el quinquenio 2012-2016.

Luego, para analizar la concentración (o no) de los casos de suicidio en el Gran Santiago se recurre a la herramienta “Vecino más cercano” de ArcMap 10.7. De acuerdo con la documentación de ESRI (2020):

La herramienta “Vecino más cercano” mide la distancia entre cada centroide de entidad y la ubicación del centroide de su vecino más cercano. A continuación, se calcula el promedio de todas las distancias de vecinos más próximos. Si la distancia promedio es menor que el promedio de una distribución hipotética aleatoria, se considera que la distribución de las entidades que se analiza es agrupada. Si la distancia promedio es mayor que la distribución hipotética aleatoria, se considera que las entidades están dispersas. La relación de vecino más cercano promedio se calcula como la distancia promedio observada dividida por la distancia promedio esperada (con la distancia promedio esperada basada en una distribución hipotética aleatoria con el mismo número de entidades que cubren la misma área total). Si el índice (relación de vecino más cercano promedio) es menor que 1, el patrón exhibe un clustering. Si el índice es mayor que 1, la tendencia es la dispersión.

Además del índice del vecino más próximo, la herramienta devuelve otros cuatro valores: la distancia media observada, la distancia media esperada, la puntuación z y el valor p . La mayoría de las pruebas estadísticas comienzan al identificar una hipótesis nula. La hipótesis nula para las herramientas de análisis de patrón es la Aleatoriedad espacial completa (CSR), ya sea de las entidades o de los valores asociados con esas entidades. Las puntuaciones z y los valores p devueltos por las herramientas de análisis de patrón le dicen si puede rechazar esa hipótesis nula o no. El valor p es una probabilidad. Para las herramientas de análisis de patrón, existe la probabilidad de que el patrón espacial observado se haya creado mediante algún proceso aleatorio. Cuando el valor p es muy pequeño, significa que es muy poco probable (pequeña probabilidad) que el patrón espacial observado sea el resultado de procesos aleatorios, por lo tanto, puede rechazar la hipótesis nula. Las puntuaciones z son desviaciones estándar. Si, por ejemplo, una herramienta devuelve una puntuación z de +2,5, diría que el resultado son desviaciones estándar de 2,5. Las puntuaciones z muy altas o bajas (negativas), asociadas con valores p muy pequeños, se encuentran en las colas de la distribución normal. Cuando ejecuta una herramienta de análisis de patrón de entidad y produce valores p pequeños y una puntuación z muy alta o baja, esto indica que es poco probable que el patrón espacial observado refleje el patrón aleatorio teórico representado por su hipótesis nula (CSR).

Así, los valores a considerar de dicha herramienta para determinar si los puntos con casos de suicidio por zona censal están concentrados son el índice vecino más próximo, la distancia promedio observada, la puntuación z y el valor p , de acuerdo con los parámetros descritos en el párrafo anterior.

En caso de que la distribución de puntos esté espacialmente concentrada, procede realizar un análisis de densidad de Kernel. Esta herramienta permite calcular la densidad de las entidades de punto en la vecindad de cada una de estas entidades. En particular:

Conceptualmente, se ajusta una superficie curva uniforme sobre cada punto. El valor de superficie es más alto en la ubicación del punto y disminuye a medida que aumenta la distancia desde el punto y alcanza cero en la distancia Radio de búsqueda desde el punto. El volumen bajo la superficie es igual al valor Campo de población para el punto, o 1 si se especifica NONE. Para calcular la densidad de cada celda ráster de salida, se agregan los valores de todas las superficies de Kernel en donde se superponen con el centro de la celda ráster. La función Kernel se basa en la función Kernel de cuarto grado que se describió en Silverman

Por defecto, una unidad se selecciona basado en la unidad lineal de la definición de proyección de los datos de la entidad de punto de entrada o como se haya especificado en la configuración de entorno del sistema de coordenadas de salida. Si se selecciona una unidad de área, la densidad que se calculó para la celda se multiplica por el factor apropiado antes de que se escriba en el ráster de salida. Por ejemplo, si las unidades de entrada son metros, las unidades de área de salida serán kilómetros cuadrados, de manera predeterminada.

Para este análisis, el radio de búsqueda será, en primer caso, la distancia promedio observada entre los puntos de entrada. En segunda instancia, se considerará el radio predeterminado obtenido del algoritmo ancho de banda de ArcMap 10.7. Este algoritmo consiste en la siguiente fórmula:

$$\text{AnchoDeBanda} = 0.9 * \min \left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)} * D_m} \right) * n^{-0.2}$$

Donde:

SD: distancia estándar ponderada

D_m: distancia media (ponderada) de las distancias desde el centro medio (ponderado) para todos los puntos

n: suma de los valores del campo de población cuando se utiliza

min: indica que se utilizará cualquiera de las dos opciones que de como resultado el valor menor

Por su parte, el campo de población, en ambos casos, corresponde a la cantidad de suicidios acumulados en el centroide de la zona censal con datos determinados (mayor o igual a 4 casos de suicidios registrados en el quinquenio 2012-2016). Las unidades de entrada en ambos casos son la unidad de medida del sistema de referencia de los puntos a analizar, es decir, metros. Entonces, si las unidades de entrada son metros, las unidades de área de salida serán kilómetros cuadrados, de manera predeterminada.

A partir de ambas densidades generadas, es posible determinar zonas de concentración de suicidio en distintos lugares de la ciudad, más allá de las fronteras comunales. Así, se obtienen estas zonas a partir de dos criterios:

1. Para densidades generadas a partir de un radio de búsqueda de 0,76 kilómetros: áreas con más de 10 casos por kilómetro cuadrado
2. Para densidades generadas a partir de un radio de búsqueda de 2,33 kilómetros: áreas con más de 6 casos por kilómetro cuadrado

A partir de las zonas de concentración de suicidios, es posible identificar a su interior barrios y microbarrios de interés al ser catalogados como “críticos” por ser sectores de violencia. Es importante recordar aquí la hipótesis de Duarte (2007) que relaciona los suicidios con formas de violencia. Entonces, estos sectores de violencias son aquellos asociados al uso de armas de fuego, consumo y tráfico de drogas. Esta clasificación de barrios críticos se obtiene a partir de los análisis de Carabineros de Chile (2018), ATISBA (2017) y el investigador Pablo Cadena (2017). La identificación de barrios y poblaciones se realizará desde la base de datos de poblaciones y barrios del Gran Santiago de Wikimapia (2020).

En definitiva, se obtiene qué barrios y microbarrios críticos es posible identificar al interior de las zonas de concentración de suicidio.

3.3.3.2. Análisis de correlación entre tasas de mortalidad de suicidio y factores de riesgo

El concepto de análisis de correlación entre variables, también llamado análisis de relación, covarianza o asociación implica verificar la existencia de relación entre variables, algo básico del análisis de datos ya que muchas de las preguntas e hipótesis que se plantean en los estudios implican analizar esta relación. En este caso, una de las hipótesis es evaluar la relación entre las tasas de mortalidad de suicidio y sus factores de riesgo clásicos. La clave de este concepto es que la existencia de algún tipo de asociación entre dos o más variables representa la presencia de algún tipo de tendencia o patrón de emparejamiento entre los distintos valores de esas variables (Molina & Rodrigo, 2010), o, en otras palabras, la existencia de asociación entre dos variables indicaría que la distribución de los valores de una de las dos variables difiere en función de los valores de la otra (Solanas et al., 2005).

En este caso, tenemos dos variables de tipo cuantitativo: las tasas de mortalidad estandarizada por suicidio y cada uno de los indicadores comunales asociados a factores de riesgo de suicidio. Para dos variables cuantitativo, se suele recurrir al análisis de correlación lineal simple mediante coeficientes de asociación. Los coeficientes de asociación son valores numéricos que permiten cuantificar el grado de ajuste y de relación lineal entre dos variables, es decir, permiten cuantificar la correlación entre dos variables cuantitativas (Barón-López, 2005). En general, se usan mayoritariamente dos de estos coeficientes de asociación: el coeficiente de correlación de Pearson, y el coeficiente de correlación de Spearman.

El coeficiente de correlación de Pearson es un coeficiente paramétrico, es decir, infiere sus resultados a la población real, lo que hace necesario que la distribución de la muestra se asemeje a la distribución real, es decir, que haya normalidad (Barón-López, 2005). En concreto, la correlación de Pearson corresponde a la estandarización de la covarianza entre dos variables (X e Y) al dividirlo por el producto de las desviaciones estándar de ambas variables, a saber (Weisstein, Statistical Correlation, 2020):

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{X,Y}}{\sigma_X * \sigma_Y}$$

Donde:

$\rho_{X,Y}$: coeficiente de correlación de Pearson entre X e Y

$\sigma_{X,Y}$: covarianza de X e Y

σ_X : desviación estándar de X

σ_Y : desviación estándar de Y

El coeficiente de correlación de Spearman no es un coeficiente paramétrico, pues la distribución muestral no se ajusta a una distribución conocida, por lo que los estimadores

muestrales no son representativos de los parámetros poblacionales (Barón-López, 2005). En particular, se define como el coeficiente de Pearson entre rangos de variables. Puede ser calculado de la siguiente forma (Myers & Well, 2003):

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

ρ : coeficiente de correlación de Spearman

d_i : diferencia entre los dos rangos de cada distribución, diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de x - y

n : número de rangos de variable

Entonces, la principal diferencia es la condición paramétrica de los coeficientes. Así, cuando se trabaje con variables cuantitativas de normalidad univariante, se usará el coeficiente de correlación de Pearson. Al contrario, cuando alguna de las distribuciones no cumple con el supuesto de normalidad, sólo queda usar el coeficiente de correlación de Spearman.

Para ambos coeficientes de correlación la interpretación es la misma. El valor del índice de correlación varía entre -1 y 1, mientras que el signo del número indica el sentido, a saber (Barón-López, 2005):

- 1) Si $\rho = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
- 2) Si $0 < \rho < 1$, existe una correlación positiva.
- 3) Si $\rho = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.
- 4) Si $-1 < \rho < 0$, existe una correlación negativa.
- 5) Si $\rho = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

Para los valores intermedios entre -1 y 0, y 0 y 1, la interpretación del grado de fuerza de la correlación se determina a partir del siguiente cuadro, creado a partir de la interpretación de Dancey y Reidy (2007):

Tabla 5: Interpretación de los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman según Dancey y Reidy (2007)

Coeficiente de correlación		Interpretación correlación
+1	-1	Perfecta
+0,9	-0,9	Fuerte
+0,8	-0,8	Fuerte
+0,7	-0,7	Fuerte
+0,6	-0,6	Moderada
+0,5	-0,5	Moderada
+0,4	-0,4	Moderada
+0,3	-0,3	Débil
+0,2	-0,2	Débil
+0,1	-0,1	Débil
0	0	Nula

Fuente: Elaboración propia en base criterios de Dancey y Reidy (2007)

En definitiva, se calculará el coeficiente de correlación de Pearson cuando ambas variables, las tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio y algún indicador comunal asociado a riesgo de suicidio, cumplan el supuesto de normalidad. En caso contrario, cuando una de ellas o ambas no cumplan dicho supuesto, se calculará el coeficiente de correlación de Spearman. Una vez calculados, la intensidad de la correlación entre las variables se interpretará a partir de los criterios descritos por Dancey y Reidy (2007). Del total de coeficiente, se considerará los tres coeficientes más fuertes para realizar un análisis de correlación visual mediante el uso de cartografías. Los cálculos de correlación se realizarán con el complemento de análisis estadístico para Microsoft Excel llamado *Real Statistics*.

3.3.3.3. Análisis de estadística descriptiva y normalidad de las distribuciones

En esta etapa se describen las diferentes distribuciones trabajadas a partir de sus parámetros estadísticos, y a partir de ellos determinar la condición de normalidad de la distribución. Además, se verifica la normalidad de la distribución a través de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Una vez determinada la normalidad -o no- de la distribución, se procede a construir los rangos de clasificación de la distribución.

La estadística descriptiva es una estadística de resumen, que describe o resume cuantitativamente características de una colección de información, además de abarcar el proceso de uso y análisis de estas estadísticas de resumen (Mann, 2017). Algunas medidas que se utilizan generalmente para describir el conjunto de datos son las medidas de tendencia central y medidas de variabilidad o dispersión. En este análisis, entre las medidas de tendencia central a analizar se incluye la media (promedio) y la mediana, mientras que de las medidas de variabilidad se consideran la desviación estándar, los valores mínimos y máximos de la distribución y el rango. También se revisan medidas de posición no central, como los cuartiles.

Este análisis está orientado, en primera instancia, a establecer la normalidad de la distribución. Una distribución normal es una de las distribuciones de probabilidad particular de variable continua real y aleatoria que frecuentemente aparece en estadística. La forma general de la función de densidad de una distribución normal es (Weisstein, 2020):

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

Donde:

$f(x)$: función de densidad de distribución normal

σ : desviación estándar, $\sigma > 0$

μ : parámetro de tendencia central, donde media = mediana = moda, $\mu \in \mathbb{R}$

Esta función tiene por dominio todos los reales, y su gráfica tiene una forma acampanada y es simétrica respecto de un determinado parámetro. Esta curva se conoce como campana de Gauss. Algunas de las propiedades más importantes de la distribución normal son las siguientes (Patel & Read, 1996):

- 1) Es simétrica respecto de su media (μ)
- 2) La moda y la mediana son ambas iguales a la media (μ)
- 3) Los puntos de inflexión de la curva se dan para $x = \mu - \sigma$ y $x = \mu + \sigma$
- 4) La distribución de probabilidad en un entorno de la media (μ) tiene tres momentos relevantes (intervalos de confianza):
 - a. En el intervalo $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ se encuentra comprendida aproximadamente el 68,26% de la distribución.
 - b. En el intervalo $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$ se encuentra comprendida aproximadamente el 95,44% de la distribución.
 - c. En el intervalo $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$ se encuentra comprendida aproximadamente, el 99,74% de la distribución.

La importancia de esta distribución es que permite modelar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos, ya que permite representar variables reales y aleatorias cuyas distribuciones no se conocen (Casella & Berger, 2001). Esto se debe en parte al Teorema del Límite Central, que plantea que bajo ciertas condiciones -como variables independientes, de media y varianza finita-, la suma de un gran número de variables aleatorias se distribuye aproximadamente como una distribución normal (Lyon, 2014). En otras palabras, las distribuciones que son el resultado esperado de la suma de muchos procesos independientes y sus errores de medición acumulativos, a menudo tienen distribuciones que son casi normales.

Una de las evaluaciones más simples para saber si una distribución es normal es revisar si los valores de media, mediana y moda son cercanos. No obstante, para contrastar la normalidad de una distribución se suele recurrir a pruebas formales de normalidad. Entre estas pruebas, la prueba de Shapiro-Wilk es uno de los más potentes y usados. Este método fue publicado en 1965 por Samuel Shapiro y Martin Wilk (Shapiro & Wilk, 1965). Parte del planteamiento de una hipótesis nula en que una muestra x_1, \dots, x_n proviene de

una población normalmente distribuida. El estadístico de la prueba es (Shapiro & Wilk, 1965):

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Donde:

$x_{(i)}$: número que ocupa la i -ésima posición en la muestra, al tener la muestra ordenada de mayor a menor

\bar{x} : media muestral

Los coeficientes a_i se calculan:

$$(a_1, \dots, a_n) = \frac{m^T V^{-1}}{C}$$

Con:

C es vector normal: $C = \|V^{-1}m\| = (m^T V^{-1} V^{-1} m)^{\frac{1}{2}}$

m es vector: $m = (m_1, \dots, m_n)^T$, donde m_1, \dots, m_n son los valores esperados del estadístico ordenado de variables aleatorias, independientes e idénticamente distribuidas extraídas de la distribución normal estándar

V es la matriz de covarianza de estas estadísticas de orden normal

De acuerdo con la fórmula del estadístico W , su valor puede oscilar entre 0 y 1. Ya que la hipótesis nula es que la población está distribuida normalmente, un valor de W demasiado pequeño rechaza la hipótesis nula. Además, si el valor- p es menor a alfa (nivel de significancia), entonces la hipótesis nula es rechazada y hay evidencia de que los datos no vienen de una distribución normal. Por el contrario, si el valor- p es mayor que alfa, entonces la hipótesis nula no puede ser rechazada (Shapiro & Wilk, 1965). Es importante mencionar que, en condiciones normales, la prueba de Shapiro-Wilk solo puede ser aplicado a muestras de máximo 50 registros. No obstante, Rahman y Govindarajulu (1997) desarrollaron una modificación de los valores críticos del estadístico W , lo que permite trabajar con muestras hasta de 5000 registros. Los valores de W siguen oscilando entre 0 y 1. Esta modificación a la prueba está presente en el complemento de análisis estadístico de Microsoft Excel *Real Statistics*, que se usará para aplicar la prueba de Shapiro-Wilk a las diferentes distribuciones del estudio.

En definitiva, para evaluar la normalidad de una distribución se procederá a analizar la similitud entre la media y mediana y se aplicará la prueba de Shapiro-Wilk: si los valores de media y mediana son similares, el estadístico W está cercano a 1 y el valor- p es mayor que alfa, la hipótesis nula no se puede rechazar y existe evidencia de que la distribución viene de una distribución normal; al contrario, si la media y mediana no son similares, el estadístico W no está cerca de 1 o el valor- p es menor a alfa, se rechaza la hipótesis nula.

3.3.3.4. Determinación de rangos de clasificación de distribuciones a partir de su condición de normalidad

Luego de crear los archivos shapefiles desde las bases de datos trabajadas y analizar su condición desde una distribución normal, procede determinar los rangos de clasificación de datos para la visualización cartográfica. Al clasificar los datos, se puede utilizar uno de los muchos métodos de clasificación estándar proporcionados ArcGis ArcMap (Environmental Systems Research Institute, 2020) —Intervalo equivalente, intervalo definido, cuantiles, quiebres naturales, intervalo geométrico, desviación estándar— o se pueden definir de forma manual los propios rangos de clases personalizados. Los métodos de clasificación se utilizan para clasificar campos numéricos para la simbología graduada.

En la gran mayoría de las distribuciones se determinarán 5 clases de clasificación: muy baja, baja, media, alta, muy alta. Además, en las escalas de distritos y zonas censales se incluye la clase “indeterminado”, para unidades territoriales con menos de 4 casos de suicidio. Para la comparación multiescalar se utilizaron 10 clases y el indeterminado, debido al gran volumen y rango de datos.

El uso de un determinado método de clasificación está definido por la condición de normalidad de la distribución en cuestión: si proviene de una distribución normal, se usará la clasificación por quintiles; si no proviene de una distribución normal, se realizará en base a los quiebres naturales de Jenks. En la simbología de cada cartografía se especificará que método de clasificación fue utilizado para construir las clases.

Para distribuciones normalizadas se usará la clasificación por quintiles. Esta clasificación es un tipo de clasificación en cuantiles en que la distribución es dividida en cinco partes: quintil 1, quintil 2, quintil 3 y quintil 4, que se corresponden con los cuantiles 0,20, 0,40, 0,60 y 0,80. Cada una de estas clases contiene el mismo número de entidades, no hay clases vacías ni clases con demasiados valores ni con pocos valores. Usar la clasificación por cuantiles da a las clases de datos de los extremos y el medio el mismo número de valores (Environmental Systems Research Institute, 2020). Así, cada clase está equitativamente representada en la cartografía y las categorías son fáciles de calcular y de visualizar, algo bastante útil a la hora de establecer correlaciones visuales entre variables en el espacio (Geographic Information Technology Training Alliance, 2020).

Por su parte, para distribuciones no normalizadas se usará la clasificación por quiebres naturales según Jenks. Este método de agrupación de datos está diseñado para determinar la mejor disposición de valores en diferentes clases. Esto se logra al buscar minimizar la desviación estándar promedio de cada clase con respecto a la media de la clase, mientras se maximiza la desviación estándar de cada clase con respecto a las medias de las otras clases (Jenks, 1967). En otras palabras, el método busca reducir la varianza dentro de las clases y maximizar la varianza entre clases. De esta manera, los límites de las clases quedan establecidos donde hay diferencias considerables entre los valores de los datos (Environmental Systems Research Institute, 2020). Este tipo de clasificación es comúnmente utilizado en mapas de coropletas, ya que permite visualizar e identificar aglomeraciones de entidades en el espacio (Slocum, 2009).

3.3.4. Presentación de resultados

El cuarto y último paso metodológico corresponde a la presentación de los resultados obtenidos en los pasos anteriores. Más allá de explicar mediante texto estos resultados, es importante representar dichos resultados mediante elementos visuales, como tablas de datos, gráficos de diferente tipo y cartografías.

3.3.4.1. Presentación mediante tablas y gráficos

El uso de tablas de doble entrada permite representar datos que es significativo destacar en medio del texto. A saber, en los resultados se elaborarán las siguientes tablas:

- 1) Tablas con la cantidad de casos de suicidio, la población estándar del 2014 y la tasa de mortalidad estandarizada escala comunal en Gran Santiago dentro del quinquenio 2012-2016, por grupos de población (población general, mujeres y hombres), según corresponda.
- 2) Tablas para la cantidad de casos de suicidio, población estándar 2014, tasa bruta de mortalidad promedio por unidad territorial y cantidad de unidades territoriales en el Gran Santiago (con al menos 4 casos de suicidio) para cada escala (comunal, distrito y zona censal) en el Gran Santiago en el período de estudio, para población general.
- 3) Tabla con la cantidad de casos de suicidio y su variación con respecto al promedio en fechas relevantes, para el Gran Santiago durante el 2012 a 2016.
- 4) Tablas con factores de riesgo de suicidio, indicadores comunales, correlación, interpretación y fuente, según carácter (demográfico, socioeconómico, clínico) para el Gran Santiago 2012-2016.
- 5) Tablas de Anexos: Estadística descriptiva (Mínimo, Q1, Mediana, Q3, Máximo, Promedio, Desviación estándar) y Test de Shapiro-Wilk (Estadístico W, valor-p, alfa, normalidad) por área de estudio (Chile, Región Metropolitana, Gran Santiago), escala (nacional, provincial, comunal, distrito y zona censal) y grupos de población (general, mujeres, hombres) para diferentes distribuciones (tasas de mortalidad, casos, porcentajes de atributos en la población, entre otros).
- 6) Tabla de Anexo: Parámetros estadísticos del proceso “Vecino más cercano promedio” para densidad de casos de suicidio por kilómetro cuadrado (distancia promedio observada, distancia promedio esperada, relación vecino más cercano promedio, puntaje-z, valor-p, clúster)
- 7) Tablas de Anexo: Indicadores asociados a factores de riesgo de suicidio, por comuna del Gran Santiago

Los gráficos son elementos que permiten la manifestación visual de relaciones matemáticas o correlaciones estadísticas que guardan entre diferentes distribuciones de datos. En la presente investigación se presentarán los siguientes tipos de gráficos:

- 1) Gráficos de barras: Cantidad de casos de suicidio y tasas de mortalidad estandarizada de suicidio por unidad territorial (Gran Santiago), por escala (comunal), grupo poblacional (general, mujeres, hombres), quinquenio 2012-2016, datos MINSAL-DEIS
- 2) Gráfico de línea: Evolución anual de cantidad de casos de suicidio, Gran Santiago, 2012-2016
- 3) Gráficos de barras: Cantidad de casos de suicidio por estación del año, mes del año, semana del año, día de la semana. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.
- 4) Gráficos de torta: Proporción de casos de suicidio por sexo, edad, estado civil, nivel instrucción, lugar de defunción, método de consumación. Gran Santiago, escala comunal, quinquenio 2012-2016; Referencia de proporción poblacional (CENSO 2017) por sexo, edad, estado civil, nivel instrucción. Gran Santiago, escala comunal, 2017.

- 5) Gráficos de barras apiladas: Evolución proporción de casos de suicidio por sexo, edad, estado civil, nivel instrucción, situación ocupacional, lugar de defunción, método de consumación. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.
- 6) Gráficos de línea: Evolución tasas de mortalidad por suicidio según sexo y grupo etario. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016.
- 7) Gráfico de proyección solar: Proporción casos de suicidio por situación ocupacional y referencia proporción situación ocupacional (CENSO 2017). Gran Santiago, quinquenio 2012-2016 y 2017.
- 8) Gráfico de cajas y bigotes: Diagramas de caja para distribuciones por área de estudio (Gran Santiago), escala (comunal, distrito y zona censal) y grupos de población (general, mujeres, hombres) para diferentes distribuciones (tasas de mortalidad, casos, porcentajes de atributos en la población, entre otros).
- 9) Gráfico de línea: Anexo, determinación de tipo de distribución a partir de la densidad de casos de suicidio en base a la distancia promedio observada para escala zona censal.

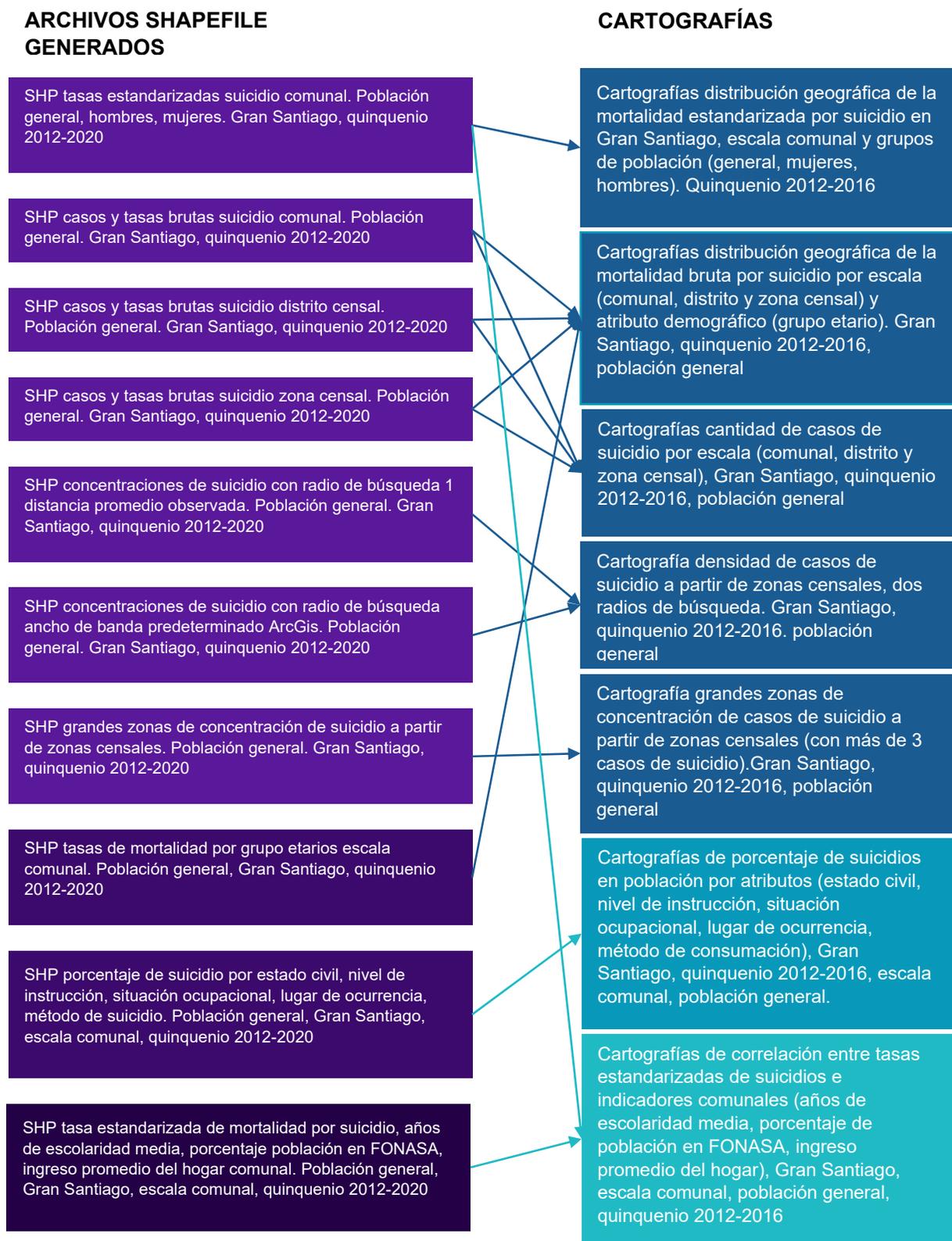
3.3.4.2. Presentación cartográfica

Para la presentación cartográfica se desarrollan cartografías temáticas de diferente tipo. Una cartografía temática es un tipo de mapa que representa el patrón geográfico de un tema en particular en un área geográfica. Por lo general, esto implica el uso de símbolos de mapas para visualizar propiedades seleccionadas de características geográficas que no son naturalmente visibles, como la temperatura, el idioma o la población (Bartz-Petchenik, 1979). Existen diferentes métodos para crear un mapa temático, lo que usualmente se llama tipos de mapas temáticos, pero que en estricto rigor corresponden a diferentes tipos de capas temáticas o técnicas de cartografía temática, ya que en una cartografía pueden combinarse más de una capa de diferente tipo. En consecuencia, en esta investigación se trabajará con tres tipos de capas temáticas: valores únicos (polígonos), coropletas y capa de calor. El detalle de las cartografías generadas a partir de los shapefiles se detalla en el esquema 5.

Las cartografías con capas de valores únicos utilizan símbolos únicos para aplicar un estilo a distintas categorías del mapa, de forma que pueda ver dónde están ubicadas las entidades de puntos, líneas y áreas y de qué tipo son (Environmental Systems Research Institute, 2020). En la cartografía 13 se presentan polígonos que delimitan cada una de las zonas de concentración de suicidio en el Gran Santiago, señalando el nombre de la zona y las poblaciones que contienen mayor densidad de suicidios por kilómetro cuadrado.

Por otro lado, las cartografías con coropletas muestran información estadística agregada sobre regiones predefinidas, como países o estado, mediante color y sombreados (Environmental Systems Research Institute, 2020). En este caso, la información agregada tiene relación con tasas de mortalidad de suicidio, casos de suicidio y otros atributos demográficos y socioeconómicos. Como se mencionó anteriormente, se trabajó con 5 categorías delimitadas por el método de los quintiles o de quiebres naturales, coloreadas mediante una escala degradada de colores, en que los valores más altos toman valores más oscuros. A saber, se desarrollarán cartografías con capas de coropletas:

Esquema 5: Presentación cartográfica a partir de archivos shapefiles



Fuente: Elaboración propia en base a diseño de investigación

- a) Cartografías de distribución geográfica de la mortalidad (estandarizada o bruta) por suicidio para el Gran Santiago, escala (comunal, distrito y zona censal), grupos de población (general, mujeres, hombres) y atributo demográfico (grupo etario). Quinquenio 2012-2016.
- b) Cartografías de cantidad de casos de suicidio según área de estudio (Gran Santiago), escala (comunal, distrito y zona censal), población general, quinquenio 2012-2016.
- c) Cartografías de porcentaje de suicidios en población por atributos (estado civil, nivel de instrucción, situación ocupacional, lugar de ocurrencia, método de consumación), Gran Santiago, escala comunal, población general. Quinquenio 2012-2016
- d) Cartografías de correlación entre tasas estandarizadas de suicidios e indicadores comunales (años de escolaridad media, porcentaje de población en FONASA, ingreso promedio del hogar), Gran Santiago, escala comunal, población general, quinquenio 2012-2016.

Las cartografías con capas de calor permiten visualizar rápidamente las áreas con más entidades de punto como “más calientes”. Los mapas de calor son una ayuda visual para mostrar la densidad de puntos de una determinada distribución de entidades (Environmental Systems Research Institute, 2020). En esta investigación se trabajó con la densidad de casos de suicidio en el quinquenio 2012-2016 por kilómetro cuadrado, a partir de los datos disponibles para zonas censales. Estas cartografías se desarrollarán para un radio de búsqueda de 1 distancia promedio observada y un ancho de banda.

3.4. PROGRAMAS COMPUTACIONALES

Para el manejo y creación de bases de datos a diferentes escalas se trabajó con el programa Microsoft Excel de Microsoft 365 para empresas. De igual modo, este programa se utilizó para el cálculo de tasas de mortalidad de suicidio, cálculo de indicadores y otros cálculos. Se utilizó el complemento *Real Statistics* de Excel para realizar los análisis estadísticos y de correlación, además de la prueba de Shapiro-Wilk. La creación de tablas y de los diferentes tipos de gráficos se desarrolló en este mismo programa.

Para el análisis exploratorio y visualización preliminar de datos se utilizó el programa GeoDa, desarrollado por la Universidad de Chicago, Estados Unidos.

La creación de shapefiles, los análisis de densidad de casos, la clasificación de las distribuciones y la representación cartográfica se realizó sobre el programa ArcMap 10.7 de ESRI.

Las cartografías son exportadas en formato PDF, formato que se puede leer en el programa Adobe Acrobat Reader DC de Adobe Inc.

La redacción de la presente investigación se realizó en el procesador de texto Microsoft Word de Microsoft 365 para empresas.

3.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las bases de datos de casos de suicidio a escala nacional, provincial y comunal publicadas por el Departamento de Estadísticas e Información en Salud del Ministerio de Salud (2014) son una fuente secundaria de información, ya que son trabajadas y luego publicadas en su página web, por lo que no requiere solicitar autorización a los familiares de los fallecidos. De todos modos, no existen datos sensibles sobre estos casos que pudieran individualizar a los sujetos en cuestión.

La información sobre la ubicación de casos de suicidio a escala comunal, distrito y zona censal provista por el Instituto Nacional de Estadísticas (2020) fue entregada trabajada y anonimizada, ya que sólo se presentan las unidades territoriales con más de 3 casos de suicidio en el quinquenio. Las direcciones fueron georreferenciadas sin tener información acerca de cuáles corresponderían a suicidio o a otras causas de mortalidad externa. De igual manera, no existen elementos identificatorios entre los datos que pudieran particularizar a los fallecidos.

El resto de las fuentes de datos es de libre acceso y no presenta información sensible alguna.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

4.1. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: ANÁLISIS ESPACIAL A ESCALA COMUNAL, DISTRITO Y ZONA CENSALES. QUINQUENIO 2012-2016

4.1.1. Mortalidad estandarizada por suicidio – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 6: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad estandarizada en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, por grupos de población

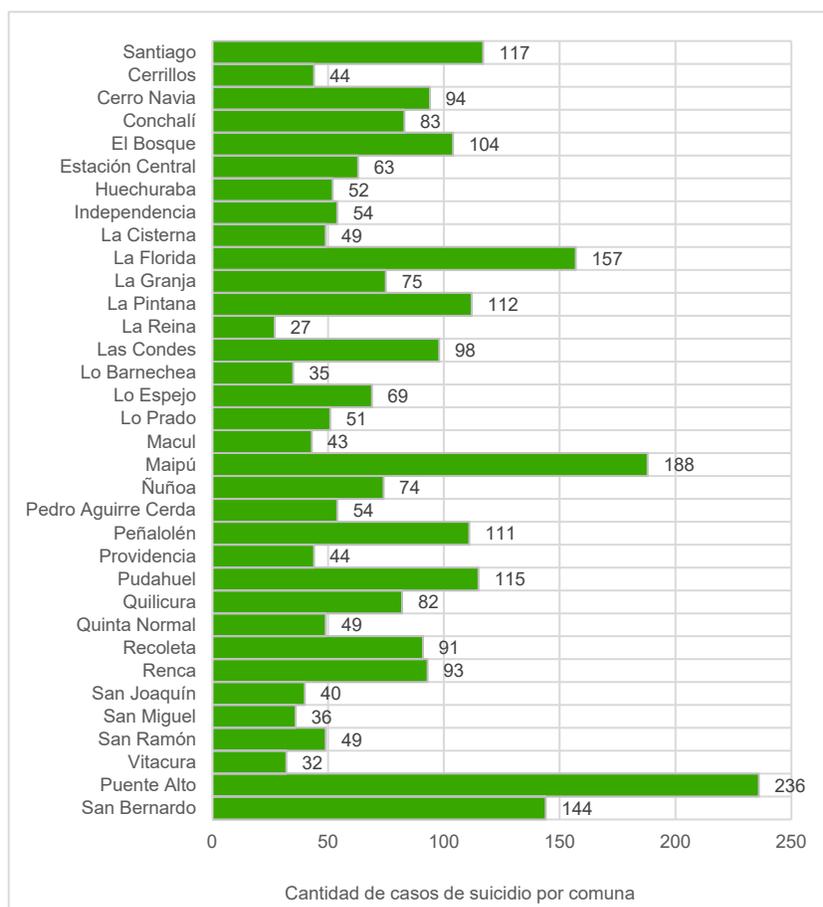
	Población general	Mujeres	Hombres
Cantidad de casos	2.765	628	2.137
Población estándar 2014	5.089.897	2.645.316	2.444.581
Tasa de mortalidad estandarizada	54,32	23,74	87,42

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

La tabla 6 muestra que, durante el quinquenio en estudio, se registraron 2.765 suicidios en el Gran Santiago. Del total de suicidios quinquenales, un 77% fueron cometidos por hombres y un 23% por mujeres. En comparación con la tendencia nacional y del caso particular de la Región Metropolitana, la proporción de suicidios femeninos es superior en estas comunas. Del total de población mayor o igual a 15 años para el 2014, los 5.089.897 habitantes del Gran Santiago representan un 88,25% del total de población de la Región Metropolitana. Del total de personas del Gran Santiago para 2014, 51,97% son mujeres y un 48,03% son hombres, lo que representa una proporción femenina de población levemente superior a las cifras del nivel país y región. La tasa de mortalidad por suicidio estandarizada por edad para el Gran Santiago en el período de estudio es de 54,32 unidades, 2,83 unidades bajo el promedio de la región. Asimismo, la tasa de mortalidad estandarizada para mujeres es de 23,74 unidades y para hombres, 87,42 unidades, siendo ambos valores, también inferiores a las tasas calculadas para la Región Metropolitana. La razón entre la tasa estandarizadas de mortalidad para hombres y mujeres es de 3,68, en línea con la mayor proporción de suicidios femeninos en el Gran Santiago. Esta razón es inferior a la razón a escala nacional y a escala regional, antes revisadas.

El gráfico 11 muestra la cantidad acumulada de suicidio de las 32 comunas del Gran Santiago en el quinquenio. La comuna de Puente Alto concentra la mayor cantidad de suicidios (8,54%), seguido de Maipú (6,8%) y La Florida (5,68%). Estas comunas son las de mayor población del Gran Santiago. Por el contrario, las comunas de La Reina (0,98%), Vitacura (1,16%) y Lo Barnechea (1,27%) poseen la menor cantidad de suicidios en el período. Cabe notar que estas tres comunas se ubican en el extremo nororiente de la ciudad.

Gráfico 11: Cantidad de casos de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Gran Santiago, Chile



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

El gráfico 12 y la cartografía 7 presentan las tasas de mortalidad estandarizada por edad y sexo a escala comunal, para población general, hombres y mujeres en el Gran Santiago. También, la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 14) y el diagrama de caja (gráfico 39) están disponibles en el Anexo 1. Para los tres grupos poblacionales, se registra que provienen de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor-p es mayor a alfa e, igualmente, la mediana y el promedio son cercanos.

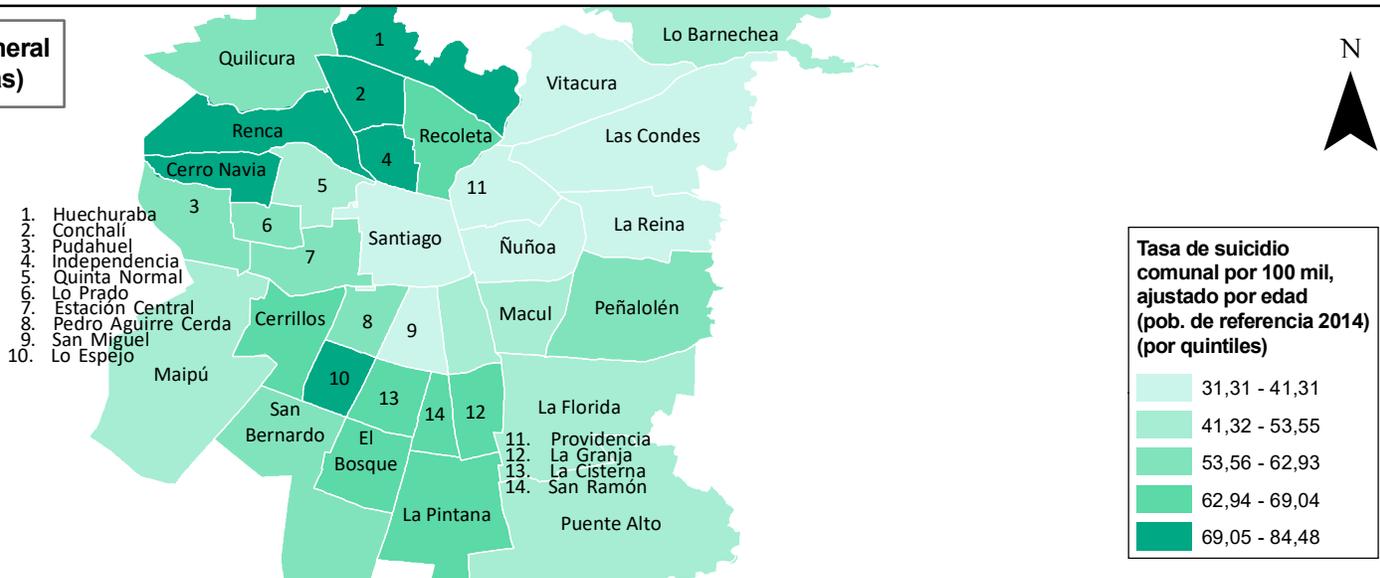
Para población general, en el quintil más alto de tasas de mortalidad estandarizada están las comunas de Independencia, Renca, Cerro Navia, Lo Espejo, Conchalí y Huechuraba. Dejando de lado Lo Espejo, todas las comunas están localizadas en la zona norponiente del Gran Santiago. Al contrario, las comunas del quintil más bajo de las tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio son La Reina, Providencia, Nuñoa, Santiago, Las Condes, San Miguel y Vitacura. Las tasas del quintil más bajo representan la mitad de las tasas del quintil más alto. Al quitar Santiago y San Miguel, todas las comunas del quintil más bajo están en el sector oriente del Gran Santiago. Para la población femenina, las comunas en el quintil más alto de tasa de mortalidad estandarizada son San Bernardo, Quinta Normal, Conchalí, La Pintana, Puente Alto y Estación Central. A su vez, las comunas

Cartografía 7:

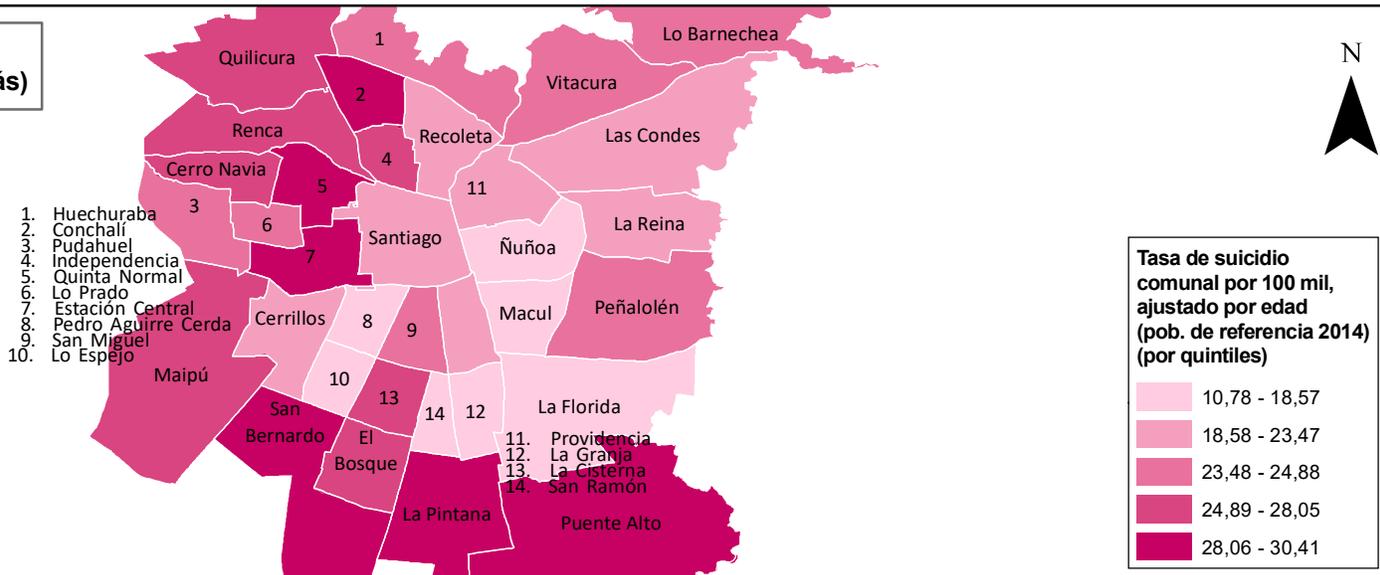
Distribución geográfica de la mortalidad por suicidio en Gran Santiago, Chile.

Población general, mujeres y hombres. Quinquenio 2012-2016

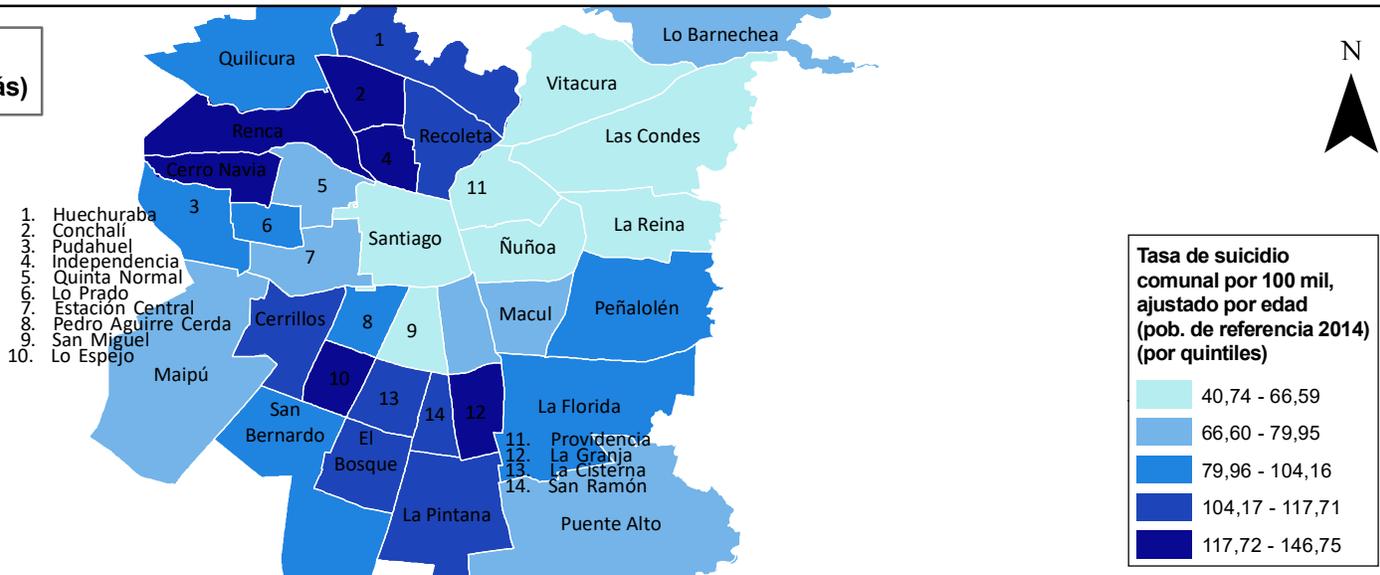
**Población general
(15 años o más)**



**Mujeres
(15 años o más)**



**Hombres
(15 años o más)**

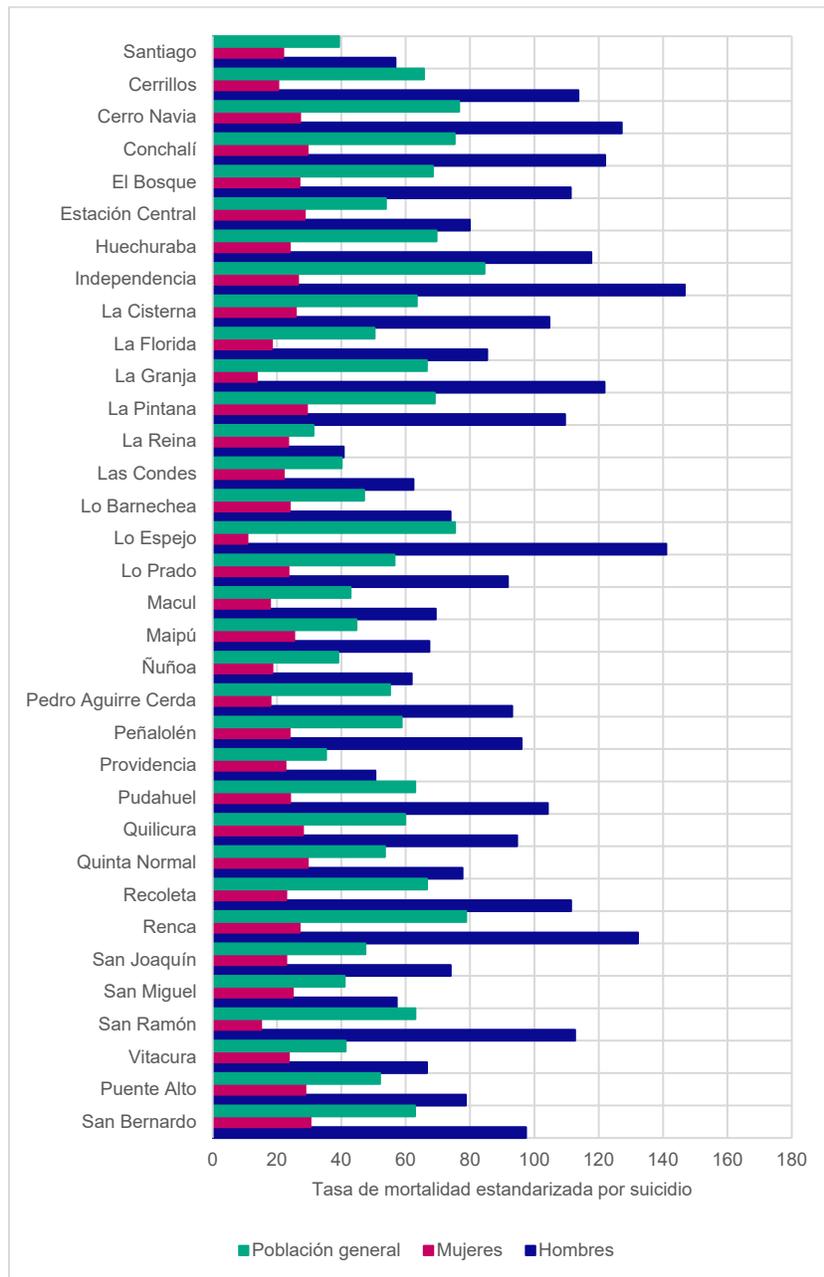


0 2,5 5 10 15 20 Km.

Escala 1:400.000
Sistema de Proyección UTM
Datum WGS 1984 Huso 19 Sur

Fuente:
Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS - MINSAL

Gráfico 12: Tasa de mortalidad estandarizada de suicidio. Escala comunal, quinquenio 2012-2016, Gran Santiago, Chile



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

en el quintil más bajo son Lo Espejo, La Granja, San Ramón, Macul, Pedro Aguirre Cerda y La Florida, casi todas ubicadas en la zona sur de Santiago. En mujeres, las tasas en el quintil más alto son casi 3 veces más altas que las tasas del quintil más bajo. Para la población masculina, la distribución de las comunas en los quintiles es bastante similar a la de la población general: las comunas con mayores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio en hombres son Independencia, Lo Espejo, Renca, Cerro Navia, Conchalí y La

Granja; mientras que las comunas con menores tasas son La Reina, Providencia, Santiago, San Miguel, Ñuñoa y Las Condes. La razón entre el quintil más alto y el más bajo es de más de tres es a uno en los extremos.

4.1.2. Mortalidad bruta por suicidio – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 7: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad bruta promedio comunal en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, en población general mayor de 14 años

	Población general
Cantidad de casos	2.765
Población estándar 2014	5.089.897
Tasa de mortalidad bruta promedio comunas	56,34
Cantidad comuna Gran Santiago	34

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2020)

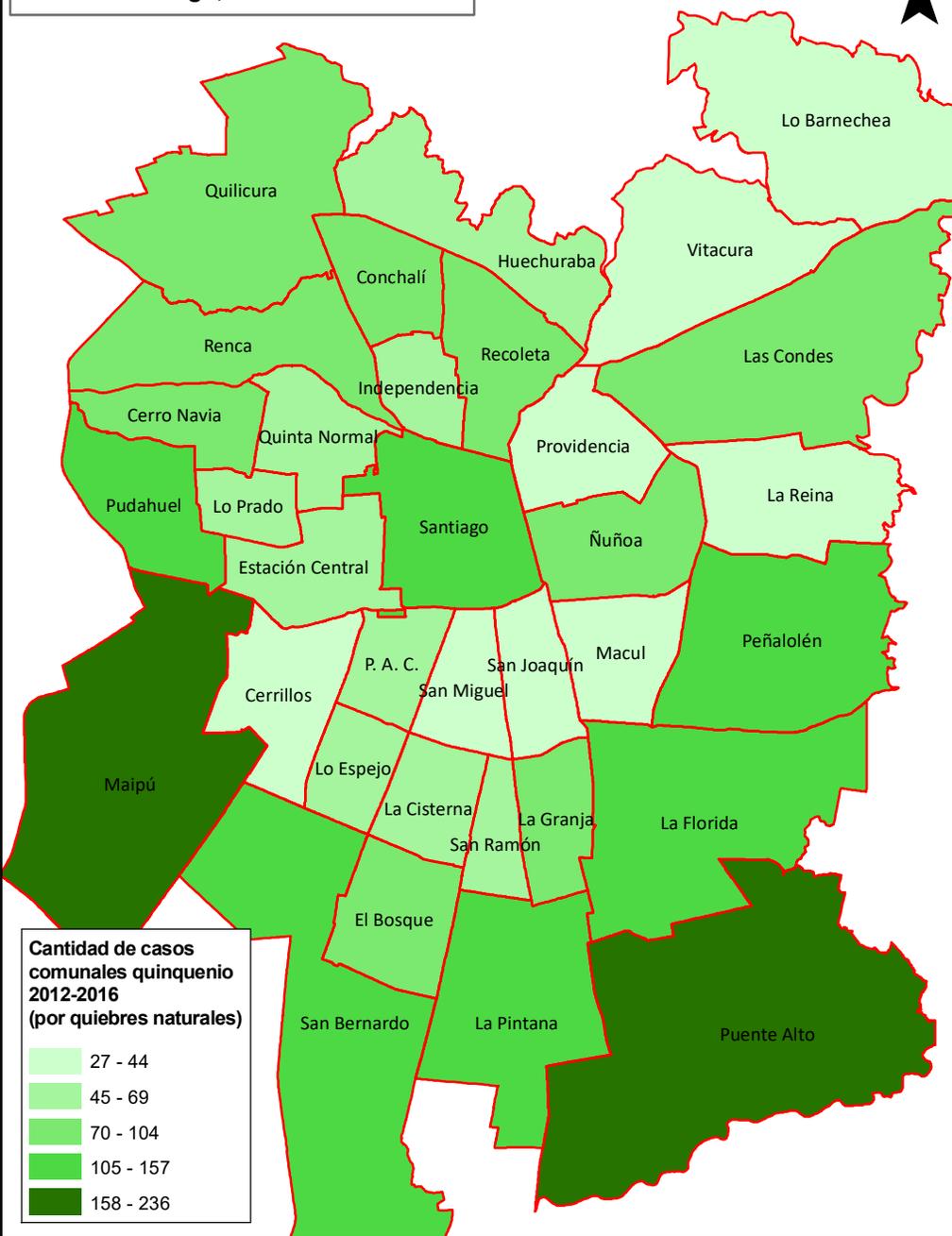
La cartografía 8 da cuenta de los casos y tasas de mortalidad bruta por suicidio para población general mayor a 14 años, a escala comunal. De forma complementaria, en el Anexo 2 están disponibles la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 15 y 16) y el diagrama de caja (gráfico 40 y 43) para los totales de casos comunales y las tasas brutas comunales.

