



Universidad de Concepción



FACULTAD DE CIENCIAS
AMBIENTALES

Análisis de la percepción de la población adulta de la comuna de Los Ángeles respecto a los efectos del cambio climático en salud

Habilitación presentada para optar al título de

Ingeniera Ambiental

LESLIE ARACELI GUTIÉRREZ MORA

CONCEPCIÓN (Chile), 2018



Universidad de Concepción



FACULTAD DE CIENCIAS
AMBIENTALES

Análisis de la percepción de la población adulta de la comuna de Los Ángeles respecto a los efectos del cambio climático en salud

Habilitación presentada para optar al título de

Ingeniera Ambiental

LESLIE ARACELI GUTIÉRREZ MORA

Tutor: Dra. Patricia del Carmen González Sánchez

Co-Tutor: Dr. Robinson Karol Torres Salinas

CONCEPCIÓN (Chile), 2018



A mi familia, amigos y compañero de vida.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Cambio climático	1
1.1.1 Factores que causan el cambio climático	3
1.1.2 Cambio climático y sus efectos en salud	5
1.1.3 Marco institucional a nivel mundial	17
1.2 Cambio climático en Chile	18
1.2.1 Política de Chile respecto del cambio climático	22
1.2.2 Sectores potencialmente afectados	23
1.2.3 Plan de adaptación cambio climático	27
1.3 Percepción frente a los efectos del cambio climático en la salud de la población	29
2. Pregunta de investigación.....	33
3.1 Objetivo general.....	33
3.2 Objetivos específicos	33
4. METODOLOGÍA.....	34
4.1. Contexto del estudio.....	34
4.2 Población objetivo y marco muestral	36
4.3 Determinación de la muestra.....	37
4.3.1 Estratificación muestra.....	39
4.4 Construcción instrumento de medición	41
4.4.1 Aplicación del instrumento	42
4.5 Análisis de datos	43
4.5.2 Describir el conocimiento sobre el cambio climático.....	43
4.5.3 Determinar la percepción de la población adulta en la comuna de los ángeles Sobre los efectos en salud provocados por el cambio climático.....	44

4.5.4 Elaboración de lineamientos para un plan de promoción en salud	44
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
5.1 Caracterización demográfica.....	46
5.2 Descripción del conocimiento cambio climático	49
5.3 Percepción de la población frente a los efectos en salud provocados por el cambio climático	59
5.4 Nivel de información de la población.	67
5.5 Plan de promoción de la salud.	71
6. CONCLUSIONES	80
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
8. ANEXOS.....	87
Anexo 1: instrumento aplicado y validado.	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:Efectos en salud por fenómeno causado por el cambio climático.....	9
Tabla 2: enfermedades por zona geográfica de Chile.	26
Tabla 3:población por grupos de edad 2002 y proyectada 2012 INE	36
Tabla 4:resumen determinación de la muestra.....	38
Tabla 5: resumen muestra objetivo	39
Tabla 6: porcentaje por nivel socioeconómico de la comuna de Los Ángeles	40
Tabla 7: resumen método de aplicación instrumento.....	41
Tabla 8: políticas de promoción de la salud	45
Tabla 9: caracterización demográfica de la muestra, Comuna de Los Ángeles	46
Tabla 10: respuesta en porcentaje según nivel de acuerdo sobre que es el cambio climático	50
Tabla 11: resultados de la ocurrencia del cambio climático	52
Tabla 12: respuesta de las causas del cambio climático	54

Tabla 13: causa del cambio climático entre Chile y Estados Unidos	55
Tabla 14: respuestas por importancia, gravedad y consecuencia positiva del cambio climático	56
Tabla 15: respuesta de probabilidad de ocurrencia por enfermedad asociada al cambio climático.....	60
Tabla 16: respuesta de aceptación frente a las enfermedades producidas por el cambio climático.....	61
Tabla 17: media grado de acuerdo a la afirmación, el cambio climático produce.....	64
Tabla 18: respuesta según determinante de fenómeno por sector de residencia	65
Tabla 19: respuestas por preocupación y preparación frente a los efectos en salud	66
Tabla 20: dificultad para encontrar información por rango etario	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: emisiones de los gases de efecto invernadero y aporte porcentual de distintos sectores.	4
Figura 2: ubicación de la comuna de Los Ángeles.....	35
Figura 3: años de escolaridad de la población en %.....	48
Figura 4: media años de escolaridad y ocurrencia del fenómeno	51
Figura 5: respuesta de visualización de campaña por el cambio climático .	68
Figura 6: respuesta si se siente informado	68
Figura 7: respuesta del interés a recibir información	69
Figura 8: respuestas según la dificultad de encontrar información	70

RESUMEN

El cambio climático tiene consecuencias que ponen en riesgo la salud, tales como los fenómenos meteorológicos catastróficos, la variabilidad de los climas, que afecta a los suministros de agua y alimentos, los cambios de la distribución de los brotes de enfermedades infecciosas o las enfermedades emergentes relacionadas con los cambios de los ecosistemas. Chile es considerado un país altamente vulnerable al cambio climático, en donde los planes de mitigación y adaptación son fundamentales.