Según los datos del INE, durante el quinquenio 2012-2016 se cometieron 2765 casos de suicidio en las 34 comunas del Gran Santiago, para población mayor a 14 años. Es importante destacar que todas las comunas tienen al menos 4 casos de suicidio acumulados en el período, con un promedio de 81,32 casos por comuna, una mediana de 71,5 casos por comuna y una alta desviación estándar de 47, además de un rango alto de 161 casos. Se verifica que esta distribución no proviene de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa y también, la mediana y el promedio no son cercanos.

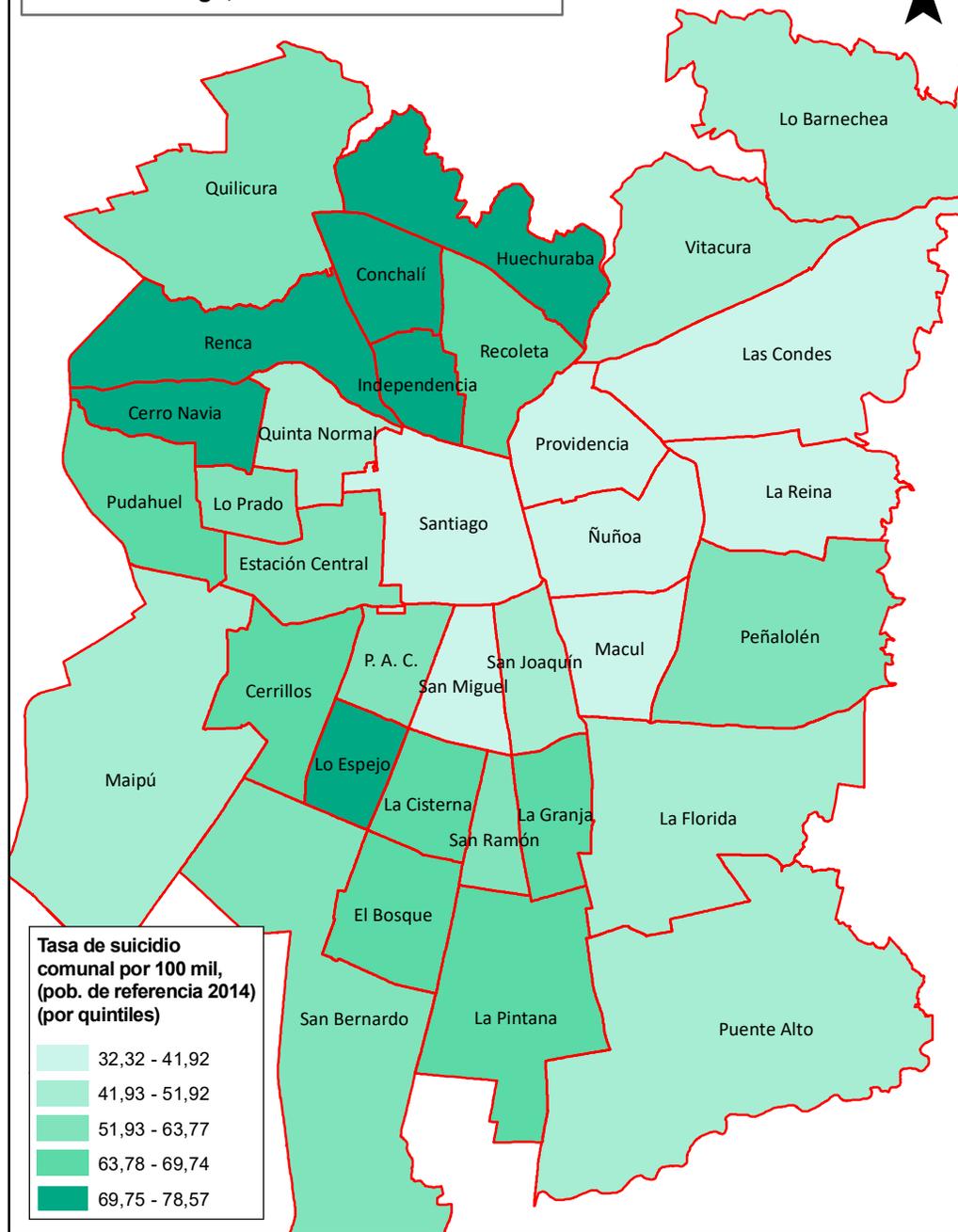
En línea con la revisión de casos para la escala comunal, no se aprecian diferencias con respecto a lo revisado anteriormente: la mayor cantidad de casos se concentra en las dos comunas con mayor población del Gran Santiago: Puente Alto y Maipú; y, por el contrario, las comunas de La Reina, Vitacura, Lo Barnechea y Providencia presentan la menor cantidad de suicidios acumulados en el período.

Ahora bien, el cálculo de la tasa de mortalidad bruta para las comunas da un promedio de 56,34 unidades, un poco más de 2 puntos sobre el valor promedio de tasa de mortalidad estandarizada, lo que se explica, evidentemente, por la falta de estandarización por sexo y edad. La mediana es de 55,54 unidades y la desviación estándar es de 13,46, similar a la desviación estándar de las tasas estandarizadas. La diferencia entre el valor más alto y el más bajo es de 46,25 unidades, rango inferior al rango de la distribución de tasas

Cantidad de casos de suicidio comunal en Gran Santiago, Chile



Tasa bruta de mortalidad por suicidio comunal en Gran Santiago, Chile



Cartografía 8: Casos y tasa bruta de mortalidad por suicidio a escala comunal. Población general. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones INE

estandarizadas. Junto con estos parámetros, se registra una distribución que proviene de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor-p es mayor a alfa y, asimismo, la mediana y el promedio son cercanos.

Con respecto a las tasas brutas de mortalidad, las de mayor tasa son Renca, Independencia, Cerro Navia, Lo Espejo, Conchalí y Huechuraba; las de menor tasa son La Reina, Providencia, Santiago, San Miguel, Ñuñoa, Las Condes y Macul. Con respecto a estas tasas brutas, en comparativa con las tasas estandarizadas, se observa que a grandes rasgos se mantienen las comunas extremas, pero con cambios puntuales: por ejemplo, a partir de las tasas brutas la comuna de mayor tasa es Renca, relegando a Independencia a un segundo lugar. Se conserva la tendencia a concentrar las comunas de mayores tasas brutas en el norponiente, y las de menores tasas en el sector oriente. La razón entre las tasas de los extremos es de dos es a uno.

4.1.3. Mortalidad bruta por suicidio – Gran Santiago, escala distrito censal

Tabla 8: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad bruta promedio distrito censal en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, en población general mayor de 14 años (para distritos censales con más de 3 casos de suicidio)

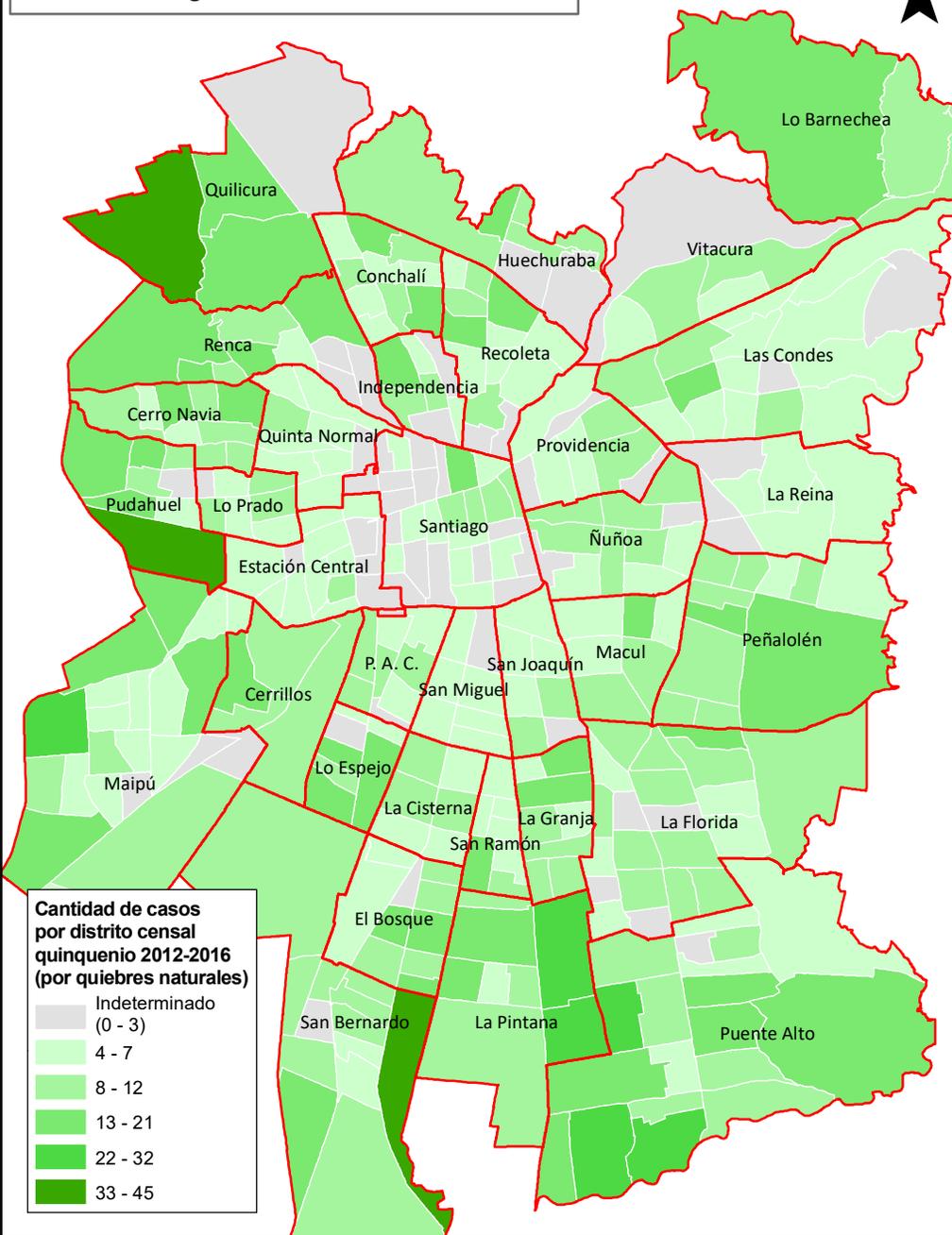
	Población general
Cantidad de casos	2.707
Población estándar 2014 (total distritos censales con más de 3 suicidios)	4.641.846
Tasa de mortalidad bruta promedio distritos censales (con más de 3 casos de suicidio)	64,19
Cantidad distritos censales con más de 3 casos de suicidio Gran Santiago	283

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2020)

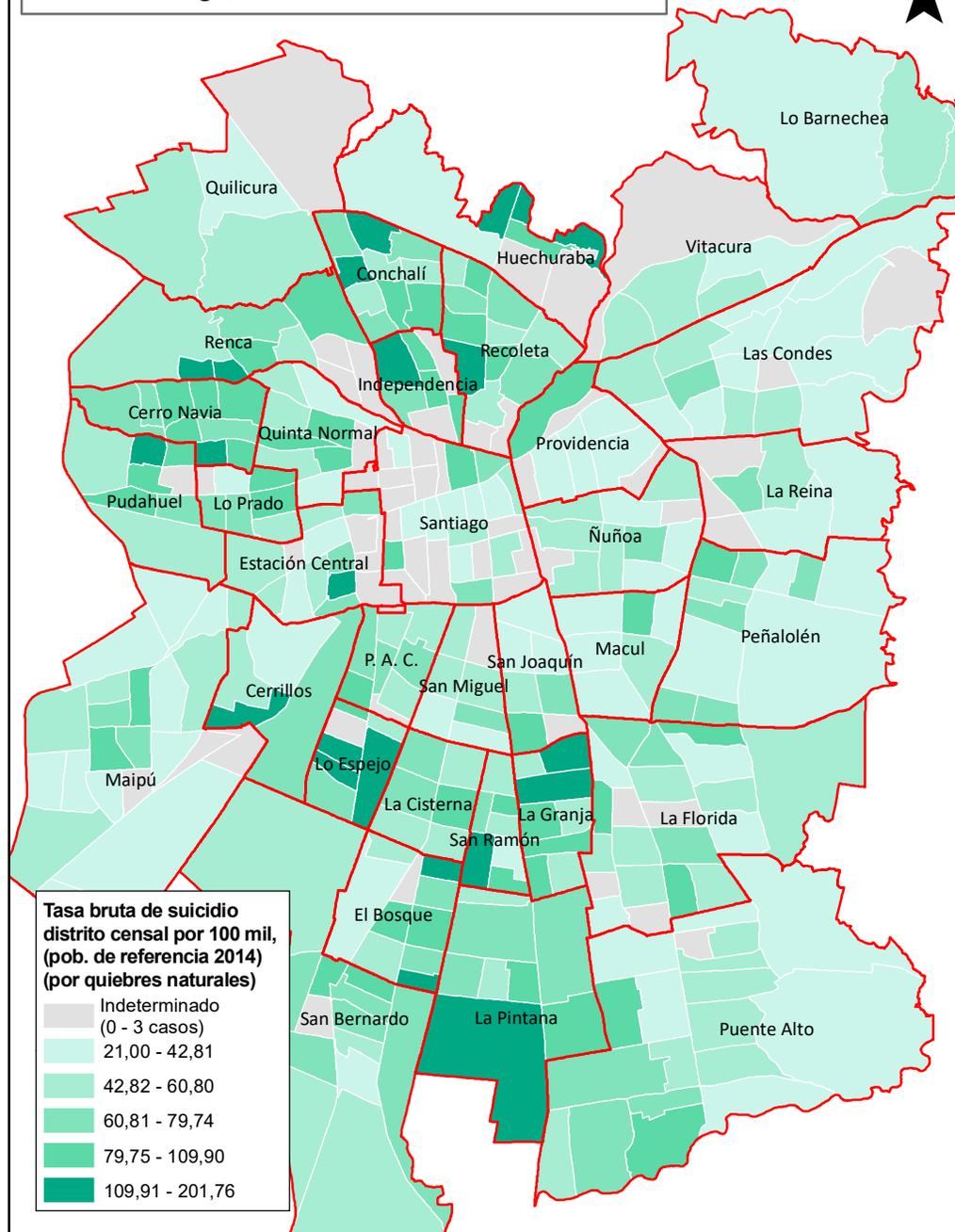
La cartografía 9 muestra los casos y tasas de mortalidad bruta por suicidio para población general mayor a 14 años, a escala de distrito censal. También, en el Anexo 2 están disponibles la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 15 y 16) y el diagrama de caja (gráfico 41 y 44) para los totales de casos y las tasas brutas para distritos censales.

Según el criterio de INE para resguardar la privacidad de los sujetos, sólo se da cuenta de las cantidades de suicidio para los distritos con más de 3 casos de suicidio acumulados en el período 2012-2014. De esta manera, del total de 340 distritos censales del Gran Santiago, 57 distritos censales aparecen con un valor indeterminado (que puede oscilar entre 0 a 3 casos de suicidios). Eso representa que el 83,24% de los distritos censales tienen datos sobre suicidios. En total, en distritos censales se contabilizan suman 2707 casos, 58

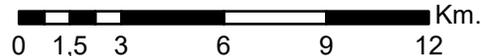
Cantidad de casos de suicidio por distrito censal en Gran Santiago, Chile



Tasa bruta de mortalidad por suicidio por distrito censal en Gran Santiago, Chile



Cartografía 9: Casos y tasa bruta mortalidad por suicidio a escala distrito censal. Población general. Quinquenio 2012-2016



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones INE

suicidios menos que en los registros a escala comunal. Así, se observa un 2% de pérdida de información en el cambio de escala de comunal a distrito censal.

Para los distritos censales con información disponible, la cantidad de casos promedio es de 9,57 casos, una mediana de 9 casos y una desviación estándar de 5,91 y una diferencia entre el mayor y menor de 18 casos, con 8 comunas *outlayers* que alcanzan hasta los 45 casos. Estos parámetros determinan una distribución no normalizada: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa. Los distritos con mayor cantidad de casos, con más de 43 suicidios acumulados, están dentro de las comunas de Pudahuel, San Bernardo y Quilicura, comunas que no son ni las de mayor cantidad de casos o de mayores tasas brutas. Por el contrario, los distritos con casos indeterminados, aquellos con menos de 4, están acumulados en la zona central del Gran Santiago, en especial en la comuna de Santiago. En línea, los distritos con 7 o menos casos acumulados están bien distribuidos en el Gran Santiago, pero concentrados principalmente en el sector nororiente y centro.

Las tasas de mortalidad brutas para distritos censales sólo pueden calcularse en aquellos distritos con casos, por lo que los distritos indeterminados para casos también son indeterminados para tasas brutas de mortalidad. De las tasas obtenidas efectivamente, se obtiene una tasa bruta promedio de 64,19 unidades, 7,84 más que la tasa bruta comunal promedio. La mediana es de 57,11 unidades, casi 7 unidades bajo el promedio. La desviación estándar es casi el doble que la distribución comunal, con un valor de 28,3. El rango, de 140,92 unidades, también es más de 3 veces mayor que la distribución comunal. Todos estos valores altos determinan una distribución no normalizada: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa y, conjuntamente, la mediana y el promedio no son cercanos.

Tal como se observa en la cartografía 9, los distritos de mayores tasas brutas de mortalidad se ubican en la comuna de La Pintana, Conchalí y Recoleta. De estos distritos de altas tasas brutas de mortalidad, varios se concentran en comunas como Lo Espejo, La Granja, Conchalí y Huechuraba. Es importante destacar que algunos de estos distritos son aquellos con menor población, por lo que se explicaría en parte el valor de la tasa indicado. Por el contrario, los distritos con menor tasa bruta de mortalidad están mucho más distribuidos, con los menores valores en distritos de Huechuraba, Las Condes y Puente Alto. Estos distritos se concentran en comunas como Las Condes, La Reina, Peñalolén, Providencia, Santiago y Maipú. De manera recíproca, el promedio de población de estos distritos está sobre la media, y en muchos casos en el extremo superior. Los distritos de tasas brutas indeterminadas, al igual que en la situación de los casos, están concentrados en el sector central del Gran Santiago. La tendencia en esta escala de análisis es de una concentración de distritos de alta tasa bruta en el norponiente y sur del Gran Santiago; y una concentración de distritos de baja o indeterminada tasa bruta en el sector nororiente y centro de la ciudad.

4.1.4. Mortalidad bruta por suicidio – Gran Santiago, escala zona censal

Tabla 9: Cantidad de casos de suicidio y tasa de mortalidad bruta promedio zona censal en Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, en población general mayor de 14 años (para zonas censales con más de 3 casos de suicidio)

	Población general
Cantidad de casos	1.275
Población estándar 2014 (total zonas censales con más de 3 suicidios)	985.722
Tasa de mortalidad bruta promedio zonas censales (con más de 3 casos de suicidio)	137,70
Cantidad zonas censales con más de 3 casos de suicidio Gran Santiago	274

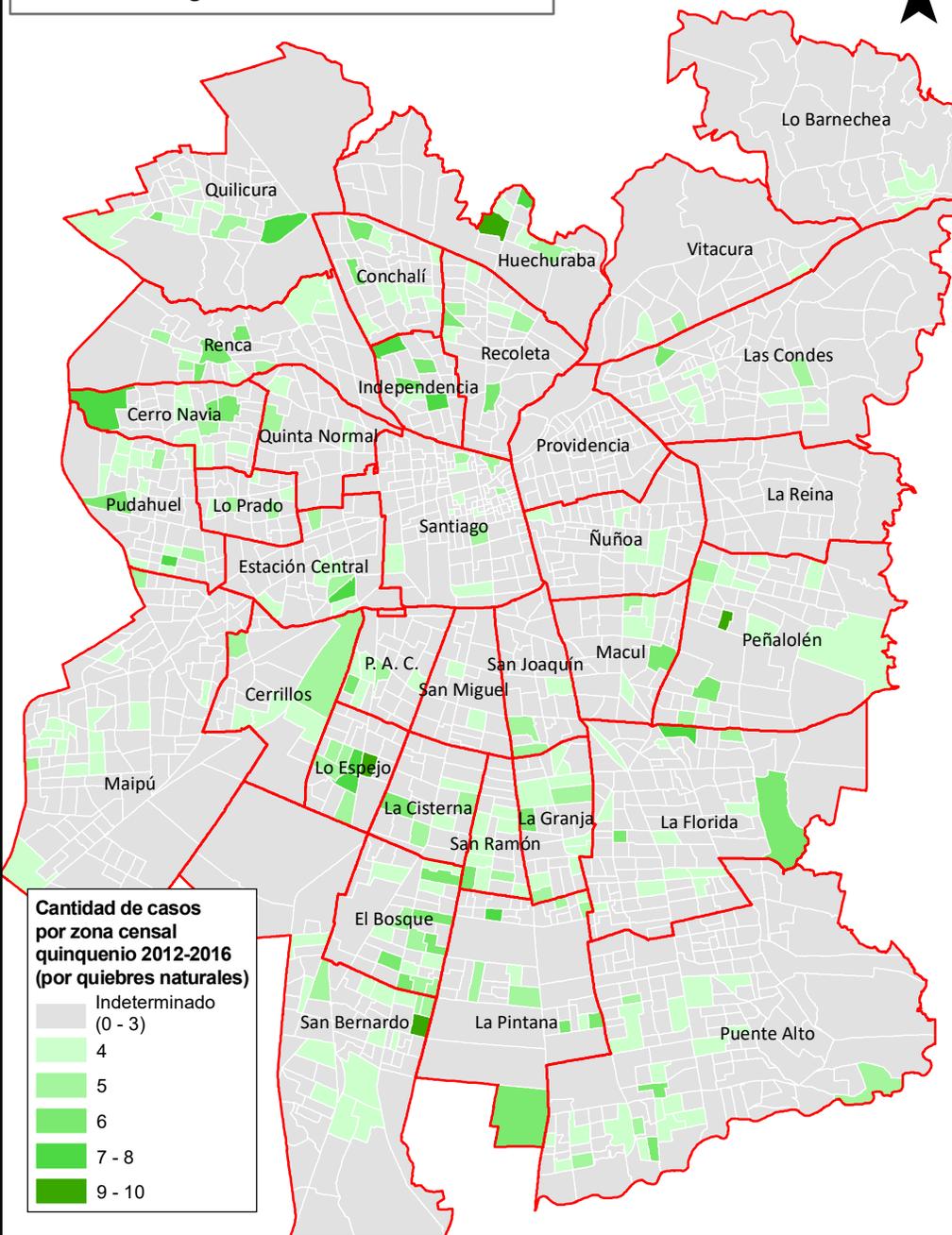
Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2020)

La cartografía 10 informa los casos y tasas de mortalidad bruta por suicidio para población general mayor a 14 años, a escala zona censal. Además, en el anexo 2 están disponibles la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 15 y 16) y el diagrama de caja (gráfico 42 y 45) para los totales de casos y las tasas brutas a escala zona censal.

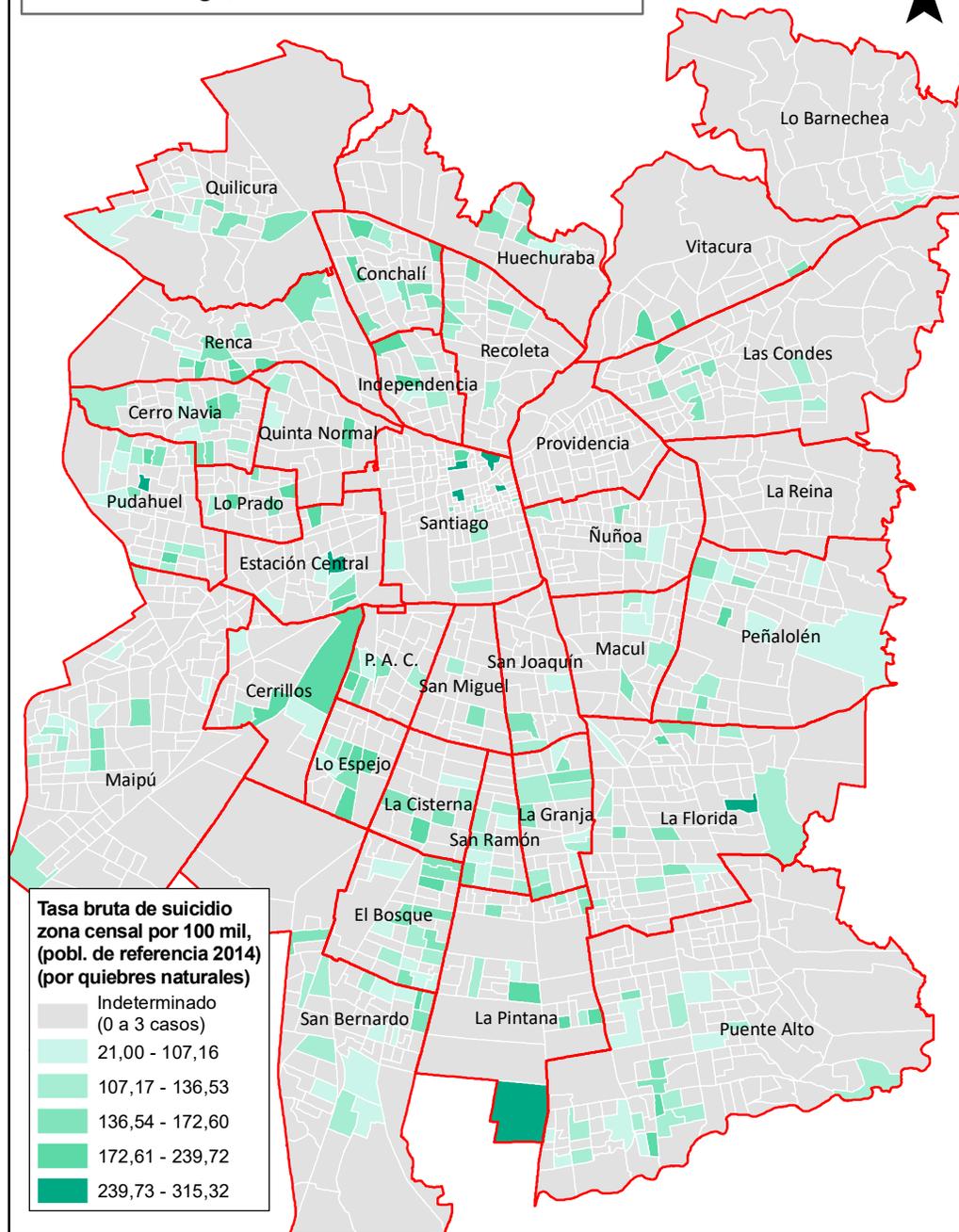
Al igual que en el caso de comunas y distritos censales, el protocolo de privacidad de los datos del INE sólo permite indicar las zonas censales con 4 o más casos de suicidios acumulados en el período a estudiar. Bajo este parámetro, de un total de 1636 zonas censales en el Gran Santiago, 1362 zonas tienen un valor indeterminado de suicidios (que oscila entre 0 y 3). Esto da cuenta que 16,75% de las zonas censales tiene datos concretos, un porcentaje muy bajo si se compara con el 83,24% de los distritos censales. En línea con esta importante falta de datos, se registra que de la suma de los suicidios en zonas censales determinadas es de 1275 casos, sólo un 46,11% de los suicidios registrados a nivel comunal por el DEIS y el INE. En otras palabras, la pérdida de información al pasar de escala comunal a zona censal es de 53,88%, mientras que al pasar de escala distrito censal a zona censal es de 52,9%.

A pesar de la pérdida sustancial de información, se tienen las zonas censales con mayor cantidad de casos concentrados en una unidad territorial menor, lo que representa un beneficio para los siguientes análisis de este trabajo. Así, para los distritos censales con datos definidos, se obtiene un promedio de 4,65 casos por zona censal, una mediana de 4 casos por comuna, una desviación estándar de 1,08 y un rango de 3 casos, con 8 *outlayers* de hasta 10 casos. Estos valores estadísticos determinan una distribución no normalizada: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa. Las zonas censales con mayor cantidad de casos acumulados, *outlayers* de 9 o 10 casos, están dentro de las comunas de Lo Espejo, Peñalolén, San Bernardo y Huechuraba. Estos territorios han aparecido en análisis anteriores, al presentar valores comunales o de distrito censal altos. Al contrario, los distritos con casos indeterminados (menores a 4 casos)

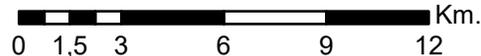
Cantidad de casos de suicidio por zona censal en Gran Santiago, Chile



Tasa bruta de mortalidad por suicidio por zona censal en Gran Santiago, Chile



Cartografía 10: Casos y tasa bruta mortalidad por suicidio a escala zona censal. Población general. Quinquenio 2012-2016



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones INE

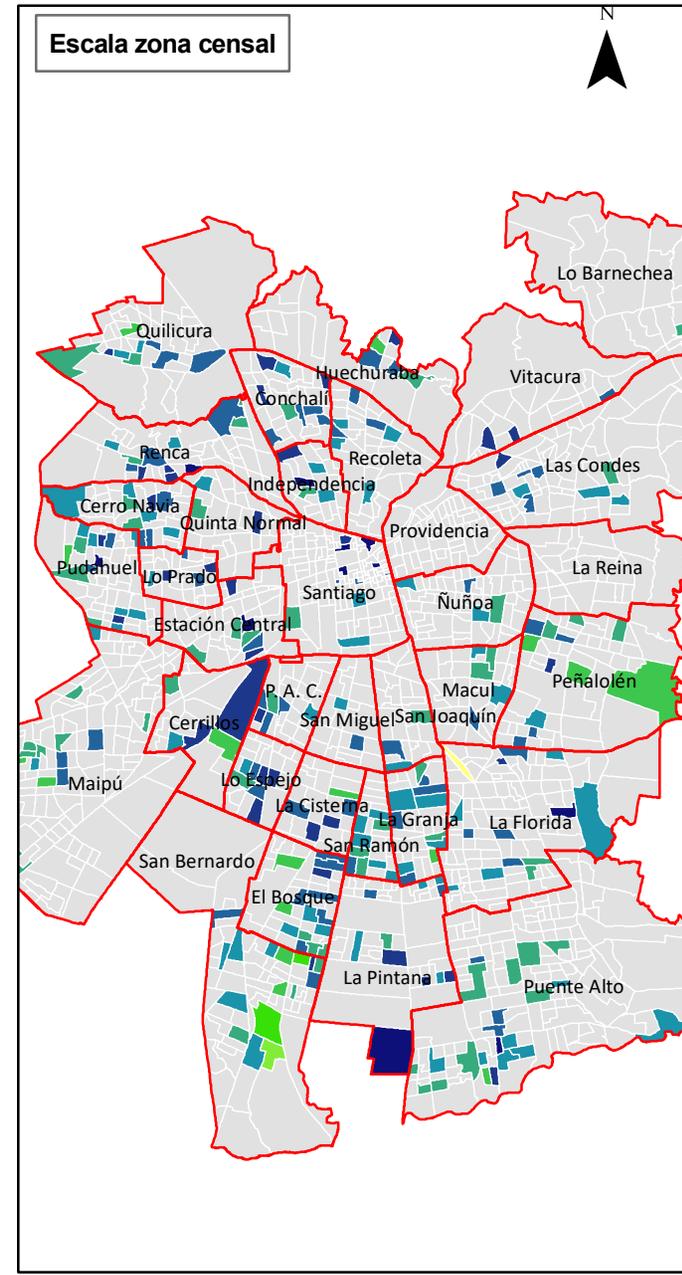
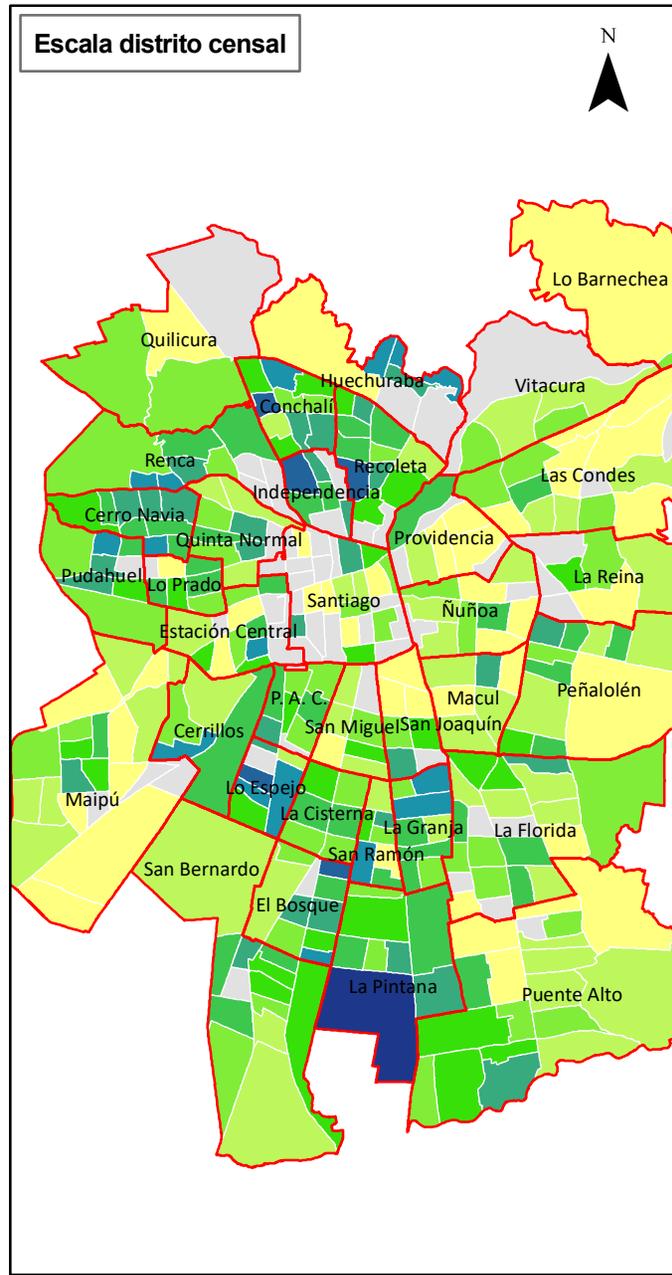
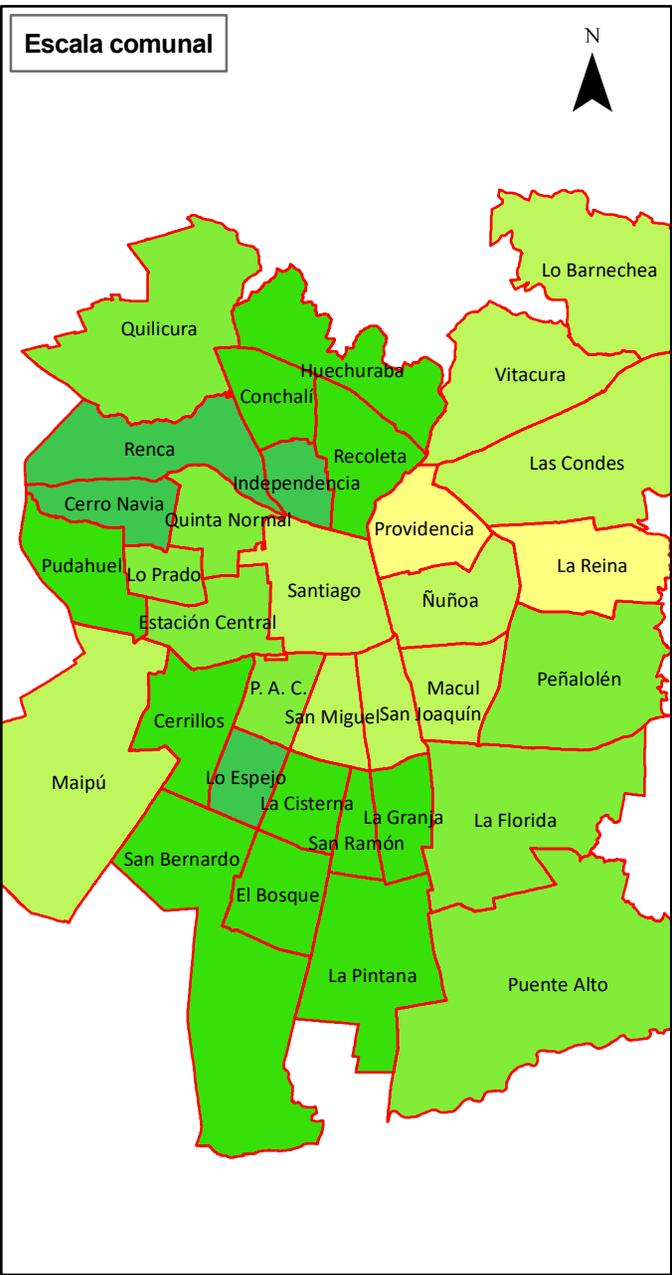
están concentrados sobre todo en el sector nororiente del Gran Santiago, tanto así que las comunas de La Reina y Providencia no presentan zonas censales con más de 4 casos. A su vez, las zonas censales con 4 casos están distribuidas aleatoriamente en toda la ciudad.

Del cálculo de tasas brutas de mortalidad en zonas censales con 4 casos o más, se obtiene que el promedio es de 137,7 unidades, más del doble del promedio para las comunas y los distritos censales. La mediana es de 130,29 unidades, casi 7 unidades bajo el promedio. La desviación estándar también es muy alta, de 44,75, casi 4 veces la desviación estándar para las comunas. El rango es de 253,7, más de 5 veces el valor para la distribución comunal y un poco menos de 2 veces el valor de la distribución de distritos censales. A partir de estos valores y de la prueba de Shapiro-Wilk, se registra que esta distribución no proviene de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa y conjuntamente, la mediana y el promedio no son cercanos.

Por otra parte, la cartografía de esta sección muestra que las zonas censales de más altas tasas brutas se ubican en La Florida, Santiago, La Pintana, Pudahuel, Estación Central y Puente Alto. De estas zonas, al menos 4 se ubican en Santiago y comparten la característica de ser zonas censales muy pequeñas y con la menor población de todas las zonas censales en estudio. Por el contrario, las zonas con menores tasas brutas están distribuidas heterogéneamente, con las menores tasas en zonas de La Florida y San Bernardo. Cabe destacar que estas zonas de menores tasas brutas son aquellas con mayor cantidad de población, lo que explicaría en parte el valor dado. Las zonas censales de tasas brutas indeterminadas tienen la misma distribución espacial que aquellas con casos indeterminados. A grandes rasgos entonces, no se observa una tendencia muy clara con respecto a las zonas censales con mayores tasas brutas de mortalidad de suicidio, debido principalmente a la falta de datos y a las diferencias de población entre las zonas. De manera similar y tal como se analizó anteriormente, si consideramos el total de zonas con más de 4 casos, se observa que se concentran en el norponiente y el sur de la ciudad, mientras que las zonas con tasa indeterminada se ubican en casi todo el Gran Santiago, mayoritariamente en el sector centro y nororiente.

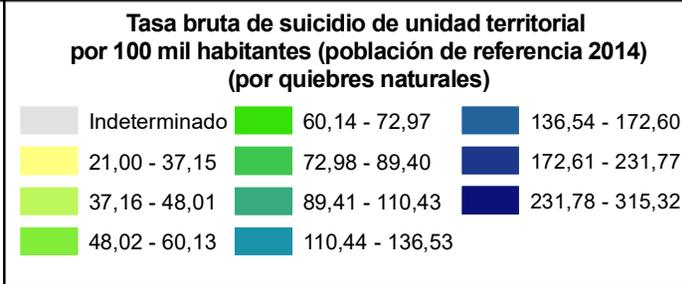
4.1.5. Comparativa multiescalar de tasa bruta de mortalidad por suicidio – Gran Santiago, escala comunal, distrito y zona censal

En la cartografía 11 se presenta una comparativa multiescalar de las tasas brutas de mortalidad por suicidio a diferentes escalas: comunal, distrito y zona censales. Para eso, se tomaron todas las unidades territoriales de las tres escalas de análisis y se elaboró una clasificación conjunta para las 3 escalas, de manera de poder contrastar las tasas entre una escala y otra. La clasificación se construyó a partir de 10 categorías definidas por quiebres naturales (más los indeterminados), de acuerdo con las características de la distribución. En el anexo 3 están disponibles la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 17) y el diagrama de caja (gráfico 46) para el conjunto de las tasas brutas de las tres escalas de análisis.



Cartografía 11:
Comparativa multiescalar
de tasas brutas de suicidio por
unidad territorial. Población general,
Gran Santiago, Chile.
Quinquenio 2012-2016

0 2,5 5 10 15 20 Km.
 Escala 1:250.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones INE



Se mantiene la indeterminación de casos de suicidios en unidades territoriales con menos de 4 casos, por lo que, de un total de 2010 unidades territoriales, sólo 591 tienen datos determinados, lo que representa un 29,4% del total. De estas unidades territoriales, la gran mayoría corresponde a zonas censales sin información. Con respecto a los casos de suicidio, entre las 3 escalas se esperaría un total de 8295 casos, de los cuales sólo 6747 están efectivamente representados. Esto representa un 81,34% de información disponible con respecto a lo teóricamente esperado, pérdida que se debe al requerimiento de resguardo del anonimato de los datos.

Asimismo, de las unidades territoriales con datos definidos, se obtiene una tasa bruta promedio de 85,77 unidades, tasa promedio mayor a la de las escalas comunal y de distrito, pero menor a la escala zona censal. La mediana es de 71,61 unidades, 14,15 unidades bajo el promedio. La desviación estándar es bastante alta, de 47,54, similar a la desviación entre las zonas censales y más de 4 veces la desviación estándar entre comunas. La diferencia entre el máximo (239,72) y el mínimo (21) es de 218,72 unidades, con presencia de 8 *outlayers* que alcanzan tasas brutas de hasta 315,32. Estos parámetros determinan una distribución no normalizada, confirmada por la prueba de Shapiro-Wilk: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa y además, la mediana y el promedio no son cercanos.

De acuerdo con lo revisado en el análisis de cada una de las escalas, era esperable que las mayores tasas brutas de mortalidad estuvieran en unidades territoriales pequeñas, como las zonas censales. De hecho, las 21 mayores tasas corresponden a zonas censales, con poca población respecto al promedio y con una distribución antes mencionada en el análisis correspondiente. Por el contrario, las unidades territoriales con menores tasas brutas corresponden a distritos censales, un par de comunas y una zona censal. Esta situación se da en unidades territoriales con alta población, sobre el promedio, y se ubican de forma heterogénea, al igual que las unidades territoriales con tasas indeterminadas.

Lo interesante del análisis comparativo multiescalar es verificar que más allá de las diferencias entre unidades de una misma escala, existen también diferencias dentro de una unidad, en otras palabras, los casos de suicidio se concentran en zonas al interior de unidades mayores. Al considerar las comunas con mayores tasas brutas de mortalidad por suicidio (Renca, Independencia, Cerro Navia, Lo Espejo, Conchalí y Huechuraba), vemos que los distritos censales en su interior tienen tasas brutas disímiles, y esta diferencia se intensifica aún más al revisar las tasas brutas de las zonas censales. Por ejemplo, al considerar la comuna de Renca, aquella con mayor tasa bruta comunal, se observa que en realidad son sectores de la comuna -zona centro y nororiente- los que tienen tasas brutas de mortalidad altísimas, y que determinan la alta tasa comunal. Situación similar ocurre en Cerro Navia y Lo Espejo, en que las zonas de alta incidencia de suicidio son acotadas a una escala bastante menor que la escala comunal, lo que nos habla de una concentración de casos en zonas al interior de las comunas. Por el contrario, las zonas con bajas tasas brutas o tasas indeterminadas están distribuidas de manera heterogénea por todo el Gran Santiago, con una leve tendencia a una mayor cantidad de estas en el sector centro y oriente de la ciudad

4.1.6. Densidad de casos de suicidio – Gran Santiago, escala zona censal

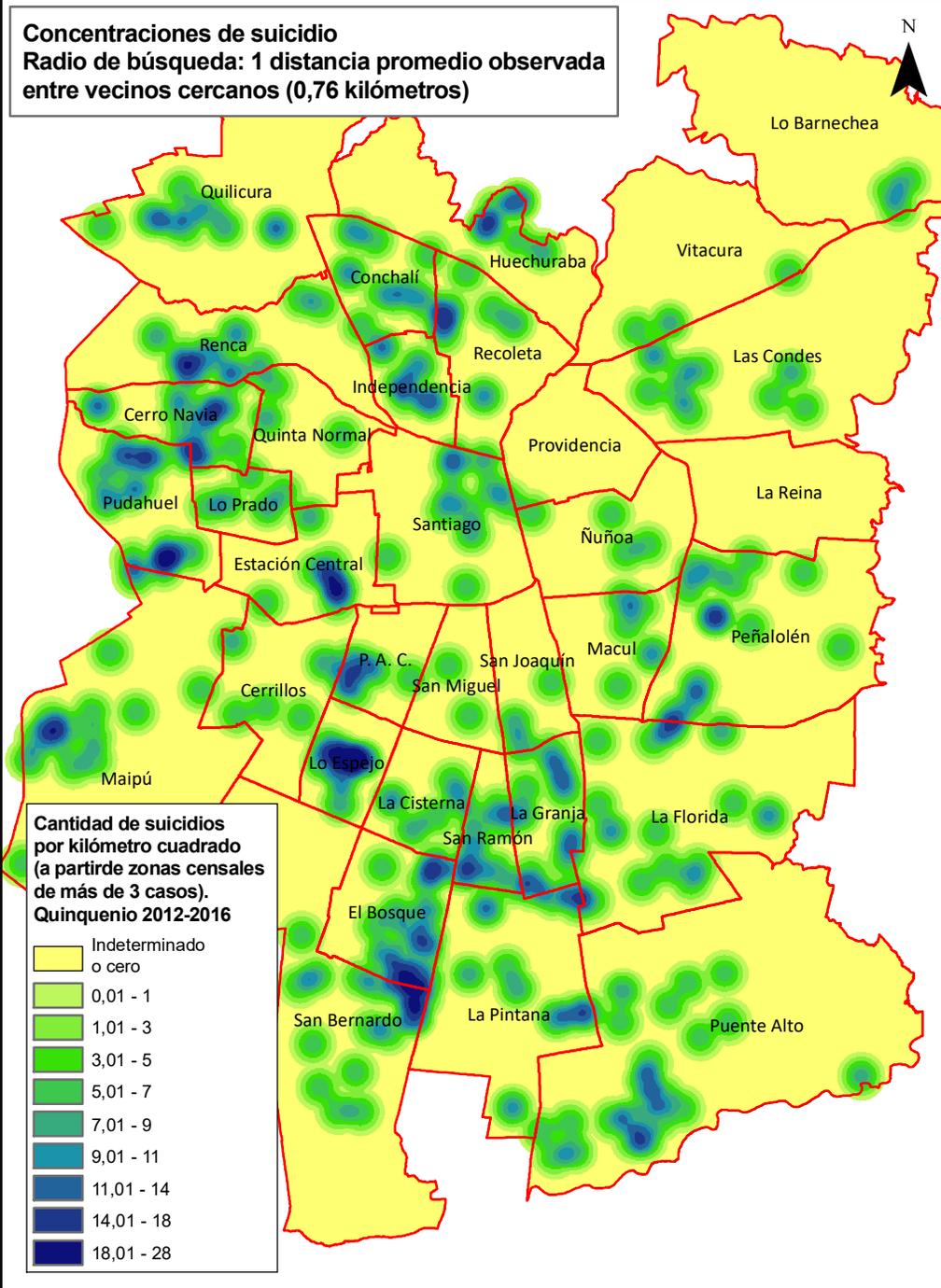
Antes de realizar cualquier análisis de densidad, es necesario conocer si la distribución a en estudio está concentrada en zonas de aglomeración -o clústeres-. Para eso, se recurre a la herramienta “Vecino más cercano” de ArcMap. Los parámetros obtenidos y el gráfico asociado a este proceso están disponibles en el Anexo 4. La distancia promedio observada (755,6 metros) es menor a la distancia promedio esperada (868,3 metros), lo que indica una distribución de entidades agrupadas (tabla 18). Por su parte, la relación vecino más cercano promedio (0,87) es menor a 1, por lo que también se comprueba que el patrón de entidades exhibe un clustering (gráfico 47). Además, un valor de importancia (valor-p) de 0,0004 y un valor crítico (puntaje-z) de -4,11 determinan también que la distribución de las zonas censales con datos determinados se encuentra agrupadas (gráfico 47), y que existe una probabilidad menor a 1 que esta distribución en clústeres sea producto de una posibilidad aleatoria.

Con la certeza de que la distribución está aglomerada, se procede con el análisis de densidad de Kernel. Para esto, es necesario definir un radio de búsqueda. En este trabajo, se usarán dos radios de búsquedas: el primero consiste en la distancia promedio observada entre vecinos cercanos (0,76 kilómetros); el segundo, el radio predeterminado obtenido del algoritmo ancho de banda de ArcMap 10.7 (2,23 kilómetros). Además, cabe recordar que el campo de población corresponde a la cantidad de suicidios acumulados en el centroide de la zona censal con datos determinados, las unidades de entrada son metros y las unidades de área de salida son kilómetros cuadrados. Con esto, el análisis de densidad de Kernel produce un ráster con pixeles que representan la cantidad de casos de suicidio por kilómetro cuadrado, como es posible observar en la cartografía 12.

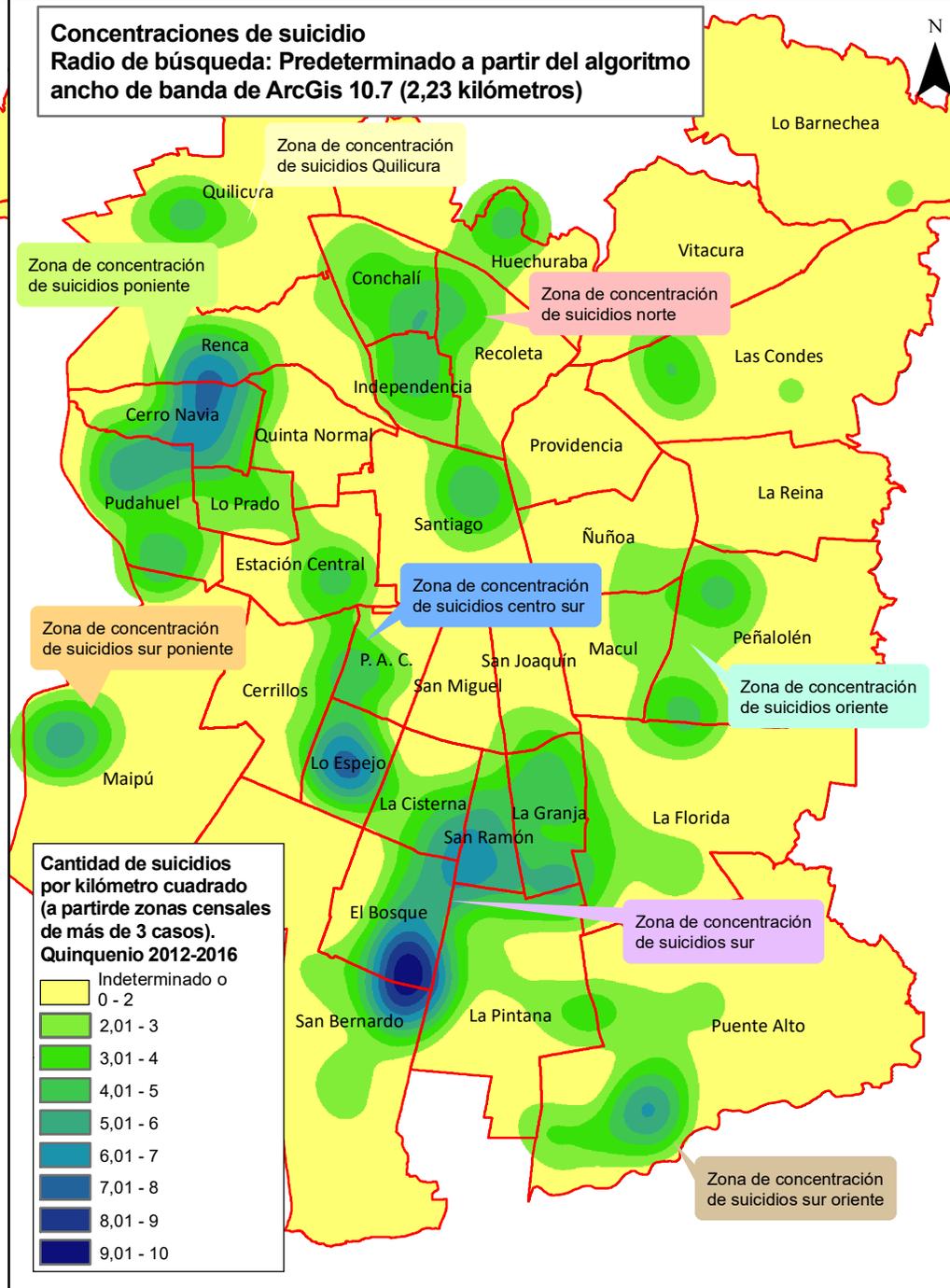
Para las densidades de casos obtenidas a partir del radio de búsqueda de 0,76 kilómetros, se obtiene que la mayor densidad va desde los 18 a los 28 casos por kilómetro cuadrado, con un máximo de 26 casos por kilómetro cuadrado en el centro de Lo Espejo. Así, las áreas de mayor densidad, aparte de Lo Espejo, se pueden encontrar también en la zona norte y suroriente de la comuna del Bosque, zona nororiente de San Bernardo, sur de San Ramón, nororiente de La Pintana, surponiente de Puente Alto, norte de La Florida, centro y sur de Peñalolén, oriente de Huechuraba, poniente de Recoleta, centro sur de Renca, centro de Cerro Navia, norte y sur de Pudahuel, poniente de Maipú, centro sur de Estación Central y poniente de Pedro Aguirre Cerda. Por el contrario, se observan zonas de menores densidades, en su gran mayoría indeterminadas, cero o menor a 9 casos por kilómetro cuadrado en la zona nororiente del Gran Santiago.

Ahora bien, las densidades obtenidas a partir del radio de 2,23 kilómetros dan áreas de densidad menor, pero de mayor extensión. A saber, el área de mayor densidad va desde los 9 a 10 casos por kilómetros cuadrado y se ubica entre la zona sur de El Bosque y el norte de San Bernardo. También, existen áreas de concentración de 7 a 8 casos por kilómetro cuadrado en el sur de Renca y norte de Cerro Navia, además de áreas de 6 a 7 casos por kilómetro cuadrado en Conchalí, San Ramón, La Cisterna, La Pintana y Puente Alto. Al igual de lo revisado en las densidades anteriores, se observan densidades menores, nulas e indeterminadas en el sector nororiente de la ciudad.

Concentraciones de suicidio
Radio de búsqueda: 1 distancia promedio observada
entre vecinos cercanos (0,76 kilómetros)



Concentraciones de suicidio
Radio de búsqueda: Predeterminado a partir del algoritmo
ancho de banda de ArcGis 10.7 (2,23 kilómetros)



Cartografía 12: Densidad de casos de suicidio a partir de zonas censales, Población general. Gran Santiago, Chile. Quinquenio 2012-2016.

0 1,252,5 5 7,5 10 Km.

Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente: Elaboración propia a partir de base de defunciones INE

A partir de ambas densidades generadas, es posible determinar zonas de concentración de suicidio en distintos lugares de la ciudad, más allá de las fronteras comunales. Así, se obtienen estas zonas a partir de dos criterios:

1. Para densidades generadas a partir de un radio de búsqueda de 0,76 kilómetros: áreas con más de 10 casos por kilómetro cuadrado
2. Para densidades generadas a partir de un radio de búsqueda de 2,33 kilómetros: áreas con más de 6 casos por kilómetro cuadrado

De esta manera, en la cartografía 13 se presentan las grandes zonas de concentración de casos de suicidio a partir de zonas censales con casos determinados, a saber:

- 1) Zona de concentración de suicidio Quilicura: sector central de Quilicura.
- 2) Zona de concentración de suicidios norte: sector oriente de Huechuraba, Conchalí, Independencia, sector poniente de Recoleta y sector centro y nororiente de Santiago
- 3) Zona de concentración de suicidios poniente: centro de Renca, Cerro Navia, Pudahuel, Lo Prado, poniente de Quinta Normal y centro de Estación Central.
- 4) Zona de concentración suicidios sur poniente: sector centro poniente de Maipú.
- 5) Zona de concentración de suicidios centro sur: sector oriente de Cerrillos, sector poniente y sur de Pedro Aguirre Cerda, Lo Espejo
- 6) Zona de concentración de suicidios sur: centro y sur de La Cisterna, San Ramón, La Granja, sector poniente y sur de La Florida, El Bosque, sector norte y centro de San Bernardo, sector norte y poniente de La Pintana
- 7) Zona de concentración de suicidios oriente: sector sur oriente de Ñuñoa, poniente de Peñalolén, oriente de Macul, norte de La Florida
- 8) Zona de concentración de suicidio sur oriente: sector centro oriente y sur de La Pintana, sector centro y sur de Puente Alto.

A partir de las zonas, es posible identificar barrios y microbarrios catalogados como críticos por ser sectores de violencia, asociados al uso de armas de fuego, consumo y tráfico de drogas. Así, es posible ubicar dentro de las zonas de concentración de suicidio antes definidas los siguientes barrios y poblaciones críticas:

- 1) Zona de concentración de suicidio Quilicura: Población Parinacota (Quilicura)
- 2) Zona de concentración de suicidios norte: Población La Pincoya (Huechuraba), Población Chacabuco y Santa Mónica (Recoleta)
- 3) Zona de concentración de suicidios poniente: Población Tucapel Jiménez y Maule (Renca), Población Sara Gajardo y Blanqueado (Cerro Navia), Población Pablo Sexto, Laguna Sur y La Estrella (Pudahuel), Población Los Nogales (Estación Central)
- 4) Zona de concentración suicidios sur poniente: Población San Luis de Maipú y Villa Esperanza (Maipú)
- 5) Zona de concentración de suicidios centro sur: Población Lo Valledor Sur (Pedro Aguirre Cerda), Población José María Caro y Santa Olga (Lo Espejo)
- 6) Zona de concentración de suicidios sur: Sector Los Morros (El Bosque y San Bernardo), Villa Cuatro Estrellas (El Bosque), La Bandera (San Ramón), Población San Gregorio (La Granja), Población Santo Tomás (La Pintana).
- 7) Zona de concentración de suicidios oriente: Población Lo Hermida (Peñalolén), Los Copihues (La Florida).
- 8) Zona de concentración de suicidio sur oriente: Población San Gerónimo (Puente Alto)

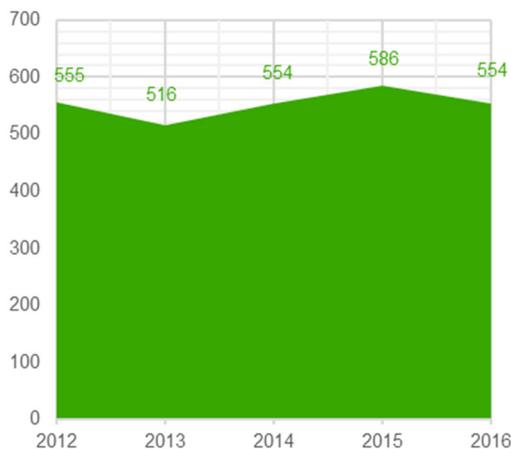
4.2. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: TEMPORALIDAD DE SUICIDIOS A ESCALA COMUNAL, QUINQUENIO 2012- 2016

La temporalidad se describirá en base a la cantidad de casos de suicidio por año del quinquenio, por estación del año, por mes del año, por semana del año, por día de la semana y por fechas relevantes.

4.2.1. Suicidios por año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Durante el quinquenio en estudio, se registraron 2.765 suicidios en el Gran Santiago. Tal como se observa en el gráfico 13, la cantidad anual de suicidios tiene un promedio de 553 casos, con un máximo en el año 2015 de 586 casos y un mínimo en 2013 de 516 casos en el Gran Santiago. No se observa una tendencia de crecimiento o decrecimiento en los totales anuales: de 2012 a 2013 se registra un descenso de 7,02% en los casos de suicidio, para luego crecer de 2014 en un 7,36% con respecto a 2013 y en 2015 volver a aumentar en un 5,78% con respecto a 2014. En 2015, la cantidad de suicidios bajó un 5,46% respecto al año 2014. Considerando el inicio y final del quinquenio, la cantidad anual de suicidios en el Gran Santiago disminuyó en un único caso, lo que representa una disminución de 0,18%.

Gráfico 13: Evolución anual cantidad de casos de suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

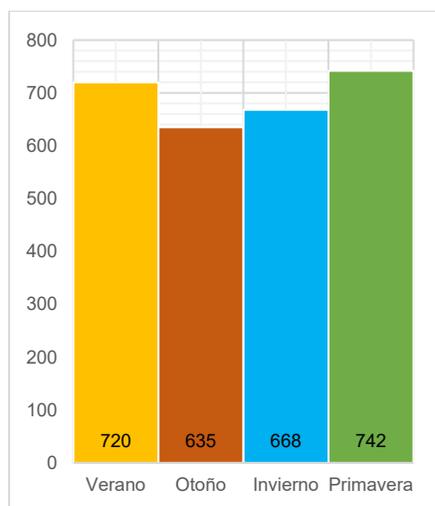


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

4.2.2. Suicidios por estación del año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Tal como se observa en el gráfico 14, del total de 2.765 casos de suicidio, se registra una mayor cantidad de suicidios en primavera y verano. Con un promedio de 691,25 casos por estación, la primavera registra un 7,34% más de casos con respecto al promedio, y un 16,85% más de casos en relación con el otoño, la estación con menor cantidad de suicidios.

Gráfico 14: Cantidad de casos de suicidio por estación del año. Gran Santiago, del 2012 al 2016

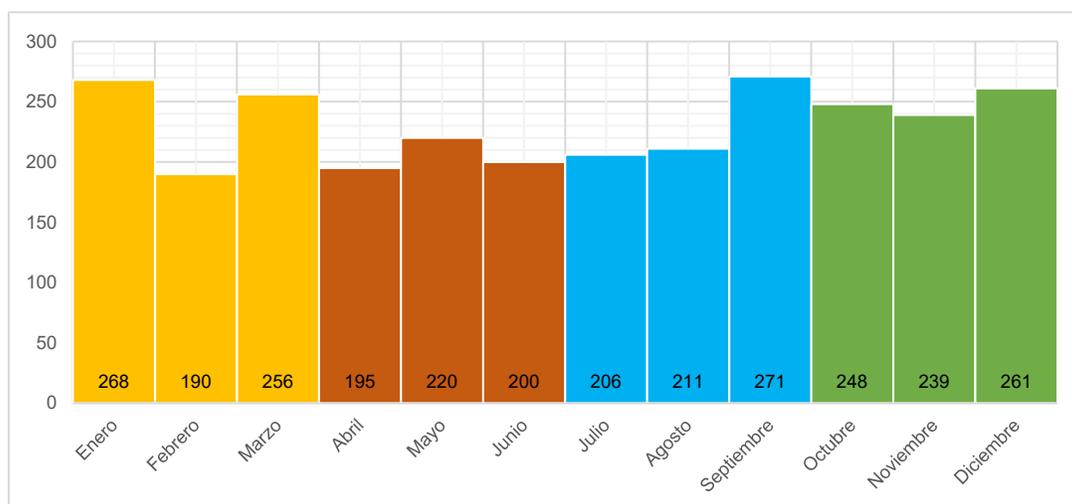


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

Asimismo, el verano tiene un 4,16% más de casos con respecto al promedio, y un 13,39% más de casos que el otoño. Al contrario, el otoño tiene 8,14% menos de casos al compararlo con el promedio estacional, mientras que el invierno tiene un 3,36% menos de casos en relación al promedio. De esta manera, en este quinquenio se aprecian diferencias medidas entre las diferentes estaciones del año.

4.2.3. Suicidios por mes del año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Gráfico 15: Cantidad de casos de suicidio por mes del año. Gran Santiago, del 2012 al 2016



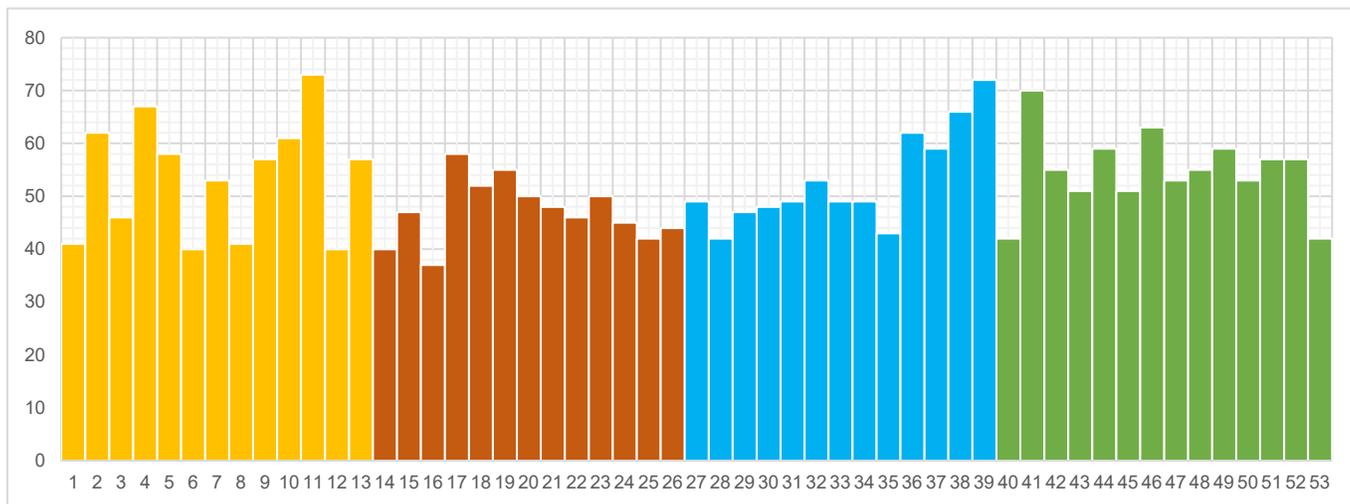
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

Del total de 2.765 suicidios del Gran Santiago en el período de estudio, se da cuenta de un promedio de 230,42 casos de suicidio acumulados por mes dentro del quinquenio.

Asimismo, de los 60 meses del quinquenio, se registran en promedio 46 casos por mes del año. En suma, y tal como es posible visualizar en el gráfico 15, el mes con mayor cantidad de suicidios es septiembre, que registra un 19,95% más de casos con relación al promedio mensual, y un 42,63% más de casos que febrero, el mes con menor cantidad de casos. Otro mes de alta cantidad de casos es enero, con un 16,31% más casos que el promedio y diciembre, con 13,27% más de casos que el promedio. A estos se suman octubre y marzo, ambos con una mayor cantidad de suicidios con respecto al promedio. Al contrario, febrero, abril y junio son los meses con menor cantidad de suicidios acumulados. A saber, febrero presenta un 17,54% menos de casos en relación con la cantidad de casos promedios. En línea con lo revisado anteriormente, se verifica que la mayor cantidad de suicidios se concentra en los meses de primavera y verano, mientras que las menores cifras están en otoño e invierno.

4.2.4. Suicidios por semana del año – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Gráfico 16: Cantidad de casos de suicidio por semana del año. Gran Santiago, del 2012 al 2016



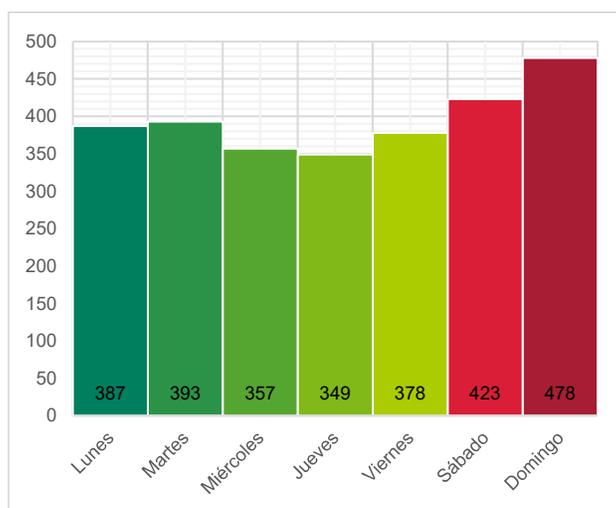
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

Para el quinquenio 2012-2016 se contabiliza un total de 261 semanas, lo que da un promedio de 10,6 suicidios a la semana, que para los 5 años se expresa como un total de 52,17 casos por semana del año. Al observar el gráfico 16, las semanas con mayor cantidad de casos acumulados son la semana 11 (73 casos), semana 39 (72 casos) y semana 41 (70 casos). Así, la semana 11 tiene un 39,93% más de casos que la semana promedio. Al revés, las semanas con menor cantidad de casos son la semana 16 (37 casos), semana 6 (40 casos), semana 12 (40 casos) y semana 14 (40 casos). Los 37 casos de la semana 16 representan un 29,08% menos de casos con respecto al promedio. La diferencia entre las semanas de mayor y menor cantidad de suicidios es de 36 casos, lo que representa que la semana 11 tiene un 97,3% más de casos que la semana 16. A grandes rasgos, se observan dos períodos de semanas con alta cantidad de casos: uno en los primeros 21 días de marzo (semanas 9, 10 y 11) y otro durante septiembre y principios de octubre (semanas 36, 37,

38, 39 y 41). Como se indicó previamente, estos períodos coinciden con meses de alta cantidad de suicidio como marzo, septiembre y octubre. También, es posible señalar que el período de marzo corresponde al fin de las vacaciones de verano y el retorno a la rutina laboral o educacional, y el período de septiembre y octubre corresponde a las Fiestas Patrias y comienzos de la primavera.

4.2.5. Suicidios por día de la semana – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Gráfico 17: Cantidad de casos de suicidio por día de la semana. Gran Santiago, del 2012 al 2016



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

El quinquenio 2012-2016 tuvo 1.827 días, lo que representa en promedio un total de 1,51 casos de suicidio al día. Si acumulamos estos casos de suicidio por día de la semana, se obtiene un promedio de 395 suicidios por día de la semana. Tal como se observa en el gráfico 17, la mayor cantidad de suicidios se cometen durante el fin de semana, días sábado y domingo. A saber, el sábado se registran un 7,09% más de suicidios que un día promedio, y el domingo un 21,01% más de suicidios. Al contrario, el jueves es el día de la semana con menor cantidad de suicidios, en concreto, un 13,18% menos de casos que el día semanal promedio. Al comparar el día de mayor con el de menor cantidad de casos, se obtiene que el domingo hay un 36,96% más de casos que el jueves. La tendencia en la semana, según los datos, es que de martes a jueves hay un descenso en los casos, para luego aumentar sostenidamente desde el jueves al domingo, donde alcanza su máximo.

4.2.6. Suicidios en fechas relevantes – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Como se mencionó anteriormente, durante el quinquenio se registraron un total de 2.765 suicidios en el Gran Santiago durante 1.827 días, lo que da un promedio de 1,51 suicidios al día. Al obtener la cantidad de suicidios por cada uno de los 1.827 días, se observa que los días de mayor cantidad de suicidios, sobre el promedio, ocurren muy frecuentemente

Tabla 10: Cantidad de casos de suicidio y variación con respecto al promedio en fechas relevantes, Gran Santiago, durante el quinquenio 2012-2016

Fecha particular	Día y mes	Duración (días)	Cantidad suicidios quinquenio	Promedio suicidios por día	Variación respecto al promedio
Año Nuevo	1 de enero	1	13	2,6	+72,19%
Inicio año laboral	Primer y segundo fin de semana de marzo	4	49	2,45	+62,25%
Semana Santa	Jueves a domingo, de fines de marzo a mediados de abril	4	27	1,35	-10,6%
Día del trabajador	1 de mayo	1	12	2,4	+58,94%
Día de la madre	Segundo domingo de mayo	1	11	2,2	+45,7%
Glorias navales	21 de mayo	1	10	2	+32,45%
Día del padre	Tercer domingo de junio	1	10	2	+32,45%
San Pedro y San Pablo	29 de junio	1	10	2	+32,45%
Virgen del Carmen	15 de julio	1	5	1	-33,77%
Día del niño	Segundo domingo de agosto	1	5	0,5	-66,89%
Asunción de la Virgen	15 de agosto	1	7	1,4	+7,28%
Fiestas Patrias	18 y 19 de septiembre	2	25	2,5	+65,56%
Encuentro de dos mundos	12 de octubre	1	10	2	+32,45%
Día de todos los santos	1 de noviembre	1	10	2	+32,45%
Inmaculada Concepción	8 de diciembre	1	3	0,6	-60,26%
Navidad	25 de diciembre	1	13	2,6	+72,19%
Total quinquenio	2012 a 2016	1827	2765	1,51	

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

en días especiales, ya sea por el inicio o final de un ciclo, una festividad o un día feriado. Por esta razón, se seleccionaron 16 fechas relevantes, algunas de ellas con más de un día de duración, y se calculó la cantidad de suicidios acumulados en dicho período, el promedio de suicidios por día y la variación porcentual con respecto al promedio. Dicha información está disponible en la tabla 10.

De las 16 fechas seleccionadas, tres cuartos registran un aumento de casos diarios con respecto al promedio. De éstas, las celebraciones de fin de año, Navidad y Año Nuevo registran 2,6 suicidios diarios, lo que representa un aumento de 72,19% con respecto al promedio diario. Las Fiestas Patrias, celebraciones en la segunda mitad de septiembre, datan de 2,5 suicidios por día, lo que equivale a una variación positiva de 65,56% en los casos diarios. Asimismo, el inicio del año laboral y educacional, marcado por el fin de las vacaciones, registran 2,45 suicidios diarios, un 62,25% más que un día promedio. Asimismo, otras celebraciones destacadas que tienen un aumento de casos diarios son el día del trabajador, el día de la madre y el día del padre.

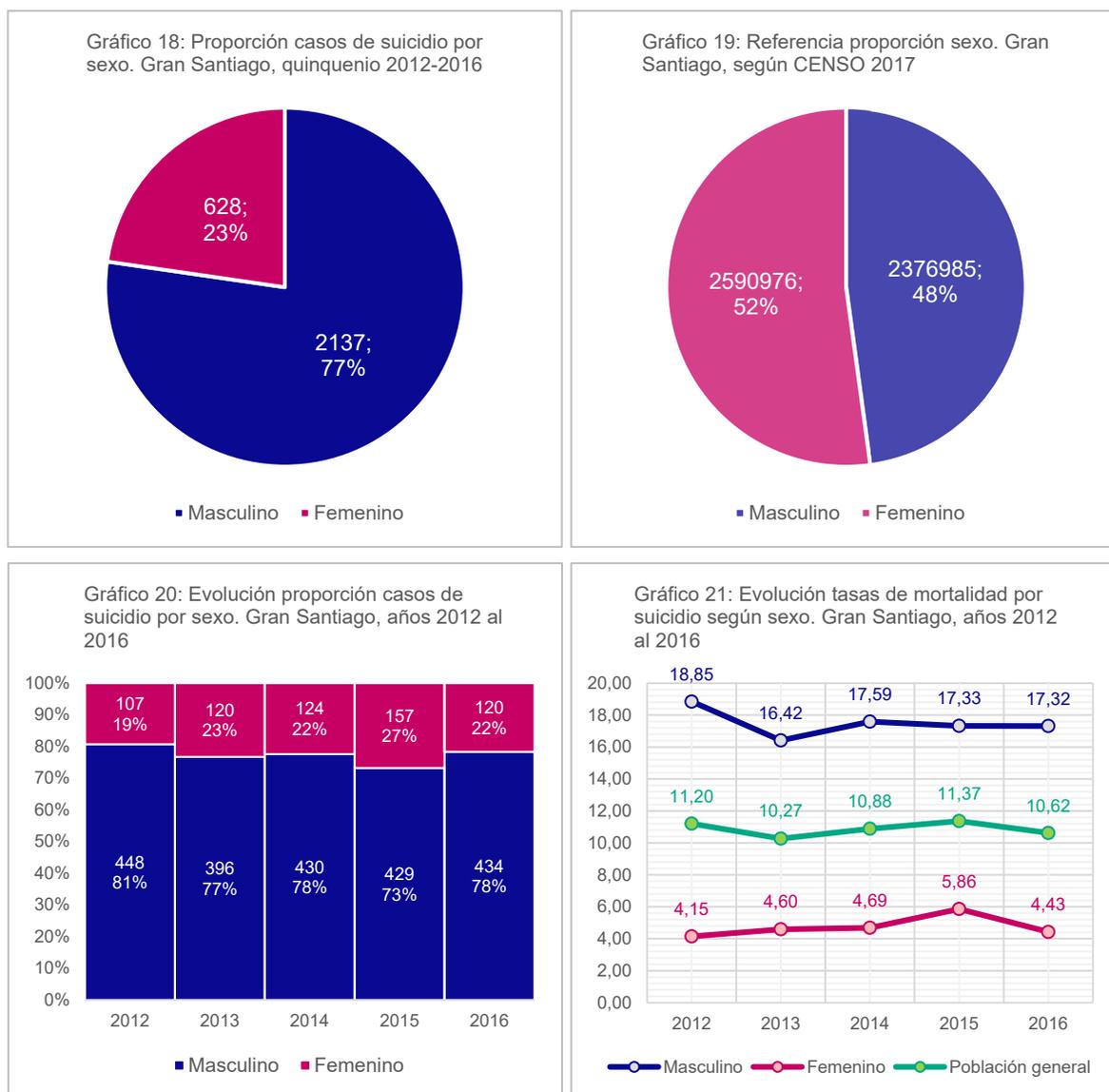
En cambio, existen cuatro festividades en que disminuyen los casos de suicidio diarios.

La primera de ellas es el día del niño, día que registra 0,5 casos de suicidios por día, lo que es un 66,89% menos de casos de suicidios con respecto al día promedio. Las otras fechas relevantes son tres celebraciones religiosas: Semana Santa, Virgen del Carmen e Inmaculada Concepción. Estas fechas tienen desde 0,6 a 1,35 casos de suicidios al día, lo que representa una disminución entre el 10,6% y 60,26% de casos diarios con respecto al día promedio. En definitiva, la tendencia de estas fechas particulares es, a grandes rasgos, un aumento de casos diarios en cierres e inicios de ciclos (laborales, educacionales, estacionales) y en fechas festivas de carácter familiar, y una disminución de casos en fechas de interés religioso.

4.3. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: ATRIBUTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE SUICIDIO A ESCALA COMUNAL, QUINQUENIO 2012-2016

Con respecto a los atributos sociodemográficos, se considerarán las variables de sexo, edad, estado civil, nivel de instrucción (o nivel educativo), situación ocupacional, lugar de ocurrencia de la defunción y método de consumación del suicidio.

4.3.1. Suicidios por sexo – Gran Santiago, escala comunal



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

Como se observa en el gráfico 18, del total de 2765 casos de suicidios en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016, un 77% de los suicidios fueron cometidos por hombres y el restante 23% por mujeres. Esto se contrasta con la proporción de sexo en la población, visible en el gráfico 19, que da cuenta que sólo un 48% de la población es de sexo masculino. Así bien, existe un 61,02% más de suicidios en hombres en relación con lo que se esperaría en relación con la proporción de hombres y mujeres en el Gran Santiago. Así, esto da cuenta de una mayor frecuencia de suicidios en hombres que en mujeres, a una razón de 3,4 suicidios masculinos por cada suicidio en mujeres. De ahí, la masculinización del suicidio.

La proporción entre casos de suicidio por sexo no se ha mantenido estable a lo largo de los años del quinquenio, tal como se muestra en el gráfico 20. Desde 2012 hasta 2015, se evidencia un aumento sostenido de la cantidad y proporción de casos de suicidio femenino, con una variación de casi 46,73% más de casos y con una proporción de 8 puntos porcentuales entre los extremos del período temporal. El año 2016 descienden los casos y proporción de suicidio femenino, situándolo levemente abajo del promedio para el quinquenio.

Sobre las tasas de mortalidad por suicidio anual, se verifica nuevamente que son mayores en hombres, luego en población general y por último en mujeres (ver gráfico 21). En promedio, la tasa de mortalidad anual masculina es de 17,5 unidades, femenina es de 4,75 unidades y en población general es de 10,86 unidades. En el caso de los hombres, se observa un descenso en la tasa de mortalidad anual del 12,89% al 2013, para el año siguiente aumentar en un 7,13%, y ya en 2015 y 2016 descender un 1,48% y 0,06%, respectivamente, terminando el quinquenio con una tasa levemente bajo el promedio de los 5 años. De manera contraria, la tasa de mortalidad de suicidios en mujeres aumento entre 2012 y 2015 en un 41,2%, para en 2016 tener un fuerte descenso de 24,4%. Así, a fines del quinquenio la tasa de mortalidad femenina es inferior al promedio quinquenal.

4.3.2. Suicidios por grupos etarios – Gran Santiago, escala comunal

A partir del gráfico 22, del total de suicidios en el área y periodo de estudio, un 44% fue cometido por personas entre 26 y 45 años (adultos tempranos), seguido por un 30% de personas entre 45 y 65 años (adultos medios). El resto, se divide entre el 17% de adolescentes y jóvenes y el 9% de adultos tardíos. Al comparar con la composición etaria de la población (gráfico 23), se observa una mayor proporción en los suicidios en adultos tempranos y adultos medio. A saber, se registra un 16,59% más de casos de suicidios en adultos tempranos de lo que se esperaría en relación con la composición etaria del Gran Santiago.

Las proporciones entre estos cuatro grupos de edad no se mantuvieron estables dentro del quinquenio. En el gráfico 24 se visualiza que de 2012 a 2015 hay un aumento en la proporción de suicidio de adultos tardíos (crecimiento de 65,12%) y adolescentes y jóvenes

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Gráfico 22: Proporción cantidad de suicidio por grupos etarios. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

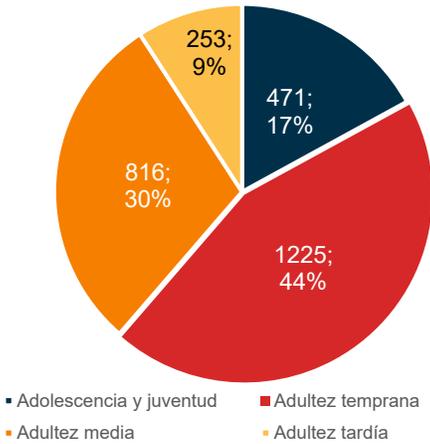


Gráfico 23: Referencia proporción grupos etarios. Gran Santiago, según CENSO 2017

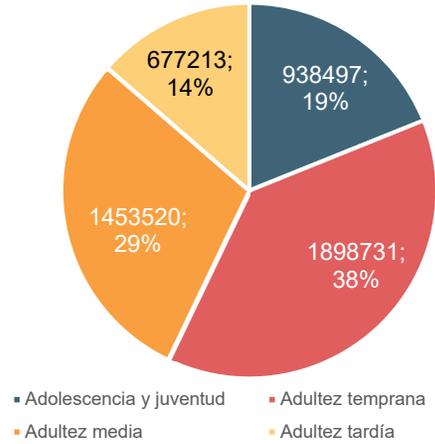


Gráfico 24: Evolución proporción cantidad de suicidios por año de edad, por grupos etarios. Gran Santiago, del 2012 al 2016

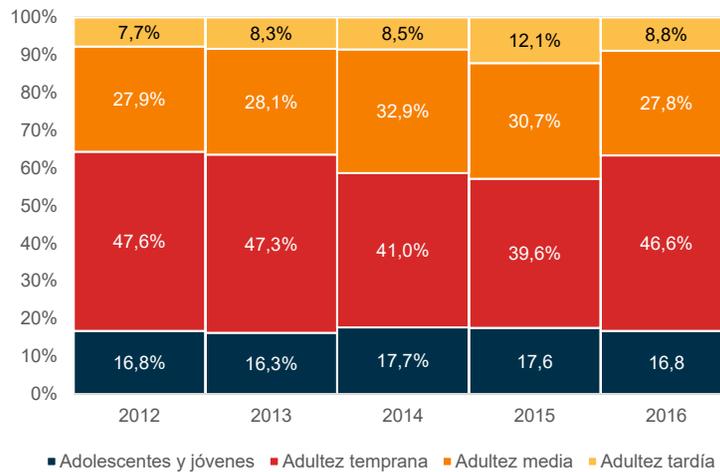
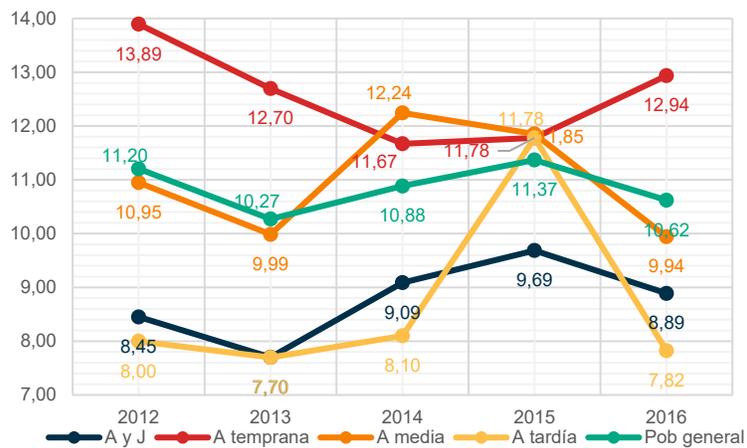


Gráfico 25: Evolución tasa de mortalidad por suicidio según grupos etarios. Gran Santiago, del 2012 al 2016



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

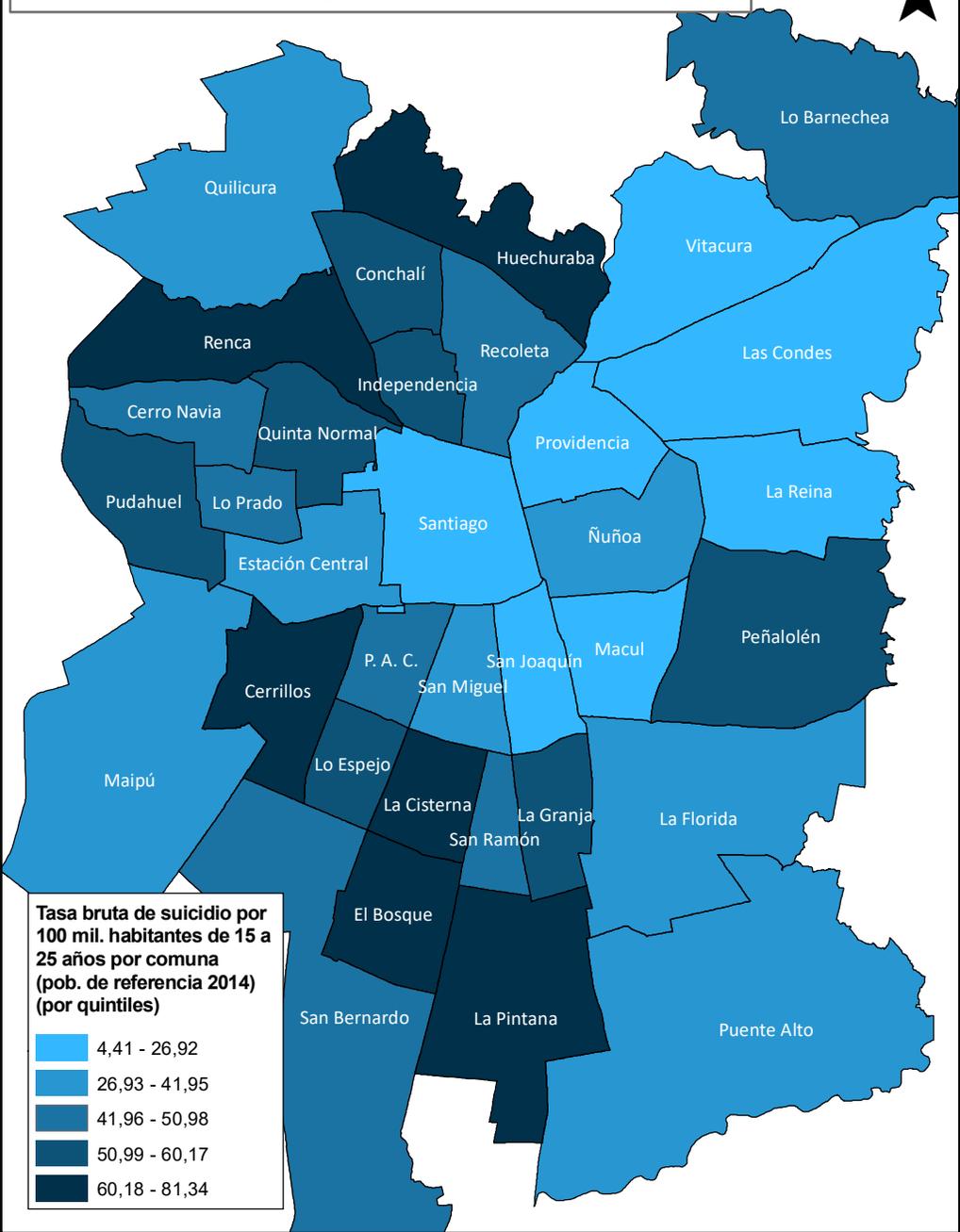
(crecimiento de 10,75%), con el consecuente descenso en el porcentaje de suicidios en adultos tempranos (decrecimiento de 12,12%). Sin embargo, al año 2016 se verifica que el porcentaje de suicidios en adultos tempranos está por sobre el promedio quinquenal, en 2,6 puntos porcentuales.

En relación con la evolución de las tasas de mortalidad de suicidio (gráfico 25), es posible notar algunas situaciones de interés. La tasa de mortalidad de suicidio promedio según rango etario es de 8,76 puntos para adolescentes y jóvenes, de 12,6 puntos para adultos tempranos, de 10,99 puntos para adultos medios, de 8,68 puntos para adultos tardíos y un promedio para el total de la población de 10,86 unidades. La tasa de mortalidad en adultos tempranos experimentó un descenso de 15,98% hacia 2014, para aumentar hacia 2015 en un 10,88%, con una disminución neta entre los extremos del quinquenio del 6,84%. Cabe destacar el aumento del 45,43% de la tasa de mortalidad para adultos tardíos en 2015, para luego volver a caer en 2016 en un 33,61%. Así, a fines del quinquenio en estudio, los adolescentes y jóvenes y los adultos tempranos poseen tasas de mortalidad superiores al promedio quinquenal.

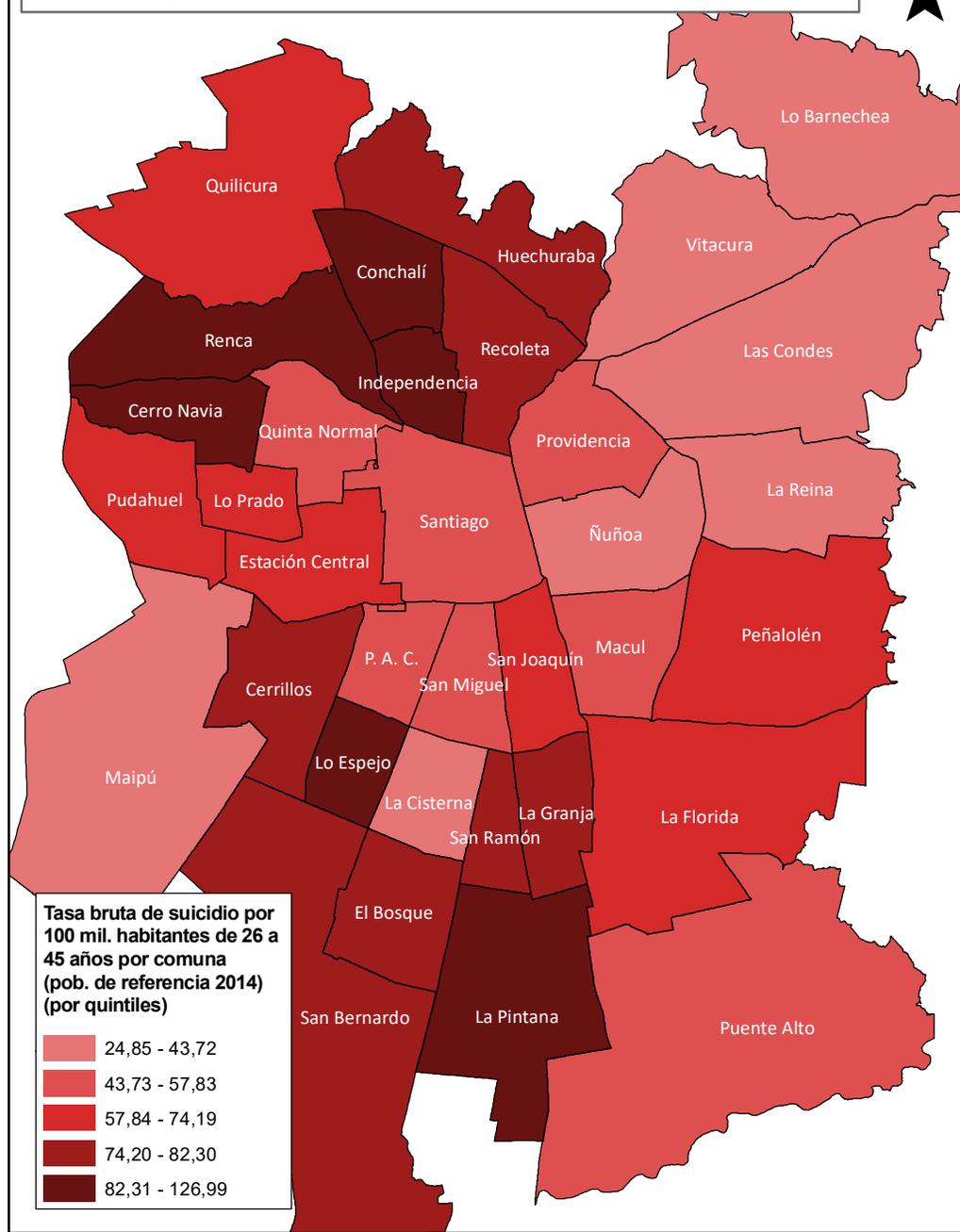
Las cartografías 14 y 15 presentan las tasas de mortalidad bruta por suicidio para los grupos etarios en estudio, a escala comunal, para el quinquenio 2012-2016. Conjuntamente, en el anexo 5 están disponibles la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 19) y el diagrama de caja (gráfico 48) para las tasas brutas de los grupos etarios a escala zona censal. Las tasas brutas promedios comunales para el quinquenio son: 66,52 unidades para adultos tempranos (26 a 45 años); 56,86 unidades para adultos medios (46 a 65 años); 45,29 unidades para adolescentes y jóvenes (15 a 25 años); y 44,67 para adultos tardíos o mayores (más de 66 años). Por su parte, las medianas para las distribuciones son: 66,63 unidades (adultos tempranos); 56,38 unidades (adultos medios); 43,96 unidades (adolescentes y jóvenes); y 40,69 unidades (adultos mayores). Así, se registra que estas cuatro distribuciones provienen de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor p es mayor a alfa y, además, la mediana y el promedio son cercanos.

En la cartografía 14, es posible observar que las comunas con mayor tasa bruta de mortalidad por suicidio en adolescentes y jóvenes son La Cisterna, Renca, Huechuraba, Cerrillos y El Bosque, comunas que abarcan parte de las zonas de concentración de suicidio poniente, centro sur y sur. Al contrario, las comunas con menores tasas brutas son Providencia, San Joaquín, Las Condes, Vitacura y La Reina. Salvo San Joaquín, todas estas comunas son del sector oriente de la ciudad. La razón entre las tasas brutas de las comunas de mayor y menor tasa bruta es de alrededor de 3 es a 1. También en la cartografía 14, las comunas con mayores tasas bruta de mortalidad por suicidio en adultos tempranos son Independencia, Lo Espejo, Cerro Navia, Renca, Conchalí y La Pintana, comunas antes destacadas por sus altas tasas de mortalidad estandarizada en población general, y además de contener zonas de concentración de suicidios. En cambio, las comunas con menores tasas son La Reina, Ñuñoa, Lo Barnechea, Las Condes, Maipú y

Tasa bruta de mortalidad por suicidio en adolescentes y jóvenes (15 a 25 años). Gran Santiago, Chile



Tasa bruta de mortalidad por suicidio en adultez temprana (26 a 45 años). Gran Santiago, Chile



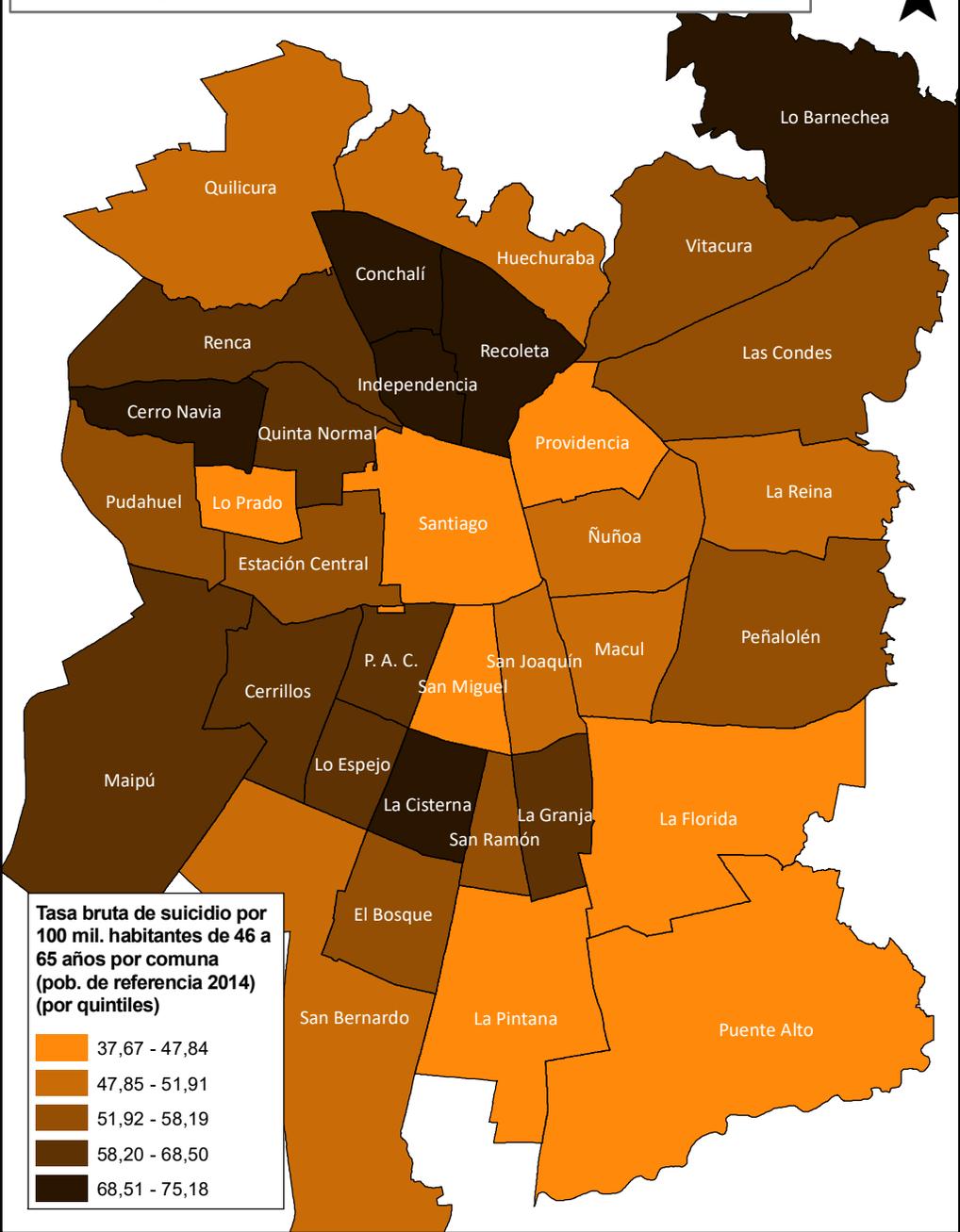
Cartografía 14: Tasa bruta de mortalidad por suicidio a escala comunal. Grupos de edad. Quinquenio 2012-2016.



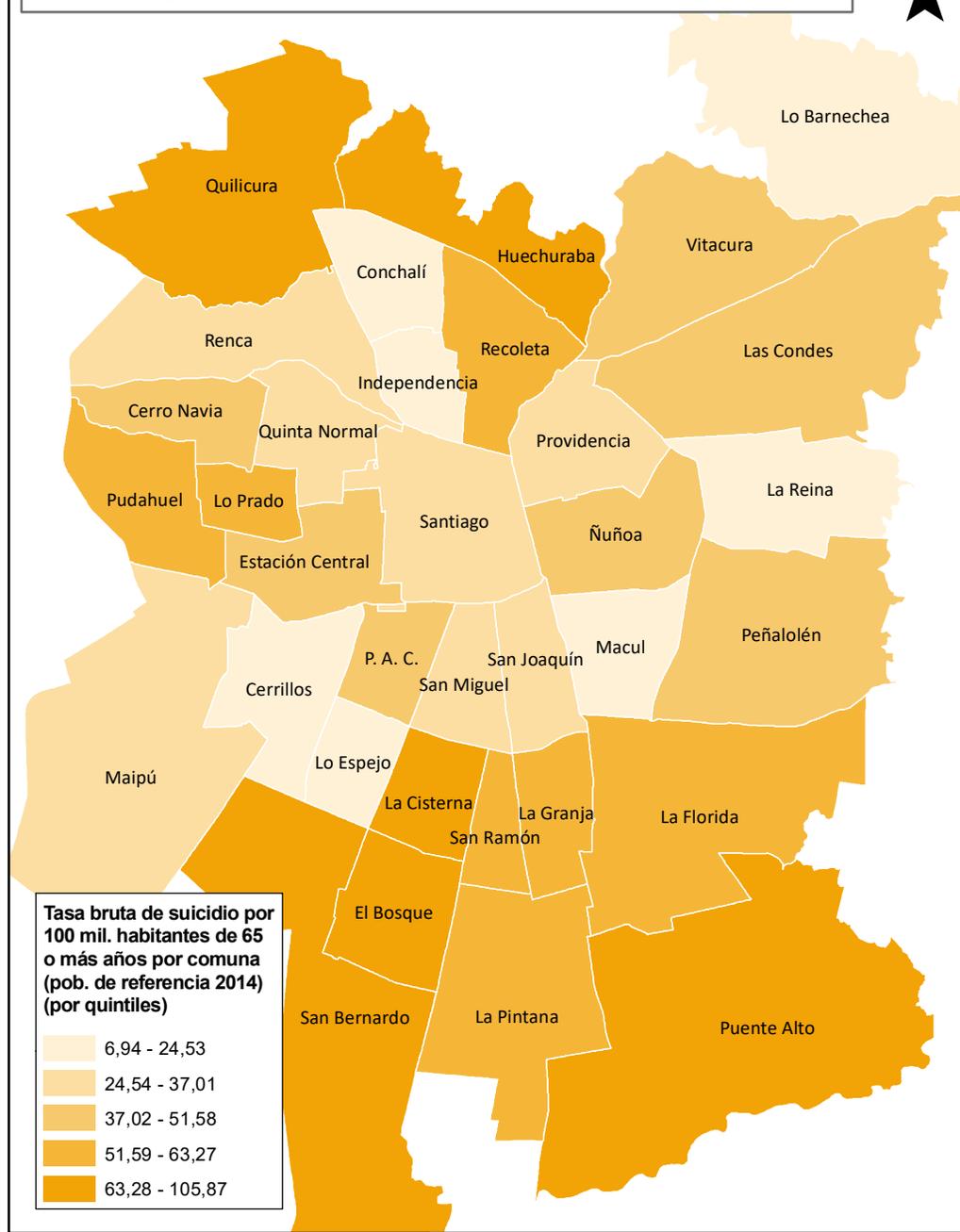
Escala 1:220.000
Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEISy proyecciones de población INE

**Tasa bruta de mortalidad por suicidio en adultez media (46 a 65 años).
Gran Santiago, Chile**



**Tasa bruta de mortalidad por suicidio en adultez tardía (más de 65 años).
Gran Santiago, Chile**



Cartografía 15: Tasa bruta de mortalidad por suicidio a escala comunal. Grupos de edad. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEISy proyecciones de población INE

Vitacura. En este caso, la razón entre las comunas de altas y bajas tasas de mortalidad es de 4 es a 1, aproximadamente.

Con respecto a las tasas de mortalidad de suicidio en adultos medios (cartografía 15), las comunas con más altos valores son Conchalí, Recoleta, Cerro Navia, La Cisterna, Independencia y Lo Barnechea, comunas que contienen la zona de concentración de suicidios norte y poniente. Al revés, las comunas con más bajas tasas de mortalidad en este grupo etario son Providencia, La Pintana, Santiago, San Miguel, Puente Alto y La Florida. Entre estas comunas, aparecen algunas que en otros casos son comunas de altas tasas de mortalidad por suicidio. La razón entre las comunas máximas y mínimas es más pequeña, de un poco menos de 2 es a 1. Por último, las comunas con mayores tasas de mortalidad para adultos mayores (cartografía 15) son Quilicura, Huechuraba, El Bosque, La Cisterna, Puente Alto y San Bernardo, todas ellas ubicadas en las zonas de concentración de suicidio Quilicura, norte, sur y sur oriente. Al contrario, las comunas con tasas más baja de mortalidad para los mayores de 65 años son Macul, Conchalí, La Reina, Lo Barnechea, Independencia y Lo Espejo.

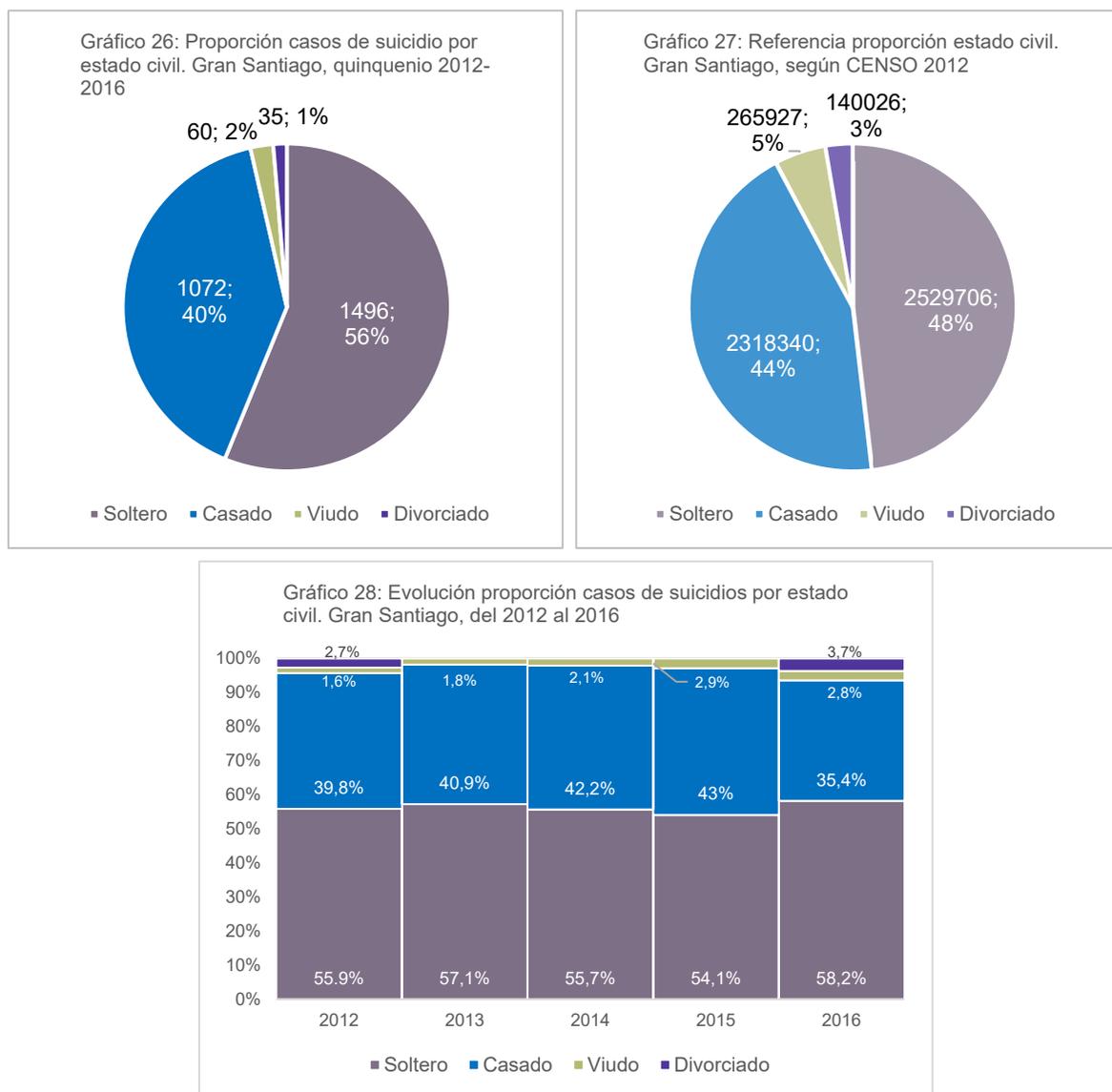
En suma, las mayores tasas de mortalidad en los grupos etarios se concentran en comunas del sector norte y poniente de la ciudad: comunas como Cerro Navia, Conchalí, Independencia, Recoleta y Renca poseen altas tasas para adultos tempranos y medios. En contraparte, las comunas del sector nororiente de la capital, como La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Providencia y Vitacura, presentan tasas bajas de mortalidad en los 4 grupos. Hay situaciones a destacar, por ejemplo, Conchalí, Independencia, Lo Barnechea e Independencia presentan altas tasas en adultos medios, pero bajas tasas en adultos tardíos. Asimismo, El Bosque, Huechuraba y La Cisterna presentan tasas altas en adolescentes, jóvenes y adultos mayores.

4.3.3 Suicidios por estado civil – Gran Santiago, escala comunal

Tal como se observa en el gráfico 26, el 56% de los suicidios en el quinquenio y en el Gran Santiago son cometidos por personas solteras, seguido por un 40% de suicidios de casados, con una pequeña participación de 2% de suicidios de viudos y 1% de divorciados. Si comparamos esta proporción de suicidios con la composición según estado civil de las personas (gráfico 27), es posible notar una sobrerrepresentación del suicidio en solteros. En cifras, se experimenta que los suicidios en solteros son 17,1% más que lo que se esperaría a partir de sus valores de proporción en la población general.

Las proporciones de suicidio por estado civil se mantienen relativamente estables entre 2012 y 2015, como se puede observar en el gráfico 28. No obstante, se registra un desequilibrio en 2016: con respecto al 2015, la cantidad de suicidios en solteros aumentó un 5,69% (con un porcentaje anual mayor al promedio quinquenal), los suicidios en casados disminuyeron un 19,32% (con un porcentaje anual menor al promedio quinquenal) y se registró por segunda vez después de 4 años suicidios en divorciados.

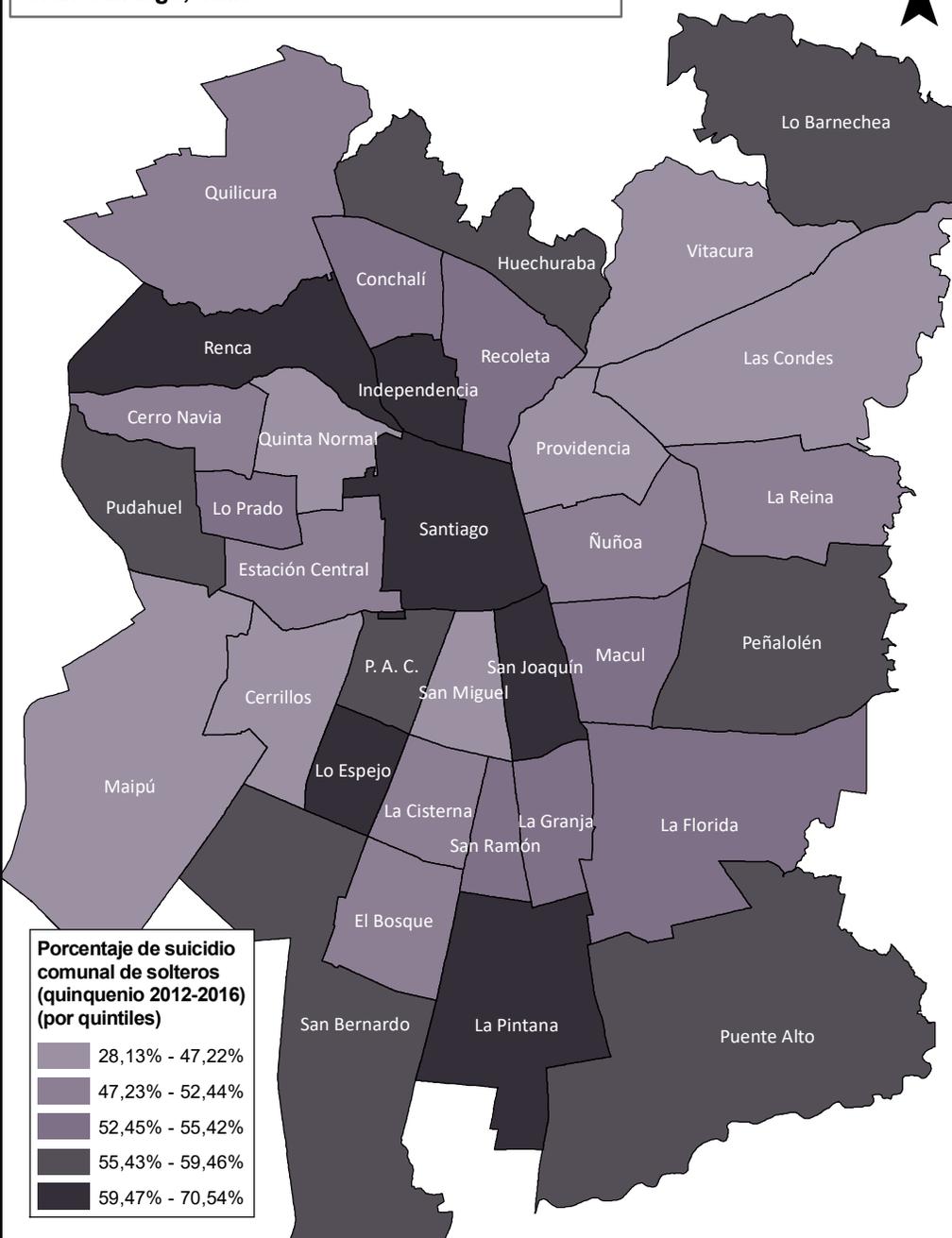
Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016



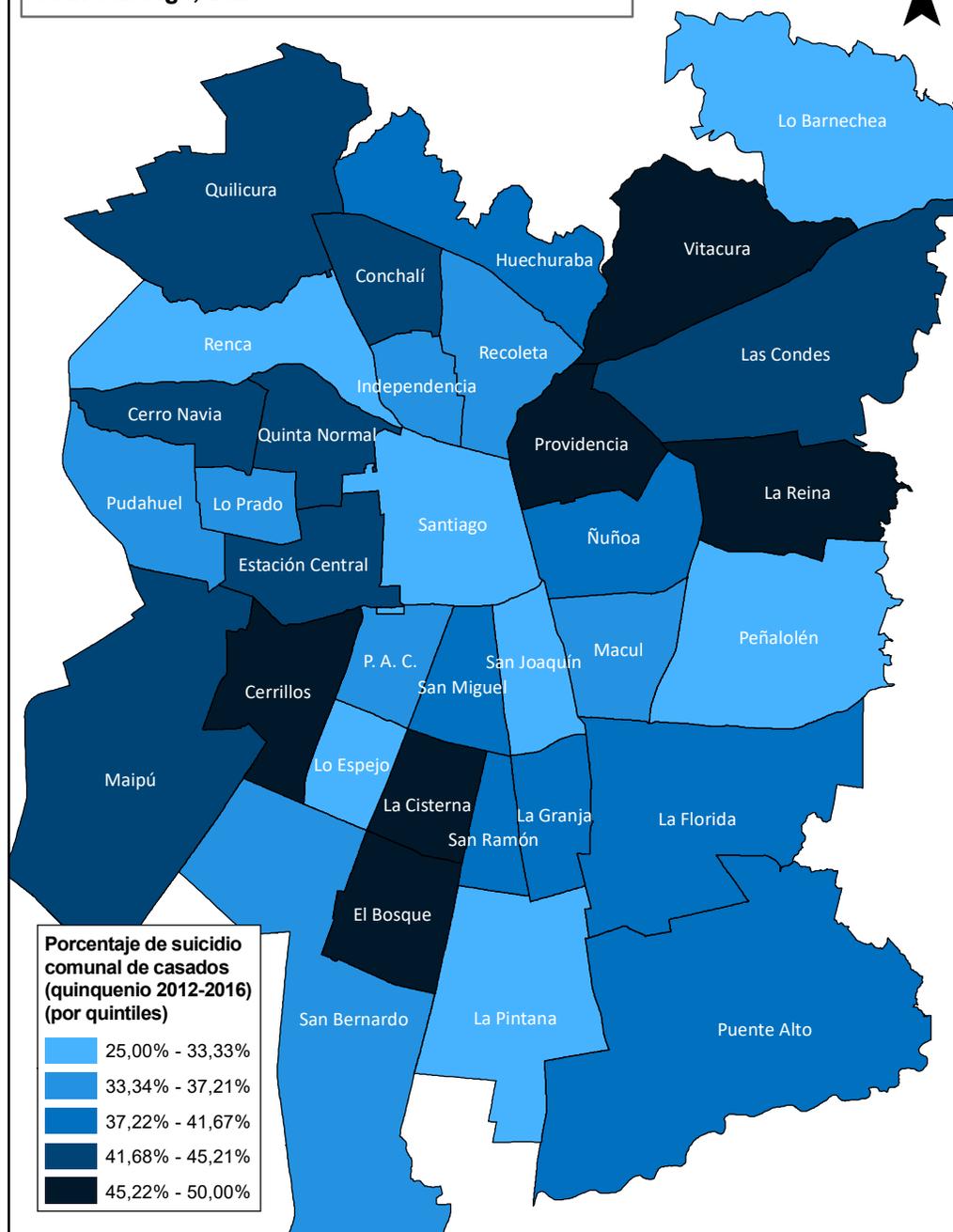
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

La cartografía 16 muestra el porcentaje comunal de suicidios en solteros y casados, con respecto al total de suicidios registrados en el quinquenio de estudio. Además, se adjunta en el anexo 6 la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 20) y el diagrama de caja (gráfico 49) para estos porcentajes. Así, se obtiene que, en promedio, un 53,15% de los suicidios comunales son cometidos por personas solteras y un 39,3% por personas casadas. La mediana es cercana a los promedios respectivos, con un 53,67% para solteros y 38,98% para casados. La desviación estándar es de 8,43 unidades porcentuales para solteros y de 6,47 unidades para casados. Cabe destacar que existe un outlayer en la distribución de porcentajes de solteros y que corresponde a la comuna de Vitacura, con sólo un 28,13% de suicidios en solteros. De esta manera, la distribución de los porcentajes

**Porcentaje de suicidio de solteros a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



**Porcentaje de suicidio de casados a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



Cartografía 16: Porcentaje de suicidios por estado civil a escala comunal, solteros y casados. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS

en ambos grupos poblaciones responden a una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor-p es mayor a alfa y también, la mediana y el promedio son cercanos.

Las comunas con más alto porcentaje de suicidio por parte de solteros son La Pintana, Lo Espejo, San Joaquín, Santiago, Renca e Independencia. De estas, casi todas tienen altas tasas de mortalidad estandarizada por suicidio en población general y contienen zonas de alta concentración de suicidio. Por el contrario, las comunas con menor porcentaje de suicidio por solteros son Vitacura, Las Condes, Cerrillos, Providencia, Maipú y Quinta Normal. La razón entre los valores más altos y bajos de porcentaje de suicidio en solteros es de menos de 2 es a 1. En el caso de los porcentajes elevados para suicidios de casados, están las comunas de Vitacura, Cerrillos, La Reina, Providencia, La Cisterna y El Bosque. En cambio, las comunas con menores porcentajes en casados son La Pintana, Santiago, Lo Espejo, San Joaquín, Lo Barnechea y Peñalolén. La razón entre las comunas con valores extremos es menor a 2 es a 1.

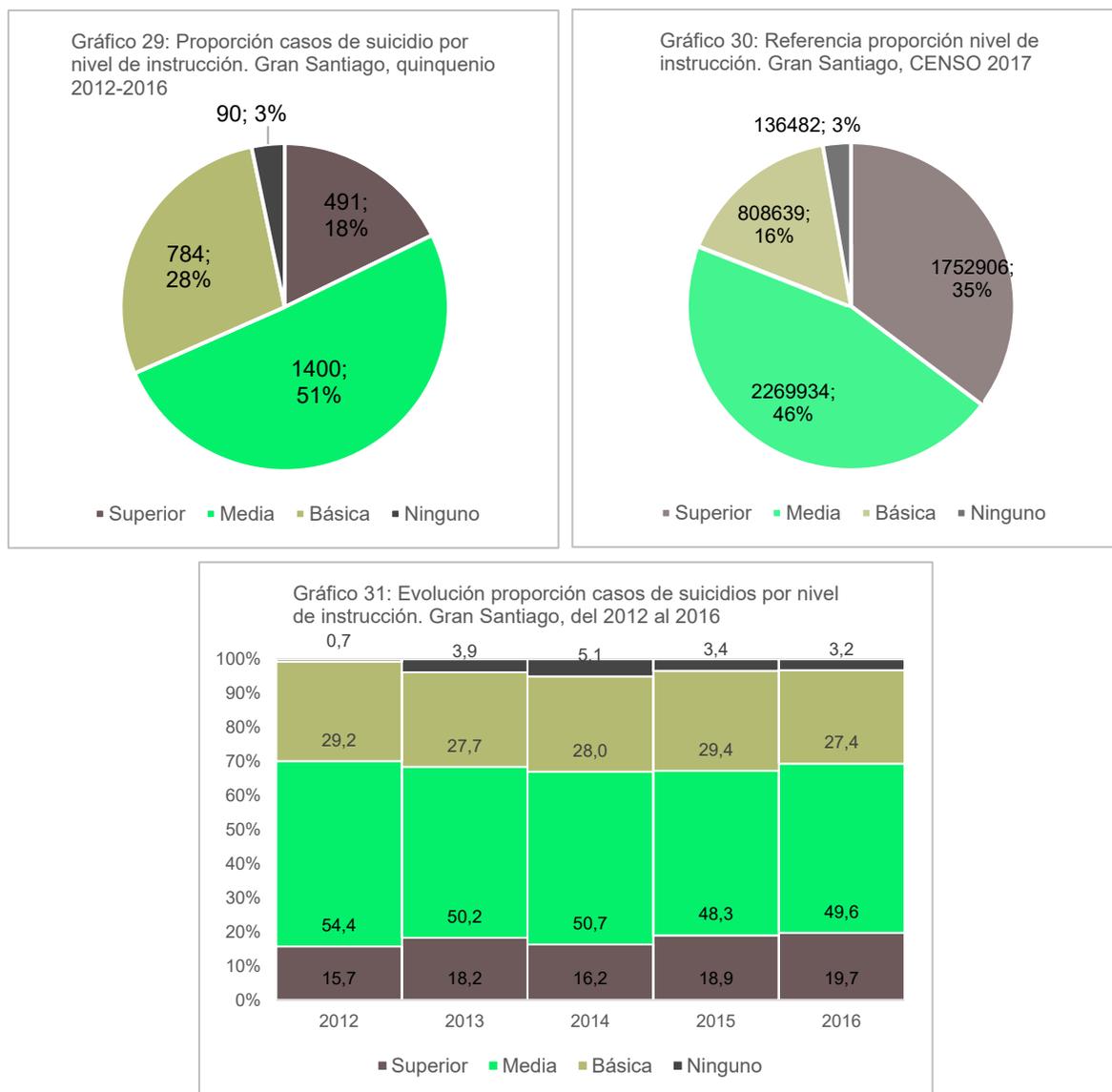
En consecuencia, es posible notar que las comunas con mayor cantidad de suicidios en solteros son precisamente aquellas con menor cantidad de suicidios en casados, y viceversa. Así, tenemos comunas con alto porcentaje de suicidios en solteros y muy bajo en casados, como La Pintana, Lo Espejo y San Joaquín, todas ellas del sector sur de Santiago. Al revés, Vitacura y Las Condes, comunas del sector oriente, tienen muy baja participación de solteros en suicidios, pero muy alto porcentaje de suicidios en casados. Es importante recordar que estas comunas son las que tienen tasas de mortalidad inferiores.

4.3.4. Suicidios por nivel de instrucción – Gran Santiago, escala comunal

Con respecto al nivel de instrucción de las personas que comenten suicidio, en el gráfico 29 se observa que el 51% de estas personas tiene estudios medios (de primero a cuarto medio), un 28% sólo tiene estudios básicos (de primero a octavo básico), un 18% tiene estudios superiores (estudios técnicos y universitarios) y un 3% no tiene instrucción educacional alguna. Por su parte, el gráfico 30 permite comparar estos porcentajes con la proporción del nivel educativo de la población en general. Así, se visualiza que existe una mayor proporción de suicidios en personas con estudios básicos y medios, en relación con el porcentaje de población que tiene este nivel de instrucción. En concreto, en el quinquenio para el Gran Santiago hay un 77,26% más de casos de suicidios en personas con estudios básicos, y un 10% más de casos en personas con estudios medios. Al contrario, los casos de suicidio en personas con estudios superiores son un 49,26% más bajos de lo esperado.

La evolución de la proporción de suicidios en el año por nivel de instrucción presenta algunas características a señalar. Como se observa en el gráfico 31, la proporción de suicidas con estudios básicos varía en períodos de crecimiento y decrecimiento a lo largo del quinquenio, para terminar con un 8,82% menos de casos y con un porcentaje en 2016 inferior al promedio quinquenal. Similar es el caso de los suicidios de personas con estudios básicos: después de decrecimientos y crecimientos, en 2016 presenta una disminución de casos del 6,16% con respecto al 2012, proporción inferior al promedio quinquenal. Por el

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

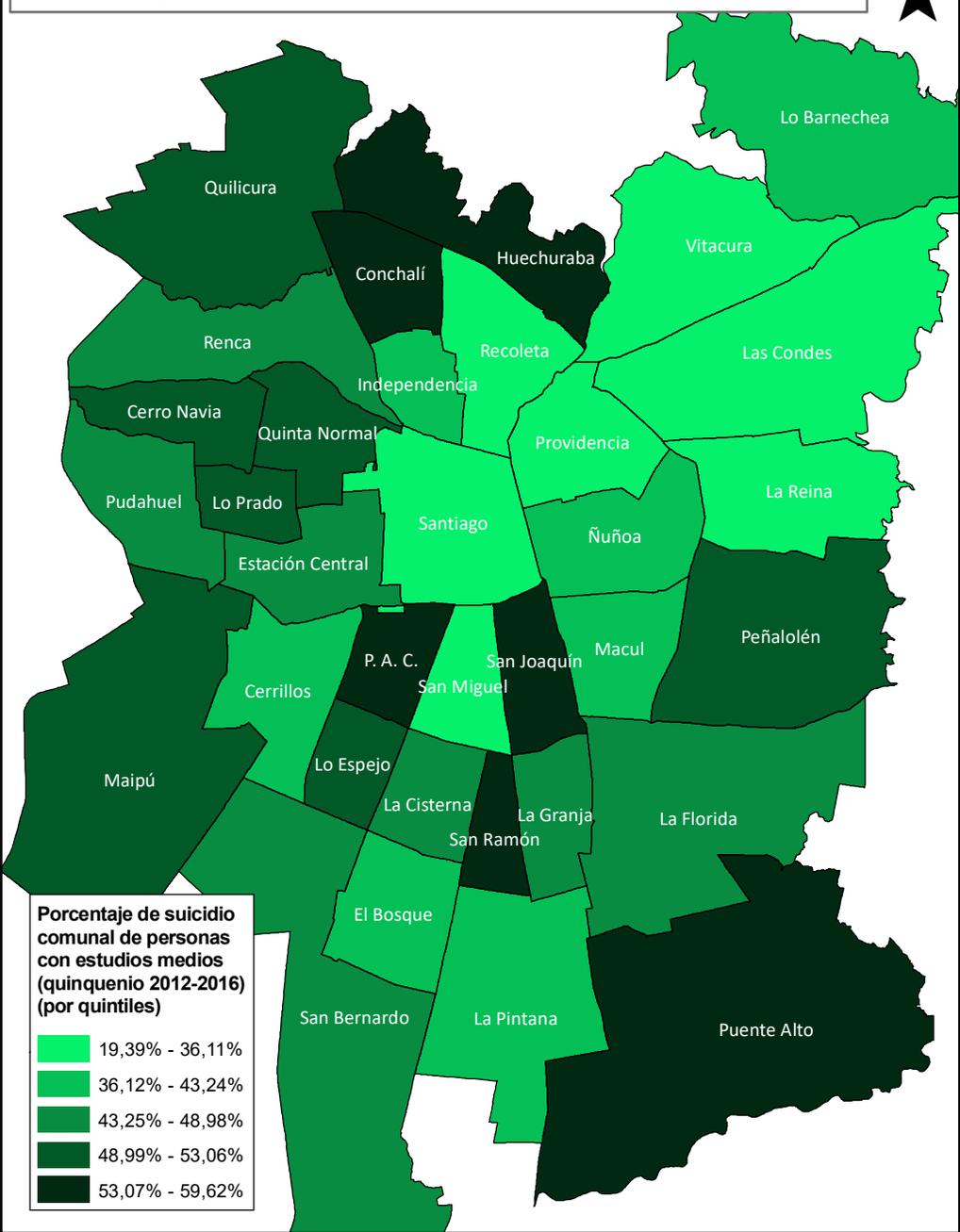


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

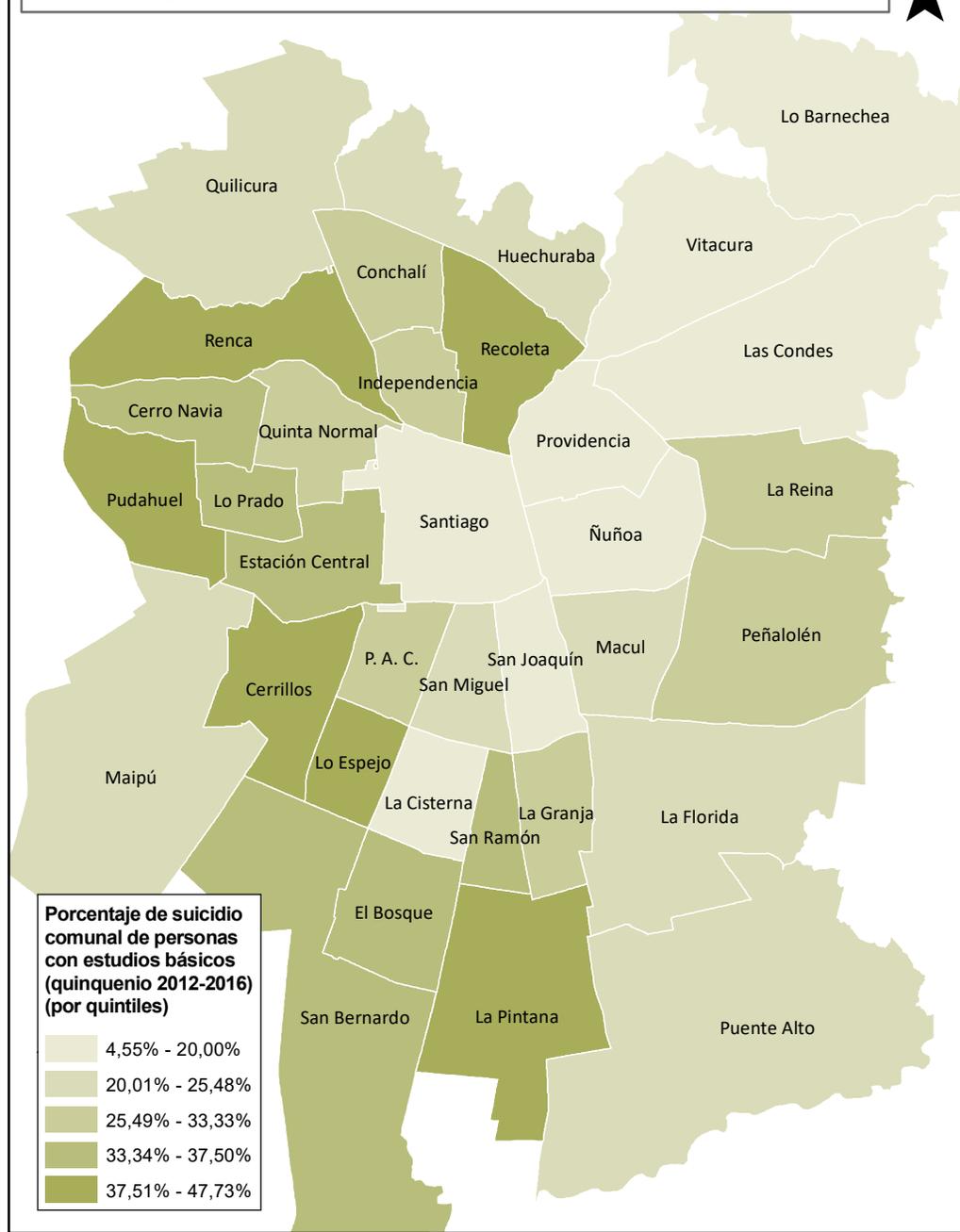
contrario, la proporción de suicidios de personas con estudios superiores ha aumentado en el período, con un 25,48% más de casos en 2016 (con respecto a 2012) y una proporción mayor al promedio del período en cuestión.

La cartografía 17 muestra el porcentaje comunal de suicidios cometidos por personas con estudios básicos y medio, con respecto al total de suicidios registrados en el quinquenio. En el anexo 7, está disponible la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 21) y el diagrama de caja (gráfico 50) para ambas distribuciones. En promedio, un 44,64% de los suicidios comunales son cometidos por personas con nivel de instrucción media y un 27,57% por personas con instrucción básica. Las medianas son cercanas a estos promedios, con un 45,93% para estudios medios y un 27,85% para estudios básicos. Con respecto a ambas distribuciones, se registra que provienen de una distribución normal: la

**Porcentaje de suicidio de personas con estudios medios a escala comunal
Gran Santiago, Chile**



**Porcentaje de suicidio de personas con estudios básicos a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



Cartografía 17: % Suicidios por nivel de instrucción a escala comunal: básicos y medios. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS

hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor-p es mayor a alfa y al mismo tiempo, la mediana y el promedio son cercanos.

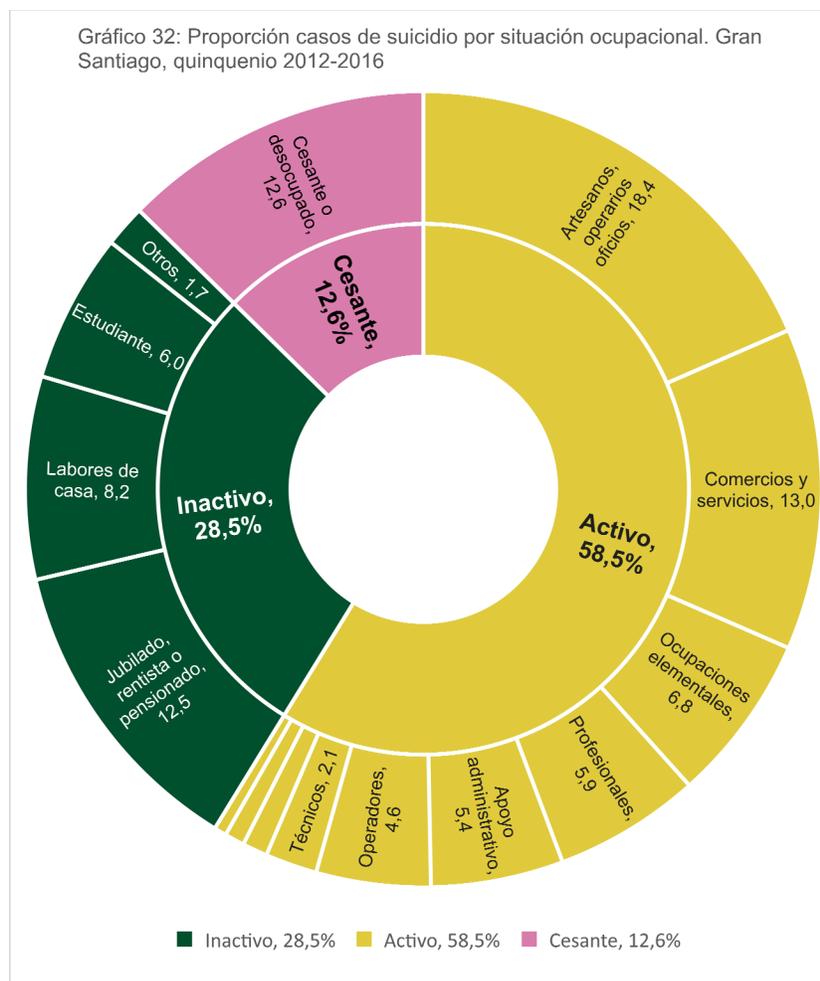
Con respecto a los rangos visibles en las cartografías, las comunas de Huechuraba, San Ramón, Conchalí, Pedro Aguirre Cerda, San Joaquín y Puente Alto tienen los mayores porcentajes de suicidio de personas con estudios medios. Al contrario, las comunas con menor porcentaje de suicidio en personas con estudios medios son Las Condes, La Reina, Recoleta, Vitacura, Providencia y Santiago. La razón entre los porcentajes más altos y bajos es un poco menos de 3 es a 1. Sobre los porcentajes de suicidio elevados para personas con estudios básicos, las comunas con mayor proporción son Cerrillos, La Pintana, Recoleta, Renca, Lo Espejo y Pudahuel. Por el lado de las comunas con porcentajes bajos de suicidio de personas con estudios básicos son Providencia, Las Condes, Vitacura, Ñuñoa, La Cisterna y Santiago. La razón entre las comunas antes mencionadas es bastante alta, de más de 7 es a 1.

En efecto, se verifica que las comunas con mayor cantidad de suicidios en población de estudios básicos y medios contienen zonas de concentración de suicidio, como la zona norte, centro-sur, sur y suroriente. Por el contrario, las comunas del sector oriente de Santiago, como Las Condes, Vitacura y Providencia, tienen bajos porcentajes de suicidio en ambos grupos poblacionales.

4.3.5 Suicidios por situación ocupacional – Gran Santiago, escala comunal

El gráfico 32, en relación con el estado ocupacional de los sujetos que cometieron suicidio en el período y lugar de estudio, permite evidenciar la siguiente proporción: 58,5% tenía una situación laboral activa (el 31,45% ocupado en tareas de oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios y un 22,22% en comercio y servicios); un 28,5% tenía una situación inactiva (un 43,86% era jubilado, rentista o pensionado, un 28,77% realizaba labores de casa y un 21,05% era estudiante); y un 12,6% se encontraba cesante o desocupado. Además, el gráfico 33 permite realizar la comparación entre las proporciones efectivas de los suicidios por estado ocupacional y lo esperado de acuerdo con la distribución poblacional de estos estados en población general. Como es fácilmente observable, existe una mayor proporción de suicidios de personas cesantes o desocupados, en relación con el porcentaje de cesantes en población general: a saber, para el período en estudio se registra un 214,65% más de suicidios de cesantes, en relación con la proporción de cesantía en la población en general. También, los suicidios en jubilados están en mayor proporción, con un 40,09% más de casos de suicidios en personas con esta situación de acuerdo con lo esperado. De manera similar, los oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios presentan un 259,42% más de casos de lo esperado. Al contrario, se registra un 58,81% menos de casos de suicidio de profesionales según lo esperado.

La evolución de las proporciones de suicidio anuales por situación ocupacional es relevante de analizar. De acuerdo con el gráfico 34, es claro que la proporción de suicidios de



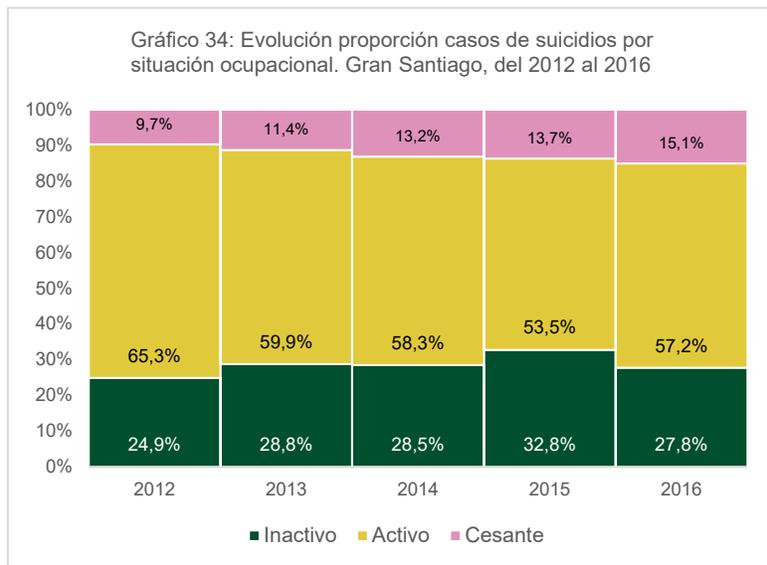
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

cesantes ha crecido con los años, de hecho, al comparar el año 2012 y 2016 se registra un 53,7% más de casos hacia el final del quinquenio y un porcentaje mayor al promedio quinquenal.

Con respecto a los suicidios de sujetos inactivos, se registra un período de crecimiento de 2012 a 2015, con un descenso de casos en 2016. De todos modos, el crecimiento neto de casos en el quinquenio es de 10,87%, a pesar de terminar con una proporción en 2016 inferior al promedio quinquenal. En el caso de los suicidios en población activa, se registra un decrecimiento entre 2012 y 2016 de un 12,98% en los casos por año, un valor inferior al promedio quinquenal.

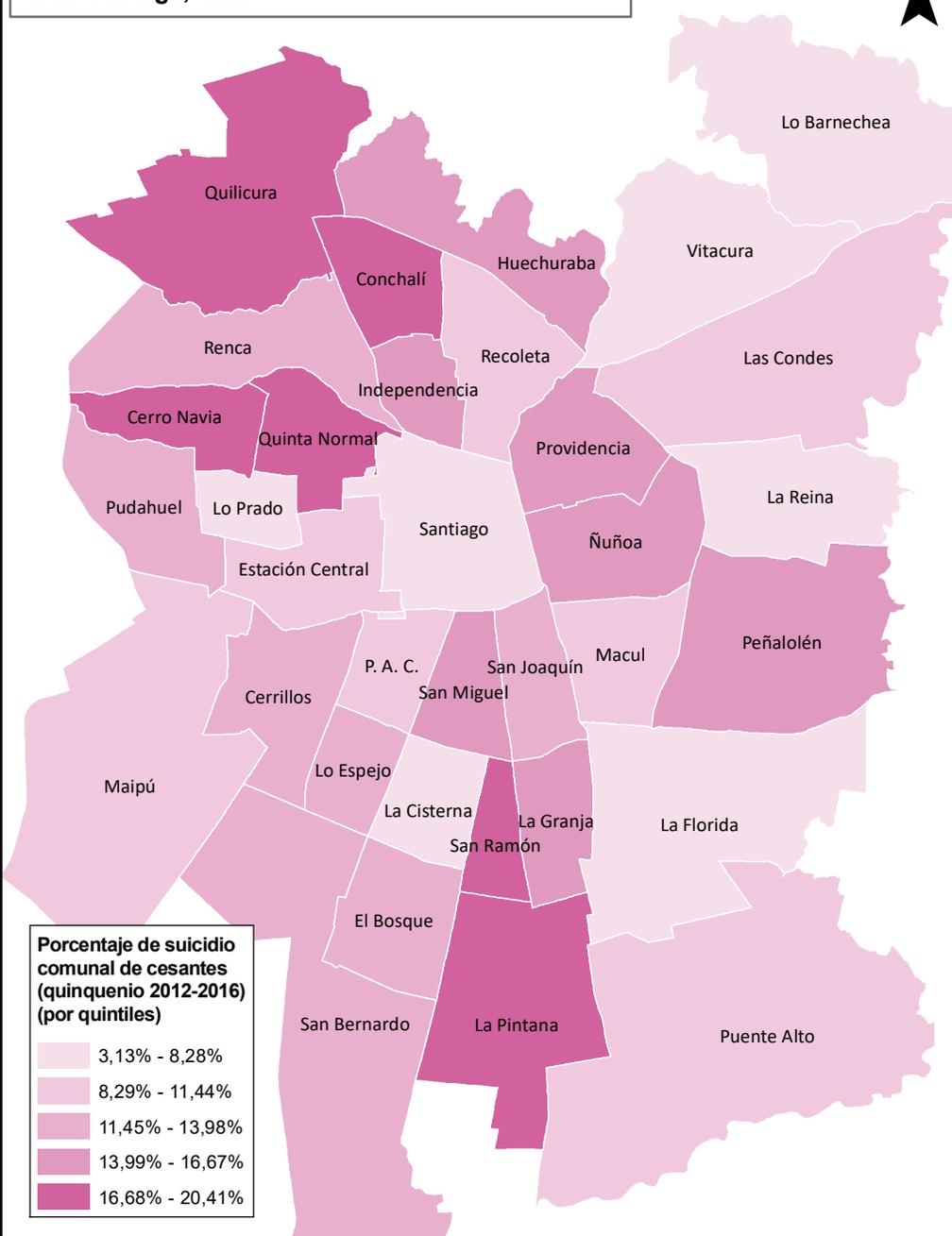
Por otra parte, en el anexo 8 está la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 22) y el diagrama de caja (gráfico 51) para el porcentaje comunal de suicidios en cesantes y desocupados y jubilados, rentistas y pensionados. La cartografía 18 sintetiza de manera gráfica esta información. En promedio, el 12,62% de los suicidios comunales son cometidos por personas cesantes, y un 12,99% por jubilados. Las medianas son, respectivamente, de un 12,77% y un 11,86%. La desviación estándar en ambas

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

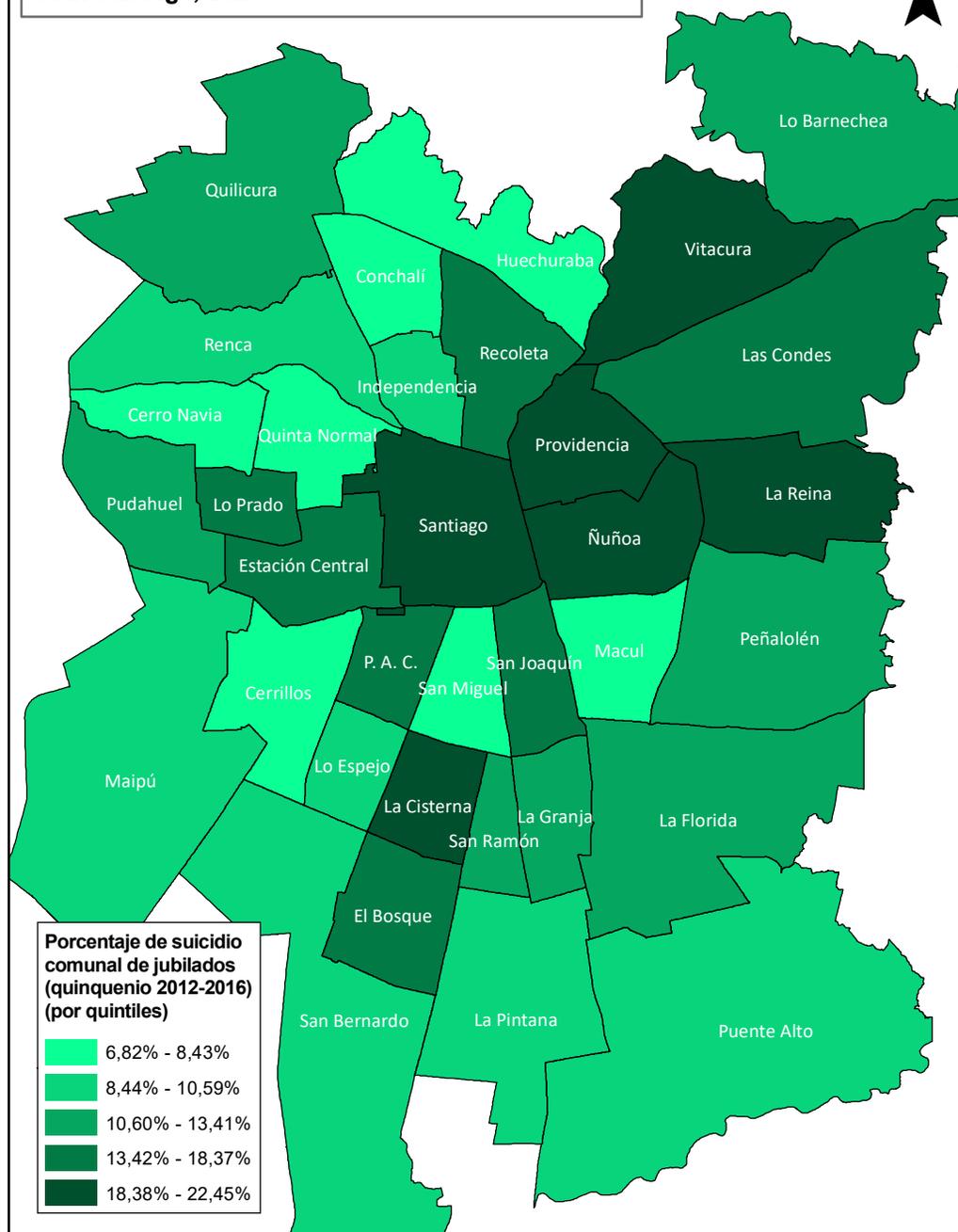


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

**Porcentaje de suicidio de cesantes a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



**Porcentaje de suicidio de jubilados a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



**Cartografía 18: % de suicidios por
situación ocupacional a escala comunal:
cesantes y jubilados. Q. 2012-2016**



Escala 1:220.000
Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
Fuente:
Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS

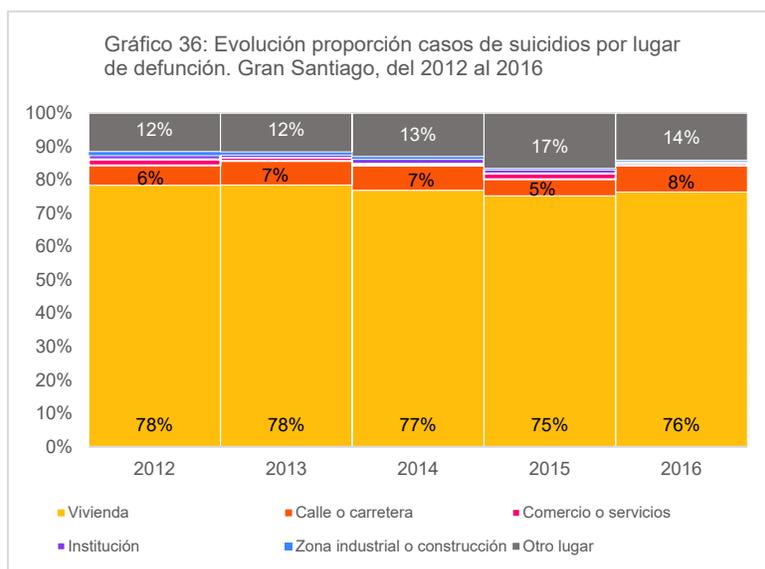
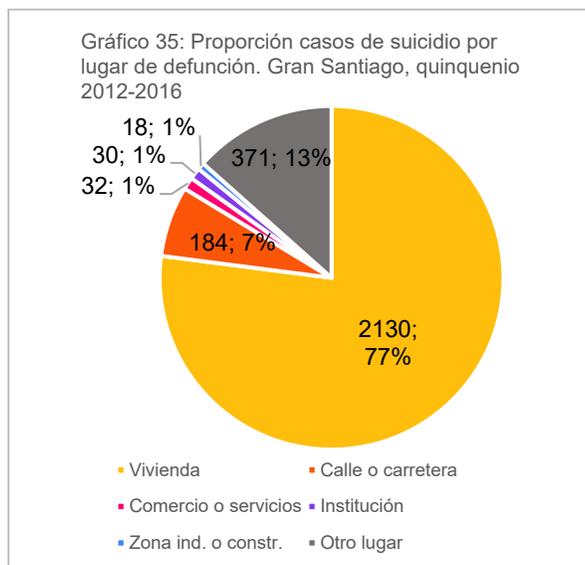
distribuciones es similar (4,58 y 4,65 unidades). De esta manera, para ambas distribuciones se reconoce que provienen de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor-p es mayor a alfa y además, la mediana y el promedio son cercanos.

Tal como se observa en la cartografía en cuestión, las comunas con más alto porcentaje de suicidio de personas cesantes son Quinta Normal, La Pintana, Conchalí, Cerro Navia, San Ramón y Quilicura. Varias de estas comunas fueron mencionadas anteriormente como comunas con altas tasas de mortalidad estandarizada por suicidio en población general, y contienen zonas de concentración de suicidio. Las comunas con más bajo porcentaje de suicidio en cesantes son Vitacura, La Cisterna, Lo Barnechea, Santiago, La Reina y Lo Prado. La razón entre los valores altos y bajos de porcentaje comunal de suicidio de cesantes es de más de 3 es a 1. Por otra parte, se registran altos porcentajes de suicidio de jubilados en La Cisterna, Ñuñoa, Providencia, Santiago, Vitacura y La Reina, comunas con altas tasas de mortalidad en adultos mayores. Por el contrario, Cerrillos, Macul, Cerro Navia, Huechuraba, Quinta Normal y San Miguel tienen porcentajes comunales bajos. La razón entre las comunas de porcentajes extremos es más acotada, menor de 3 es a 1.

A grandes rasgos, se observa una leve correlación entre los porcentajes de ambas distribuciones. A saber, comunas de muy alto porcentaje de suicidio de cesantes (como Quinta Normal, La Pintana, Conchalí y Cerro Navia) tienen bajos porcentaje de suicidio de jubilados. Al contrario, comunas de muy alto porcentaje de suicidio de jubilados (como Vitacura, La Cisterna, Santiago y La Reina) tienen muy bajos porcentajes de suicidio de cesantes. Caso especial son comunas como Providencia y Ñuñoa, que tienen altos porcentajes de suicidios de cesantes y de jubilados, o Macul y Maipú, que tienen bajos porcentajes en ambas distribuciones.

4.3.6. Suicidios por lugar de ocurrencia – Gran Santiago, escala comunal

En relación con la tipología espacial donde se cometen los suicidios, el gráfico 35 muestra que una gran mayoría, 77% del total, corresponde a viviendas particulares, un 7% se comete en la vía pública (calles y carreteras) y menos del 1% ocurre en comercios o servicios, instituciones o zonas industriales. El 13% ocurre en otras tipologías de lugares. Con respecto a la evolución de la proporción de casos de suicidio (gráfico 36) es posible destacar algunos elementos. Para los suicidios en vivienda, se registra un sostenido descenso en el porcentaje durante los primeros cuatro años del quinquenio, para luego crecer un punto porcentual en 2016. De esta manera, hacia final del quinquenio se registra una caída en los casos en casas particulares de un 2,53%, con una proporción en 2016 menor al promedio del quinquenio. Para los suicidios en calles y carreteras, se evidencia un aumento del 33% hacia final del quinquenio, con una proporción anual mayor al promedio. En el caso de los suicidios en otros lugares, presentan un aumento del 41,66% entre 2012 y 2015, para descender en 2016 un 17,65%. Entonces, para el quinquenio, hay un crecimiento neto del 16,67% en este tipo de casos. También, es importante señalar que

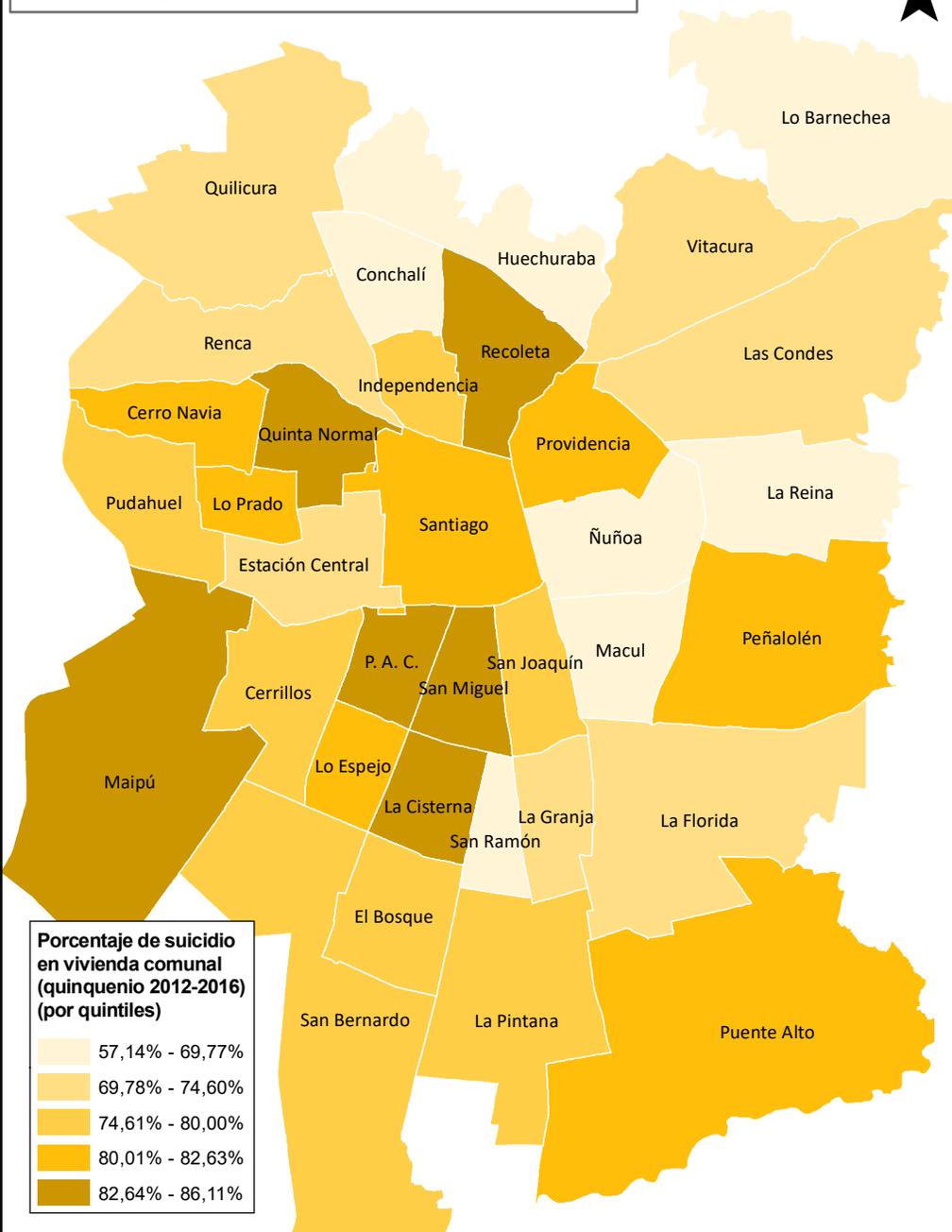


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

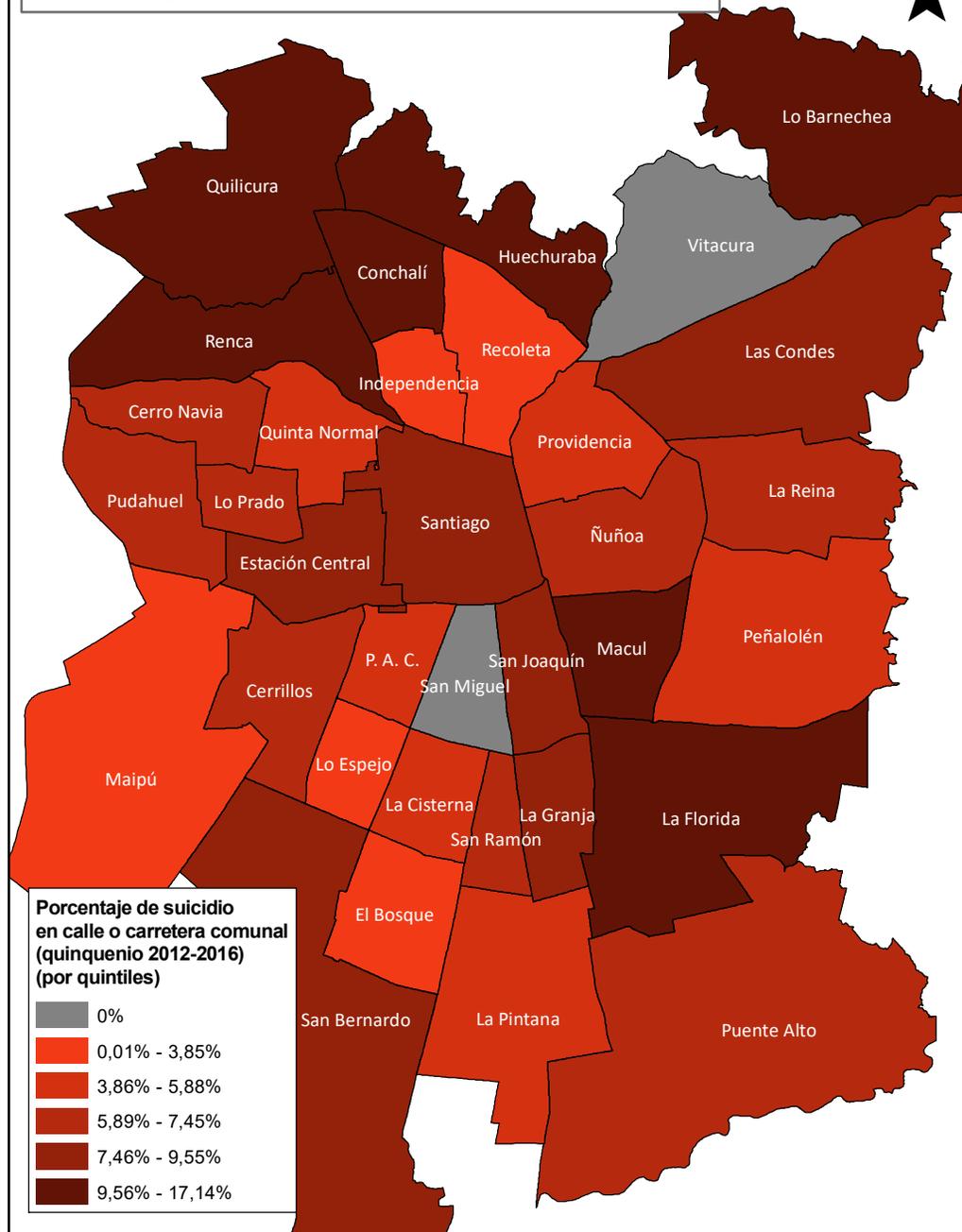
en 2015 y 2016 no se registran casos de suicidio en zonas industriales y de construcción del Gran Santiago.

Otra información interesante es el porcentaje de suicidios por lugar de ocurrencia, a escala comunal. La cartografía 19 presenta los rangos de porcentaje de suicidios en viviendas y en la vía pública, con respecto al total de suicidios cometidos en la comuna. También, es posible encontrar en el anexo 9 la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 23) y el diagrama de caja (gráfico 52) para ambas distribuciones. En promedio, un 75,92% de los suicidios comunales son cometidos en residencias particulares y un 27,57% en la calle o carretera. Las medianas, a su vez, son de 75,92% y 6,79%. Se verifica que en esta última distribución hay un outlayer, la comuna de Lo Barnechea, con un 17,14% de suicidios cometidos en sus calles o carreteras. De todos modos, los valores presentados dan cuenta que las distribuciones están normalizadas: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk

**Porcentaje de suicidio en viviendas a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



**Porcentaje de suicidio en calle o carretera a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



Cartografía 19: % de suicidios por lugar de ocurrencia a escala comunal, vivienda y calle. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS

no puede ser rechazada ya que el estadístico W está cerca de 1, el valor- p es mayor a alfa y conjuntamente, la mediana y el promedio son cercanos.

En la cartografía asociada, es posible observar que las comunas de San Miguel, Recoleta, Maipú, Quinta Normal, La Cisterna y Pedro Aguirre Cerda tienen los mayores porcentajes de suicidios en viviendas particulares. Al contrario, las comunas con menor porcentaje de suicidio en viviendas particulares son Lo Barnechea, La Reina, Conchalí, Huechuraba, San Ramón y Ñuñoa. La razón entre estos porcentajes extremos es de apenas de 1,3 es a 1. Por su parte, las comunas con mayor porcentaje de suicidios en la vía pública son Lo Barnechea, Huechuraba, Conchalí, Quilicura, Macul y Renca. Por el contrario, las comunas con menores porcentajes de suicidio en la calle son Vitacura, San Miguel, Recoleta, Lo Espejo, Independencia y Maipú. Cabe destacar que tanto Vitacura como San Miguel no registran suicidios en la vía pública durante el período analizado. La razón entre estas comunas de valores extremos es de más de 7 es a 1.

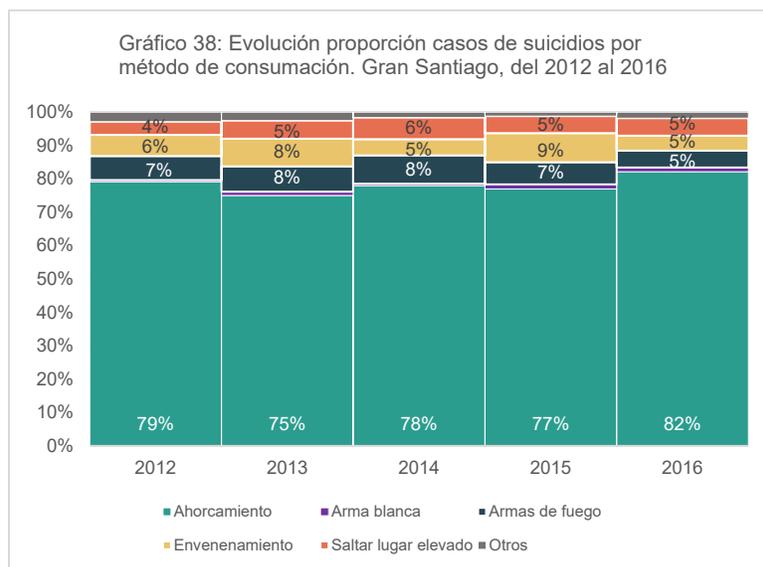
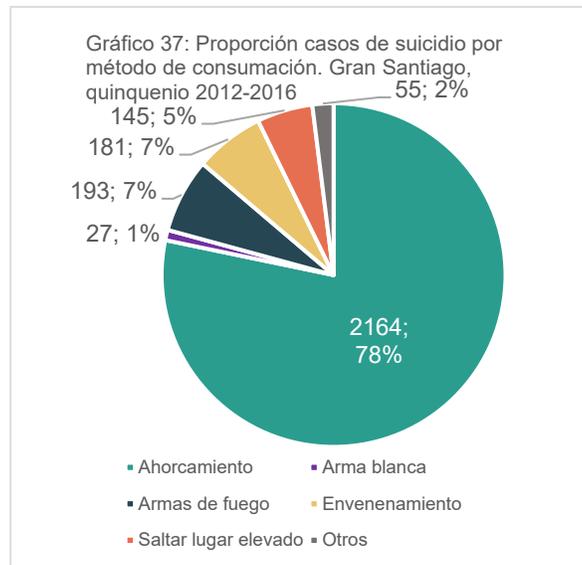
En definitiva, se verifica una que las comunas con mayores porcentajes para suicidio en viviendas poseen menores porcentajes para suicidio en la calle, y viceversa. Comunas como Lo Barnechea y Conchalí, poseen altos porcentajes de suicidios en la vía pública y muy bajos en viviendas. Al revés, comunas como San Miguel no poseen suicidios en la calle, pero sí tienen un muy alto porcentaje de suicidios en viviendas. Las comunas con mayor porcentaje de suicidio en vivienda contienen las zonas de concentración de suicidio norte, centro-sur y sur poniente. En cambio, las comunas con mayores porcentajes de suicidio en vía pública están ubicadas en el sector norponiente de la ciudad, con sus respectivas zonas de concentración de suicidio.

4.3.7. Suicidios por método de consumación – Gran Santiago, escala comunal

El gráfico 37 muestra la proporción de casos de suicidios en el área y tiempo de análisis según el método de consumación. Más de tres cuartos de los casos, específicamente un 78%, se realiza mediante ahorcamiento, un 7% por uso de armas de fuego, otro 7% por envenenamiento, un 5% por saltar desde un lugar elevado, un 1% por armas blancas y el restante 2%, por otros métodos. De acuerdo con la evolución anual de estos porcentajes a lo largo del quinquenio (gráfico 38), cabe destacar que el ahorcamiento posee intervalos de crecimiento y decrecimiento, con un crecimiento neto de un 3,8% hacia 2016 y con un porcentaje cuatro puntos mayores al promedio. En tanto, para las armas de fuego, se registra una baja de 28,57% en los suicidios por este método hacia fines del quinquenio, con un porcentaje en 2016 inferior al promedio. Cabe destacar que los suicidios por uso de arma blanca no superan los 8 casos por año, con un promedio de 5 por año.

Se presenta la cartografía 20 con los porcentajes comunales de suicidios por ahorcamiento y uso de arma de fuego con respecto al total de suicidios. Además, es posible encontrar en el anexo 10 la estadística descriptiva, la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 24) y el diagrama de caja (gráfico 53) para ambas distribuciones. En promedio para las comunas, el 76,54% de los suicidios se realiza mediante ahorcamiento y un 7,44% mediante el uso de armas de fuego. Asimismo, la mediana para ahorcamiento es de 81,44% y para armas de fuego

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

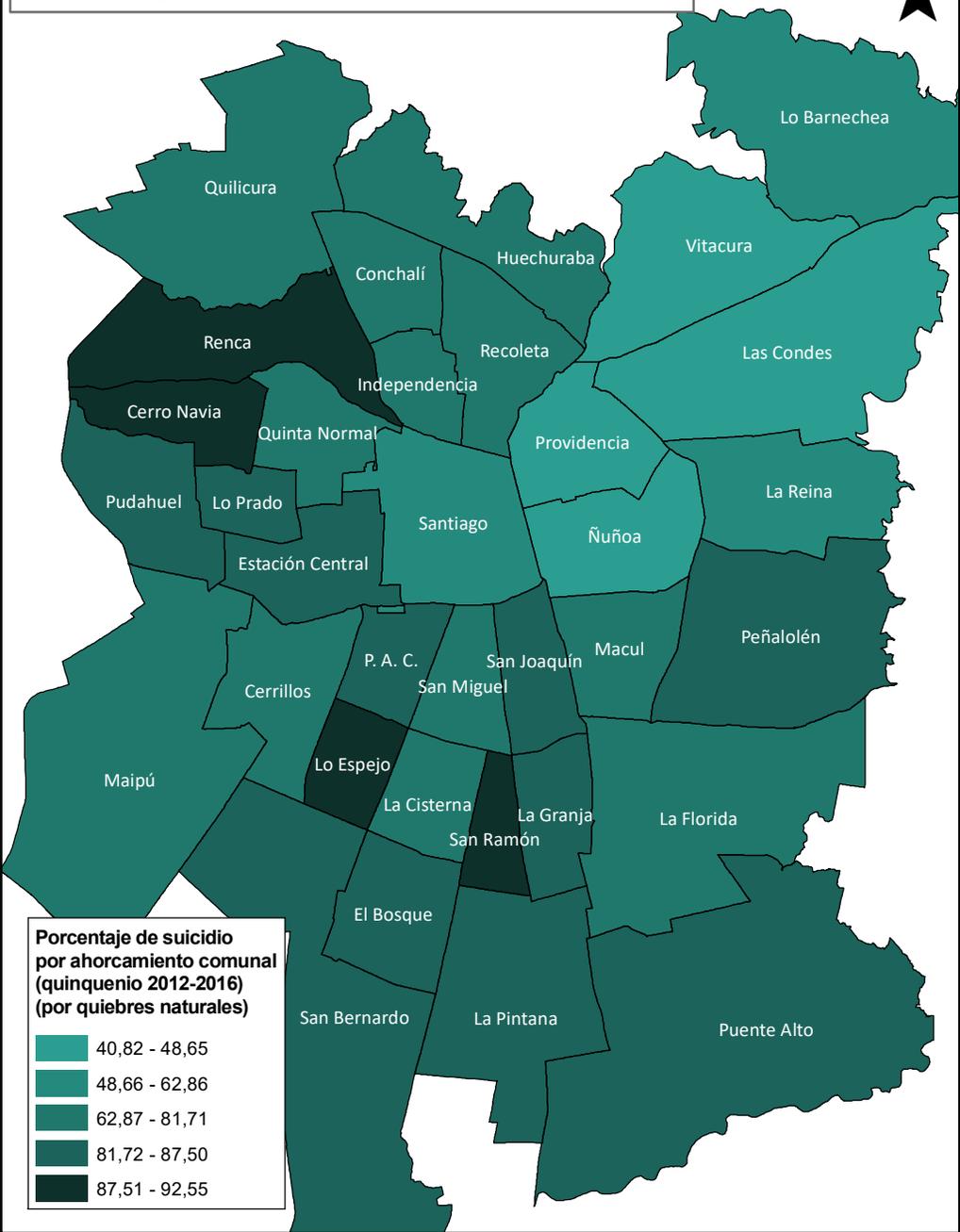


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

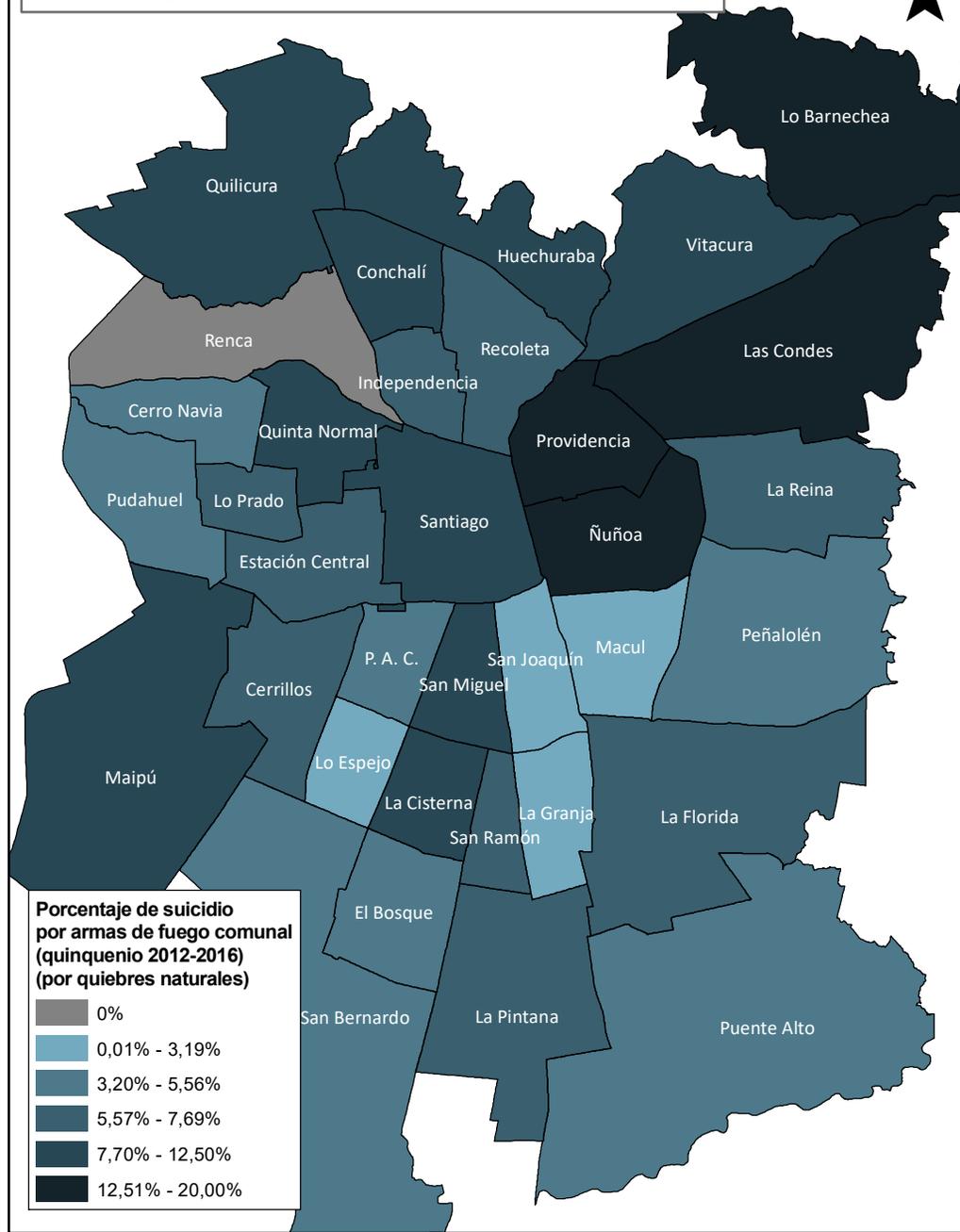
6,71%. En la distribución de porcentaje comunal de suicidios por ahorcamiento hay cuatro outlayers: la comuna de Las Condes (40,82%), Vitacura (43,75%), Providencia (47,73%), y Ñuñoa (48,65%). Para la distribución en relación con armas de fuego, aparecen tres outlayers: Lo Barnechea (20%), Ñuñoa (17,57%), Las Condes (17,35%). El promedio, las medianas, las altas desviaciones estándar de ambas distribuciones (14,31 y 4,45 unidades, respectivamente) y los outlayers, determinan en parte que estas distribuciones no provengan de una distribución normal. Además, la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa.

De acuerdo con los porcentajes comunales calculados, Cerro Navia, Renca, Lo Espejo, San Ramón El Bosque y La Granja poseen los mayores porcentajes de suicidio por ahorcamiento. Al revés, Las Condes, Vitacura, Providencia, Ñuñoa, Santiago y La Reina

**Porcentaje de suicidio por ahorcamiento a escala comunal
Gran Santiago, Chile**



**Porcentaje de suicidio por armas de fuego a escala comunal.
Gran Santiago, Chile**



Cartografía 20: Porcentaje de suicidios por método de consumación a escala comunal. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
 Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
 Fuente:
 Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS

poseen los menores porcentajes de suicidio por este método. La razón entre estos porcentajes altos y bajos es de menos de 2 es a 1. Por su parte, las comunas con mayores porcentajes de suicidios por armas de fuego son Lo Barnechea, Ñuñoa, Las Condes, Providencia, Vitacura y Quilicura. Así también, las comunas con más bajos porcentajes de suicidios por este método son Renca, Macul, San Joaquín, La Granja, Lo Espejo y Cerro Navia. La razón entre los valores extremos, en esta distribución, es de casi 7 es a 1.

Existe una clara tendencia a que las comunas con mayor porcentaje de suicidio por ahorcamiento poseen porcentajes de suicidio por arma de fuego bajos. A saber, las comunas con mayores porcentajes de método ahorcamiento son de la zona de concentración de suicidios norponiente y sur, y casi todas presenta muy bajo porcentaje de suicidio por armas de fuego. Por ejemplo, Renca posee un 90,32% de suicidio por ahorcamiento y no registra caso alguno de suicidio por armas de fuego. Al contrario, comunas del sector nororiente de la capital presentan altos porcentajes de suicidio por armas y los menores porcentajes de suicidio por ahorcamiento de todo el Gran Santiago.

4.4. MORTALIDAD POR SUICIDIO EN EL GRAN SANTIAGO: FACTORES DE RIESGO DE SUICIDIO A ESCALA COMUNAL, QUINQUENIO 2012-2016

A partir de la revisión de la literatura sobre suicidios, se determinaron los principales factores de riesgo de suicidio a analizar. A partir de estos factores se construyeron veinticuatro indicadores comunales. Estos permiten que, al calcular la correlación entre estos indicadores y las tasas de mortalidad estandarizada por suicidio comunal, se verifique el potencial peso de estos factores en una determinada tasa comunal. De estos veinticuatro indicadores, ocho son de carácter demográfico, nueve de carácter socioeconómico y siete de carácter clínico. El detalle de estos indicadores por comuna está disponible en el anexo 11.

Tabla 11: Factores de riesgo de suicidios, indicadores demográficos comunales y correlación con tasa estandarizada de mortalidad por suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Factores de riesgo suicidio	Indicadores (escala comunal)	Normalidad distribución	Coefficiente de Pearson o Spearman	Interpretación	Fuente
Sexo	Porcentaje de población masculina (2014)	No	0,59	Correlación positiva moderada	INE. Proyecciones población
	Índice de masculinidad (2014)	No	0,60	Correlación positiva moderada	INE: Proyecciones población
Edad	Porcentaje población adulto temprano (2014)	No	0,28	Correlación positiva débil	INE: Proyecciones población
Estado civil	Tasa de nupcialidad (2014)	No	-0,46	Correlación negativa moderada	INE: Estadísticas vitales
Densidad poblacional	Densidad poblacional (2014)	Sí	0,20	Correlación positiva débil	INE: Proyecciones población
Tasa de natalidad	Tasa de natalidad (2014)	Sí	0,27	Correlación positiva débil	INE: Estadísticas vitales
Etnicidad y migraciones	Porcentaje pertenencia etnias indígenas (promedio 2013 y 2015)	Sí	0,28	Correlación positiva débil	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de población migrante (2015)	No	-0,42	Correlación negativa moderada	MDS: CASEN 2013 y 2015

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016), Instituto Nacional de Estadísticas (2014) (2017), Ministerio de Desarrollo Social (2013) (2015)

La tabla 11 presenta ocho indicadores demográficos asociados a seis factores de riesgo de suicidio: sexo, edad, estado civil, densidad poblacional, tasa de natalidad y etnicidad y migraciones. De estos ocho, tres presentan distribución normal y los restantes cinco, no. Asimismo, del total de ocho indicadores, cuatro presentan correlaciones moderadas y cuatro débiles.

A saber, las dos correlaciones moderadas asociadas a coeficientes de Spearman más altos son el porcentaje de población masculina y el índice de masculinidad comunal, ambas con

relación al factor de riesgo sexo. En ambos casos tiene un sentido positivo, lo que quiere decir que comunas con mayor porcentaje de población masculina o índice de masculinidad tienden moderadamente a tener mayores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio. Esto es coherente con las mayores tasas de mortalidad por suicidio existentes en población masculina.

Por otra parte, se evidencia que comunas con menores tasas de nupcialidad tienden moderadamente a tener mayores tasas estandarizadas de suicidio, en línea con la mayor proporción de suicidios en personas solteras. También, comunas con mayor porcentaje de población migrante tienden moderadamente a tener menores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio. Esto, posiblemente por la composición etaria de estos grupos poblacionales.

Tabla 12: Factores de riesgo de suicidios, indicadores socioeconómicos comunales y correlación con tasa estandarizada de mortalidad por suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Factores de riesgo suicidio	Indicadores (escala comunal)	Normalidad distribución	Coefficiente de Pearson o Spearman	Interpretación	Fuente
Nivel socio-económico	Ingreso promedio del hogar (promedio 2013 y 2015)	No	-0,80	Correlación negativa fuerte	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de población pobre por ingresos (promedio 2013 y 2015)	Sí	0,77	Correlación positiva fuerte	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Años de escolaridad media (promedio 2013 y 2015)	No	-0,83	Correlación negativa fuerte	MDS: CASEN 2013 y 2015
Situación ocupacional	Porcentaje participación fuerza laboral (promedio años 2013 y 2015)	No	-0,57	Correlación negativa moderada	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de cesantes (2017)	No	0,76	Correlación positiva fuerte	INE: CENSO 2017
	No participación en org. comunales (promedio 2013 y 2015)	Sí	0,58	Correlación positiva moderada	MDS: CASEN 2013 y 2015
Acceso servicios sanitarios	Porcentaje de hogares hacinados (promedio 2013 y 2015)	Sí	0,68	Correlación positiva fuerte	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje pobl. en FONASA (promedio 2013 y 2015)	No	0,82	Correlación positiva fuerte	MDS: CASEN 2013 y 2015
	Porcentaje de hogares con acceso deficitario a servicios básicos (año 2013)	No	0,45	Correlación positiva moderada	MDS: CASEN 2013

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016), Instituto Nacional de Estadísticas (2017), Ministerio de Desarrollo Social (2013) (2015)

La tabla 12 presenta nueve indicadores para abordar factores de riesgo socioeconómico: el nivel socioeconómico, la situación ocupacional y el acceso a servicios sanitarios. De estos nueve, tres presentan una distribución normalizada. De igual manera, del total de nueve, seis presentan correlaciones fuertes y tres correlaciones moderadas.

La correlación fuerte asociada al coeficiente más alto es años de escolaridad media, para el factor de riesgo nivel socioeconómico. Tiene un sentido negativo, lo que se traduce que comunas con menor cantidad de años de escolaridad media, menor nivel de instrucción promedio, tienden fuertemente a tener mayores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio. Esto es afín con la mayor cantidad de suicidios en población con estudios básicos y medios, en contraposición con la población de estudios superiores.

Otra alta correlación es el porcentaje de población comunal en FONASA, en que comunas con mayor proporción de población adscrita a al sistema de salud público tienden fuertemente mayor tasa de mortalidad por suicidio. De manera similar, comunas con ingreso promedio bajos, o con mayores porcentajes de población pobre, o con mayor cantidad de personas cesantes, o con mayor porcentaje de hogares hacinados, tienden fuertemente a tener mayores tasas de mortalidad por suicidio. La correlación entre cesantía y suicidio es coherente con lo revisado con relación a la mayor mortalidad por suicidio en población cesante.

En tanto, la no participación en organizaciones comunales y el acceso deficitario a servicios básicos presentan correlaciones positivas moderadas, es decir, comunas con baja participación comunitaria o con precario acceso a servicios básico tienden moderadamente a tener más altas tasas estandarizadas de suicidio.

Tabla 13: Factores de riesgo de suicidios, indicadores clínicos comunales y correlación con tasa estandarizada de mortalidad por suicidio. Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Factores de riesgo suicidio	Indicadores (escala comunal)	Normalidad distribución	Coefficiente de Pearson o Spearman	Interpretación	Fuente
Intento de suicidio previo	Tasa de intento de suicidio (quinquenio)	No	-0,39	Correlación negativa débil	MINSAL: REM
Prevalencia trastorno Psiquiátrico	Tasa egresos trastornos psiquiátricos (quinquenio)	Sí	-0,38	Correlación negativa débil	MINSAL: REM
	Tasa ingresos trastornos psiquiátricos (2014) - Trastornos del humor (afectivos), esquizofrenia y trastornos de personalidad	No	0,17	Correlación positiva débil	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos de depresión con alto riesgo suicida (año 2014)	No	0,32	Correlación positiva débil	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia del alcohol (año 2014)	No	0,47	Correlación positiva moderada	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia de la droga (año 2014)	No	0,60	Correlación positiva moderada	MINSAL: REM
	Tasa de ingresos por abuso sexual	No	0,33	Correlación positiva débil	MINSAL: REM

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2014) (2016) e Instituto Nacional de Estadísticas (2017)

Por su parte, la tabla 13 presenta siete indicadores comunales asociados a factores de riesgo de suicidio clínicos: intento de suicidio previo y prevalencia de trastornos psiquiátricos. Del total, sólo uno tiene una distribución normalizada, cuatro tienen correlación moderada y tres tienen correlación débil.

El coeficiente de Spearman más alto corresponde a la correlación positiva moderada entre tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia de drogas y tasa de mortalidad por suicidio. Dicho de otra manera, las comunas con mayores tasas de ingresos por drogadicción tienden moderadamente mayores tasas estandarizadas de suicidio. También existe una tendencia moderada para las comunas con mayores tasas de ingreso por consumo problemático o dependencia del alcohol, de tener altas tasas de suicidio.

En definitiva, se observa correlaciones más fuertes entre los factores e indicadores comunales de carácter socioeconómico y las tasas estandarizadas de suicidio. Por el contrario, la correlación más débil se da, en general, con factores e indicadores clínicos. A saber, las correlaciones más fuertes entre los veinticuatro indicadores y tasas de mortalidad por suicidio están presente para las siguientes variables:

- 1) Años de escolaridad media (correlación negativa, Spearman -0,83)
- 2) Porcentaje de población en FONASA (correlación positiva, Spearman 0,82)
- 3) Ingreso promedio del hogar (correlación negativa, Spearman -0,8)
- 4) Porcentaje de población pobre por ingresos (Correlación positiva, Pearson 0,77)
- 5) Porcentaje de cesantes (correlación positiva, Spearman 0,76)

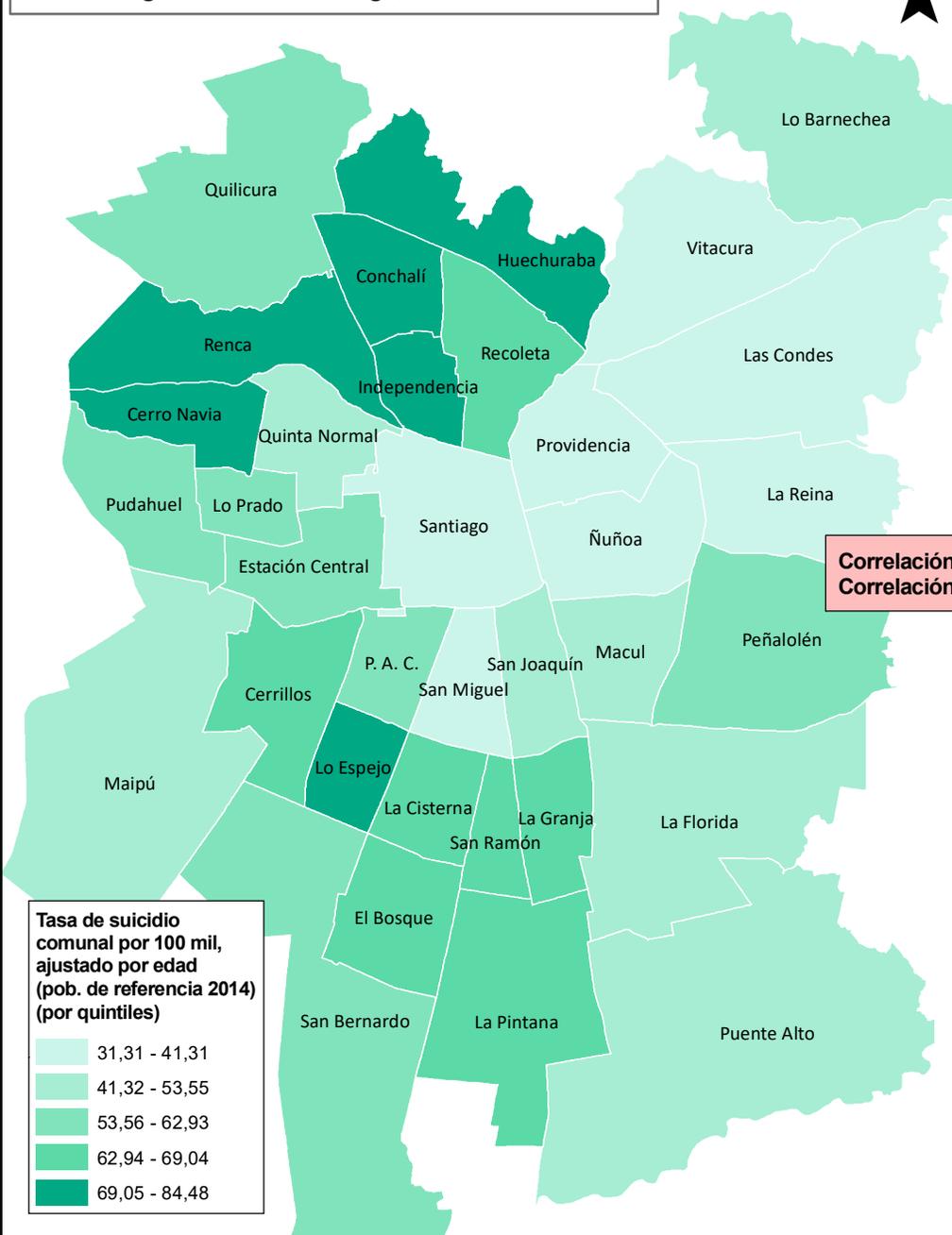
En las siguientes secciones, se revisará con mayor detalle las tres correlaciones más fuertes.

4.4.1. Correlación entre mortalidad estandarizada por suicidio y años de escolaridad media – Gran Santiago, escala comunal

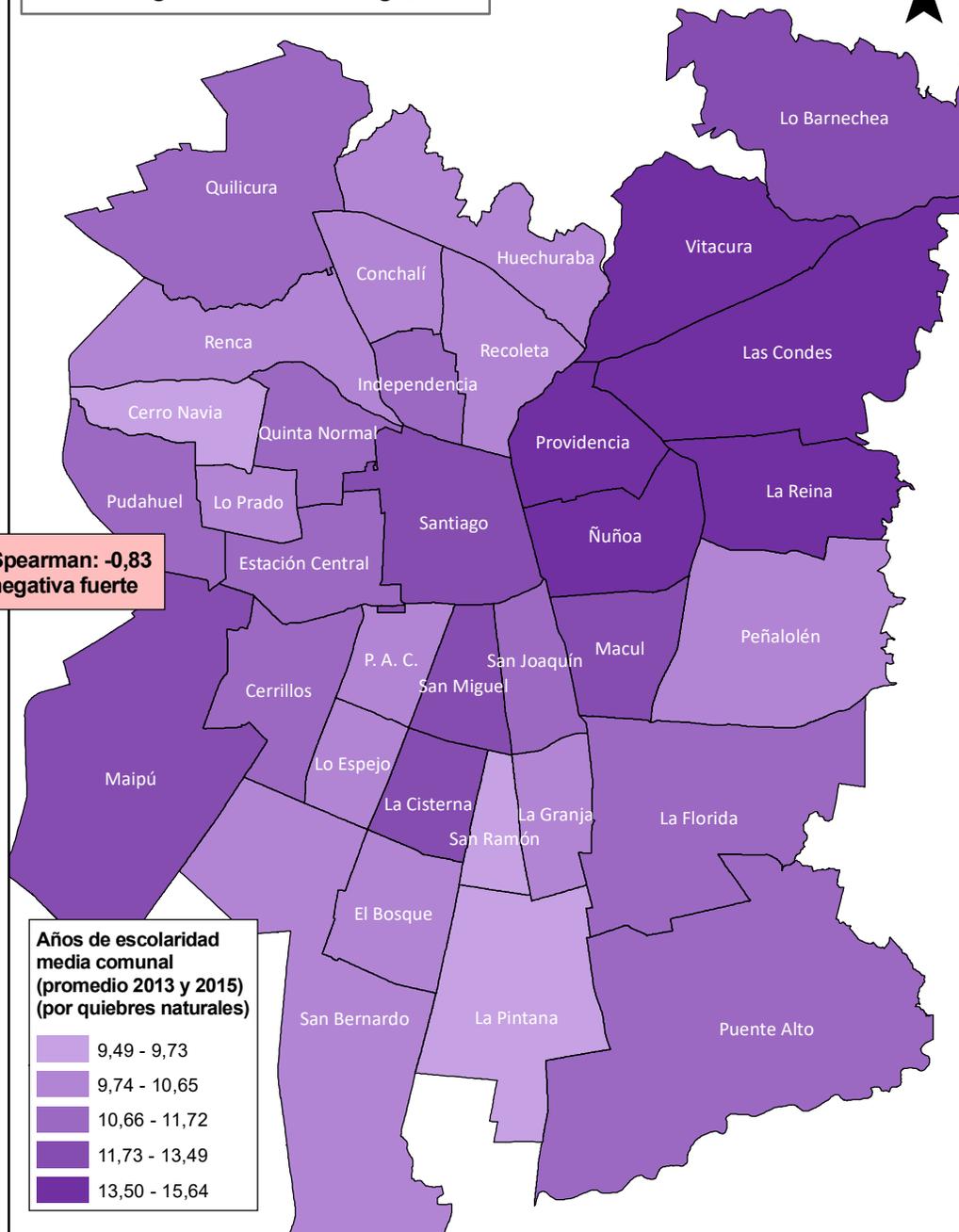
En la cartografía 21 se presenta una comparativa visual de la correlación entre las tasas estandarizadas de suicidio en población general y los años de escolaridad media comunal. Asimismo, están disponibles en el anexo 11 la estadística descriptiva y la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 28) para ambas distribuciones y el diagrama de caja (gráfico 54) para los años de escolaridad media comunal.

Tal como se analizó en secciones anteriores, la distribución normal de las tasas estandarizadas de suicidio para las comunas presenta un promedio de 57 unidades, una mediana de 57,64 unidades, una desviación estándar de 13,87 unidades y no presenta outliers. Por su parte, la distribución años de escolaridad media comunal tiene un promedio de 11,54 años, una mediana de 10,96 años y una desviación estándar de 1,71 años. Para esta distribución se registra que no proviene de una distribución normal: la hipótesis nula de la prueba de Shapiro-Wilk es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa. En otros términos, en promedio el nivel de instrucción comunal es de tercero medio como máximo nivel alcanzado, con valores mínimos de 9,49 años (primero medio) y valores máximos de 15,64 años (tercer año de una carrera de educación superior).

Tasa estandarizada de mortalidad por suicidio comunal.
Población general. Gran Santiago, Chile



Años de escolaridad media comunal.
Población general. Gran Santiago, Chile



Correlación Spearman: -0,83
Correlación negativa fuerte

Cartografía 21: Correlación entre tasa estandarizada de suicidios y escolaridad media comunal. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS y Encuesta CASEN

De acuerdo con estos valores, las comunas con más años de instrucción educacional promedio son Vitacura, Providencia, Las Condes, Ñuñoa, La Reina y Santiago, todas ellas con más de 13 años de educación. Al contrario, las comunas con menos años de escolaridad media son Cerro Navia, Lo Espejo, Renca, Huechuraba, El Bosque y La Granja. La diferencia entre estos quintiles es de alrededor de 5 años.

Como se revisó antes, las comunas con mayores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio en el Gran Santiago son Cerro Navia, Lo Espejo, Conchalí, Huechuraba, La Pintana, El Bosque. Todas estas comunas tienen menos de 11 años de educación media. Asimismo, las comunas con menores tasas de mortalidad por suicidio son Ñuñoa, Santiago, Las Condes, San Miguel, Vitacura, todas con más de 13 años de escolaridad media.

De esta manera, es claro que se verifica la correlación negativa fuerte entre ambas variables, a saber, comunas con menor nivel de instrucción educativo presentan mayores tasas de mortalidad estandarizada por suicidio. Así, las comunas del sector nororiente de Santiago presentan gran cantidad de años de educación y bajas tasas de mortalidad por suicidio, mientras que el sector norponiente y sur de la ciudad, zonas de concentración de suicidios sur, suroriente, norte, norponiente, presentan bajo nivel de instrucción y altas tasas de mortalidad por suicidio.

4.4.2. Correlación entre mortalidad estandarizada por suicidio y porcentaje de población en FONASA – Gran Santiago, escala comunal

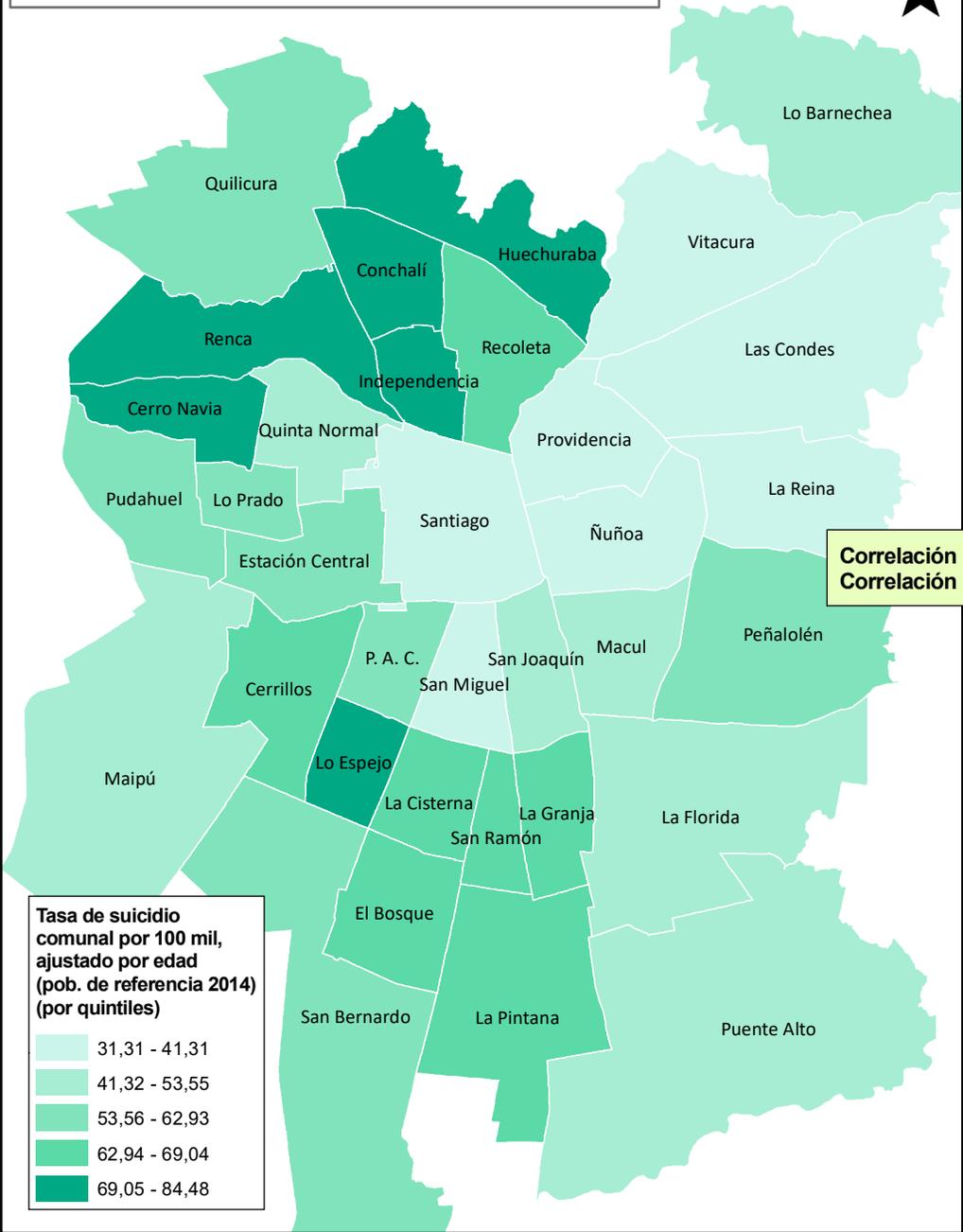
En la cartografía 22 es posible apreciar la comparativa visual de la correlación entre las tasas estandarizadas de suicidio en población general y el porcentaje de población comunal en FONASA. Asimismo, en el anexo 11 están disponibles la estadística descriptiva y la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 29) para ambas distribuciones y el diagrama de caja (gráfico 55) para los porcentajes de población comunal en FONASA.

Se verifica que la distribución de porcentajes de población comunal en FONASA tiene un promedio de 71,61%, una mediana de 79,61% y una importante desviación estándar de 19,5 puntos porcentuales. Se aprecia la existencia de un *outlayer* en la parte baja de la distribución, que corresponde al 14,7% de la comuna de Vitacura. Sacando este valor, el rango entre el mínimo (26,2%) y el máximo (91,15%) es de 64,95 puntos porcentuales. En síntesis, se determina una distribución no proveniente de una distribución normalizada, comprobada mediante la prueba de Shapiro-Wilk: la hipótesis nula de esta prueba es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa.

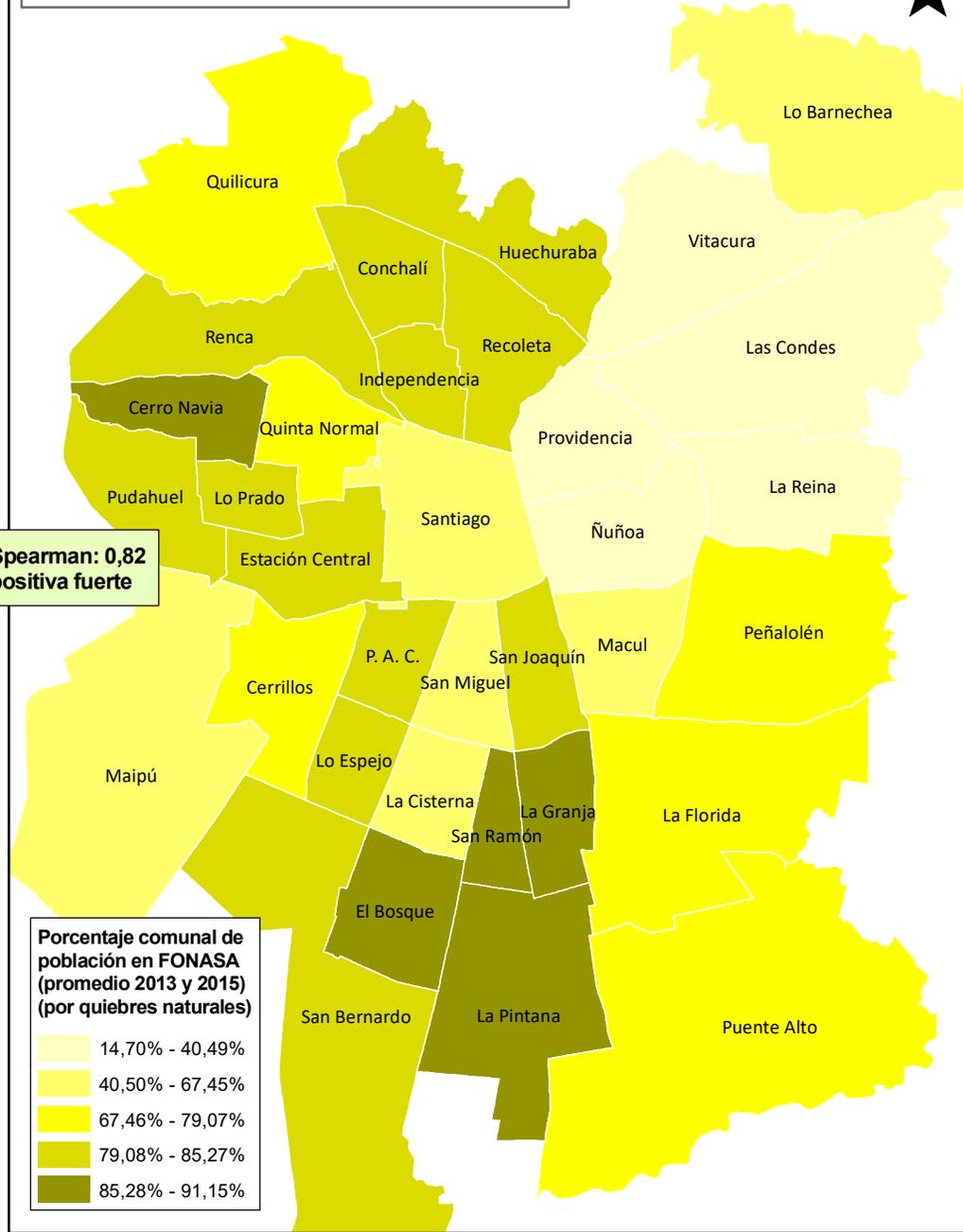
A partir de esta característica, se generan rangos a partir del método quiebres naturales. Así, las comunas en el rango de mayores porcentajes de población comunal en FONASA son La Pintana, Cerro Navia, San Ramón, La Granja, El Bosque y Renca, todas con un porcentaje mayor a 85%. En cambio, las comunas en el rango de menores porcentajes de población en FONASA son Vitacura, Las Condes, Providencia, Ñuñoa, La Reina y Santiago.

Nuevamente se verifica la correlación negativa fuerte entre ambas variables, es decir, comunas con mayor porcentaje de población comunal en FONASA presentan mayores

Tasa estandarizada de mortalidad por suicidio comunal.
Población general. Gran Santiago, Chile



Porcentaje comunal de población en FONASA.
Población general. Gran Santiago, Chile



Correlación Spearman: 0,82
Correlación positiva fuerte

Cartografía 22: Correlación entre tasa estandarizada de suicidios y población comunal en FONASA. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS y Encuesta CASEN

tasas de mortalidad estandarizada por suicidio. En efecto, comunas de la zona de concentración de suicidios norponiente y sur presentan porcentajes de población en FONASA sobre el 80% y altas tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio, sobre las 63 unidades. Por el contrario, las comunas del sector oriente de la ciudad, como Vitacura, Las Condes, Providencia, Ñuñoa y La Reina, presentan bajo porcentaje de población en FONASA (bajo 40%) y bajas tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio, bajo 42 unidades.

4.4.3. Correlación entre mortalidad estandarizada por suicidio e ingreso promedio del hogar – Gran Santiago, escala comunal

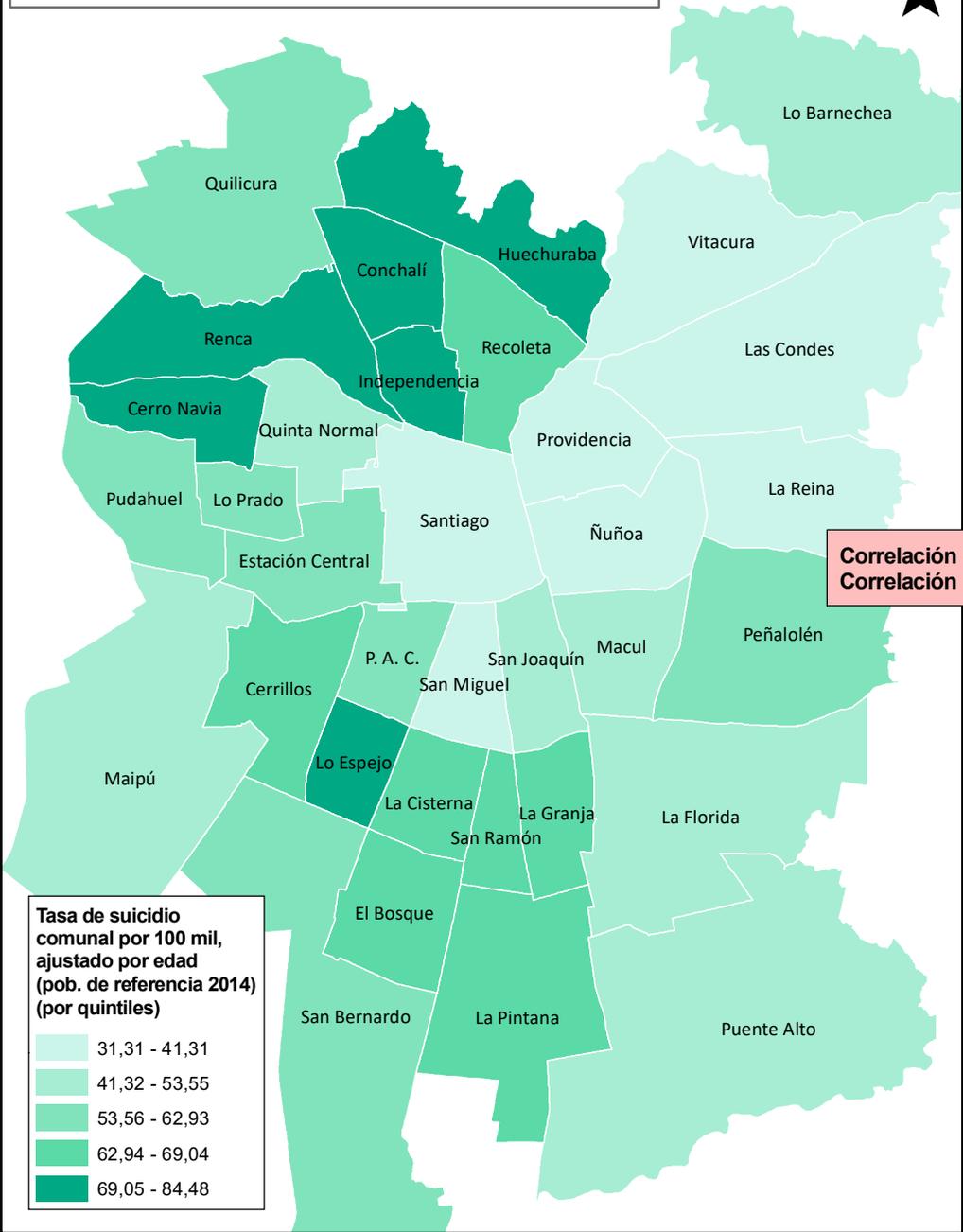
La cartografía 23 presenta la comparativa visual de la correlación entre las tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio en el Gran Santiago y el ingreso promedio del hogar, por comuna. En el anexo 11 es posible revisar las tablas de la estadística descriptiva y la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 30) para ambas distribuciones y el diagrama de caja (gráfico 56) para los ingresos en pesos chilenos promedios del hogar por comuna.

Para esta distribución, es posible notar que el promedio y la mediana difieren bastante: el promedio de ingreso del hogar comunal es de \$818.756,04 y la mediana es de \$574.904,22, una importante diferencia de \$243.851,82. Esto se explica por la presencia de seis *outlayers*, a saber: Lo Barnechea (\$1.507.598,51), Ñuñoa (\$1.595.411,57), La Reina (\$1.622.055,42), Providencia (\$1.862.841,96), Las Condes (\$2.058.542,34) y Vitacura (\$2.428.851,34). La desviación estándar también presenta alto valor: \$518.204,53. Dejando de lado los *outlayers*, el rango de la distribución, con un mínimo de \$431.916,92 y un máximo de \$978.628,57, es de \$546.711,65. En definitiva, se determina que la distribución no esté normalizada, tal como lo verifica la prueba de Shapiro-Wilk: la hipótesis nula de esa prueba es rechazada ya que el valor-p no es mayor a alfa.

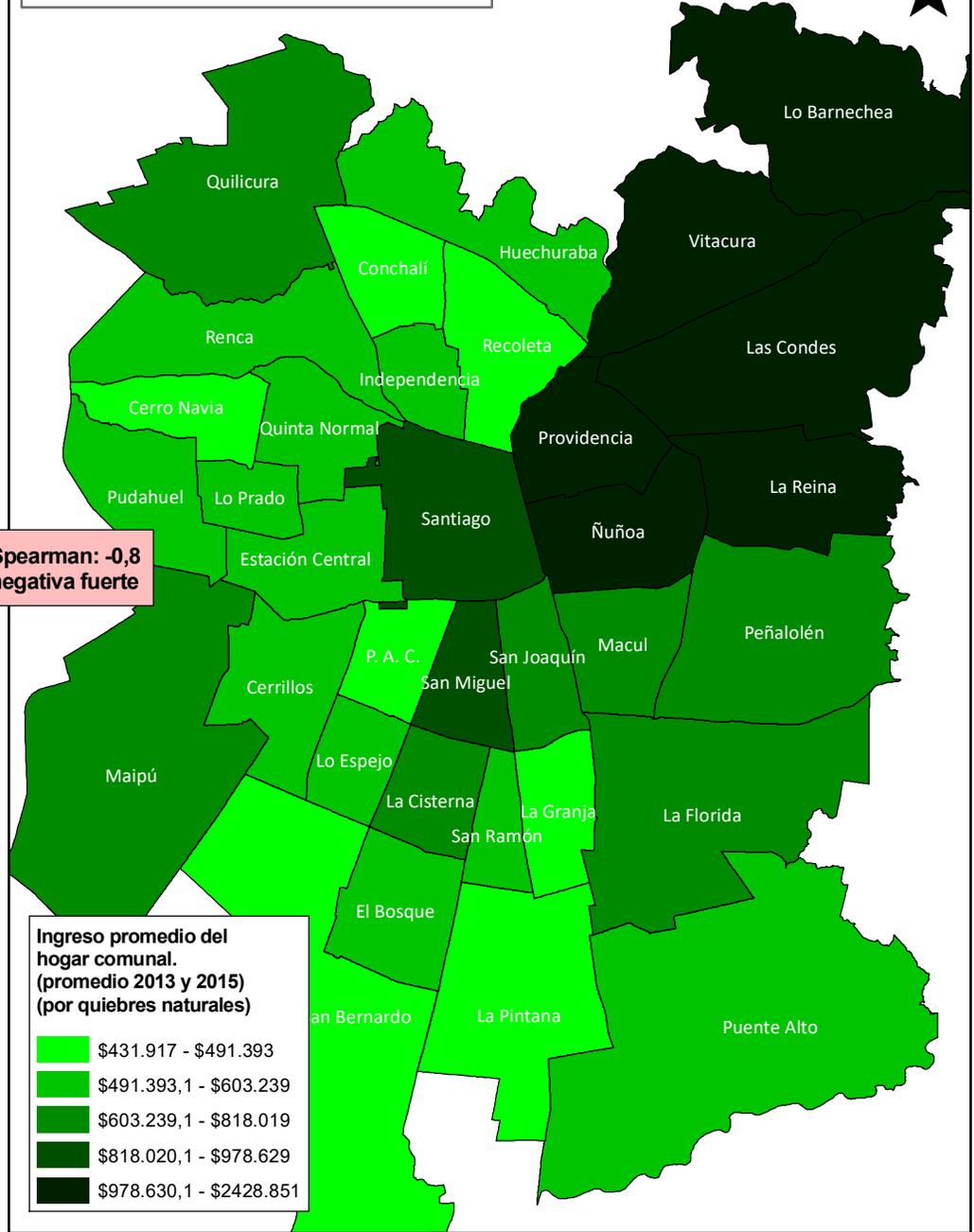
Las comunas con mayores ingresos por hogar en la comuna son precisamente las comunas mencionadas como *outlayers*: Vitacura, Las Condes, Providencia, La Reina, Ñuñoa y Lo Barnechea, todas con ingresos del hogar sobre el millón y medio de pesos. Por el contrario, las comunas de Carro Navia, La Pintana, Recoleta, La Granja, Pedro Aguirre Cerda y Conchalí tienen los menores ingresos por hogar comunal del Gran Santiago, todas con valores bajo el medio millón de pesos por hogar.

El patrón antes revisado se vuelve a evidenciar en este caso: existe una correlación negativa fuerte entre estas dos variables, a saber, comunas de menores ingresos promedio del hogar comunal presentan mayores tasas de mortalidad estandarizada por suicidio comunal. En concreto, nuevamente las comunas de las zonas de concentración de suicidio norte, norponiente y sur, que, como se ha revisado, presentan altas tasas de mortalidad por suicidio (sobre 55 unidades), son aquellas también con menores ingresos hogareños en promedio (bajo medio millón de pesos). Al revés, las comunas del sector oriente vuelven a verificar la correlación al presentar bajas tasas de mortalidad por suicidio (bajo 48 unidades) y altísimos ingresos promedios del hogar comunal (sobre millón y medio de pesos).

Tasa estandarizada de mortalidad por suicidio comunal.
Población general. Gran Santiago, Chile



Ingreso promedio del hogar comunal.
Población general. Gran Santiago, Chile



Correlación Spearman: -0,8
Correlación negativa fuerte

Cartografía 23: Correlación entre tasa estandarizada de suicidios e ingreso promedio del hogar comunal. Quinquenio 2012-2016.



Escala 1:220.000
Sistema de Proyección UTM, Datum WGS 1984 Huso 19 Sur
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos defunciones DEIS y Encuesta CASEN

CAPITULO 5: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. DISCUSIÓN

Una vez obtenidos los resultados de la investigación, es necesario contrastar estos hallazgos con la literatura sobre el fenómeno del suicidio. Esta discusión se organizará en cuatro partes: análisis territorial de la mortalidad por suicidio (escala región, provincia, comuna, distrito y zona censal para el país, Región Metropolitana y Gran Santiago en período 2012-2016); análisis temporal de la mortalidad por suicidio (en el Gran Santiago en quinquenio indicado); descripción de atributos sociodemográficos del suicidio (en el Gran Santiago en el período de análisis); y análisis de correlación entre factores de riesgo de suicidio y tasas de mortalidad (para el Gran Santiago en el quinquenio de trabajo). Además, se revisarán las preguntas de investigación e hipótesis, además de comentar las limitaciones del estudio.

5.1.1. Análisis territorial del suicidio – Chile, Región Metropolitana y Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Son pocos los trabajos sobre suicidio en Chile que incluyen un apartado de análisis territorial. Entre los revisados, destacan el libro de Duarte (2007), la investigación de Ramírez y Klarian (Ramírez & Klarian, 2007) y el informe del Servicio Médico Legal (2018). Todas estas investigaciones abarcan períodos temporales y escalas de análisis diferentes, por lo que su comparación con el trabajo presente debe hacer con cautela.

En la evaluación de las tasas de mortalidad por suicidio, el trabajo de Duarte (2007) aborda desde 1990 a 1999, el trabajo de Ramírez y Klarian (2007) entre 2000 y 2005 y el informe del Servicio Médico Legal (2018) entre 2002 y 2017. Importante es recordar que la presente investigación, enmarcada en los casos de suicidios entre 2012 y 2016, obtuvo una tasa de mortalidad (por 100.000 personas) estandarizada de 63,35 unidades para el quinquenio y de 10,86 unidades para el año promedio, con una tendencia relativamente estable en el tiempo. Esto, en un contexto temporal mucho más amplio, difiere de las tasas de mortalidad por suicidio de 6 unidades anuales registradas en los años de la década de los noventa en el país, con aumentos sucesivos a lo largo del período (Duarte, 2007). Hacia principios del milenio, se registra un importante aumento de esta tasa, alcanzando las 13,76 unidades entre 2000 y 2005 (Ramírez & Klarian, 2007). Este incremento de casi el doble es explicado por el subregistro de fallecimientos por suicidios que eran clasificados bajo causas indeterminadas, especialmente en la Región Metropolitana (Duarte, 2007; Ramírez & Klarian, 2007). Según el trabajo del Servicio Médico Legal (2018), entre 2012 y 2016 se registran tasas de mortalidad de alrededor de 10 unidades, con un decrecimiento a principios del quinquenio y estabilidad en los demás años. Esto es coincidente con lo analizado en la presente investigación. En síntesis, se registra un aumento en las tasas de mortalidad por suicidio a lo largo de la década de los noventa, con un gran incremento a principios del 2000 al mejorar el registro de defunciones en la Región Metropolitana. Luego,

de 2000 a 2005, se presentan tasas estables, para empezar a aumentar desde 2005 a 2009. Posteriormente, vuelven a descender constantemente hasta 2017, con incrementos en 2011, 2014 y 2015 (Duarte, 2007; Ramírez & Klarian, 2007; Servicio Médico Legal, 2018).

Por su parte, con respecto al sexo, el hecho que las tasas de mortalidad masculina son 4 veces mayores que las tasas femeninas (ver cartografía 3) en el quinquenio en estudio se confirman en el trabajo del Servicio Médico Legal (2018). Duarte complementa lo anterior al señalar que en los noventa la proporción de suicidios masculinos era mucho mayor: a saber, en 1994 la tasa masculina supera a la femenina en 7,4 veces (2007). Ya desde 2000 en adelante, la brecha entre estas tasas por sexo se empieza a acortar, debido al aumento en la proporción de suicidios femeninos, hecho ya señalado por Mazzei (2004) y Ramírez y Klarian (2007). Se aduce que este fuerte incremento se puede deber a la mayor inserción laboral de la mujer, probablemente a los tipos de trabajos realizados y sus condiciones.

Como se observa en la cartografía 3 acerca las tasas de mortalidad por suicidio por región, se obtuvo que las mayores tasas de mortalidad estandarizadas para el quinquenio se obtuvieron en regiones del sur del país: Aysén, Los Lagos y Araucanía. Por el contrario, las menores tasas están en el extremo norte del país: regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta y Tarapacá. Estos resultados son coherentes con los resultados de las investigaciones antes mencionadas. A saber, Duarte habla de que existen mayores tasas de suicidio en las regiones del sur de Chile, zonas de clima templado lluvioso, y menores tasas en las regiones del norte, zonas de clima desértico y estepárico. El autor explica que estas mayores tasas de suicidio en el sur podrían estar explicadas por el efecto anímico de malas condiciones climáticas, la mayor ruralidad y la presencia de población mapuche, entendiendo que la etnicidad es un potencial riesgo de suicidio (2007). Por su parte, Ramírez & Klarian llegan a las mismas conclusiones: tasas bajas y medio bajas al norte de la Región Metropolitana, tasas medio altas en Los Lagos y tasas altas en Aysén y la Araucanía (2007). El Servicio Médico Legal (2018) plantea que las regiones con menos número de suicidas son las extremas del país (Arica y Parinacota, Aysén y Magallanes), además de destacar que la zona norte del país tiene casi la mitad de los casos de suicidio de la zona sur. En relación con las tasas de mortalidad, señala que las mayores tasas de suicidios se encuentran en regiones que tienen una población, salvo la V región, menor a los 900.000 habitantes (2018). Así, hacen la observación que las seis regiones con más altas tasas de suicidio se vinculan con regiones de menor densidad poblacional, coincidentemente aquellas regiones extremas del país.

En relación con la Región Metropolitana, como antes se mencionó, el subregistro generó que las tasas entregadas por el Servicio Médico Legal antes del 2000 fueran bastante bajas con respecto a las del resto del país, alrededor 0,5 unidades versus 6 unidades. Con las modificaciones realizadas, la tasa de la región aumentó a 8,2 unidades en 2000 (Ramírez & Klarian, 2007). No hay registros de la evolución de las tasas de mortalidad en población general de la región después del 2000: Duarte sólo trabaja hasta 1999, Ramírez y Klarian trabajan con la tasa de suicidios masculina y el Servicio Médico Legal trabaja con casos acumulados por período y sólo revisa las tasas por sexo en 2010. A saber, la tasa estandarizada de mortalidad por suicidio masculino en la Región Metropolitana entre 2000 y 2005 es de 19,4 suicidios por 100.000 habitantes (Ramírez & Klarian, 2007), luego en

2010 desciende a 17,7 unidades anuales (Servicio Médico Legal, 2018) y ya en el quinquenio 2012-2016 la tasa bruta es de 17,5. Recordar que para el total del quinquenio, se obtuvo una tasa de mortalidad estandarizada de 57,45 suicidios por 100.000 habitantes y de 91,59 suicidios por 100.000 hombres.

Acerca del análisis territorial de unidades al interior de la Región Metropolitana, tanto en Ramírez y Klarian (2007) como en el Servicio Médico Legal (2018) trabajan a escala comunal. El primero de estos trabajos trabaja con tasas estandarizadas por edad en población masculina por comuna para el período 2000-2005, mientras que el segundo informe sólo da cuenta de la cantidad de suicidios acumulados entre 2011 y 2017. Ninguno de estos trabajos da cuenta de casos o tasas de mortalidad por provincia (ver cartografía 4), pero es algo que se puede obtener a partir de los casos y tasas de mortalidad comunales. El resultado de que las menores tasas de mortalidad en población están en la provincia de Santiago es coincidente con las tasas obtenidas por Ramírez y Klarian, además de presentar comunas de mayores tasas en las provincias de Melipilla, Chacabuco y Maipo. Es importante destacar que las mayores tasas de mortalidad se encuentran en comunas de población considerablemente inferior, lo que permite pensar en que existe una distorsión en las tasas, a pesar de la estandarización, debido a esta situación.

Las comunas de la Región Metropolitana con mayor cantidad de suicidios son Puente Alto, Maipú y La Florida, mientras que las de menor cantidad son San Pedro, Alhué y María Pinto. Estos resultados obtenidos para el quinquenio 2012-2016 no coinciden completamente con los datos presentados por el Servicio Médico Legal para el período 2011-2017. A saber, en este período la segunda comuna con mayor cantidad de suicidio es Santiago, y las comunas con menor cantidad de casos acumulado son Talagante, Padre Hurtado y Curacaví, todas con menos de seis casos (Servicio Médico Legal, 2018). No obstante, se comprueba a grandes rasgos que la cantidad de suicidios tiene directa relación con la cantidad de población de la comuna. Ahora bien, tal como se observa en la cartografía 5, las comunas de mayor tasa estandarizada por edad de mortalidad por suicidio en hombres son Alhué, Melipilla, Pirque, Independencia, María Pinto, Lo Espejo y Curacaví, mientras que las de menor tasa son La Reina, Providencia, Santiago, San Miguel, Ñuñoa, Las Condes y Vitacura, con tasas de un quinto la tasa de Alhué. Algunas de estas comunas de rangos extremos coinciden con las comunas señaladas por Ramírez y Klarian (2007) en su investigación: altas tasas estandarizadas en Alhué y Melipilla, bajas tasas estandarizadas en las comunas del sector nororiente de Santiago. Acá, nuevamente es importante tomar en consideración que las tasas altas de mortalidad en comunas fuera del Gran Santiago pueden estar distorsionadas por la baja cantidad de población comunal en comparación con las comunas de la metrópolis.

Al acotar el área de análisis a las 34 comunas del Gran Santiago, se obtiene una tasa de mortalidad estandarizada de 54,32 suicidios por 100.000 habitantes, 2,83 suicidios menos que el valor para el país y una tasa de mortalidad masculina de 87,42 unidades. Cabe destacar que la mortalidad de suicidio está menos masculinizada que la condición para el país o para la región, al registrar una razón de 1 suicidio femenino por cada 3,68 suicidios masculinos. Al analizar los suicidios en población masculina, se obtiene que la distribución de las comunas en los quintiles extremos de tasas estandarizadas comunales es bastante

similar a la de la población general (ver cartografía 7): las comunas con mayores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio en hombres son Independencia, Lo Espejo, Renca, Cerro Navia, Conchalí y La Granja; mientras que las comunas con menores tasas son La Reina, Providencia, Santiago, San Miguel, Ñuñoa y Las Condes. La razón entre el quintil más alto y el más bajo es de más de tres a uno en los extremos. Al comparar con el trabajo de Ramírez y Klarian (2007), coincide en que para dicho período la comuna de Conchalí tenía una tasa de mortalidad masculina por suicidio medio alta, además de tasas medias en Independencia, Lo Espejo, Renca, Cerro Navia y La Granja; por el contrario, coincide nuevamente que las comunas del sector nororiente de la ciudad poseen bajas tasas de suicidio masculinas comunales. En este punto, los investigadores hacen destacar que estas comunas de baja mortalidad de suicidio en hombres son adyacentes entre sí y presentan características similares de nivel socioeconómico y educacional en sus habitantes, un antecedente que pudimos verificar también en los resultados aquí descritos.

Ninguna investigación revisada hace un análisis territorial a una escala al interior de las comunas, por lo que los resultados antes presentados son novedades. Cabe recordar que para esta parte del análisis se trabajó con datos del Instituto Nacional de Estadísticas: cantidad de suicidios en el quinquenio por unidad territorial sólo en caso de tener 3 o más suicidios, a escala comunal, distrito y zona censal. Estos datos no permitieron la estandarización de las tasas de mortalidad por edad ni presentar las tasas por sexo, además la incapacidad de conocer otros atributos de estos suicidios, como la distribución etaria, el estado ocupacional o el método de suicidio. El método de indeterminación de datos en unidades territoriales con pocos suicidios genera pérdida de información: en el paso de comunas a distritos censales, se perdió el registro de un 2% del total de suicidios; al pasar de distritos a zonas censales se pierde un 52,9% de la información anterior. No obstante, no hay pérdida en los totales comunales y al revisar las tasas de mortalidad brutas a escala comunal, se sigue confirmado la tendencia observada anteriormente: concentración de comunas de mayores tasas en el sector norponiente de la ciudad, y de las comunas con menores tasas en el sector nororiente (ver cartografía 8).

El análisis en la escala distritos censales entregó que de los distritos censales con datos determinados la tasa bruta promedio fue de 56,34 suicidios por cada 100.000 habitantes del distrito, 7,84 suicidios más que la tasa bruta comunal promedio. Existe gran variabilidad entre las tasas de mortalidad de los distritos censales, debido principalmente a las importantes diferencias entre su cantidad de población. Así, se observa que existen altas tasas de mortalidad brutas en distritos de comparativamente menor población y bajas tasas en distritos de mayor población, lo que indicaría nuevamente una distorsión de estas tasas debido a las diferencias en población entre las unidades territoriales. A grandes rasgos y tal como se observa en la cartografía 9, la tendencia en la escala de análisis es una concentración de distritos con alta tasa bruta en el norponiente y sur del Gran Santiago; y una concentración de distribución de distritos de muy baja o indeterminada tasa bruta en el sector nororiente y centro de la metrópolis.

El análisis a escala zona censal se realizó sobre los datos del 16,75% de unidades territoriales con más de 3 suicidios registrados en el quinquenio, con una tasa bruta promedio de estas zonas censales de 137,7 suicidios por cada 100.000 habitantes. A pesar

de la gran pérdida de información, se tienen las zonas censales con mayor cantidad de casos concentrados en un área menor, lo que es útil para la determinación de zonas calientes de concentración de suicidio. Al igual que con los distritos censales, se verifica que las mayores tasas bruta de mortalidad se presentan en zonas censales con muy baja población, y viceversa. A raíz de esto, no se observa una tendencia clara respecto a la localización de zonas censales con mayores tasas de mortalidad por suicidio. No obstante, si consideramos sólo las zonas con datos determinados, se observa una leve concentración en el norponiente y sur de la ciudad, mientras que las zonas con tasas indeterminadas se ubican disgregadas por todo el Gran Santiago, pero sobre todo en el sector centro y nororiente (ver cartografía 10).

A partir del análisis multiescalar visible en la cartografía 11, es posible verificar que más allá de distribución de rangos entre unidades territoriales de una misma escala, existen importantes diferencias entre unidades menores al interior de las unidades de determinada escala. A saber, los casos de suicidios se concentran en zonas menores al interior de las comunas, por lo que una alta tasa bruta de mortalidad comunal no expresa necesariamente que los suicidios se distribuyan uniforme o azarosamente. A decir verdad, al analizar las escalas distrito y zonas censales, se observa que existe concentración de casos de suicidio en zonas al interior de las comunas con tasas de mortalidad bruta comunal medio alta y alta. Por el contrario, las zonas de bajas o indeterminada tasa bruta de mortalidad están distribuidas de manera uniforme en el Gran Santiago, con una leve tendencia a mayor cantidad de estas en el sector centro y oriente de la ciudad, lugares que poseen además bajas tasas de mortalidad comunal. A raíz de este importante hallazgo, es que se realiza un análisis de densidad de casos de suicidio en el Gran Santiago a partir de los datos de zonas censales determinadas. Así, la cartografía 12 muestra zonas calientes para concentración de suicidios que van, en un primer caso, desde los 18 a 28 casos de suicidio en el quinquenio por kilómetro cuadrado, y en un segundo caso, en áreas de 9 a 10 casos de suicidio por kilómetro cuadrado. De este análisis de densidades, se verifica nuevamente que las densidades menores, nulas e indeterminadas se ubican preferentemente en el sector nororiente de la ciudad. Ahora bien, considerando las áreas de mayor densidad para cada caso, se determinan ocho grandes zonas de concentración de suicidio en el Gran Santiago (ver cartografía 13): Quilicura, norte, poniente, sur poniente, centro sur, sur, oriente, y sur oriente. Con la ayuda de la clasificación de barrios y microbarrios críticos del Gran Santiago, se comprueba la existencia de estas unidades territoriales al interior de las zonas de concentración de suicidio antes mencionadas. La identificación de estas poblaciones al interior de las zonas de interés es visible también en la cartografía 13.

¿Cómo se relaciona el hallazgo de estos barrios críticos de comparativamente mayor concentración de suicidios con lo desarrollado en la literatura sobre este fenómeno? La existencia de barrios y microbarrios críticos en la ciudad es producida por la segregación espacial al interior de las comunas —comunas ya bastante desiguales entre sí—. Así, en comunas con condiciones precarias a partir de la inequidad comunal del Gran Santiago, existen zonas que condensan aún más estas peores condiciones de vida. Así, campamentos, barrios y microbarrios críticos aparecen como el lado más oscuro generado a partir de la fuerte desigualdad presente en la ciudad, a distintas escalas. De ahí que la

definición de barrios y microbarrios críticos esté asociada a pésimas condiciones de vida: dinámicas sociales marcadas por la violencia urbana, producidas por el uso de armas de fuego, consumo y tráfico de drogas. Además, todo esto enmarcado en un contexto de bajos ingresos por hogar, pobreza, miseria, baja escolaridad, dependencia del sistema público de salud, viviendas hacinadas y con problemas de habitabilidad. De esta manera, son estas pésimas condiciones de vida las que fomentarían la mayor consumación de suicidios en estas áreas. En otras palabras, las condiciones de inequidad socioeconómica presentes en estos barrios y microbarrios críticos actúan como un factor de riesgo de suicidio y más allá, con un determinante social de los suicidios. Varios autores (Chuaqui et al., 1966; Chuang & Huang, 1997; Brainerd, 2001; García de Jalón & Peralta, 2002; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003; Lorant et al., 2005; Duarte, 2007) señalan la inequidad socioeconómica como un factor de riesgo de suicidio, algo que se comprueba con los resultados de la presente investigación. En particular, los indicadores sociales ligados a esta inequidad, como los ingresos por hogar, la pobreza, la cesantía, el nivel educacional, el acceso a servicios sanitarios, las malas condiciones de habitabilidad, entre otros, deben ser entendidos como elementos configurantes de este mayor riesgo de suicidios. En la cuarta sección de esta discusión se tensionará los resultados de la correlación entre indicadores comunales asociados a factores de riesgo de suicidio y tasas estandarizadas de mortalidad comunales, con la literatura correspondiente. Frente a esto, cabe destacar que Duarte (2007) hace la salvedad que la inequidad socioeconómica, a pesar de caer en la definición de factor de riesgo, es más adecuada de considerar como un determinante social de los suicidios, ya que con este concepto se hace alusión al papel que tiene la sociedad en originar y perpetuar estas condiciones particulares, y como tal, en su efecto en la dinámica del suicidio.

En línea con lo anterior, la mayor concentración de suicidios en barrios y microbarrios críticos marcados por la violencia urbana y las malas condiciones de vidas, es coherente con la tesis de Duarte (2007) que plantea que el suicidio en Chile es el acto final de una historia de vida de violencia. Esta violencia, de carácter social, es un reflejo de la exclusión social presente en el país. Así, los factores de riesgo antes mencionados, actúan como determinantes sociales del suicidio: cada suicidio es un hecho violento, violencia hacia el mismo cuerpo, violencia generada como reacción a un fracaso o a expectativas no resueltas. Las condiciones del entorno del suicida son muchas veces la fuente de estos fracasos o expectativas no resueltas (Duarte, 2007). Así, un ambiente tan violento como un barrio crítico genera condiciones que alimentan respuestas violentas hacia otros o hacia sí mismo. De esta manera, se va dibujando el perfil de personas excluidas, aquellos que por diferentes razones sienten que ya no son parte de la sociedad y deciden terminar con sus vidas, con un entorno que se vuelve amenazante, o al menos, poco acogedor (Duarte, 2007). De esta manera, puede ser que los sujetos predispuestos al suicidio por distintas razones personales que viven en un barrio crítico perciben la exclusión social y responden a la violencia de su entorno con una canalización de ésta hacia ellos mismos.

5.1.2. Análisis temporal del suicidio – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

El análisis temporal del suicidio es frecuente en las investigaciones sobre el tema. Al igual que otras categorías de análisis, está presente en diferentes unidades territoriales (país, región, comuna), períodos de tiempo y escalas de tiempo (décadas, años, meses, estaciones climáticas, semanas, días, fechas especiales). La evolución de las tasas de mortalidad de suicidio en el país y en la Región Metropolitana ya fue revisada en la primera parte de esta discusión, por lo que ahora se abordará la temporalidad del suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016.

No hay otras investigaciones que aborden la cantidad de casos de suicidios anuales registrados en el Gran Santiago. Cabe recordar que, para el quinquenio en estudio, se registró un promedio anual de 553 casos, sin una tendencia de crecimiento o decrecimiento en los totales anuales. Existe una estabilidad en la cantidad de casos, a saber, si consideramos el inicio y final del quinquenio, la cantidad anual de suicidios en el Gran Santiago disminuyó en un único caso, lo que representa una disminución de 0,18%.

La literatura especializada expresa afirma una y otra vez que los casos de suicidio (y sus tasas de mortalidad) varían con las estaciones: hay mayor cantidad de casos y tasas más elevadas en primavera y verano (meses cálidos), y descensos en otoño e invierno (meses fríos). Esto es comprobado por investigadores internacionales en diferentes países y períodos temporales, por ejemplo, en los trabajos de Bazas y otros (1979), Kevan (1980), Kelleher y otros (1997), Petridou y otros (2002), Ajdacic-Gross y otros (2010), y Vyssoki y otros (2012). También, esto es sostenido en informes sobre el tema de organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (2002; 2014), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2011) y la Organización Panamericana de la Salud (2014). En Chile, esta hipótesis ha sido comprobada por Trucco (1997), Retamal y Humphreys (1998), Duarte (2007), Ramírez y Klein (2007) y el Servicio Médico Legal (2018). En línea con estos hallazgos, la presente investigación presentó resultados similares: se registra una mayor cantidad de suicidios en primavera y verano. Con un promedio de 691,25 casos por estación, la primavera registra un 7,34% más de casos con respecto al promedio, y un 16,85% más de casos en relación con el otoño, la estación con menor cantidad de suicidios. En específico, el Servicio Médico Legal (2018) hace la apreciación que hay una mayor cantidad de suicidios en los meses de septiembre, octubre y noviembre. Esto es coherente con los resultados de esta investigación: con un promedio de 46 casos de suicidio por mes del año, el mes con mayor cantidad de casos es septiembre, que registra un 19,95% más de casos con relación al promedio mensual, y un 42,63% más de casos que febrero, el mes con menor cantidad de casos.

El análisis de suicidios por semana del año es una novedad de esta investigación. Con un promedio de 10,6 suicidios por semana en el Gran Santiago, se observan dos períodos de semanas con alta cantidad de casos: uno en los 3 primeros cuartos de marzo (semanas 9, 10 y 11) y otro durante septiembre y principios de octubre (semanas 36, 37, 38, 39 y 41). Cabe destacar que estos períodos coinciden con meses de alta cantidad de suicidio como marzo, septiembre y octubre. También, es posible señalar que el período de marzo corresponde al fin de las vacaciones de verano y el retorno a la rutina laboral o educacional, y el período de septiembre y octubre corresponde a las Fiestas Patrias y comienzos de la primavera. Sobre este último punto, tanto Duarte (2007) como el Servicio Médico Legal

(2018) dan cuenta que existe un patrón de mayor ocurrencia de suicidios en ciertas fiestas especiales: mayor cantidad de suicidios el 1 de enero y los días aledaños, el 19 y 20 de septiembre, 25 y 26 de diciembre, 14 de diciembre y 3 de marzo. En particular, el Servicio Médico Legal explica que los suicidios en estos casos ocurren en períodos marcados por fiestas familiares como las fiestas patrias, navidad y año nuevo, además de épocas en que coincide con fines de ciclo, alto gasto económico, términos de contrato, entre otros (2018). Los resultados de la presente investigación coinciden en dichas apreciaciones: las celebraciones de fin de año, Navidad y Año Nuevo registran 2,6 suicidios diarios, lo que representa un aumento de 72,19% con respecto al promedio diario. Las Fiestas Patrias, celebraciones en la segunda mitad de septiembre, datan de 2,5 suicidios por día, lo que equivale a una variación positiva de 65,56% en los casos diarios. Asimismo, el inicio del año laboral y educacional, marcado por el fin de las vacaciones, registran 2,45 suicidios diarios, un 62,25% más que un día promedio. En definitiva, coincidimos en plantear que la tendencia de estas fechas particulares es, a grandes rasgos, un aumento de casos diarios en cierres e inicios de ciclos (laborales, educacionales, estacionales) y en fechas festivas de carácter familiar, y una disminución de casos en fechas de interés religioso.

Por último, también Duarte (2007) y el Servicio Médico Legal (2018) expresan que la distribución de los suicidios en los días de la semana no parece ser un hecho al azar, sino que sigue una distribución bastante regular. Así, ambas investigaciones llegar a la premisa que existe una temporalidad semanal, con aumentos sostenidos hacia el fin de semana (sábado y domingo) y descensos los martes, miércoles y jueves. Esto es coherente con los resultados esbozados anteriormente para el Gran Santiago en el quinquenio 2012-2016: el sábado se registran un 7,09% más de suicidios que un día promedio, y el domingo un 21,01% más de suicidios. Al contrario, el jueves es el día de la semana con menor cantidad de suicidios, en concreto, un 13,18% menos de casos que el día semanal promedio. La tendencia en la semana, según los datos, es que de martes a jueves hay un descenso en los casos, para luego aumentar sostenidamente desde el jueves al domingo, donde alcanza su máximo.

5.1.3. Descripción atributos sociodemográficos del suicidio – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Los atributos sociodemográficos de las personas que cometen suicidio son tratados en varias investigaciones. Como se ha mencionado anteriormente, cada trabajo aborda distintos grupos poblacionales, períodos de tiempo y escalas de análisis. En la presente investigación, se trabajó con la población general mayor a 14 años, durante el quinquenio 2012-2016 en el Gran Santiago. Los atributos sociodemográficos disponibles en la base de datos de mortalidad del Ministerio de Salud son sexo, edad, estado civil, nivel de instrucción y situación ocupacional, además de atributos propios del acto como el lugar de ocurrencia y el método de consumación.

En relación con el sexo, se halló que, de 2765 casos, un 77% de los suicidios fueron cometidos por hombres y el restante 23% por mujeres. En contraste, el CENSO 2017

(Instituto Nacional de Estadísticas, 2017) registra que para el Gran Santiago sólo un 48% de la población es de sexo masculino. Así bien, existe un 61,02% más de suicidios en hombres en relación con lo que se esperaría en relación con la proporción de hombres y mujeres en el Gran Santiago. La razón entre estos casos es de 3,4 suicidios masculinos por cada suicidio en mujeres. Esta mayor proporción de suicidios en hombres es congruente con lo planteado por Durkheim (1897) y rectificado en múltiples investigaciones (Chuaqui et al., 1966; Alvarez, 1971; Méndez et al., 2001; García de Jalón & Peralta, 2002; Mazzei & Cavada, 2004; Duarte, 2007; Ramírez & Klarian, 2007; Värnik, 2012; WHO, 2014; OPS, 2014; Lobos & Duarte, 2016; Gómez et al., 2018).

Sobre la edad de los suicidas, un 44% fue cometido por personas entre 26 y 45 años (adultos tempranos), seguido por un 30% de personas entre 45 y 65 años (adultos medios). El resto, se divide entre el 17% de adolescentes y jóvenes y el 9% de adultos tardíos. Al comparar con la composición etaria de la población registrada en el CENSO 2017, se observa una mayor proporción en los suicidios en adultos tempranos y adultos medio. Concretamente, se registra un 16,59% más de casos de suicidios en adultos tempranos de lo que se esperaría en relación con la composición etaria del Gran Santiago. Esto está acorde con la acotación que señala Duarte (2007) y Gómez y otros (2018): si bien las tasas de suicidio aumentan con la edad, en términos de números absolutos, los suicidios son mayores en personas menores de 45 años. Esto marca un cambio con respecto a los registros históricos, que señalan que la cantidad de suicidios efectivamente aumentaba con la edad. En esta misma línea, Méndez (2001) plantea la preocupación frente a la tendencia creciente de suicidios en hombres jóvenes en edad productiva y Romero (2004) enfatiza el aumento considerable en las tasas en adolescentes y jóvenes, además de plantear que estos indicadores pueden ser hasta cinco veces más altos, ya que no se conoce la intencionalidad (o no) de muchas muertes de jóvenes.

Acerca del estado civil, se registró que el 56% de los suicidios son cometidos por personas solteras, seguido por un 40% de suicidios de casados, 2% de suicidios de viudos y 1% de divorciados. Al comparar estos valores con la proporción de estado civil según los resultados preliminares del CENSO 2012, es posible notar una sobrerrepresentación del suicidio en solteros. En particular, los suicidios en solteros son 17,1% más que lo que se esperaría a partir de sus valores de proporción en la población general. La literatura sobre el tema menciona menores tasas de suicidio en casados, pero no hay evidencia consistente sobre que estado marital está ligado a mayor riesgo de suicidio (Chuaqui et al., 1966; Gove, 1972; García de Jalón & Peralta, 2002; Kposowa, 2003; Lorant et al., 2005; Duarte, 2007; Värnik, 2012; Gómez et al., 2018). Frente a esto, la presente investigación asociaría la soltería con un mayor riesgo de suicidio.

Respecto al nivel de instrucción educativa de los suicidas, se obtuvo que el 51% de éstos tiene estudios medios (de primero a cuarto medio), un 28% sólo tiene estudios básicos (de primero a octavo básico), un 18% tiene estudios superiores (estudios técnicos y universitarios) y un 3% no tiene instrucción educacional alguna. Al comparar con el nivel educacional poblacional según el CENSO 2017, se registra una mayor proporción de suicidios en personas con estudios básicos y medios, en relación con el porcentaje de población que tiene este nivel de instrucción. Particularmente, hay un 77,26% más de casos

de suicidios en personas con estudios básicos, y un 10% más de casos en personas con estudios medios. Al contrario, los casos de suicidio en personas con estudios superiores son un 49,26% más bajos de lo esperado. Estos resultados son coherentes con lo planteado por la Organización Mundial de la Salud (2001) e investigadores como Kposowa (2000) y Lorent y otros (2005), que sugieren que el bajo nivel educativo de la población es un factor de riesgo de suicidio considerable, sobre todo en población masculina.

En referencia al estado ocupacional de los suicidas, un 58,5% tenía una situación laboral activa (el 31,45% ocupado en tareas de oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios y un 22,22% en comercio y servicios), un 28,5% tenía una situación inactiva (un 43,86% era jubilado, rentista o pensionado, un 28,77% realizaba labores de casa y un 21,05% era estudiante), y un 12,6% se encontraba cesante o desocupado. Al realizar la comparación con la proporción de estados ocupacionales según el CENSO 2017, se observa que existe una mayor proporción de suicidios de personas cesantes o desocupados: a saber, para el período en estudio se registra un 214,65% más de suicidios de cesantes, en relación con la proporción de cesantía en la población en general. También, los suicidios en jubilados están en mayor proporción, con un 40,09% más de casos de suicidios en personas con esta situación de acuerdo con lo esperado. Esta mayor proporción de suicidios en cesantes es coincidente con lo que sostienen la gran mayoría de las investigaciones abordadas (Brainerd, 2001; García de Jalón & Peralta, 2002; Blakely et al., 2003; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003; Duarte, 2007; Ramírez & Klarian, 2007), que además plantean que es más relevante en este caso la pérdida de estatus social que la propia condición socioeconómica. Por el contrario, este resultado contradice a lo planteado por el Servicio Médico Legal (2018), que planteaba que, a mayor desempleo, hay menos suicidio.

Según los atributos propios del acto, se obtuvo que para el Gran Santiago en el período indicado el 77% del total, corresponde a suicidios en viviendas particulares, un 7% a suicidios en la vía pública (calles y carreteras) y menos del 1% ocurre en comercios o servicios, instituciones o zonas industriales. El 13% ocurre en otras tipologías de lugares. No hay en la literatura antecedentes para comparar estos resultados. En relación con el método de consumación del suicidio, se registró un 78%, se realiza mediante ahorcamiento, un 7% por uso de armas de fuego, otro 7% por envenenamiento, un 5% por saltar desde un lugar elevado, un 1% por armas blancas y el restante 2%, por otros métodos. Esto es coherente con el informe del Servicio Médico Legal (2018), que sostiene que en Chile alrededor del 80% de los suicidios se cometen por ahorcamiento. Cabe destacar que según la literatura el acceso directo a métodos de suicidio aumenta el riesgo de cometer suicidio (Organización Mundial de la Salud, 2014), además de que su disponibilidad y preferencia depende de condiciones geográficas y culturales (Hawton & Van Heeringen, 2009). Además, la preferencia por un método parece dependen del sexo: los hombres tienden a emplear métodos violentos (ahorcamiento o armas de fuego) mientras que las mujeres suelen emplear métodos más suaves (sobreingestas de medicamentos o uso de elementos cortantes) (Alvarez, 1971; García de Jalón & Peralta, 2002; MINSAL, 2013; WHO, 2014; OPS, 2014; SML, 2018).

5.1.3. Análisis de correlación entre factores de riesgo y tasas de mortalidad por suicidio – Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

Al igual que los atributos sociodemográficos, los factores de riesgo son frecuentemente abordados en las investigaciones sobre suicidio. El factor de riesgo hace referencia a ciertos atributos o variables estadísticamente asociados a una mayor probabilidad de eventos de suicidios en una población determinada. Si bien un factor de riesgo no es necesariamente un factor causal, la identificación, control o remoción de éstos redujera la probabilidad de ocurrencia de suicidios (Gómez & Ibáñez, 2018). A grandes rasgos, tanto los atributos sociodemográficos de los suicidios como los factores de riesgo asociados a mayor mortalidad en una unidad territorial permiten perfilar individuos o grupos con mayor probabilidad de cometer suicidio bajo ciertas condiciones.

De la revisión bibliográfica, se seleccionaron once principales factores de riesgo de suicidio a analizar. A partir de ellos, se construyeron veinticuatro indicadores comunales: ocho son de carácter demográfico, nueve de carácter socioeconómico y siete de carácter clínico. El detalle de estos indicadores por comuna está disponible en el anexo 14. Se calculó la correlación entre estos indicadores y las tasas de mortalidad estandarizada por suicidio comunal, para evaluar la relevancia que podría tener cada factor de riesgo en el comportamiento del suicidio en una determinada comuna. Se revisará la interpretación de los coeficientes de correlación obtenidos y se contrastará con los antecedentes presentados en la literatura revisada.

Algunos de los factores de riesgo de suicidio asociados a indicadores de carácter demográfico presentan correlaciones moderadas. La mayor correlación se verifica para el sexo, calculado a partir del porcentaje de población masculina comunal y del índice de masculinidad. Estas correlaciones positivas moderadas son coherentes con el hecho que las tasas de suicidio son más elevadas en hombres que en mujeres, algo rectificado numerosas veces en la literatura especializada y que se revisó en la sección anterior. Otra correlación moderada, pero de sentido negativo, se registra para el factor de riesgo estado civil (evaluado a través de la tasa de nupcialidad comunal). Esta relación entre mayor cantidad de matrimonios y menor cantidad de suicidios es congruente con la evidencia esbozada por varios investigadores, presentados anteriormente, de que individuos casados tienen tasas de mortalidad menores frente a otros estados civiles. Por su parte, la condición de migrante registra una correlación negativa moderada, algo que concuerda con lo planteado por autores: la tasa de suicidio en población migrante varía inversamente de acuerdo con la densidad de población relativa de cada grupo en su espacio de destino (Neeleman & Wessely, 1999), hecho provocado por situaciones de discriminación, rechazo y estigmatización (World Health Organization, 2014). De esta manera, el resultado de que comunas con mayores porcentajes de migrantes tengan tasas de mortalidad por suicidio menores es algo que se podría explicar por la existencia de redes de apoyo cultural y comunitario al interior de las comunas.

El resto de los factores de riesgo demográfico presentan una correlación débil, por lo que no se puede comprobar su incidencia en las tasas de mortalidad por suicidio. A saber, el

El resto de los factores de riesgo demográfico presentan una correlación débil, por lo que no se puede comprobar su incidencia en las tasas de mortalidad por suicidio. A saber, el peso de la edad, evaluado en el porcentaje de adultos tempranos comunal, presenta una correlación positiva débil, posiblemente porque las diferencias por edad se difuminan al trabajar con tasas de mortalidad estandarizadas por edad. Esto no permite comprobar que, según autores mencionados en páginas anteriores, en términos absolutos, los suicidios son más elevados en menores de 45 años. En el caso de la condición de etnicidad como factor de riesgo de suicidio. Aquí, la correlación del porcentaje de pertenencia a etnias indígenas con las tasas de mortalidad es positiva débil, algo que no coincide con lo esbozado en las investigaciones revisadas (Neeleman & Wessely, 1999; World Health Organization, 2014). La condición de mayor porcentaje de etnicidad en una comuna debería estar asociada a menores tasas de mortalidad por suicidio, debido a la red de protección comunitaria entre los sujetos de una misma etnia. Al parecer, esto ocurre en comunidades migrantes, no en comunidades étnicas. Así, las situaciones de abuso y vulneración de derechos a los que están expuestos podrían estar generando mayores tasas de suicidio en estos espacios. Algo similar ocurre con la densidad poblacional, que registra una correlación positiva débil. Según la literatura, existe una relación inversa entre densidad poblacional y tasas de suicidio. Si bien esto se comprueba en el país para las densidades poblacionales regionales, no ocurre lo mismo para las comunas del Gran Santiago. Quizá se debe a que en el cálculo de densidades se consideró la superficie total de la comuna, y no sólo los espacios urbanizados. Por su parte, la tasa de natalidad presente una correlación positiva débil, algo en línea con lo planteado por la literatura: existe un impacto positivo de la fertilidad en las tasas de suicidio, debido a que las tasas de natalidad están en directa relación con las tasas de matrimonio y además, la presencia de niños promueve la integración familiar y lazos sociales (Chuang & Huang, 1997; Brainerd, 2001; Chuang & Huang, 2003; Neumayer, 2003; Rodríguez, 2005). Es posible que esta correlación sea tan baja debido a que la realidad de los nacimientos en el Gran Santiago no está directamente asociada a los matrimonios. Actualmente es normal que niños nazcan fuera de un matrimonio, ya que el concepto de familia ha mutado a nuevas y diversas formas. Frente a esto, es importante seguir investigando esta relación.

Todos los factores de riesgo en relación con indicadores socioeconómicos poseen correlaciones fuertes o moderadas. En particular, el factor de riesgo nivel socioeconómico tiene todos sus indicadores (años de escolaridad media, ingreso promedio del hogar comunal y porcentaje población pobre por ingresos) con una muy alta correlación. El nivel de instrucción formal es el indicador con mayor correlación calculada, de carácter negativa fuerte, es decir, a mayor cantidad de años de escolaridad, menores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio comunal. Como se puede observar en la correlación visual de la cartografía 21, las comunas con mayores tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio en el Gran Santiago —Cerro Navia, Lo Espejo, Conchalí, Huechuraba, La Pintana, El Bosque— tienen menos de 11 años de educación media, mientras que las comunas con menores tasas de mortalidad por suicidio —Ñuñoa, Santiago, Las Condes, San Miguel, Vitacura— tienen más de 13 años de escolaridad media. De esta manera se configura el hecho que las comunas del sector nororiente de Santiago presentan gran cantidad de años de educación y bajas tasas de mortalidad por suicidio, mientras que el sector norponiente

y sur de la ciudad —zonas de concentración de suicidios sur, suroriente, norte, norponiente— presentan bajo nivel de instrucción y altas tasas de mortalidad por suicidio. Este resultado es coherente con las conclusiones de investigaciones antes revisadas, que sugieren que el bajo nivel educativo de la población es un factor de riesgo de suicidio considerable, sobre todo en población masculina.

El indicador de ingresos promedios del hogar comunal exhibe una correlación negativa fuerte, es decir, a mayores ingresos del hogar comunal, menores tasas de mortalidad por suicidio. Como es visible en la correlación visual de la cartografía 23, las comunas con mayores ingresos por hogar en la comuna —Vitacura, Las Condes, Providencia, La Reina, Ñuñoa y Lo Barnechea— tienen ingresos mensuales del hogar sobre el millón y medio de pesos, por el contrario, las comunas de Carro Navia, La Pintana, Recoleta, La Granja, Pedro Aguirre Cerda y Conchalí tienen los menores ingresos por hogar comunal del Gran Santiago, todas con valores bajo el medio millón de pesos por hogar. El patrón revisado para los años de escolaridad se vuelve a evidenciar en este caso: nuevamente las comunas de las zonas de concentración de suicidio norte, norponiente y sur, que, como se ha revisado, presentan altas tasas de mortalidad por suicidio (sobre 55 unidades), son aquellas también con menores ingresos hogareños en promedio (bajo medio millón de pesos). Al revés, las comunas del sector oriente vuelven a verificar la correlación al presentar bajas tasas de mortalidad por suicidio (bajo 48 unidades) y altísimos ingresos promedios del hogar comunal (sobre millón y medio de pesos). El indicador de porcentaje de población pobre comunal también presenta una correlación fuerte, pero de sentido positivo: a mayor porcentaje de población pobre en una comuna, mayores tasas de mortalidad por suicidio. Estos dos indicadores están estrechamente relacionados y su alta correlación es coherente con los hallazgos de investigadores antes mencionados. En particular, señalan la inequidad socioeconómica como un factor de riesgo de suicidio, en que los indicadores sociales ligados a esta inequidad, como los ingresos por hogar o la pobreza, se entienden como elementos configurantes de este mayor riesgo de suicidio.

En el análisis del factor de riesgo situación ocupacional, se registra una alta correlación positiva para el porcentaje de cesantes comunal, una correlación negativa moderada para el porcentaje de participación en la fuerza laboral y una correlación positiva moderada para la no participación en organizaciones sociales. Estos resultados son congruentes con el hecho que existe una mayor proporción de suicidios en población cesante o desocupada, algo que la literatura ha verificado en varios trabajos, como se revisó anteriormente. Aquí es importante insistir que, según estos autores, es más relevante en estos casos la pérdida de estatus social que la propia condición socioeconómica. Así, a partir del argumento de Duarte (2007) que plantea que el suicidio es un signo de exclusión social, es posible pensar que parte de exclusión social que afectaría a este grupo surge de la no participación en la fuerza laboral ni en organizaciones sociales, algo que explicaría las mayores tasas de suicidio.

Por otra parte, para el factor de riesgo acceso a servicios sanitarios resulta una correlación positiva fuerte para el porcentaje de población comunal en FONASA, una correlación también positiva fuerte para hacinamiento del hogar comunal y una correlación positiva moderada para el acceso deficitario a servicios básicos. En la correlación visual de la

cartografía 22 las comunas en el rango de mayores porcentajes de población comunal en FONASA —La Pintana, Cerro Navia, San Ramón, La Granja, El Bosque, Renca— tienen porcentajes sobre el 85%, en cambio, las comunas en el rango de menores porcentajes de población en FONASA —Vitacura, Las Condes, Providencia, Ñuñoa, La Reina, Santiago— tienen porcentajes bajo el 40%. En este caso se verifica la correlación negativa fuerte entre ambas variables, es decir, comunas con mayor porcentaje de población comunal en FONASA presentan mayores tasas de mortalidad estandarizada por suicidio. En efecto, comunas de la zona de concentración de suicidios norponiente y sur presentan porcentajes de población en FONASA sobre el 80% y altas tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio, sobre las 63 unidades. Por el contrario, las comunas del sector oriente de la ciudad, como Vitacura, Las Condes, Providencia, Ñuñoa y La Reina, presentan bajo porcentaje de población en FONASA (bajo 40%) y bajas tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio, bajo 42 unidades. Cabe destacar que, si bien la literatura no habla directamente de la adscripción a un determinado plan de salud y su relación con el suicidio, se entiende que el estar en FONASA o ISAPRE está ligado a las condiciones socioeconómicas de las personas: personas de altos ingresos prefieren ISAPRE, mientras que personas de bajos ingresos no tienen otra alternativa que estar en FONASA. Así, estar inscrito en el sistema de salud privado o público es otro indicador social ligado a la inequidad socioeconómica que está relacionada a mayores tasas de mortalidad por suicidio. Así mismo, las correlaciones positivas con el porcentaje de hogares hacinados y el acceso deficitario a servicios sanitarios básicos, condiciones ligadas a la pobreza y falta de recursos, también sustentan la configuración de la inequidad socioeconómica como un factor de riesgo de suicidio.

Los factores de riesgo clínicos, expresados en sus indicadores clínicos comunales, presentan un par de correlaciones moderadas y el resto, correlaciones débiles. El consumo problemático de drogas y el consumo de alcohol presentan correlaciones positivas moderadas, es decir, a mayor porcentaje de consumo de drogas y alcohol en una comuna, mayores tasas de mortalidad por suicidio. Esto es coherente con lo que sostiene la literatura de suicidio: la presencia de enfermedades psiquiátricas es un muy importante factor de riesgo (Cavanagh et al., 2003; Arsenault-Lapierre et al., 2004; Hawton y Van Heeringer, 2009; MINSAL, 2013), con los trastornos de ánimo, esquizofrenia y trastornos por consumo de alcohol o sustancias capitalizando el riesgo (2018). Además, se estima que en el 90% de los casos de suicidio hay presencia de trastornos psiquiátricos, en su mayoría trastornos depresivos, trastornos por consumo de alcohol/sustancias y trastornos de personalidad. Las personas con patologías psiquiátricas presentan un riesgo de suicidio 10 veces mayor frente a aquellas que no los tienen (MINSAL, 2013), asimismo, la comorbilidad de estos trastornos aumenta considerable el riesgo de autólisis (Cavanagh et al., 2003; Hawton y Van Heeringer, 2009). A pesar del énfasis en la importancia de los trastornos psiquiátricos como factores de riesgo, los ingresos comunales al sistema de salud por trastornos psiquiátricos, abuso sexual o depresión con alto riesgo suicida presentan correlaciones positivas débiles, y los egresos comunales por trastornos psiquiátricos registran una correlación negativa débil. Es posible que estas correlaciones sean débiles debido a la calidad del dato, ya que estos indicadores se obtuvieron de ingresos y egresos al sistema de salud de los Registros Estadísticos Mensuales, y quizás muchas veces no son

ingresados adecuadamente. También, es importante destacar que en estos registros sólo está corresponden al sistema público de salud, lo que implica que la información asociada al sistema privado no es de conocimiento público.

En línea con esto último, para el factor de riesgo intento de suicidio previo se calculó la tasa de intento de suicidio comunal, a partir del dato de lesiones autoinflingidas intencionalmente por comuna desde 2012 a 2016 y el total de población comunal. Se obtuvo una correlación negativa débil, algo incoherente en relación con lo planteado por la literatura. Según diversos autores e instituciones (Cavanagh et al., 2003; Arsenault-Lapierre et al., 2004; Hawton y Van Heeringer, 2009; MINSAL, 2013), los intentos de suicidio son considerados el factor de riesgo con capacidad más fuerte de predecir la consumación de un suicidio ya que cualquier manifestación de suicidalidad conlleva un mayor peligro de muerte por suicidio. Según Gómez e Ibáñez, un intento de suicidio eleva el riesgo eventual de autoeliminación en alrededor de cuarenta veces, y al revés, alrededor de la mitad de quienes cometen suicidio lo han intentado previamente (2018), y ello alcanza los dos tercios en los grupos más jóvenes según Cooper y otros (2005). Es posible que esta incongruencia entre los resultados esbozados se deba, al igual que lo planteado anteriormente, a problemas con la calidad del dato. En este caso, se sugieren problemas a partir del subregistro de los intentos de suicidio, debido quizá a que no se realiza la consulta médica, se registran como accidentes de otra índole o no existe notificación. Además, no se consideran los intentos de suicidio abordados en establecimiento de salud privados. En suma, todos estos factores podrían explicar los resultados obtenidos para la correlación de este indicador y de los anteriormente mencionados.

5.1.4. Comprobación de hipótesis y evaluación del método utilizado

En relación con la hipótesis de la investigación, es posible señalar que no se cumple en su totalidad. En relación con la parte del análisis territorial, se comprueba que la mayor cantidad de casos se registra efectivamente en las comunas con mayor población, y que la menor cantidad de casos está en comunas de menor población. También, se evidenció que los casos de suicidio se concentran en comunas con peores condiciones de vida, en relación con el nivel socioeconómico, estado ocupacional, acceso al sistema sanitario y de habitabilidad. Al interior de las comunas, se verifica también la concentración de suicidios en barrios y microbarrios críticos, por sus altos niveles de violencia asociada a criminalidad, además de registrar malas condiciones de vida (pobreza, bajos ingresos, carencias habitacionales, entre otros). No obstante, no es posible establecer que hay concentración de suicidio en comunas de mayor índice de masculinidad, mayor edad promedio de sus habitantes y mayores prevalencias de trastornos psiquiátricos. En relación con la edad, hay mayor cantidad de suicidios en personas adultas tempranas, de 25 a 45 años. Sobre la prevalencia de trastornos psiquiátrico, no es posible verificar esta suposición debido a problemas con la calidad de datos asociados. Esta limitante se revisará en la próxima sección

Desde el análisis temporal, se comprueba que efectivamente los suicidios en el Gran Santiago aumentan en primavera, en los meses de septiembre y octubre, además de registrarse aumentos durante los fines de semanas y en fechas de celebraciones familiares, como Navidad, Año Nuevo y Fiestas Patrias. Sin embargo, no se comprueba que existe un alza anual en el quinquenio de los casos de suicidio. De hecho, se registra un estancamiento en el total de suicidio, y al considerar el inicio y final del quinquenio, la cantidad de suicidios disminuyó en un caso, lo que representa una disminución de 0,18%.

Se prueba que el perfil más frecuente de los suicidas en el Gran Santiago es una persona de sexo masculino, no casado y desempleado o desocupado. Esto es coherente con la literatura atingente. No obstante, no se comprueba que sea de tercera edad o con nivel educativo medio o superior. Según los resultados, el perfil asociado sería para personas entre 25 y 45 años (adulto temprano) y para personas con bajo nivel de instrucción.

Por último, de los factores de riesgo categorizados como relevantes frente a las mayores tasas de mortalidad por suicidio sólo se comprueba la relevancia del nivel socioeconómico, verificado a través de los años de escolaridad, el porcentaje de pobreza y los ingresos del hogar comunal. A partir de las correlaciones, esto no se verifica frente al sexo, la edad o el estado civil, posiblemente por las cifras similares registrados para las comunas en estudio. Tampoco existe prueba del efecto de las tasas de intentos de suicidio y la prevalencia de trastorno psiquiátricos del ánimo, ya que, como se mencionó en párrafos anteriores, existen problemas con la calidad de datos asociados a estas variables.

Ahora bien, la calidad del método utilizado fue adecuada, ya que se logró establecer la concentración de casos de suicidio en el espacio del Gran Santiago, además de permitir la descripción de la temporalidad y atributos sociodemográficos del suicidio, junto con evaluar la correlación de los factores de riesgo de suicidio con las tasas de mortalidad registradas. A pesar de esto, siempre es posible mejorar, y para futuras investigaciones se recomienda aplicar procesos de análisis espacial más complejos o aplicar sistemas sofisticados para evaluar la correlación entre variables. Sin embargo, el problema principal de esta investigación, y quizás de próximas investigaciones, es la calidad de los datos con los que se debe trabajar. Este asunto será tratado con mayor detalle en la sección dedicada a las limitantes de la investigación.

5.1.5. Limitaciones de la investigación

Durante la realización de la presente investigación, y desde un inicio, surgieron una serie de limitantes que dificultaron el acceso, análisis y la posterior interpretación de los resultados obtenidos. Dentro de estas se destaca el proceso de acceso a las bases de datos en escala distrito y zona censal, la calidad de los datos obtenidos y la sobredimensión de las tasas de suicidio en unidades territoriales de poca población.

Todas las bases de datos trabajadas corresponden a fuentes secundarias. Según Ramírez y Klarian (2007) esto representa una gran ventaja, ya que permite el acceso rápido a las

bases de datos. Esta ventaja se comprobó con la obtención de datos de mortalidad a escala comunal y regional y para las fuentes de los indicadores comunales asociados a factores de riesgo. Sin embargo, para los datos de suicidios a escala distrito y zona censal, se registraron enormes dificultades para su acceso y una demora de más de un año en su obtención. Tal como se menciona en la metodología de la presente investigación, estos se consiguieron gracias al Departamento de Geografía del Instituto Nacional de Estadísticas. Previamente a eso, desde septiembre del 2018 se realizaron gestiones con el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud para conseguir estos datos, sin respuesta concreta alguna. Se presentó el diseño de investigación a la jefa de Epidemiología y al jefe del Departamento de Estadísticas e Información en Salud, quienes aseguraron revisar la solicitud. Sin respuesta por varios meses, responden a la solicitud diciendo que es necesaria hacerlo a través del Portal de Transparencia del Consejo para la Transparencia. Una vez realizado el requerimiento, pasó el período legal de espera, se envió un nuevo requerimiento para obtener respuesta y luego de un tiempo, se recibió la negativa al acceso de datos. Como se ve en el documento del anexo 15, se justifica esta respuesta por el resguardo de los datos sensibles, a pesar de que en todas las ocasiones se solicitó que los datos no debían contar con información sensible. En paralelo, en julio de 2019 comenzó la gestión de la solicitud con el Instituto Nacional de Estadísticas (el detalle del proceso está en la sección correspondiente de la metodología), finalizada en marzo de 2020. En suma, el período para obtener estos datos fue de 18 meses. Más allá de la espera, durante ese año y medio se avanzó con cautela en la investigación, ya que existía una considerable probabilidad de no poder conseguir los datos, lo que ponía en tensión el diseño de la investigación.

Por otra parte, a pesar de la ventaja de trabajar con fuentes secundarias, existe la desventaja también mencionada por Ramírez y Klarian (2007) es el sesgo de información. Ya que no se trabaja en la obtención de los datos necesarios para la investigación, existen vacíos de información que limitan considerablemente el alcance de los resultados de la investigación. A saber, los datos de suicidios por distritos y zonas censales sólo incluyen la cantidad registrada en la unidad territorial para el quinquenio del estudio, omitiendo antecedentes sociodemográficos (sexo, edad, estado civil, estado ocupacional, lugar y método de suicidio, fechas) que serían especialmente útiles para analizar este fenómeno de forma más acabada. No obstante, las bases de datos de los indicadores comunales de factores de riesgo tampoco están disponibles para escalas menores a la escala comunal. En virtud de esto, es que tanto la descripción de los antecedentes sociodemográficos como la correlación entre factores de riesgo y mortalidad por suicidio se realiza a una escala comunal.

El tema de la calidad de los datos es tratado frecuentemente en las investigaciones revisadas anteriormente. Las causas de esta paupérrima calidad de los datos corresponden al subregistro de los casos de suicidio y la influencia que tienen los sesgos religiosos y legales en estos registros. Trucco (1993) critica fuertemente que existe una gran proporción de muertes en la que se ignora si fueron accidentes o intencionalmente provocadas. Retamal y Humphreys (1998) insisten la desconfianza hacia el Servicio Médico Legal, y mencionan que muchos suicidios son pasados por accidentes, otros no se registran por

sesgos religiosos y muchos quedan al criterio del médico, al no existir una categoría específica para los suicidios en los registros de defunción. Vicuña y Sepúlveda (2003) agregan que existen fallas en los certificados de defunción, influido en gran medida por factores culturales, legales y religiosas. Este subregistro de suicidios es también criticado por Romero (2004), Duarte (2007) y Ramírez y Klarian (2007). Es altamente probable que este subregistro siga estando presente en los datos de la presente investigación, ya que los sesgos asociados al suicidio siguen vigentes hasta el día de hoy. No sería extraño que en la década de los 20' se hagan pasar suicidios por accidentes o muertes naturales, debido al fuerte estigma que existe frente a los suicidas. Aún más allá, existe una generalización que es motivo de acuerdo entre los expertos en suicidio a alrededor del mundo: en el mejor de los casos, las estadísticas oficiales reflejan apenas una fracción de las cifras reales, que según diversas autoridades son entre un 25 y 50 por ciento mayores (Alvarez, 1971). La razón de esto, coincidente con las críticas anteriores, es la falta de disposición oficial y tradicional a reconocer un suicidio por lo que es, ya sea por prejuicios religiosos y burocráticos, la susceptibilidad familiar, las imprecisiones y diferencias en el proceder de los tribunales de instrucción y los métodos de autopsia o por las confusas distinciones entre suicidios y accidentes (Alvarez, 1971). Es posible entonces, que exista un subregistro de los suicidios del Gran Santiago. A la luz de los resultados, no sería extraño que muchos suicidios al interior de barrios críticos sean registrados como ajustes de cuentas entre bandas rivales, sobredosis o accidentes de tránsito.

Se registra también un importante problema de pérdida de datos de suicidio en la escala zona censal. Según el criterio de privacidad del Instituto Nacional de Estadísticas, todas aquellas zonas censales con menos de 4 suicidios registrados en los cinco años se indeterminan con un valor -1. Según los cálculos asociados, esto genera una pérdida del 53,88% de casos de suicidio registrados efectivamente para la escala comunal. Esto provoca que, del total de 1636 zonas censales del Gran Santiago, sólo existan datos para 274 de estas, apenas un 16,75%. Esto genera grandes áreas de Santiago sin datos, algo visible en las zonas grises de la cartografía 10. En suma, sólo se cuenta con una aproximación a las zonas que presentan una cantidad considerable de suicidios, omitiendo las zonas con baja cantidad de casos (que en total representan una gran mayoría). Otro problema preocupante es la calidad de los registros asociados a patologías psiquiátricas. Se recurrió a los Registros Estadísticos Mensuales (REM) de ingresos y egresos a programas de salud mental en el sistema público para construir los índices, ya que es la única fuente disponible. Esto demuestra que en Chile no existen problemas para estudiar la prevalencia de trastornos psiquiátricos en la población. Se esperaría contar con la cantidad de consultas por trastornos psiquiátricos realizadas en el sector público y privado, algo que hasta el momento no está disponible o no existe. Asimismo, es altamente probable que los datos del DEIS sobre intentos de suicidio presenten un fuerte subregistro o error de plano, ya que, a pesar de que este es el factor de riesgo más fuerte para un suicidio según la literatura, se registró una correlación muy débil entre la tasa de intentos de suicidio comunal con las tasas estandarizadas de mortalidad por suicidio. Es posible que no todas las comunas o establecimientos de salud entreguen esta información adecuadamente, o que los mismos sesgos asociados al registro de suicidios influyan en los intentos. No es extraño pensar que los intentos de suicidios queden registrados en la ficha médica como

accidentes domésticos. También, es posible mencionar la falta de información censal en relación con los estados civiles de las personas. Debido a que el CENSO de 2017 fue abreviado, se debió recurrir a los datos preliminares del fallido CENSO de 2012 para obtener la proporción de estados civiles de la población en el Gran Santiago.

En último lugar, es importante insistir en el problema que genera el cálculo de tasas de mortalidad en unidades territoriales con población comparativamente menor. Esto fue evidente, en primeras aproximaciones, con la comparación entre tasas de mortalidad entre comunas del Gran Santiago y el resto de las comunas fuera de la metrópolis. Para sopesar esta dificultad es que se decidió trabajar únicamente con las 34 comunas del Gran Santiago y no con la Región Metropolitana completa, como se pensó inicialmente. Este problema, a pesar de la estandarización por edad y agrupación por sexo, persiste. En la investigación se volvió a evidencia en el cálculo de tasas para distritos y zonas censales de comparativamente menor población. Estas unidades territoriales, al tener menor población, registraban altas tasas de mortalidad por suicidio, algo que fácilmente puede confundir y errar las interpretaciones. Para superar esta dificultad es que para identificar las áreas de concentración de suicidios se trabajó con el total de suicidios en el centro de cada zona censal y no con tasas de mortalidad.

5.2. CONCLUSIONES

Recapitulando, esta investigación permitió el examen del fenómeno del suicidio en las comunas del Gran Santiago, desde 2012 a 2016. A modo de contextualización, es necesario recordar que las tasas de mortalidad por suicidio en Chile han presentado un crecimiento desde la década de los noventa hasta la fecha, con un fuerte incremento en el año 2000 al aplicar una mejora sustancial al registro de defunciones de la Región Metropolitana. Para el mismo período, se registra además un acortamiento de la brecha entre tasas de suicidio masculinas y femeninas: de 7,4 suicidio en hombres por uno de mujeres en 1994 (Duarte, 2007), se obtuvo que para el quinquenio en estudio esta brecha disminuyó a 4 suicidio masculinos por 1 femenino. Las razones para esto es el aumento en la proporción de suicidios femeninos, posiblemente provocado por las condiciones de mayor inserción laboral de la mujer (Mazzei, 2004; Ramírez & Klarian, 2007). Al revisar las tasas de mortalidad por región para el quinquenio 2012-2016, se obtienen tasas mayores en regiones del sur, mientras que en las regiones del extremo norte del país se registra casi la mitad de los casos de suicidio de la zona sur. Esta diferencia puede deberse, según Duarte (2007), a las peores condiciones climáticas de la zona sur y su efecto en el ánimo de las personas, la mayor ruralidad y la presencia de grupos étnicos. Sin embargo, estas mayores tasas pueden deberse a que estas regiones del sur registran comparativamente menor población, lo que generaría una sobredimensión de las tasas de mortalidad (a pesar de la estandarización de estas).

La Región Metropolitana concentra el 37% de los casos de suicidio, por lo que la evolución de sus tasas de mortalidad es similar a lo registrado en el país. En comparación con las otras regiones, presenta tasas medio bajas, con valores brutos anuales de 17,5 suicidios por 100.000 habitantes y, bajo estandarización para el quinquenio, de 54,45 suicidios por 100.000 habitantes. Cabe destacar que, para el caso de suicidios en mujeres, presenta tasas medio altas (ver cartografía 3). Tanto para las provincias como las comunas de la región se evidencia el efecto de sobredimensión de las tasas de mortalidad: provincias y comunas con menor población -como aquellas ubicadas fuera de la gran metrópolis- registran tasas de mortalidad por suicidio altas. Para evitar caer en la confusión que esto provoca, es que la investigación estuvo enmarcada solamente en las 34 comunas del Gran Santiago. Como se revisó en la sección "Área de estudio" del primer capítulo de este trabajo, estas comunas comparten poblaciones comunales altas y de orden de magnitud similares, lo que permite comparar sus tasas de mortalidad. Sin embargo, la principal característica de esta área es una fuerte desigualdad interior, determinada por altos índices de segregación social y espacial, lo que determina zonas de excelentes condiciones de vida y otras de condiciones de vida precaria (Ducci, 2000; Sabatini et al., 2001; Hidalgo, 2004; Sabatini et al., 2007; Fuentes, 2011). A esto, es necesario agregar que existen formas de fragmentación mucho más tenues, a escalas menores y unidades territoriales más acotadas (De Mattos, 2002; Dammert, 2004). Así, al interior de una misma comuna, existen lugares con peores condiciones de vida que otros lugares de la misma comuna.

Según nuestro criterio, uno de los hallazgos más importante de la presente investigación es verificar que esta fuerte desigualdad e inequidad en el Gran Santiago tiene su correlato en

las tasas de mortalidad por suicidio para el quinquenio 2012-2016: las comunas del área rica de la ciudad —La Reina, Providencia, Las Condes, Santiago, Ñuñoa, Vitacura y San Miguel— registran las tasas de mortalidad más bajas; mientras que comunas de los sectores pobres —como Independencia, Lo Espejo, Cerro Navia, Conchalí, La Granja, El Bosque, San Ramón y La Pintana— presentan las tasas de suicidio comunal más altas. Visualmente, la cartografía 7 presenta esta diferencia en los verdes oscuros en comunas del sector norponiente y sur, y los verdes claro en el cono de alta renta. Al realizar el análisis de casos y tasas de mortalidad al interior de las comunas, a partir de sus distritos y zonas censales, se confirma nuevamente la distinción entre estos dos grupos de comunas: como se observa en las cartografías 9 y 10, los distritos y zonas censales de baja o indeterminada tasas bruta de mortalidad se encuentran en el sector nororiente del Gran Santiago, mientras que las unidades territoriales de más alta tasas brutas están en el norponiente y sur del Gran Santiago. El análisis multiescalar visible en la cartografía 11 da cuenta de este mismo hallazgo y además permite elevar el hecho que en comunas de alta tasa de mortalidad los casos de suicidio se concentran en unidades territoriales menores. Así, la cartografía 12 muestra las zonas de concentración de suicidios a partir de dos radios de búsqueda, obteniendo zonas de 18 a 28 casos de suicidio y 9 a 10 casos de suicidio en el quinquenio por kilómetro cuadrado. De igual manera, se observa que zonas calientes de suicidios están en el sector norponiente y sur de la ciudad, y a partir de estas zonas calientes se determinan ocho grandes zonas de concentración de suicidio, visibles en la cartografía 13. Además, al interior de estas zonas se identificaron las poblaciones, barrios y microbarrios críticos por ser lugares de alta violencia urbana.

Tal como se planteó en la discusión, otro importante hallazgo es dar cuenta que la desigualdad e inequidad visible entre las comunas del Gran Santiago, junto con el correlato en las tasas de mortalidad por suicidio, también está presente al interior de las propias comunas. Así, en comunas de malas condiciones de vida y alta tasa de mortalidad por suicidio, existen zonas que condensan aún más esta precariedad y que, además, concentran los casos de suicidio. En otras palabras, especialmente se plantea que el fenómeno del suicidio está intensificado al interior de las poblaciones, barrios y microbarrios críticos. Estos lugares, identificados en la cartografía 13, poseen un contexto social marcado por malas condiciones de vida: violencia urbana ligada al narcotráfico y uso de armas, alta pobreza, miseria, baja escolaridad, dependencia del sistema público, problemas de habitabilidad. De aquí, no es extraño esbozar que existe una relación entre la mayor cantidad de suicidios en estas poblaciones y las paupérrimas condiciones del entorno.

Para analizar esta relación, es necesario revisar algunas características y hallazgos relevantes de los suicidios registrados en este período. Sobre la temporalidad, es necesario destacar que existe un estancamiento en el total anual de suicidios para el Gran Santiago, además de rectificar lo planteado por la literatura sobre una mayor cantidad de suicidios en meses de primavera. Del análisis de suicidios por semana, se registra un promedio de 10,6 suicidios cada 7 días, con aumentos en las tres primeras de marzo, fines de septiembre y principios de octubre. Del análisis de fechas especiales, Navidad, Año Nuevo, Fiestas Patrias y el fin de las vacaciones de verano y regreso al año escolar y laboral registran aumentos en la cantidad de suicidios diarias de más del 65% —de un promedio de 1,51

suicidios diarios en el Gran Santiago, aumenta a más de 2,45 suicidios diarios—. En este punto se coincide con los resultados de Duarte (2007) y el Servicio Médico Legal (2018) al plantear que la tendencia de estas fechas es, a grandes rasgos, un aumento de casos diarios y semanales en cierres e inicios de ciclos (laborales, educacionales, estacionales) y en fechas festivas de carácter familiar, y una disminución de casos en fechas de interés religioso. Sobre los suicidios por día de la semana, se verifica además que existe un aumento sostenido hacia los fines de semana (sábado y domingo) —21% más de suicidios registrados los domingos— y con descenso los martes, miércoles y jueves.

Ahora bien, revisados el dónde y el cuándo, queda resolver el quién y el cómo. Sobre el perfil de los suicidas, obtenido a través de la descripción de sus atributos sociodemográficos, es posible concluir que el 77% del total de suicidios fueron cometidos por hombres, un 44% del total quinquenal por adultos tempranos (entre 26 y 45 años), un 56% del total por personas solteras, un 51% del total por personas de estudios medio y 58,5% del total de personas en situación laboral activa. En relación con la consumación del suicidio, el 77% de éstos se realizó al interior de viviendas particulares y un 78% fue provocado por ahorcamiento. Frente a la comparación de estos porcentajes con la proporción de los atributos de sexo, edad, estado civil, nivel educacional y situación ocupacional de la población general (según el CENSO 2017), se encontró una sobrerrepresentación en algunas de estas características: 61,02% más de suicidios en hombres, 16,59% más de suicidios en adultos tempranos, 17,1% más de suicidios en solteros, 77,26% más de suicidios en personas con estudios básicos, 214,65% más de suicidios en cesantes y un 40,09% más en jubilados. En vista de estos valores, es necesario destacar como atributos asociados a mayor probabilidad de suicidio la condición de cesantía, la condición de tener estudios básicos, la condición de ser hombre y la condición de estar jubilado. Al analizar estos atributos por comunas, se verifica que los conjuntos de comunas generalmente poseen características diferenciadas: las comunas del sector nororiente, como Vitacura, Las Condes, La Reina, Providencia y Ñuñoa, —aquellas con bajas tasas de mortalidad por suicidio y sin zonas de concentración de suicidio—, presentan altos porcentajes de suicidio en casados, en jubilados y de consumación por armas de fuego, pero bajos porcentajes de suicidio en hombres, en adolescentes y jóvenes, en adultos tempranos, en solteros, en personas con estudios medios y básicos, en cesantes y baja consumación por ahorcamiento; por el contrario, comunas del sector norponiente y sur de la ciudad, como Conchalí, Independencia, Renca, Cerro Navia, Lo Espejo, La Pintana, El Bosque y la Granja, —aquellas con altas tasas de mortalidad por suicidio, presencia de zonas de concentración de suicidio y poblaciones críticas—, registran altos porcentajes de suicidio en hombres, en adolescentes y jóvenes, en adultos tempranos, adultos medios, en solteros, en personas con estudios básicos, cesantes y alta consumación mediante ahorcamiento, pero bajo porcentaje de suicidio en adultos tardíos, casados, jubilados y consumación por arma de fuego. Así, el perfil de suicida en las comunas de zonas de concentración de suicidio responde al perfil general esbozado, pero es importante destacar que para las comunas del sector nororiente se perfila un tipo de suicidio ligado a la mayor edad, a la inactividad por jubilación, al casamiento y al mayor uso de armas de fuego.

En virtud de todos estos antecedentes y para corroborar algunos supuestos, es prudente evaluar la correlación entre las tasas de mortalidad por suicidio comunal con los indicadores asociados a los factores de riesgo de suicidio más relevantes según la literatura especializada. De este análisis, se verifica que efectivamente las correlaciones fuertes se dan para factores de riesgo socioeconómicos, trabajados desde indicadores como el nivel de ingresos, los porcentajes de pobreza comunal, los años de escolaridad y el porcentaje de población en FONASA. En otras palabras, este resultado viene a comprobar el efecto de inequidad socioeconómica que existe entre los dos grupos de comunas antes revisados: las comunas del norponiente y sur de Santiago, aquellas con altas tasas de mortalidad por suicidio, presentan bajos ingresos por hogar comunal, mayores porcentajes de pobreza, muchos menos años de escolaridad alcanzada y alta dependencia de FONASA. Recordar además que en estas comunas, al interior de las zonas de concentración de suicidio, existen poblaciones, barrios y microbarrios críticos, en que estas malas condiciones de vida se intensifican bajo el flagelo de la violencia urbana. Por el contrario, las comunas del sector oriente, aquellas con bajas tasas de mortalidad por suicidio, presentan altos ingresos por hogar, bajos porcentajes de pobreza, nivel de educación superior y menor dependencia del sistema de salud público.

En definitiva, se comprueba el planteamiento inicial de la investigación. La dinámica de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago, durante el 2012 a 2016, está afectada por ciertos determinantes sociales de la salud, como las condiciones de inequidad socioeconómica y segregación espacial características de la metrópolis. En particular, al analizar la hipótesis de investigación, se verificó que se cumplió en gran parte a partir de los hallazgos encontrados. No se comprobó que los suicidios fueran mayores en personas de tercera edad o con estudios avanzados, ni tampoco se pudo comprobar el efecto que tienen sobre las tasas de mortalidad por suicidio los intentos de suicidio previos y la prevalencia de trastornos psiquiátricos, debido al no acceso y mala calidad de los datos. Es importante destacar en este punto que los hallazgos obtenidos en esta investigación son coherentes y rectifican la tesis de Duarte (2007) que entiende el suicidio como una forma de exclusión social. Bajo este prisma, el suicidio debe ser entendido como un acto violento, consecuencia de una vida cargada de violencia. Frente a un hecho adverso, al fracaso o las expectativas insatisfechas que puede sufrir una persona susceptible (ya sea biológicamente o por su historia de vida), las condiciones deplorables del entorno de los sujetos actúan como determinantes sociales, que son fuente o intensificadores de respuestas agresivas en los sujetos. Si bien todos los seres humanos presentan problemas en su día a día, vivir bajo condiciones de miseria, crueldad, inequidad y desesperanza impiden que algunas personas puedan resolver adecuadamente la adversidad, y vean en el suicidio la única salida para evitar el sufrimiento. De aquí, la relevancia de entender a los suicidas como excluidos de la sociedad, ya que es esta misma sociedad la que no les brindó el apoyo que necesitaban y que, al contrario, les respondió con agresividad y desamparo. En línea con nuestros resultados, es más probable que este panorama desolador esté presente en comunas con malas condiciones de vida, aquellas más pobres y llenas de carencias, y aquellas que presentan verdaderos focos de exclusión, abandono y violencia al interior de los eufemísticos lugares llamados barrios críticos.

Conviene subrayar, y para evitar malentendidos, que la relación entre la mayor prevalencia de suicidios y peores condiciones socioeconómicas responden a la configuración de estas condiciones como factores de riesgo de suicidio, no como una causa. De ser una relación causal, gran parte de las personas en estados de pobreza recurrirían al suicidio, un fenómeno que no ocurre. El rol de la pobreza en el suicidio es que frente a estímulos individuales —ya sean problemas, pesares, frustraciones o abandonos—, actúa como un intensificador de sentimientos de escape a través de la autoagresión: a modo de ejemplo, es probable que un sujeto particular (con ciertas predisposiciones biopsicosociales) frente a un problema angustiante, no tenga las herramientas, recursos ni redes de apoyo para poder hallar una salida, por lo que se ve totalmente derrotado y recurre a métodos para acabar con su vida. Duarte (2007) menciona que, frente a estas condiciones, no es posible hablar de causas, por lo que privilegia el hablar de factores de riesgo y de determinantes sociales de la salud. La diferencia entre ellos, según el autor, es que los factores de riesgo hacen referencia al comportamiento individual como centro de la responsabilidad, mientras que los determinantes sociales aluden a condiciones originadas y mantenidas por las dinámicas sociales. Entonces, si bien la literatura considera al nivel socioeconómico como un factor de riesgo de suicidio, es más preciso entenderlo como un determinante social de los suicidios, ya que es la sociedad la que genera y reproduce estas condiciones de pobreza, miseria, violencia e inequidad —un fenómeno socialmente construido—, y no es algo de responsabilidad de los individuos. Entonces, si bien es correcto hablar de factores de riesgo en una primera instancia, una reflexión adecuada de las dinámicas sociales detrás de éstos permite plantear estos contextos bajo el concepto de determinantes sociales.

Por consiguiente, el hallazgo principal de esta investigación, referido a la inequidad socioeconómica como un importante determinante social de los suicidios, invita a revisar algunas implicancias y oportunidades que es necesario destacar. En primer lugar, es necesario hacerse cargo de la fuerte impronta multifactorial que es inherente al suicidio. Tal como señalan Velasco y Maldonado (Velasco & Maldonado, 2019), el suicidio va más allá de una patología psiquiátrica, ya que afecta a personas sin señales previas de trastornos mentales. El suicidio es el resultado de un dolor que fue insoportable y ese dolor puede ser de cualquier tipo, no sólo depresión. Es este dolor inconmensurable el que puede encontrar sus características en múltiples dimensiones, lo que determina que el suicidio deba ser entendido desde sus fundamentos biológicos, pasando por los aspectos psicológicos, clínicos y sociales, hasta dimensiones filosóficas y espirituales del acto en sí (Gómez, Silva, & Amon, 2018). De esta manera, resulta necesario ir más allá de la típica visión limitada a lo clínico y psicológico que abunda en la literatura del suicidio y en las políticas derivadas de ellas, y avanzar hacia un abordaje integral que dé cuenta de la fuerte carga social que tiene este fenómeno. Así, resulta muy importante avanzar en investigaciones que aborden cada una de las múltiples dimensiones del suicidio, ya sea desde la biología, la medicina, la psicología, la sociología, el trabajo social, la antropología, la filosofía, el arte y la geografía. En particular, la disciplina geográfica, a través de la Geografía de la Salud y de la Epidemiología Espacial, resulta particularmente útil para sintetizar en el espacio las relaciones entre los hallazgos derivados de las distintas disciplinas de la Academia. Por ejemplo, el conocimiento de que los suicidios se concentran en poblaciones críticas del Gran Santiago invita a continuar con una serie de investigaciones al interior de estas

unidades territoriales, enfocadas en un posterior insumo para el desarrollo de políticas públicas.

En segundo lugar, y no obstante lo anterior, antes de pensar en avanzar en estas investigaciones, es necesario cuestionar las importantes limitaciones que existen para la investigación del suicidio. Tal como se desarrolló en la discusión, resulta imprescindible tener en cuenta la subnotificación de los suicidios, que según cálculos de expertos serían entre un 25 a 50 por ciento mayores (Álvarez, 1971). En cuenta lo anterior, es necesario trabajar para mejorar la calidad de los datos de suicidio. Tal como lo expresan varios investigadores, la mala calidad de datos de suicidio responde a los sesgos religiosos y legales alrededor del fenómeno, lo que aumenta aún más su subregistro. Frente al tema de la privacidad de los datos, es urgente proponer que se investiguen y apliquen formas de anonimización de datos que no impliquen la pérdida de datos. Es entendible que datos sensibles como direcciones o números de identificación no sean entregados, pero no se justifica que bajo esta razón se omitan variables como el sexo, la edad o el estado ocupacional de los suicidas. Por su parte, es apremiante contar con datos confiables acerca del estado de los trastornos psiquiátricos en la población chilena, además de las tasas de intento de suicidio a escala comunal. Cabe recordar que debido a la inexistencia y mala calidad de este tipo de datos es que la presente investigación no pudo evaluar adecuadamente la relación entre los factores de riesgo clínicos y las tasas de mortalidad por suicidio. Asimismo, este trabajo destaca la importancia de contar con datos de mortalidad (incluyendo los suicidios), eventos de salud (sobre todo intentos de suicidio) y variables sociodemográficas a escalas menores, como distritos y zonas censales. Esto permitiría dar cuenta de las fragmentaciones al interior de las comunas, y como tal, aplicar políticas de manera focalizada y aumentar así la efectividad de estas. Por último, hay que destacar la necesidad de mejorar el acceso y tiempos de entrega de datos de mortalidad por suicidio. En este proceso se registró una demora de un año y medio, algo inadecuado para apoyar la investigación de un proceso tan urgente como los suicidios. En la misma línea, resulta desprolijo que se entreguen los datos de mortalidad por suicidio con 3 años de retraso, ya que esto implica que sólo conocemos la dinámica de este fenómeno con 3 años de demora. Frente a esto, se entiende que esta investigación es una oportunidad para avanzar en el desarrollo de un programa de vigilancia activa de los casos de suicidio en el territorio, con comunicación constante con los equipos investigativos y de desarrollo de políticas públicas, además de transparentar regularmente las cifras para poder tomar decisiones consensuadas.

En tercer lugar, la investigación deja abierta la discusión y plantea interesantes oportunidades para continuar investigando, y sobre todo, para incidir en el diseño, planificación e implementación de acciones que logren mitigar este fenómeno en las poblaciones más necesitadas. Si bien es un debate abierto en el que no nos detendremos, es necesario insistir en que las investigaciones académicas no deben quedar relegadas a la publicación de un artículo en una revista prestigiosa, por el contrario, deben ser ejes articulantes de acciones, como políticas públicas, programas y ayudas enfocadas a mejorar la situación apremiante que da origen a los trabajos. Sin este efecto palpable en la realidad de las personas que sufren, de poco sirven páginas y páginas de teoría. Entre los temas de

investigación particulares que surgen como oportunidades de este trabajo, quizá el más urgente es el análisis del fenómeno de los intentos de suicidio: es necesario conocer su distribución espacial, su evolución en el tiempo y sopesar su influencia en la tasa de mortalidad de suicidios. La importancia de este tema, como se planteó anteriormente, recae en que este acto es considerado por la literatura internacional como el principal factor de riesgo de suicidio. De manera similar, resulta relevante investigar también la dinámica de los trastornos psiquiátricos, como los trastornos del ánimo (depresión, ansiedad), la esquizofrenia y los trastornos de consumo de sustancias y su relación con las tasas de mortalidad por suicidio. También, y ya que las investigaciones abordan el estado civil de los suicidas desde un paradigma tradicional, resulta interesante abordar la relación del suicidio con las nuevas formas de relaciones sentimentales y de unión familiar. Asimismo, es útil abordar el suicidio en poblaciones particulares, como los migrantes, etnias y comunidades de diversidad de género y sexual. Para estos temas, es imprescindible recoger datos que permitan un análisis cuantitativo, pero sobre todo trabajar para rescatar las dimensiones cualitativas de las dinámicas de los suicidios. La mezcla entre abordajes cuantitativos y cualitativos genera mayor capacidad de comprensión de un fenómeno tan complejo como el suicidio.

Luego de estas investigaciones, corresponde pasar a las acciones de intervención en la población que permitan mitigar las instancias que determinan los suicidios. A saber, y tal como se mencionó anteriormente, resulta urgente contar con un sistema de vigilancia robusto que permita detectar en tiempo real condiciones de vulnerabilidad que puedan estar generando mayor cantidad de suicidios. Así, es imprescindible alertar los intentos de suicidios y hacer un seguimiento estrecho de los intentadores, para evitar que vuelvan a cometer uno de estos actos. Conjunto a esto, existe la necesidad de reforzar el acceso, calidad y capacidad de respuesta de los servicios de salud psiquiátricos. Por ejemplo, es necesario poder tener acceso a consultas con psiquiatras y psicólogos a tiempo (y no un año después como ocurre actualmente en el sistema público), o es imprescindible responder inmediatamente a una urgencia psiquiátrica como un intento de suicidio. Para esto, es necesario invertir en infraestructura y capital humano capacitado. Además, es prudente hacer campañas educativas y de información acerca del suicidio, orientadas a adolescentes, padres, trabajadores, docentes, profesionales de la salud y tercera edad. Esto, para poder desmitificar ideas erradas sobre los suicidios y poder avanzar en eliminar los sesgos morales, religiosos y legales que giran alrededor del fenómeno. Lo que se debe lograr es entender y abordar el suicidio como el problema que es, libre de prejuicios y juicios morales que de nada sirven. Ya en otro campo de acción, es recomendable avanzar en aplicar medidas preventivas del suicidio a través de la reducción de la disponibilidad o acceso a medios o métodos letales. En la práctica, esto se puede lograr ya sea (Barber & Miller, 2014): impidiendo o limitando el acceso físico a medios (por ejemplo, instalando barreras en lugares elevados, retirando armas de fuego o reduciendo el acceso libre a ciertos fármacos); reduciendo la letalidad o toxicidad de determinado método (por ejemplo, reduciendo el contenido de monóxido de carbono en el gas doméstico); o limitando el “acceso cognitivo” a métodos letales (por ejemplo, minimizando la cobertura de la prensa a suicidios y métodos suicidas). Estas acciones han sido experimentadas en diversos países y han probado su utilidad. Entre estas medidas es posible mencionar la detoxificación del

gas doméstico y limitación de las ventas de paracetamol (junto con el retiro del co-proxamol) en Reino Unido, la restricción de la venta de pesticidas en Sri Lanka, la prohibición de sacar las armas de los regimientos durante las salidas de fin de semana del ejército israelí y la instalación de barreras protectoras en alturas (como puentes). Todas estas medidas resultaron no solo en la reducción del número de suicidios provocados por estos métodos, sino que de las tasas generales de suicidio (Gómez, Silva, & Amon, 2018). En línea con estos métodos, una investigación a cargo de Anjum Memon y otros (2020) confirma la hipótesis que el litio natural en el agua potable puede tener el potencial de reducir el riesgo de suicidio en la población general, sobre todo en aquellas poblaciones con tasas altas de suicidio y zonas geográficas cuya agua potable contiene altas dosis de litio. Esto se justifica en la revisión sistemática y un metaanálisis de las investigaciones realizadas sobre este tema en diferentes partes del mundo, como Austria, Grecia, Italia, Lituania, Reino Unido, Japón y Estados Unidos. En definitiva, es recomendable revisar las ventajas y desventajas de agregar litio natural al agua potable de Chile, para poder prevenir así los suicidios y algunos trastornos psiquiátricos como la demencia.

¿Dónde está el cementerio? ¿Fuera o dentro? Un vértigo espantoso se apoderó de mí, y comencé a ver claro. El cementerio está dentro de Madrid. Madrid es el cementerio. Pero vasto cementerio donde cada cosa es el nicho de una familia, cada calle el sepulcro de un acontecimiento, cada corazón la urna funeraria de una esperanza o de un deseo.

Mariano José de Larra, *El día de difuntos de 1836* (1836)

Es quizás este sentimiento de intensa melancolía lo que recorrió la cabeza de Cristian, el joven de 25 años cuyo caso se comentó a inicios de introducción. Quizá el gigantesco sufrimiento que probablemente sentía en su interior puede haberse reflejado en las condiciones de su entorno físico, que veía como una escenografía carente de esperanza, hostil y fría como una lápida en invierno. Existe la posibilidad que viviera en una de las zonas de concentración de suicidio al interior de una población crítica de la comuna de El Bosque, aquellos barrios con condiciones de vida que hacen pensar en el desamparo de un cementerio en medio de una noche profunda. Su suicidio, a la luz de los resultados de la investigación, parecen responder al perfil esbozado de mayor prevalencia de suicidios: hombre, adulto temprano, soltero (o al menos no casado), quizá cesante, viviendo en una comuna del sector menos favorecido de la ciudad, con antecedentes de eventos traumáticos y abuso de sustancias. El suicidio se consumó un domingo, el día de más suicidios, además coincidente con el día de la madre, un día de carácter fuertemente familiar. Según el psiquiatra Alberto Larraín, estas celebraciones tienen que ver con la soledad. Para alguien que piensa en el suicidio, el día en todo el mundo está feliz, tu tristeza es más profunda (Velasco & Maldonado, 2019). Quizá es esto lo que sintió Cristian ese día.

El último punto que destacar en esta investigación es recordar que detrás de cada cifra presentada, detrás de cada gráfico y cada cartografía, existe el recuerdo de cada persona que, atrapada en una vorágine de sufrimiento sin salida, decidió acabar con su angustia y con su vida en el proceso. Todo este trabajo está dedicado a ellos, y como expresaba Pasternak, debemos inclinarlos en homenaje a su talento y solidariamente ante su dolor. En segunda instancia, se espera que estos hallazgos permitan prevenir que otras personas deban recurrir a estas medidas desesperadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agostini, C. (2010). Pobreza, Desigualdad y Segregación en la Región Metropolitana. *Estudios Públicos*(117).
- Ajdacic-Gross, V., Bopp, M., Ring, M., Gutzwiller, F., & Rossler, W. (2010). Seasonality in suicide- A review and search of new concepts for explaining the heterogeneous phenomena. *Social Science & Medicine*(71), 657-666.
- Alvarez, A. (1971). *El dios salvaje: ensayo sobre el suicidio*. Santiago de Chile: Hueders.
- Arsenault-Lapierre, G., Kim, C., & Turecki, G. (2004). Psychiatric diagnoses in 3275 suicides: a meta-analysis. *BMC Psychiatry*, IV(37).
- ATISBA. (2017, octubre). *Barrios críticos narcotráfico. Segregación y violencia urbana*. Retrieved septiembre 2020, from ATISBA Monitor: https://www.atisba.cl/wp-content/uploads/2017/10/Reporte-Atisba-Monitor-Barrios-Criticos_Informe.pdf
- Baechler, J. (1975). *Les suicides. Preface by Raymond Aron*. Paris: Calmann-Lévy.
- Banco Central de Chile. (2017). *Producto Interno Bruto*. Santiago de Chile: Banco Central de Chile.
- Barber, C. W., & Miller, M. J. (2014). Reducing a suicidal person's access to lethal means of suicide. A research agenda. *American Journal of Preventive Medicine*, XLVIII(352), 264-272.
- Barcellos, C. (2003). Unidades y Escalas en los Análisis Espaciales en Salud. *Revista Cubana Salud Pública*, XXIX(4), 307-313.
- Barón-López, J. (2005). *Bioestadística: métodos y aplicaciones*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Bartz-Petchenik, B. (1979). From Place to Space: The Psychological Achievement of Thematic Mapping. *Cartography and Geographic Information Science*, VI(1), 5–12.
- Baudelot, C., & Establet, R. (2006). *Suicide, l'envers de notre monde*. París: Seuil.
- Bauzá, H. (2018). *Miradas sobre el suicidio*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Bazas, T., Jemos, J., Stefanis, K., & Trichopoulos, D. (1979). Incidence and seasonal variation of suicide mortality in Greece. *Compr Psychiatry*(20), 15-20.
- Berger, M., Gray, J., & Roth, B. (2009). The expanded biology of serotonin. *Annu Rev Med*(60), 355-366.
- Blakely, T., Collings, S., & Atkinson, J. (2003). Unemployment and suicide. Evidence for a causal association? *Journal of Epidemiology and Community Health*, LVII(8), 594-600.

- Bobes, J., González, J., & Saíz, P. (1997). *Prevención de las conductas suicidas y parasuicidas. Psiquiatría Médica*. Barcelona: Editorial Masson.
- Brainerd, E. (2001). Economic reform and mortality in the former Soviet Union: a study of the suicide epidemic in the 1990s. *European Economic Review*(45), 1007–1019.
- Buzai, G. (2009). Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica. Sus cinco conceptos fundamentales. In G. Buzai, *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones*. Luján: GESIG.
- Cadena, P. (2017). *Método de análisis multicriterio para determinar sectores de violencia, asociadas al uso de armas de fuego y drogas*. Santiago de Chile: Sociedad Políticas Públicas.
- Carabineros de Chile. (2018). *Método de análisis multicriterio para determinar sectores de violencia, asociadas al uso de armas de fuego y drogas*. Santiago de Chile: 9° Conferencia Internacional en Análisis Delictual.
- Carvalho, M., & Cruz, O. (1998). Análise espacial por micro-áreas: métodos e experiências. In M. Carvalho, & O. Cruz, *Epidemiologia: Contextos e Pluralidade* (pp. 79-89). Rio de Janeiro: Fiocruz/Abrasco.
- Casella, G., & Berger, R. (2001). *Statistical Inference (Second Edition)*. Los Angeles: Duxbury.
- Cavanagh, J., A., C., Sharpe, M., & Lawrie, S. (2003). Psychological autopsy studies of suicide: a systematic review. *Psychological Medicine*(33), 395–405.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2004). Suicide and attempted suicide - China, 1990-2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.*, LIII(22), 481-484.
- Chatfield, C. (1984). *The analysis of time series: an introduction*. Londres: Chapman and Hall.
- Choi, B. C., de Guia, N. A., & Walsh, P. (1999). Look before You Leap: Stratify before You Standardize. *American Journal of Epidemiology*, CXLIX(12), 1087-1096.
- Chuang, H. L., & Huang, W. C. (1997). Economic and social correlates of regional suicide rates: a pooled cross section and time series analysis. *Journal of Socio-Economics*(26), 277-289.
- Chuang, H. L., & Huang, W. C. (2003). *Suicide and unemployment: is there a connection? An empirical analysis of suicide rates in Taiwan, Paper presented at the Seventh Annual conference in Economic development*. Taipei: National Taipei University.
- Chuaqui, C., Lemkau, P., Legarreta, A., & Contreras, M. A. (1966). El suicidio en Santiago de Chile. *Public Health Rep*, LXXXI(12), 1109-1117.
- Classen, T., & Dunn, R. (2012). The effects of job loss and unemployment duration on suicide risk in the United States: A new look using mass-layoffs and unemployment duration. *Health Economics*(21), 338-350.

- Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. (2005). *Acción sobre los factores sociales determinantes de la salud: Aprender de las experiencias anteriores*. Ginebra: Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud.
- Cooper, J., Kapur, N., & Lawlor, M. (2005). Suicide after deliberate self-harm: a 4-years cohort study. *The American Journal of Psychiatry*(161), 297-303.
- Cornejo, M. I. (2018). Consideraciones legales sobre el suicidio y la conducta suicida. In A. Gómez, H. Silva, & R. Amon, *El suicidio. Teoría y clínica* (pp. 250-258). Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo.
- Da Silva, L. (1997). O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. *Cadernos de Saúde Pública*, XIII(4), 585-593.
- Dammert, L. (2004). ¿Cuidad sin ciudadanos? Fragmentación, segregación y temor en Santiago. *EURE*, 30(91), 87-96.
- Dancey, C. P., & Reidy, .. (2007). *Statistics without maths for psychology*. Londres: Pearson education.
- De Mattos, C. (2002). Mercado metropolitano de Santiago y desigualdades sociales en el Gran Santiago: ¿Una ciudad dual? *EURE*, 28(85), 51-70.
- De Pina, M., Ferreira, S., Correia, A., & Castro, A. (2010). Epidemiología espacial: nuevos enfoques para viejas preguntas. *Universitas Odontologica.*, XXIX(63), 47-65.
- Diez-Roux, A. (1998). Bringing context back into epidemiology: variables and multilevel abalysis. *American Journal of Public Health*, 216-222.
- Dollfus, O. (1975). *O espaço geográfico*. São Paulo: Editorial Difel.
- Dorfman, A. (1995). As escalas do território e sua articulação: uma revisão. In Z. Mesquita, & C. Brandão, *Territórios do cotidiano* (pp. 99-108). Porto Alegre: Ed. Universidade.
- Dos Santos, S., De Pina, M., & Sá, M. 2. (2000). *Conceitos básicos de Sistemas de Informação geográfica e cartografia aplicados à Saúde. Organização Panamericana da Saúde*. Brasília: Ministerio da Saúde.
- Duarte, D. (2007). *Suicidio en Chile: un signo de exclusión*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Ducci, M. E. (2000). Santiago: territorios anhelos y temores. Efectos sociales y espaciales de la expansión urbana. *EURE*, 26(79), 5-24.
- Dueker, K., & Kjerne, D. (1989). *Multipurpose Cadastre: Terms and Definitions*. Bethesda: ASPRS.
- Durkheim, É. (1897). *El suicidio* (1965 ed.). (L. Gibaja, Trans.) Buenos Aires: Schapire.
- Echávarri, O., Maino, M., Fischman, R., Morales, S., & Barros, J. (2015). Aumento sostenido del suicidio en Chile: un tema pendiente. *Temas de la Agenda Pública. Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile*, 10(79), 1-15.

- Elliott, P., & Wartenberg, D. (2004). Spatial epidemiology: current approaches and future challenges. *Environ Health Perspect*, 112(IX), 998-1006.
- Elliott, P., Wartenberg, D., Best, N., & Briggs, D. (2000). *Spatial epidemiology: methods and applications*. Nueva York: New York Oxford University Press.
- Environmental Systems Research Institute. (2020, septiembre). *ArcGIS Desktop | Documentación*. Retrieved from Clasificar campos numéricos para simbología graduada—Ayuda | Documentación: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.7/map/working-with-layers/classifying-numerical-fields-for-graduated-symbols.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2020, septiembre). *ArcGIS Desktop | Documentation*. Retrieved from Qué es un shapefile—Ayuda | ArcGIS for Desktop: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/shapefiles/what-is-a-shapefile.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2020, septiembre). *ArcGIS Desktop | Documentation*. Retrieved from De entidad a punto—Ayuda | Documentación: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.7/tools/data-management-toolbox/feature-to-point.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2020, septiembre). *ArcGIS Desktop | Documentation*. Retrieved from Cómo funciona Vecino más cercano promedio—Ayuda | ArcGIS Desktop: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.7/tools/spatial-statistics-toolbox/h-how-average-nearest-neighbor-distance-spatial-st.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2020, octubre). *Crear y utilizar un mapa de calor—ArcGIS Insights | Documentación*. Retrieved from GIS Mapping Software, Location Intelligence & Spatial Analytics | Esri: <https://doc.arcgis.com/es/insights/latest/create/heat-maps.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2020, octubre). *Crear y utilizar un mapa de coropletas—ArcGIS Insights | Documentación*. Retrieved from GIS Mapping Software, Location Intelligence & Spatial Analytics | Esri: <https://doc.arcgis.com/es/insights/latest/create/choropleth-maps.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2020, octubre). *Crear y utilizar un mapa de valores únicos—ArcGIS Insights | Documentación*. Retrieved from GIS Mapping Software, Location Intelligence & Spatial Analytics | Esri: <https://doc.arcgis.com/es/insights/latest/create/unique-values-maps.htm>
- Faúndez, A. (2006). *Construyendo la Nueva Agenda Social, desde la mirada de los Determinantes Sociales de la Salud. Documento Síntesis del ciclo de diálogos Democráticos*. Santiago de Chile: FLASO-Chile, OPS, Comisión de Determinantes Sociales de la Salud de Salud Determinantes Sociales de la Salud de la OMS y Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.
- Fuentes, L. (2011). Competitividad urbana en el contexto latinoamericano: El caso de Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 48, 81-106.

- Gale, C., Batty, G., & Osborn, D. (2012). Association of mental disorders in early adulthood and later psychiatric hospital admission and mortality in a cohort of more than 1 million men. *Arch Gen Psychiatry*(69), 823-831.
- García de Jalón, E., & Peralta, V. (2002). Suidicio y riesgo de suicidio. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, XXV(3).
- Geographic Information Technology Training Alliance. (2020, octubre). *Classification of Data*. Retrieved from GITTA - Geographic Information Technology Training Alliance: http://www.gitta.info/Statistics/en/html/StandClass_learningObject2.html
- Girbau, M. (2001). Determinants ambientais i salut. *Medi ambient: Tecnologia i cultura*, I(31).
- Gómez, A. (1992). Dimensiones de la conducta suicida. *Revista Creces*.
- Gómez, A., & Ibáñez, C. (2018). Factores de riesgo de suicidio: una visión general. In A. Gómez, H. Silva, & R. Amon, *El suicidio. Teoría y clínica* (pp. 28-43). Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo.
- Gómez, A., Opazo, R., Levi, R., Gómez, M. S., Ibáñez, C., & Núñez, C. (2014). Autopsias psicológicas de 30 suicidios en la IV región de Chile. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*(52), 9-19.
- Gómez, A., Silva, H., & Amon, R. (2018). *El suicidio: Teoría y clínica*. Santiago de Chile: Editorial Mediterráneo.
- Gove, W. R. (1972). Sex, marital status and suicide. *Journal of Health and Social Behaviour*(13), 204-2013.
- Haggarty, J., Ryan-Nicholls, K., Jarva, J., & Ryan-Nicholls, J. (2010). Mental health collaborative care: a synopsis of the Rural and Isolated Toolkit. *Rural and Remote Health*, X.
- Haramoto, E., Jadue, D., & Tapia, R. (2002). Programa de viviendas básicas en la Región Metropolitana 1990 – 1995: un análisis crítico desde una perspectiva global. *Boletín del Instituto de la Vivienda, Universidad de Chile*, 44(16).
- Harris, E., & Barraclough, B. (1997). Suicides as an outcome for mental disorders: a meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*(170), 205-228.
- Hawton, J., & Van Heeringen, K. (2009). Suicide (Seminar). *The Lancet*, CCCLXXIII(9672), 1372–1381.
- Hawton, K., Houston, K., & Haw, C. (2003). Comorbidity of Axis I and Axis II disorders in patients who attempted suicide. *Am J Psychiatry*(160), 494-500.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D. F.: McGraw-Hill.
- Hidalgo, R. (2004). De los pequeños condominios a la ciudad vallada: las urbanizaciones cerradas y la nueva geografía social en Santiago de Chile (1990-2000). *EURE*, 30(91), 29-52.

- Hooghe, M., & Vanhoutt, B. (2011). An Ecological Study of Community-Level Correlates of Suicide Mortality Rates in the Flemish Region of Belgium, 1996–2005. *Suicide Life Threat. Behav.*(41), 453-464.
- Human Life International. (1998). *Declaration "Iura et bona" on Euthanasia by Congregatio pro Doctrina Fidei*. Vatican City: Human Life International.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2013). *CENSO 2012*. Santiago de Chile: INE.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2014). *Anuario de Estadísticas Vitales 2014*. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017, septiembre). *Microdatos - CENSO 2017*. Retrieved septiembre 2020, from CENSO 2017: <http://www.censo2017.cl/microdatos/>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). *Proyecciones de población - Estimaciones y proyecciones 2002-2035, comunas*. Santiago de Chile: Instituto Nacional de Estadísticas.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). *Manual de usuario de la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2017*. Santiago de Chile: Departamento de Demografía y Censos, Instituto Nacional de Estadísticas.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2020, septiembre). *Mortalidad*. Retrieved from INE.cl: <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/mortalidad>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2020). *Mortalidad por suicidio a escala comuna, distrito censal y zona censal. Gran Santiago*. Santiago de Chile: INE.
- Íñiguez, L. (2006). Salud y bienestar humano en la geografía de América Latina. In A. Geraiges, M. Silveira, & M. Arroyo, *Questões territoriais na América Latina* (pp. 227-248). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Íñiguez, L., & Barcellos, C. (2003). Geografía y Salud en América Latina: Evolución y Tendencias. *Revista Cubana Salud Pública*, XXIX(4), 330-343.
- Janoschka, M. (2016). Gentrificación – desplazamiento – desposesión: procesos urbanos claves en América Latina. *Revista INVI*, 31(88), 27-71.
- Jarup, L. (2004). Health and environment information systems for exposure and disease mapping, and risk assessment. *Environ Health Perspect*, CXII(9), 995-997.
- Jenks, G. (1967). The Data Model Concept in Statistical Mapping. *International Yearbook of Cartography*(7), 186–190.
- Jori, G. (2013). El estudio de la salud y la enfermedad desde una perspectiva geográfica: temas, enfoques y métodos. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales Universidad de Barcelona*, XVIII(1029), 1-32.
- Julious, S., Nicholl, J., & George, S. (2001). Why do we continue to use standardized mortality ratios for small area comparisons? *Journal of Public Health*, XXIII(1), 40-46.

- Juurlink, D., Hermann, N., & Szalai, J. (2004). Medical illness and the risk of suicide in the elderly. *Arch Intern Med* 2004(164), 179-184.
- Kelleher, M. J., Keeley, H. S., & Corcoran, P. (1997). The service implications of regional differences in suicide rates in the Republic of Ireland. *Irish Medical Journal*(XC), 262-264.
- Kevan, S. (1980). Perspectives on season of suicide. . *Soc Sci Med*(14), 369-378.
- Kposowa, A. J. (2000). Marital status and suicide in the National Longitudinal Mortality Study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 254-261.
- Kposowa, A. J. (2003). Divorce and suicide. *ournal of Epidemiology and Community Health*(57), 993–995.
- Krieger, N. (2002). Glosario de epidemiología social. 2002; 11(5-6):. *Pan American Journal of Public Health*, XI(5-6), 1020-4989.
- Lang, M. (2013). The impact of mental health insurance laws on state suicide rates. *Health economics*, XXII(1), 73-88.
- Larra, M. J. (1836). *El día de difuntos de 1836* . Madrid: El Español.
- Lewis, G., & Sloggett, A. (1998). Suicide, deprivation, and unemployment: record linkage study. *BMJ*(317), 1283-1286.
- Lobos, F., & Duarte, F. (2016). *Factores de riesgo del suicidio en Chile: un análisis a nivel comunal. Tesis para optar al grado de Magíster en Políticas Públicas*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Lorant, V., Kunst, A. E., Huisman, M., Bopp, M., & Mackenbach, J. (2005). A European comparative study of marital status and socio-economic inequalities in suicide. *Social Science and Medicine*(60), 2431–2441.
- Lorant, V., Kunst, A., Huisman, M., Costa, G., & Mackenbach, J. (2005). Socio-economic inequalities in suicide: a European comparative study. *British Journal of Psychiatry*(187), 49-54.
- Loyola, E., Nájera-Aguilar, P., Vidaurre, M., Mujica, O., & Martínez-Piedra, R. (2002). Los sistemas de información geográfica para monitorear las desigualdades de salud. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, XII(6).
- Lyon, A. (2014). Why are Normal Distributions Normal? *The British Journal for the Philosophy of Science.*, 1-29.
- Mann, P. (2017). *Introductory Statistics, 9th Edition*. Hoboken: Wiley.
- Maris, R. W. (1981). *Pathways to Suicide: A Survey of Self-Destructive Behaviors*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Mazzei, M., & Cavada, G. (2004). El Suicidio en Chile. Santiago de Chile. *Revista Chilena de Salud Pública*, VIII(3), 176-178.

- McKenzie, K., Serfaty, M., & Crawford, M. (2003). Suicide in ethnic minority groups. *British Journal of Psychiatry*(183), 100-101.
- Meade, M. (1997). Medical Geography as Human Ecology: The Dimensions of Population Movement. *Geographical Review*, IV(20), 441-456.
- Memon, A., Rogers, I., Fitzsimmons, S., Carter, B., Strawbridge, R., Hidalgo-Mazzei, D., & Young, A. (2020). Association between naturally occurring lithium in drinking water and suicide rates: Systematic review and meta-analysis of ecological studies. *The British Journal of Psychiatry*, CCXVII(6), 667-678.
- Méndez, J. C., Opgaard, A., & Reyes, J. (2001). Suicidio en la Región de Antofagasta 1989-1999 ¿Existe una tendencia creciente? *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatría*, 39(4), 296-302.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2013). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) - Base de Datos Principal Casen 2013*. Santiago de Chile: Ministerio de Desarrollo Social.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2015). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) - Base de Datos Casen 2015*. Santiago de Chile: Ministerio de Desarrollo Social.
- Ministerio de Justicia. (1906). *Código de Procedimiento Legal*. Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Ministerio de Salud. (2011). *Estrategia Nacional de Salud para el Cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011-2020*. Minsal. Retrieved from <http://www.minsal.gob.cl>
- Ministerio de Salud. (2013). *Programa Nacional de Prevención del Suicidio*. Santiago de Chile: MINSAL.
- Ministerio de Salud. (2014). *Reporte REM - Resumen Estadístico Mensual*. Santiago de Chile: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud. (2016). *Bases de datos Defunciones Anuales. Años 2012 a 2016*. Santiago de Chile: Departamento de Estadísticas e Información en Salud.
- Ministerio de Salud. (2017). *Mortalidad por Suicidio por región, sexo y grupos de edad, Chile 2000-2017*. Santiago de Chile: Departamento de Estadísticas e Información en Salud.
- Ministerio de Salud. (2019, enero 24). *Determinantes Sociales en Salud - Ministerio de Salud - Gobierno de Chile*. Retrieved from Determinantes Sociales en Salud - Ministerio de Salud - : <https://www.minsal.cl/determinantes-sociales-en-salud/>
- Ministerio de Salud. (2019). *Recomendaciones para la Prevención de la Conducta Suicida en Establecimientos Educativos*. Santiago, Chile: MINSAL.
- Molina, G., & Rodrigo, M. (2010). *Estadística descriptiva en Psicología*. Valencia: Universidad de Valencia.

- Molina, I. (2001). Los sistemas de información geográfica en epidemiología. *Revista Salud Pública y Nutrición*, II(2), 1-6.
- Moller, J. (1997). *Suicide and self-harm. What do we mean and what do we measure?* Adelaide: Internal Association for Suicide Prevention Conference.
- Monkhouse, F. (1978). *Diccionario de términos geográficos*. Barcelona: Oikos-tau.
- Moscicki, E. (1995). Epidemiology of suicide. *International Psychogeriatrics*, VII(2), 137-148.
- Murphy, G., & Wetzel, R. (2012). The lifetime risk of suicide in alcoholism. *Arch Gen Psychiatry*(47), 383-392.
- Myers, J., & Well, A. (2003). *Research Design and Statistical Analysis*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Neeleman, J., & Wessely, S. (1999). Ethnic minority suicide: a small area geographical study in South London. *Psychological Medicine*(29), 429-436.
- Neumayer, E. (2003). Socioeconomic factors and suicide rates at large unit aggregate levels: a comment. *Urban Studies*(40), 2769–2776.
- Oka, M., Kubota, T., Tsubaki, H., & Yamauchi, K. (2014). Analysis of impact of geographic characteristics on suicide rate and visualization of result with Geographic Information System. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, LXIX(6), 375–382.
- Olivera, A. (1993). *Geografía de la salud*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Organización Cooperación Desarrollo Económico (OCDE). (2011). *Health at a Glance 2011. OECD Indicators*. OECD Publishing. doi:10.1787/health_glance-2011-en
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Informe sobre la Salud Mundial 2001*. Ginebra: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). *Prevención del suicidio: un instrumento para docentes y demás personal institucional*. Ginebra: Departamento de Salud Mental y Toxicomanías - OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *El suicidio, un problema de salud pública enorme y sin embargo prevenible, según la OMS*. Comunicados de prensa OMS. Retrieved diciembre 30, 2015, from <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr61/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2014, octubre 10). *WHO | Suicide*. Retrieved diciembre 29, 2015, from WHO | World Health Organization: <http://www.who.int/topics/suicide/en/>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *OMS | Epidemiología*. Retrieved junio 5, 2019, from Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Organización Panamericana de la Salud. (1996). Uso de los Sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-EPI). *Boletín Epidemiológico*, XVII(1), 1-6.

- Organización Panamericana de la Salud. (2008). *SIGEPI - Inicio*. Retrieved 2019, from OPS/OMS | Información y Análisis de Salud: <http://ais.paho.org/sigepi/index.asp>
- Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Mortalidad por suicidio en las Américas. Informe regional*. Washington, DC : OPS.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2013). *Health at a Glance 2013: OECD Indicators*. OECD Publishing. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2013-en
- Organización Panamericana de la Salud. (2002). Standardization: a classic epidemiological method for the comparison of rates. *Epidemiological Bulletin*, XXIII(3), 9-12.
- Ortiz, J., & Morales, S. (2002). Impacto socioespacial de las migraciones intraurbanas en entidades de centro y de nuevas periferias del Gran Santiago. *EURE*, XXVIII(85), 171-185.
- Pasternak, B. (1959). *An Essay in Autobiography*. Nueva York: Collins and Harvill Press.
- Patel, J., & Read, C. (1996). *Handbook of the Normal Distribution (Second Edition)*. Boca Raton: CRC Press.
- Pereira, A. (2006). Módulo de Epidemiología. In A. Pereira, *Guía de trabajo (Docente): Salud Pública II. 4º Año de Medicina. Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Chile*. Santiago de Chile: Facultad de Medicina Universidad de Chile.
- Petridou, E., Papadopoulos, F., Frangakis, C., Skalkidou, A., & Trichopoulos, D. (2002). A role of sunshine in the triggering of suicide. *Epidemiology*, 13, 106-109.
- Pickenhayn, J. (2006). Geografía para la salud: una transición. Algunos ejemplos del caso argentino. In A. Geraiges, M. Silveira, & M. Arroyo, *Questões territoriais na América Latina* (pp. 261-275). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Pierre, G. (1974). *Los métodos de la geografía*. Vilassar de Mar: Oikos Tau.
- Praschak-Rieder, N., Willeit, M., Wilson, A., Houle, S., & Meyer, J. (2008). Seasonal variation in human brain serotonin transporter binding. *Arch Gen Psychiatry*(65), 1072-1078.
- Quin, P., Mortensen, P., & Agerbo, E. (2000). Gender differences in risk factors of suicide in Denmark. *British Journal of Psychiatry*(177), 546-550.
- Rahman, M., & Govindarajulu, Z. (1997). A modification of the test of Shapiro and Wilk for normality. *Journal of Applied Statistics*, XXIV(2), 219-236.
- Ramírez, V., & Klarian, J. (2007). *Análisis espacial y temporal de la mortalidad por suicidio en Chile : años 2000 - 2005*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Real Academia Española. (2019, marzo). *suicidio* | *Definición de suicidio - «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario*. Retrieved diciembre 29, 2015, from Diccionario de la lengua española, vigesimotercera edición: <https://dle.rae.es/?id=YfnPoSq>

- Retamal, P., & Humphreys, D. (1998). Occurrence of suicide and seasonal variation. *Revista de Saúde Pública*, 32(5), 408-412.
- Rodríguez, A. (2005). Income inequality, unemployment, and suicide: a panel data analysis of 15 European countries. *Applied Economics*, XXXVII(4), 439-451.
- Rodríguez, A., & Winchester, L. (2001). Santiago de Chile: Metropolitización, globalización, desigualdad. *EURE (Santiago)*, 27(80), 121-139.
- Rodríguez, J. (1993). Evolución de la población del Gran Santiago: tendencias, perspectivas y consecuencias. *Notas de Población*(12), 95-184.
- Rodríguez, J. (2001). *Segregación residencial socioeconómica: ¿qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa?* Santiago de Chile: CEPAL.
- Romero, M. I., Rubio, P., Díaz, F., Maul, X., & Pérez, C. (2004). *Epidemiología del Suicidio en la Adolescencia y Juventud*. Santiago de Chile: Departamento de Salud Pública Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Rose, G. (1985). Sick Individuals and Sick Populations. *International Journal of Epidemiology*, XIV(1).
- Rovescalli, A., Brunello, N., Riva, M., Galimberti, R., & Racagni, G. (1989). Effect of different photoperiod exposure on [3H] imipramine binding and serotonin uptake in the rat brain. *J Neurochem*, 507-514.
- Sabatini, F. (1999). *Tendencias de la segregación residencial urbana en Latinoamérica: reflexiones a partir del caso de Santiago de Chile*. Santiago de Chile: Documento del Instituto de Estudio Urbanos, Serie Azul N°29 PUC.
- Sabatini, F., Cáceres, G., & Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE*, XXVII(82).
- Sabatini, F., Wormald, G., Sierralta, C., & Peters, P. (2007). Segregación residencial en Santiago: Tendencias 1992-2002 y efectos vinculados con su escala geográfica. *Documentos del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales*, 37.
- Schneider, M. C., Castillo-Salgado, C., Bacallao, J., Loyola, E., Mujica, O., Vidaurre, M., & Roca, A. (2002). Métodos de Medición de las Desigualdades de Salud. *Rev. Panam. Salud Pública*, XII(6).
- Servicio Médico Legal. (2018). *EL SUICIDIO EN CHILE: Análisis del fenómeno desde los datos médico legales. Período 2000-2010. Actualización datos período 2011-2017*. Santiago de Chile: Unidad de Estadísticas y Archivo Médico Legal.
- Shapiro, S., & Wilk, M. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, LII(3-4), 591-611.
- Shneidman, E. (1985). *Definition of suicide*. New York: John Wiley & Sons.
- Silva, D., Vicente, B., Saldivia, S., & Kohn, R. (2013). Conducta suicida y trastornos psiquiátricos en Chile, un estudio poblacional. *Revista médica de Chile*, 10(141).

Retrieved noviembre 19, 2015, from http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013001000006&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0034-98872013001000006.

- Silverman, M., Berman, A., Sanddal, N., O'Carroll, P., & Joiner, T. (2007). Rebuilding the tower of Babel; a revised nomenclature for the study of suicide and suicide behaviours. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, XXXVII, 248-277.
- Singh, G., & Siahpush, M. (2002). Increasing rural-urban gradients in US suicide mortality, 1970-1997. *American Journal of Public Health*, XCII(7), 1161-1167.
- Slocum, T. (2009). *Thematic Cartography and Geovisualization*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Solanas, A., Salafranca, L., Fauquet, J., & Núñez, M. I. (2005). *Estadística descriptiva en Ciencias del Comportamiento*. Madrid: Thompson.
- Stengel, E. (1961). Selbstmord und Selbstmordversuche. *Psychiatrischer Genwart*, III(51).
- Suominen, K., Isometä, E., & Suokas, J. (2005). Completed suicide alter suicide attempt: a 37-year follow-up. *The American Journal of Psychiatry*(161), 562-563.
- Tarlov, A. (1996). *Social determinants of health: the sociobiological traslation*. London: Routledge.
- Tondo, L., Albert, M. J., & Baldessarini, R. (2006). Suicide rates in relation to health care access in the United States: an ecological study. *J. Clin. Psychiatry*(67), 517-523.
- Trucco, M. (1975). Mortalidad por suicidio en Chile. *Rev Méd Chile*(103), 634-638.
- Trucco, M. (1976). Suicidio en el Gran Santiago. Aspectos Médico Legales. *Rev Méd Chile*, 104, 246-250.
- Trucco, M. (1977). Suicidios en Santiago: variaciones estacionales. *Rev. Méd. Chile*(105), 47-49.
- Trucco, M. (1993). Tendencias del Suicidio en Chile 1971-1990. *Rev Chil Neuro-Psiquiat*, 31(4), 5-17.
- Ugarte, J. J. (2006). El Derecho a La Vida y La Constitución. *Revista Chilena de Derecho*, XXXIII(3), 509-527.
- Värnik, P. (2012). Suicide in the world. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, IX(3), 760-771.
- Velasco, I., & Maldonado, A. (2019, Julio 19). El silencio de los suicidios en Chile. *Revista El Sábado*.
- Vera, M., Reyes-Rabanillo, M., & Huertas, S. (2011). Suicide ideation, plans, and attempts among general practice patients with chronic health conditions in Puerto Rico. *Int J Gen Med*(4), 197-205.
- Vicuña, A., & Sepúlveda, R. (2003). Elementos para el manejo de la Conducta Suicida en la Atención Primaria de Salud. In *Cuadernos de Psiquiatría Comunitaria y Salud*

Mental para la Atención Primaria de Salud. Santiago de Chile: Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina, Internado Optativo de Psiquiatría.

- Vijayakumar, L., Nagaraj, K., & Sujit, J. (2004). *Suicide and suicide prevention in developing countries*. Seattle: Disease Control Priorities Project. Working Paper N° 27.
- Vyssoki, B., Praschak-Rieder, N., Sonneck, G., Blüml, V., Willeit, M., Kasper, S., & Kapusta, N. (2012). Effects of sunshine on suicide rates. *Comprehensive Psychiatry*(53), 535-539.
- Weisstein, E. (2020). *Normal Distribution*. MathWorld--A Wolfram Web Resource. Retrieved from <https://mathworld.wolfram.com/NormalDistribution.html>
- Weisstein, E. (2020, septiembre). *Statistical Correlation*. Retrieved from MathWorld--A Wolfram Web Resource.: <https://mathworld.wolfram.com/StatisticalCorrelation.html>
- White, J. (1983). The measurement of spatial segregation. *American Journal of Sociology*, LXXXVIII(5).
- Wikimapia. (2020, septiembre). *Wikimapia - Let's describe the whole world!* Retrieved from Wikimapia - Let's describe the whole world!: <https://wikimapia.org/#lang=en&lat=-33.488726&lon=-70.697021&z=11&m=w&search=santiago%20de%20chile>
- Wilkinson, R. G., & Pickett, K. (2009). *The Spirit Level, Why More Equal Societies Almost Always do Better*. London: Penguin Press.
- Willeit, M., Sitte, H., & Thierr, N. (2008). Enhanced serotonin transporter function during depression in seasonal affective disorder. *Neuropsychopharmacology*(33), 1503-1513.
- World Health Organization. (2002). *World report on violence and health*. Ginebra: WHO publications.
- World Health Organization. (2014). *Preventing suicide: a global imperative*. Luxemburgo: WHO.
- World Health Organization. (2018). *World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Ginebra: World Health Organization.
- Yamamura, E. (2010). The different impacts of socio-economic factors on suicide between males and females. *Applied Economics Letters*, XVII(10), 1009-1012.
- Yip, P., Law, C., & Law, Y. (2003). Suicide in Hong Kong: epidemiological profile and burden analysis, 1981 to 2001. *Hong Kong Medical Journal*, IX(6), 419-426.
- Zammit, S., Lewis, G., Dalman, C., & Allebeck, P. (2010). Examining interactions between risk factors for psychosis. *British Journal of Psychiatry*(196), 207-211.

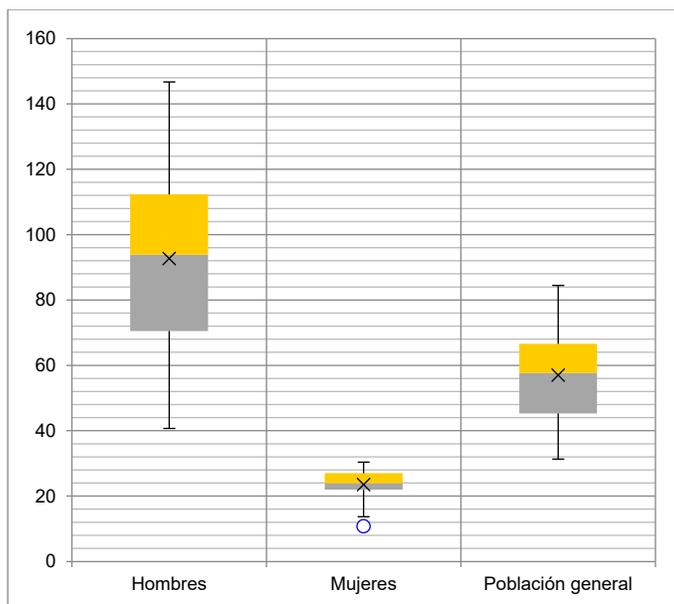
ANEXOS

ANEXO 1: Tasas estandarizadas de mortalidad – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 14: Estadística descriptiva y test de Shapiro-Wilk para tasas estandarizadas de mortalidad, población general, hombres y mujeres a comunal, Gran Santiago

	Hombres	Mujeres	Población general
Estadística descriptiva			
Min	40,74	13,73	31,31
Q1	70,49	21,95	45,28
Mediana	93,86	23,92	57,64
Q3	112,32	27,02	66,62
Max	146,75	30,41	84,48
Promedio	92,68	23,52	57,00
Desv. Estándar	27,28	4,75	13,85
Test de Shapiro-Wilk			
Estad. W	0,98	0,94	0,97
valor-p	0,73	0,06	0,58
alfa	0,05	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	Sí	Sí

Gráfico 39: Diagrama de caja: Tasa estandarizada de mortalidad - Gran Santiago escala comunal

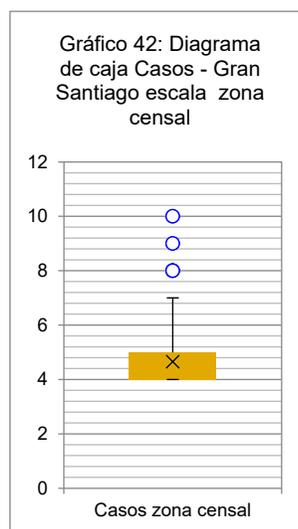
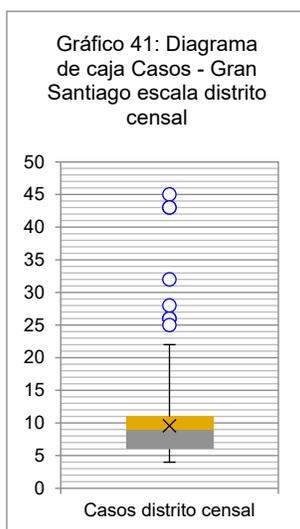
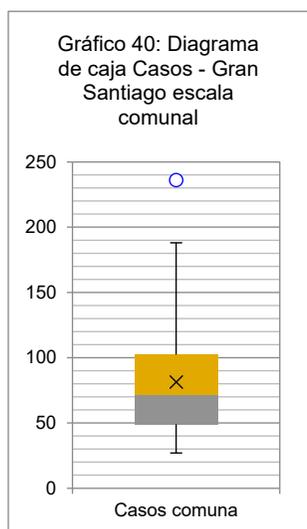


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) e INE (2017)

ANEXO 2: Casos y tasas brutas de mortalidad – Gran Santiago, escala comunal, distrito y zona censales (con más de 3 casos de suicidio)

Tabla 15: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para casos de suicidio a escala comunal, distritos y zonas censales (con más de 3 casos de suicidio). Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

	Casos comuna	Casos distrito censal	Casos zona censal
Estadística descriptiva			
Min	27,00	4,00	4,00
Q1	49,00	6,00	4,00
Mediana	71,50	9,00	4,00
Q3	102,50	11,00	5,00
Max	188,00	22,00	7,00
Promedio	81,32	9,57	4,65
Desv. Estándar	47,00	5,91	1,08
Test de Shapiro-Wilk			
Estad. W	0,87	0,76	0,65
valor-p	0,00	0,00	0,00
alfa	0,05	0,05	0,05
¿Distribución normal?	No	No	No

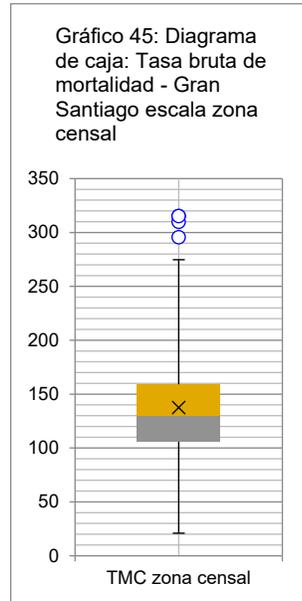
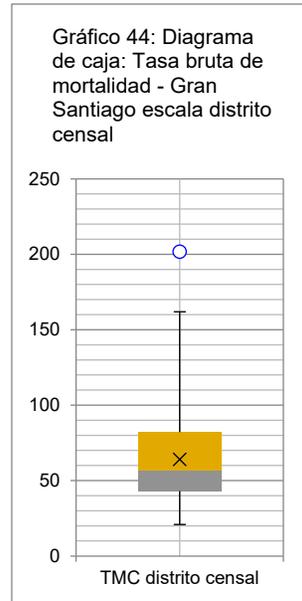
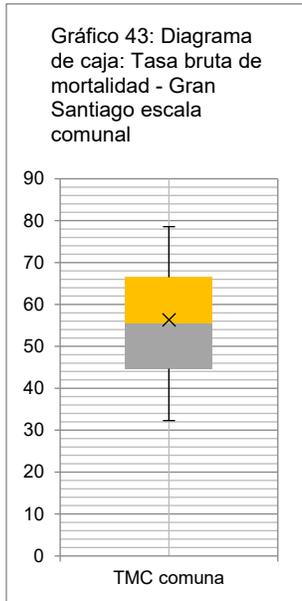


Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2017) (2020)

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Tabla 16: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa de mortalidad bruta a escala comunal, distritos y zonas censales (con más de 3 casos de suicidio). Gran Santiago, quinquenio 2012-2016

	TMC comuna	TMC distrito censal	TMC zona censal
Estadística descriptiva			
Min	32,32	21,00	21,00
Q1	44,67	43,15	105,84
Mediana	55,54	57,11	130,29
Q3	66,49	82,22	159,35
Max	78,57	161,92	274,70
Promedio	56,34	64,18	137,70
Desv. Estándar	13,46	28,30	44,75
Test de Shapiro-Wilk			
Estad. W	0,96	0,92	0,92
valor-p	0,20	0,00	0,00
alfa	0,05	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	No	No



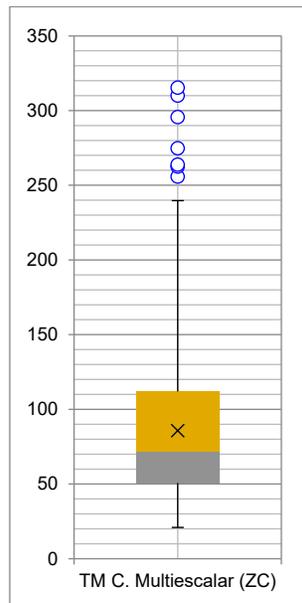
Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2017) (2020)

ANEXO 3: Comparativa multiescalar de tasa bruta de mortalidad – Gran Santiago, escala comunal, distrito y zona censales (con más de 3 casos de suicidio)

Tabla 17: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para comparativa multiescalar de tasa de mortalidad bruta a escala comunal, distrito y zona censales (con más de 3 casos de suicidio), Gran Santiago

Estadística descriptiva		TM C. Multiescalar
Min		21,00
Q1		50,77
Mediana		71,62
Q3		112,07
Max		239,72
Promedio		85,77
Desv. Estándar		47,54
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W		0,88
valor-p		0,00
alfa		0,05
¿Distribución normal?		No

Gráfico 46: Diagrama de caja - Gran Santiago comparativa multiescalar a partir de zonas censales



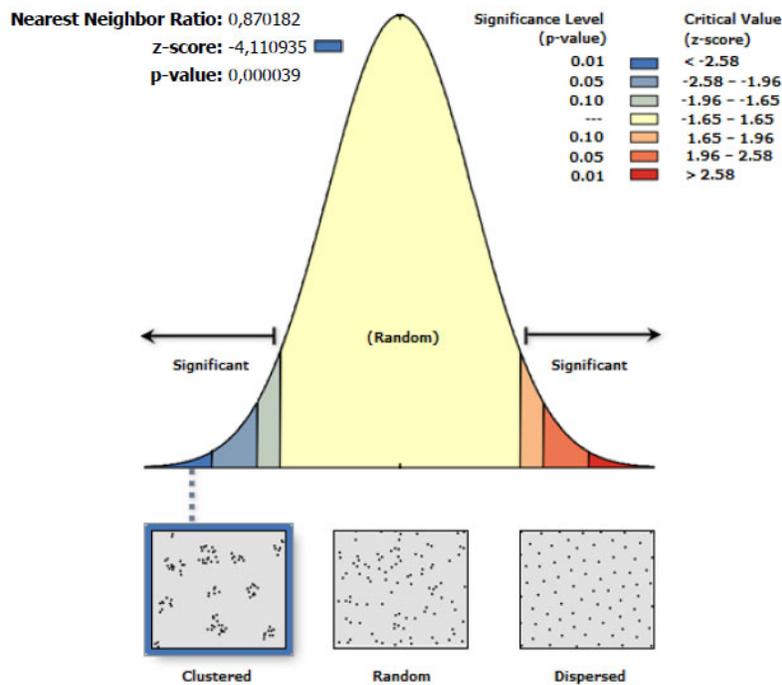
Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Nacional de Estadísticas (2020)

ANEXO 4: Densidad de casos de suicidio – Gran Santiago, escala zona censal (con más de 3 casos de suicidio)

Tabla 18: Parámetros estadísticos de proceso “Vecino más cercano promedio” para densidad de casos de suicidio por kilómetro cuadrado, a partir de escala zona censal, Gran Santiago

Resumen Vecino más cercano promedio	
Densidad kilómetro cuadrado (zona censal)	
Distancia promedio observada	755,6 metros
Distancia promedio esperada	868,32 metros
Relación vecino más cercano promedio	0,87
Puntaje-z	-4,11
Valor-p	0,00004
¿Clúster?	Sí

Gráfico 47: Determinación de tipo de distribución a partir de la densidad de casos de suicidio en base a la distancia promedio observada para escala zona censal



Given the z-score of -4.11093492726, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

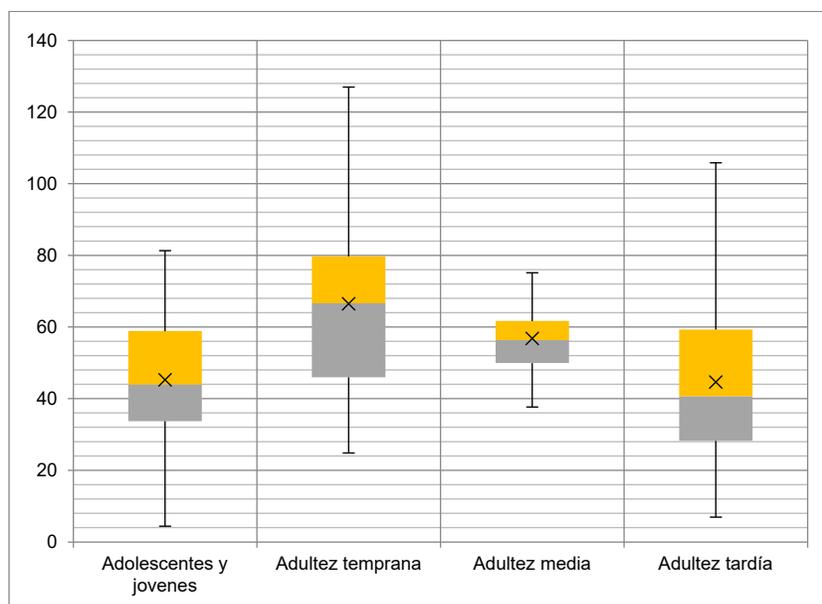
Fuente: Elaboración propia en base proceso “Vecino más cercano promedio” de ArcGis ArcMap

ANEXO 5: Suicidios por grupos etarios – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 19: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasas de mortalidad comunal por grupos de edad: Adolescentes y jóvenes (15-25); Adultez temprana (26-45); Adultez Media (45-65); Adultez tardía (65 y más), Gran Santiago

	TMC adolescentes y jóvenes	TMC adultez temprana	TMC adultez media	TMC adultez tardía
Estadística descriptiva				
Min	4,41	24,85	37,67	6,94
Q1	33,71	45,98	49,95	28,24
Mediana	43,96	66,63	56,38	40,69
Q3	58,87	79,72	61,68	59,29
Max	81,34	126,99	75,18	105,87
Promedio	45,29	66,52	56,86	44,67
Desv. Estándar	18,73	25,01	10,71	20,93
Test de Shapiro-Wilk				
Estad. W	0,99	0,97	0,96	0,96
valor-p	0,99	0,46	0,18	0,23
alfa	0,05	0,05	0,05	0,05
¿Distibución normal?	Sí	Sí	Sí	Sí

Gráfico 48: Diagrama de caja - Gran Santiago. Tasas de mortalidad por suicidio comunal por grupos etarios. Quinquenio 2012-2016



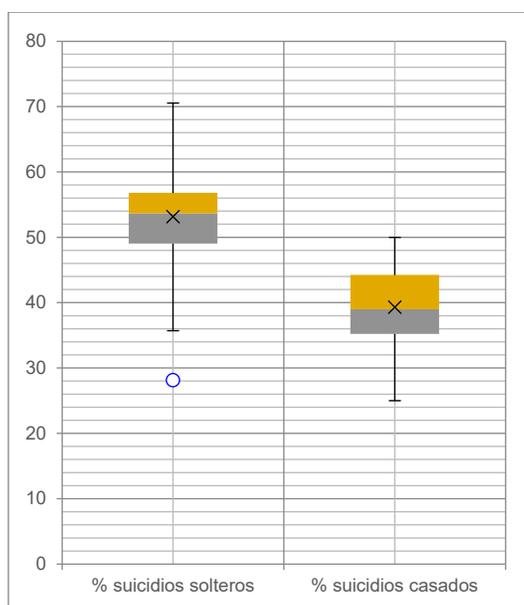
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

ANEXO 6: Suicidios por estado civil – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 20: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje comunal de suicidio en solteros y casados. Gran Santiago

	% comunal suicidios solteros	% comunal suicidios casados
Estadística descriptiva		
Min	35,71	25,00
Q1	49,04	35,21
Mediana	53,67	38,98
Q3	56,80	44,24
Max	70,54	50,00
Promedio	53,15	39,30
Desv. Estándar	8,43	6,47
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,96	0,98
valor-p	0,23	0,72
alfa	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	Sí

Gráfico 49: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por estado civil



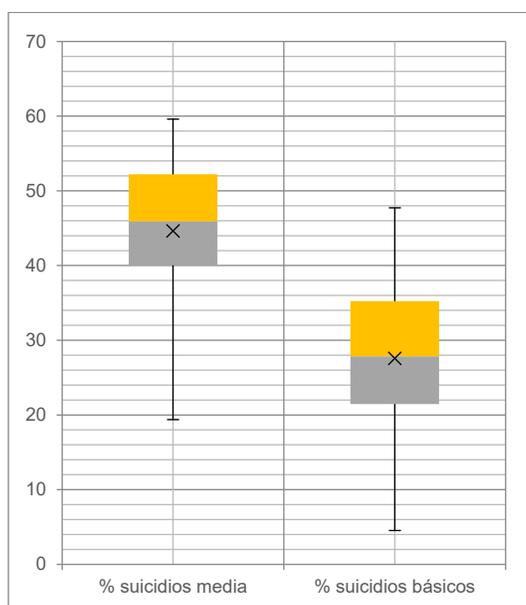
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

ANEXO 7: Suicidios por nivel de instrucción– Gran Santiago, escala comunal

Tabla 21: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal con estudios de nivel medio y básico, Gran Santiago

	% comunal suicidios est. medios	% comunal suicidios est. básicos
Estadística descriptiva		
Min	19,39	4,55
Q1	40,04	21,47
Mediana	45,93	27,85
Q3	52,22	35,25
Max	59,62	47,73
Promedio	44,64	27,57
Desv. Estándar	9,75	11,66
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,95	0,97
valor-p	0,11	0,42
alfa	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	Sí

Gráfico 50: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por nivel de instrucción



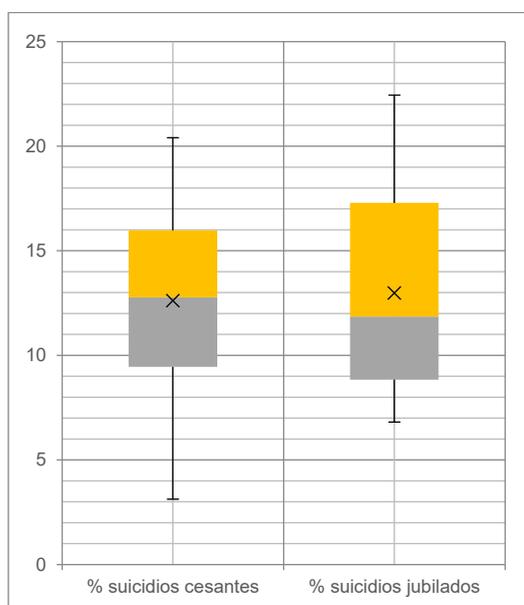
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

ANEXO 8: Suicidios por situación ocupacional – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 22: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal en cesantes y jubilados, Gran Santiago

	% comunal suicidios cesantes	% comunal suicidios jubilados
Estadística descriptiva		
Min	3,13	6,82
Q1	9,45	8,84
Mediana	12,77	11,86
Q3	15,98	17,29
Max	20,41	22,45
Promedio	12,62	12,99
Desv. Estándar	4,58	4,65
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,98	0,93
valor-p	0,72	0,20
alfa	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	Sí

Gráfico 51: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por grupo ocupacional



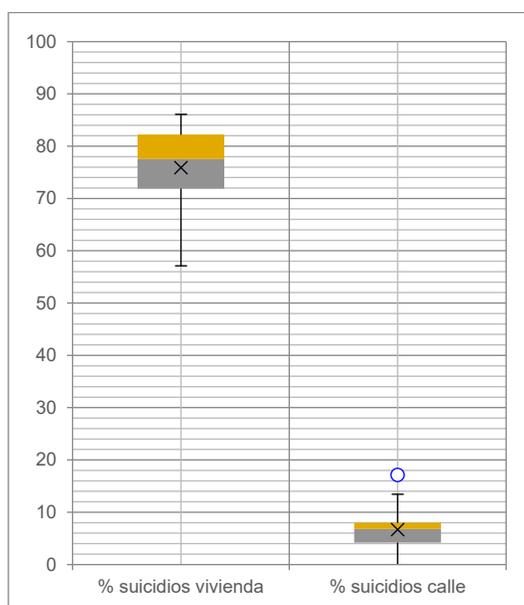
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

ANEXO 9: Suicidios por lugar de ocurrencia– Gran Santiago, escala comunal

Tabla 23: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal en viviendas particulares y calles-carreteras, Gran Santiago

	% comunal suicidios viviendas	% comunal suicidios calle
Estadística descriptiva		
Min	57,14	0,00
Q1	71,89	4,19
Mediana	77,53	6,79
Q3	82,22	7,98
Max	86,11	13,46
Promedio	75,92	6,70
Desv. Estándar	7,31	3,93
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,94	0,97
valor-p	0,05	0,36
alfa	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	Sí

Gráfico 52: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por lugar de defunción



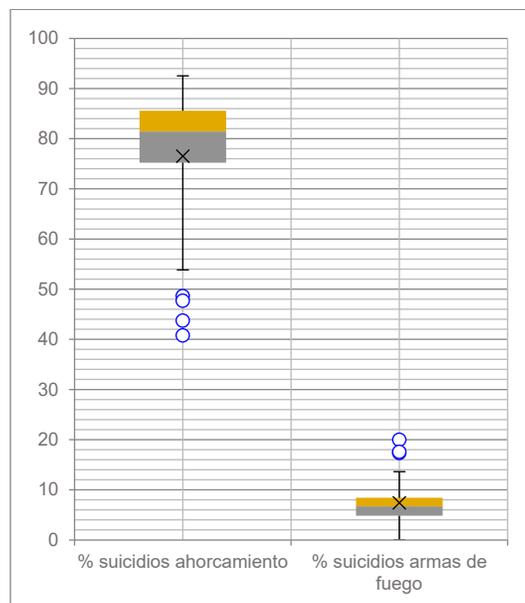
Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

ANEXO 10: Suicidios por método de consumación – Gran Santiago, escala comunal

Tabla 24: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para porcentaje de suicidio comunal mediante ahorcamiento y armas de fuego, Gran Santiago

	% comunal suicidios ahorcamiento	% comunal suicidios armas fuego
Estadística descriptiva		
Min	53,85	0,00
Q1	75,23	4,82
Mediana	81,44	6,71
Q3	85,59	8,41
Max	92,55	13,64
Promedio	76,54	7,44
Desv. Estándar	14,31	4,45
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,80	0,90
valor-p	0,00	0,00
alfa	0,05	0,05
¿Distibución normal?	No	No

Gráfico 53: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje comunal suicidios por método de consumación



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016)

ANEXO 14: Indicadores asociadas factores de riesgo de suicidio y su correlación con tasa ajustada de mortalidad por suicidio

Tabla 25: Indicadores demográficos asociadas a factores de riesgo de suicidio, Gran Santiago

Nombre comuna	TM Ajustada Población General	Porcentaje de población masculina (2014)	Índice de masculinidad	Porcentaje población adulto temprano	Tasa de nupcialidad comunal (2014)	Densidad poblacional (año 2014)	Tasa de natalidad comunal (año 2014)	Porcentaje pertenencia etnias indígenas comunal (prom 2013 y 2015)	Porcentaje de población migrante comunal (2015)
Santiago	39,31	49,79	98,28	37,92	0,66	15668,68	15,98	6,77	16,31
Cerrillos	65,68	49,05	94,83	36,20	0,41	4020,81	14,24	5,41	3,23
Cerro Navia	76,63	49,57	96,61	37,68	0,40	14367,82	11,77	10,24	1,45
Conchalí	75,23	49,16	94,70	35,70	0,36	12813,64	12,47	3,26	3,27
El Bosque	68,46	49,65	97,26	36,21	0,37	13798,93	12,54	10,12	0,57
Estación Central	53,83	49,45	96,39	35,34	0,40	10299,14	12,32	13,62	8,72
Huechuraba	69,56	49,59	96,91	41,90	0,48	2096,49	16,51	4,60	0,00
Independencia	84,48	47,20	87,10	31,71	0,52	11679,29	14,13	1,64	8,11
La Cisterna	63,45	48,17	89,93	32,84	0,46	9228,90	11,51	4,17	2,80
La Florida	50,33	48,61	92,26	36,31	0,42	5466,46	12,15	6,17	1,52
La Granja	66,58	49,27	95,76	37,47	0,32	14286,20	12,85	5,68	0,56
La Pintana	69,04	50,37	100,45	38,82	0,32	6823,74	15,61	12,64	0,71
La Reina	31,31	46,18	82,57	33,72	0,47	4411,26	9,82	4,07	4,09
Las Condes	40,10	44,79	77,66	33,45	0,77	2844,68	13,50	1,26	5,18
Lo Barnechea	47,06	47,10	85,47	41,20	0,52	99,27	13,05	3,19	3,89
Lo Espejo	75,31	49,59	96,63	37,43	0,38	17120,29	13,35	7,88	0,22
Lo Prado	56,53	48,92	94,23	36,63	0,39	16082,71	12,30	9,91	1,24
Macul	42,84	48,10	90,50	34,48	0,43	9500,46	12,53	4,81	1,18
Maipú	44,69	48,93	93,54	43,43	0,40	4096,81	13,04	5,94	1,16
Nuñoa	39,06	45,18	79,46	32,79	0,66	12732,47	12,66	4,18	4,05
Pedro Aguirre Cerda	55,12	48,75	93,01	34,36	0,34	12209,30	11,74	8,37	1,91
Peñalolén	58,74	49,25	94,83	40,27	0,41	4473,63	15,43	11,80	2,01
Providencia	35,24	44,29	77,05	32,92	0,91	10419,21	13,69	5,17	6,96
Pudahuel	62,93	49,63	96,69	42,56	0,43	1171,74	16,35	7,42	1,97
Quilicura	59,83	49,75	97,29	50,30	0,45	3485,36	16,54	6,59	4,94
Quinta Normal	53,55	48,96	94,18	34,48	0,47	9524,75	13,84	10,70	4,15
Recoleta	66,63	49,20	95,53	34,33	0,39	10453,63	14,31	4,30	9,83
Renca	78,80	50,03	98,75	37,22	0,45	6272,75	15,71	7,58	2,68
San Joaquín	47,44	48,25	91,15	33,82	0,33	10404,00	11,35	2,88	3,29
San Miguel	41,01	48,38	92,29	33,60	0,56	10779,70	12,67	2,23	3,70
San Ramón	63,02	49,50	96,23	36,41	0,31	14230,71	13,80	9,95	0,64
Vitacura	41,31	43,49	72,88	31,46	0,67	3145,18	15,21	1,55	6,14
Puente Alto	52,04	49,29	95,09	45,20	0,02	6843,22	14,23	8,06	0,74
San Bernardo	62,91	49,66	97,01	40,36	0,45	1896,90	17,33	8,56	0,72

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016), INE (2014) (2017) y MDS (2013) (2015)

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Tabla 26: Indicadores socioeconómicos asociadas a factores de riesgo de suicidio, Gran Santiago

Nombre comuna	TM Ajustada Población General	Ingreso promedio del hogar comunal (prom 2013 y 2015)	Porcentaje de población pobre por ingresos comunal (prom 2013 y 2015)	Años de escolaridad media comunal (prom 2013 y 2015)	Porcentaje participación fuerza laboral comunal (prom años 2013 y 2015)	Porcentaje de cesantes por comuna (2017)	Porcentaje de hogares hacinados comunal (prom 2013 y 2015)	Porcentaje pobl. en FONASA comunal (prom 2013 y 2015)	Porcentaje de hogares con acceso deficitario a servicios básicos (año 2013)	No participación en org. comunales (prom 2013 y 2015)
Santiago	39,31	978628,57	6,05	13,49	73,19	4,46	12,61	59,08	3,60	81,24
Cerrillos	65,68	585837,63	9,10	10,85	50,40	4,76	9,26	75,95	0,72	84,54
Cerro Navia	76,63	431916,92	13,91	9,73	56,43	5,11	16,45	89,45	1,57	75,52
Conchalí	75,23	491060,55	13,88	10,63	55,40	4,89	13,61	84,73	3,58	88,35
El Bosque	68,46	521813,92	13,89	10,16	57,71	4,98	15,50	86,52	10,78	82,13
Estación Central	53,83	563970,82	7,85	11,03	60,71	5,37	10,38	82,45	2,42	84,58
Huechuraba	69,56	541536,43	4,81	10,16	58,85	4,49	11,98	83,54	1,28	84,60
Independencia	84,48	540628,08	14,31	11,27	49,14	4,83	15,80	81,63	2,61	91,80
La Cisterna	63,45	739295,05	5,16	12,19	53,85	4,23	6,21	67,45	2,24	80,78
La Florida	50,33	723703,39	5,39	11,72	59,47	4,38	10,46	72,94	0,00	81,00
La Granja	66,58	479117,94	14,39	10,26	60,77	4,83	16,16	86,88	1,09	83,37
La Pintana	69,04	444704,01	15,62	9,59	60,50	5,52	21,35	91,15	1,53	80,12
La Reina	31,31	1622055,42	1,30	13,95	60,37	3,24	3,06	40,49	0,00	78,77
Las Condes	40,10	2058542,34	1,11	14,89	57,88	2,88	2,07	26,20	0,42	74,25
Lo Barnechea	47,06	1507598,51	3,79	12,44	61,64	2,60	10,13	60,89	1,30	72,14
Lo Espejo	75,31	510962,59	7,34	10,09	55,03	5,61	11,14	83,49	9,81	80,60
Lo Prado	56,53	513860,64	5,41	10,42	59,70	4,74	7,12	82,04	1,02	82,89
Macul	42,84	818019,39	5,67	12,39	59,03	4,22	7,64	64,48	1,58	80,17
Maipú	44,69	728220,55	3,62	12,14	61,17	4,37	8,04	66,97	0,74	80,95
Ñuñoa	39,06	1595411,57	1,49	14,41	64,35	3,65	4,00	39,05	0,00	77,88
Pedro Aguirre Cerda	55,12	488925,22	9,20	10,65	61,66	5,27	15,78	85,03	3,23	81,07
Peñalolén	58,74	660964,41	7,27	10,44	60,08	4,49	13,44	79,06	3,02	80,52
Providencia	35,24	1862841,96	2,05	15,64	69,15	3,01	2,54	32,42	1,42	72,27
Pudahuel	62,93	527936,01	7,89	10,88	57,37	4,70	12,03	83,97	0,32	83,01
Quilicura	59,83	771969,74	7,49	11,55	62,00	4,81	14,65	73,59	0,31	84,13
Quinta Normal	53,55	603238,80	8,49	10,89	60,53	4,70	14,21	79,01	3,27	86,07
Recoleta	66,63	452308,93	12,12	10,36	54,04	4,67	19,72	83,96	0,91	83,49
Renca	78,80	529345,40	8,15	10,10	59,33	4,84	12,79	85,27	2,67	83,85
San Joaquín	47,44	635832,86	5,70	11,10	55,53	4,52	11,73	80,15	1,90	70,01
San Miguel	41,01	931519,38	4,23	12,59	59,04	3,83	7,82	62,83	0,00	79,00
San Ramón	63,02	506435,68	8,64	9,49	53,96	4,78	18,82	86,91	2,76	83,69
Vitacura	41,31	2428851,34	0,12	15,64	58,83	2,18	0,74	14,70	0,00	72,88
Puente Alto	52,04	549258,22	11,05	11,08	62,01	4,55	13,19	79,07	0,07	84,97
San Bernardo	62,91	491392,97	14,32	10,28	55,26	4,95	13,30	83,30	2,00	79,85

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016), INE (2014) (2017) y MDS (2013) (2015)

Análisis de la mortalidad por suicidio en el Gran Santiago durante el quinquenio 2012-2016

Tabla 27: Indicadores clínicos asociadas a factores de riesgo de suicidio, Gran Santiago

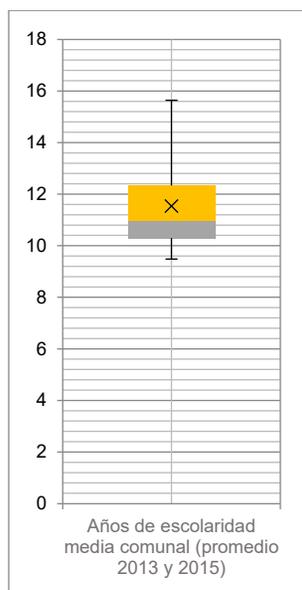
Nombre comuna	TM Ajustada Población General	Tasa de intento de suicidio comunal (quinquenio)	Tasa egresos trastornos psiquiátricos comunal (quinquenio)	Tasa ingresos trastornos psiquiátricos comunal (año 2014)	Tasa de ingresos de depresión con alto riesgo suicida (año 2014)	Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia del alcohol (año 2014)	Tasa de ingresos por consumo problemático o dependencia de la droga (año 2014)	Tasa de ingresos por abuso sexual (año 2014)
Santiago	39,31	110,12	1136,87	779,74	4,30	69,44	113,09	15,21
Cerrillos	65,68	50,02	454,63	1209,39	19,13	75,04	178,02	13,24
Cerro Navia	76,63	44,39	472,14	619,02	0,81	42,77	149,31	5,65
Conchalí	75,23	55,67	974,30	672,44	6,96	122,66	264,45	4,35
El Bosque	68,46	153,72	523,95	917,07	10,47	90,27	300,89	9,81
Estación Central	53,83	46,85	656,74	823,23	0,00	40,16	72,79	8,37
Huechuraba	69,56	112,94	921,42	680,39	2,75	137,73	331,93	26,17
Independencia	84,48	57,52	1134,63	855,65	0,00	94,91	234,40	12,94
La Cisterna	63,45	87,46	543,02	689,22	6,53	104,43	164,47	2,61
La Florida	50,33	103,95	599,13	828,70	1,28	71,42	251,90	9,57
La Granja	66,58	67,39	310,35	3150,47	13,30	114,39	373,30	11,53
La Pintana	69,04	75,97	292,06	1071,70	0,62	181,21	550,48	62,27
La Reina	31,31	124,49	1045,03	547,06	0,00	35,91	64,64	1,20
Las Condes	40,10	141,39	1275,89	350,56	0,00	36,39	23,01	0,84
Lo Barnechea	47,06	150,07	1055,63	587,46	0,00	26,94	159,05	6,41
Lo Espejo	75,31	68,18	345,17	833,08	12,78	110,79	181,11	14,91
Lo Prado	56,53	38,35	496,37	796,61	0,00	178,61	385,70	3,29
Macul	42,84	92,61	844,19	1483,66	0,00	117,95	194,96	9,75
Maipú	44,69	49,10	512,11	728,67	1,42	50,52	134,02	34,87
Ñuñoa	39,06	74,47	916,12	444,13	0,54	41,25	67,50	6,43
Pedro Aguirre Cerda	55,12	79,06	433,32	1226,90	10,01	214,16	606,44	28,02
Peñalolén	58,74	104,90	750,26	974,44	11,71	113,95	165,60	8,52
Providencia	35,24	91,93	1071,78	900,94	7,66	74,31	162,41	3,83
Pudahuel	62,93	40,60	546,44	823,88	0,56	115,04	316,92	2,26
Quilicura	59,83	52,51	712,22	372,27	0,00	104,34	374,28	5,39
Quinta Normal	53,55	39,21	836,04	694,05	0,00	125,03	219,34	21,19
Recoleta	66,63	65,00	1243,09	1270,84	58,43	411,93	614,97	13,88
Renca	78,80	43,09	692,74	354,82	0,00	100,53	357,35	10,14
San Joaquín	47,44	86,82	588,05	1239,77	0,00	123,86	201,42	4,63
San Miguel	41,01	85,71	741,74	876,90	1,10	84,61	110,99	3,30
San Ramón	63,02	70,75	285,54	1387,26	2,53	101,08	348,71	5,05
Vitacura	41,31	136,67	1124,20	439,50	0,00	21,44	12,06	0,00
Puente Alto	52,04	166,95	489,19	785,52	0,88	11,86	248,66	13,62
San Bernardo	62,91	177,15	503,10	1490,70	8,41	90,35	189,55	5,76

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2014) (2016)

Tabla 28: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa estandarizada de mortalidad por suicidio y años de escolaridad media comunal, Gran Santiago

	TM suicidio ajustada población general	Años escolaridad media comunal
Estadística descriptiva		
Min	31,31	9,49
Q1	45,28	10,30
Mediana	57,64	10,96
Q3	66,62	12,34
Max	84,48	15,64
Promedio	57,00	11,54
Desv. Estándar	13,85	1,71
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,97	0,87
valor-p	0,58	0,00
alfa	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	No

Gráfico 54: Diagrama de caja - Gran Santiago. Años de escolaridad media comunal

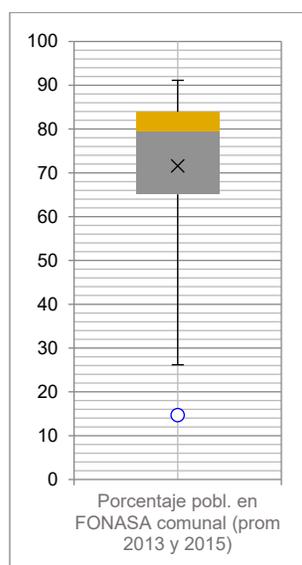


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) y Ministerio de Desarrollo Social (2013) (2015)

Tabla 29: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa de mortalidad ajustada por edad y porcentaje comunal de población en FONASA, Gran Santiago

	TM suicidio ajustada población general	Porcentaje población comunal en FONASA
Estadística descriptiva		
Min	31,31	26,20
Q1	45,28	65,11
Mediana	57,64	79,61
Q3	66,62	83,96
Max	84,48	91,15
Promedio	57,00	71,61
Desv. Estándar	13,85	19,50
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,97	0,79
valor-p	0,58	0,00
alfa	0,05	0,05
¿Distribución normal?	Sí	No

Gráfico 55: Diagrama de caja - Gran Santiago. Porcentaje de población en FONASA

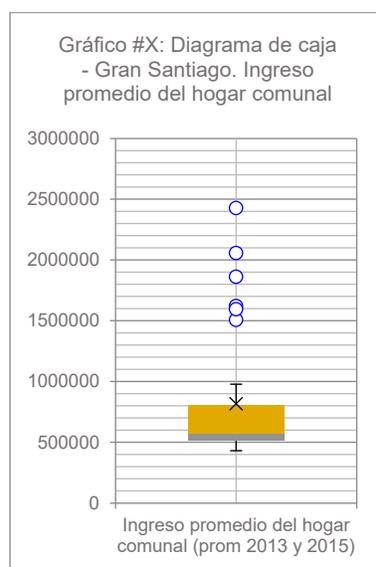


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) y Ministerio de Desarrollo Social (2013) (2015)

Tabla 30: Estadística descriptiva y Test de Shapiro-Wilk para tasa de mortalidad ajustada por edad e ingreso promedio del hogar comunal, Gran Santiago

	TM suicidio ajustada población general	Ingreso promedio del hogar comunal
Estadística descriptiva		
Min	31,31	431916,92
Q1	45,28	511687,10
Mediana	57,64	574904,22
Q3	66,62	806506,98
Max	84,48	978628,57
Promedio	57,00	818756,04
Desv. Estándar	13,85	518204,53
Test de Shapiro-Wilk		
Estad. W	0,97	0,70
valor-p	0,58	0,00
alfa	0,05	0,05
¿Distibución normal?	Sí	No

Gráfico 56: Diagrama de caja - Gran Santiago. Ingreso promedio del hogar comunal



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Salud (2016) y Ministerio de Desarrollo Social (2013) (2015)

ANEXO 15: Respuesta a solicitud de información al Ministerio de Salud, a través del Portal Transparencia



GABINETE MINISTERIAL
UNIDAD DE TRANSPARENCIA
2230

4930

ORD. A/102 N°

ANT.: Oficio N°E14974 por reclamo Rol C6338-19, del Consejo Para La Transparencia (CPLT).

MAT.: Reclamo de D. Pablo Pino Ríos.

Santiago, 12 NOV 2019

DE : SUBSECRETARIA DE SALUD PÚBLICA.

A : SEÑOR JEFE DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS DE ADMISIBILIDAD Y SARC
CONSEJO PARA LA TRANSPARENCIA

Por este medio presento a usted los descargos al reclamo formulado por don Pablo Pino Ríos, quien dedujo amparo a su derecho de acceso a la información, manifestando no haber recibido la información solicitada a esta Secretaría de Estado.

La solicitud del requirente fue la siguiente:

"En el marco de la memoria de título "Análisis espacial y temporal de la mortalidad por suicidio en la Región Metropolitana de Santiago. Años 2012-2016" de Pablo Pino Ríos, licenciado en Geografía de la Universidad de Chile, solicito las bases de datos de mortalidad con la dirección registrada del fallecido para los decesos por "lesiones autoinfligidas intencionalmente" (código X60-X84) en la Región Metropolitana del 2012 al 2016. Dicha solicitud responde al objetivo específico segundo, "describir la distribución geográfica (entre 2012 y 2016) de la mortalidad por suicidios en la Región Metropolitana de Santiago a partir del total de casos puntuales quinquenales". Esta solicitud se ha planteado con anterioridad a autoridades y profesionales de la Subsecretaría de Salud Pública, específicamente en reuniones con la jefa del Departamento de Epidemiología, doña Johanna Acevedo Romo y el jefe del Departamento de Estadísticas e Información de Salud, don Carlos Sans Farfán."

Con respecto al amparo de autos informo a usted que la respuesta no fue entregada al requirente dentro del plazo estipulado, debido a un retraso administrativo. Al mismo tiempo, debo manifestar que esta Subsecretaría está trabajando para que situaciones de esa naturaleza, no vuelvan a ocurrir en el futuro.

Dando respuesta a su solicitud, esta Subsecretaría de Estado hace reserva de los datos en comento por la eventualidad de hacer identificable a una persona lo cual es recogido por nuestra legislación vigente en la Ley N° 19.628 "Sobre Protección de la vida Privada", específicamente en el artículo 2 sobre las definiciones, en la letra f), que expresa: *"Artículo 2.- Para los efectos de esta ley se entenderá por: f) Datos de carácter personal o datos personales, los relativos a cualquier información concerniente a personas naturales, identificadas o identificables."*

A mayor abundamiento, el Consejo para la Transparencia elaboró "Las Recomendaciones del Consejo para la Transparencia sobre protección de datos personales por parte de los Órganos de la Administración del Estado" las que en el punto 3.1 ha establecido el sentido y alcance de lo expuesto en el punto precedente señalando: *"Datos de carácter personal o datos personales, los relativos a cualquier información concernientes a personas naturales, identificadas o identificables, sea que se trate de información numérica, alfabética, gráfica, fotográfica, acústica o de cualquier otro tipo."* Luego añade el mismo documento: *"ii. Debe tratarse de información que permita identificar al titular. Se entiende para estos efectos por identificable toda persona cuya identidad pueda determinarse, directa o indirectamente, por ejemplo mediante un número de identificación o uno o varios elementos específicos característicos de su identidad física, fisiológica, psíquica, económica, cultural o social (por ejemplo: RUT o RUN, número de cuenta corriente bancaria, domicilio, número telefónico, etc). No se considerará identificable si es necesario realizar actividades desproporcionadas o en plazos excesivos. En este último caso el elemento determinante será el tipo de esfuerzo que se realiza para lograr la identificación de una persona."*



**GABINETE MINISTERIAL
UNIDAD DE TRANSPARENCIA
2230**

Para concluir, la Ley N° 19.628 establece en su artículo 10: "Artículo 10.- No pueden ser objeto de tratamiento los datos sensibles, salvo cuando la ley lo autorice, exista consentimiento del titular o sean datos necesarios para la determinación u otorgamiento de beneficios de salud que correspondan a sus titulares."

En conclusión esta Subsecretaría de Estado procede a denegar la solicitud de acceso a la información en consideración de los argumentos señalados con antelación.

Esta respuesta incluye la totalidad de la información disponible con la que cuenta esta Subsecretaría, conforme a lo establecido en el artículo 10 de la Ley N° 20.285.

Saluda atentamente a usted,



Paula Daza Narbona
DRA. PAULA DAZA NARBONA

SUBSECRETARIA DE SALUD PÚBLICA



Distribución:

- Señor jefe Unidad de Análisis de Admisibilidad y SARC, CPLT
- Subsecretaría de Salud Pública
- Unidad de Transparencia
- Oficina de Partes