La metodología utilizada para conocer el nivel de información y conocimiento que maneja la comunidad frente a los efectos en salud provocados por el cambio climático es la aplicación de cuestionarios sobre percepción social. Es por esto que se empleó una encuesta en la comuna de Los Ángeles para identificar la percepción frente a los efectos en salud provocados por el cambio climático en la población adulta. Para obtener las muestras representativas se trabajó con un máximo error porcentual de 8,6%, un nivel de confianza de un 95% y con un valor p de 0,5. Así para los 107.749 habitantes de la comuna de Los Ángeles, la muestra corresponde a 130 personas adultas. El análisis se realizó a través del programa SPSS Statistic en su versión 24. Los resultados arrojaron que un 83.4% de la población reconoce que, si el cambio climático está ocurriendo, además de considerar el sector urbano la contaminación atmosférica como determinante para su salud. Más de un 50% de la población reconoce tener una mayor probabilidad para enfermedades producidas por olas de calor y frío. Por esto se propone un programa de promoción de la salud a través de charlas y talleres prácticos, que apunten al aprendizaje sobre estos temas y a través de talleres llevar a la práctica lo aprendido, enfocado el programa en un público objetivo que es mayoritariamente adulto y con un alto índice de vulnerabilidad económica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cambio climático

En mayo de 1992 fue adquirida la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, el cual entra en vigor en marzo de 1994. Ésta define al Cambio Climático en su artículo 1 párrafo segundo como cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Las sociedades humanas han alterado los ecosistemas y modificado los climas durante siglos. El sistema climático del mundo es una parte integral de este complejo de procesos que sustentan la vida, uno de los grandes sistemas naturales que ahora están bajo la presión del peso creciente de humanos y actividades económicas. Actividades como el consumo de energía, intensidad de uso de la tierra, aumento del comercio, viajes internacionales, entre otras, provocan grandes cambios globales que, a raíz de ellos, nos hacen más conscientes de que a largo plazo la salud, buen vivir, mantener el ciclo natural de los ecosistemas, depende de que la biosfera se mantenga estable y en correcto funcionamiento (Cambio Climático y Salud Humana - Riesgos y Respuestas, 2003).

Como proceso natural la energía que proviene del sol y de la atmosfera es transformada en su mayoría. Una parte de la energía se emplea para activar el ciclo hidrológico a través de la evaporación de agua y la otra para ser destinada a la generación de nuevos compuestos orgánicos a través de la fotosíntesis y la fracción restante es movilizada por la vía de un intercambio de calor y emisión de energía radiante al espacio.

Los gases de efecto invernadero tienen la propiedad de absorber parte de la radiación termal emitida por la Tierra y reenviarla a la superficie terrestre. Esto altera el balance de energía y provoca que la temperatura de la superficie aumente para dar cuenta del ingreso excedente. Este efecto invernadero, es el responsable que la temperatura media del planeta se encuentre en alrededor de los 15°C y no a los -18°C, siendo apto para que se produzca vida (Cifuentes & Mesa, 2008, p.05).

Recientemente por las reconstrucciones de las temperaturas del Hemisferio Norte y el clima modificado por el cambio climático, en los últimos 1000 años permiten que el calentamiento del siglo XX se sitúe dentro de un contexto importante de preocupación mundial (Crowley, 2000). Los Registros de temperatura, tanto a nivel de superficie como en altura, indican un calentamiento significativo del planeta. Si bien existe una evidencia asociada al desarrollo urbano, su efecto no es suficiente para explicar que provoquen el aumento de temperatura (Cifuentes & Mesa, 2008, p.06). A lo mencionado anteriormente ha contribuido de manera sustancial el trabajo del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, organismo integrado por más de 2 mil 500 científicos de todo el orbe que ha establecido que la temperatura del planeta ha aumentado 0.74°C de 1906 a 2005 (IPCC, 2007).

El sistema climático mundial es parte integrante de los complejos procesos que mantienen la vida. El clima y el tiempo siempre han repercutido mucho en la salud y el bienestar de los seres humanos, pero, al igual que otros grandes sistemas naturales, el climático está empezando a sufrir la presión de las actividades humanas. El cambio climático global representa un nuevo reto para las actuales iniciativas encaminadas a proteger la salud humana. (Cambio Climático y Salud Humana - Riesgos y Respuestas, 2003).

1.1.1 Factores que causan el cambio climático

Han surgido numerosos debates sobre la existencia del cambio climático global y las actividades humanas que aceleran el proceso en los últimos años. Siendo el foco principal la producción de energía, uso de combustibles fósiles, procesos derivados del cambio en el uso de suelo y silvicultura, los cuales están generando emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como el monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), clorofluorocarbonos (CFC'S), metano (CH₄), óxidos de nitrógeno (NO_x), principalmente el CO₂ es uno de los gases de efecto invernadero más importante debido a las grandes cantidades que se emiten a la atmosfera (Benjamín et al., 2001).

Las actividades humanas generan emisiones de larga permanencia a través de cuatro gases de efecto invernadero, como lo es el CO₂, metano, óxido nitroso y los halocarbonos (grupo de gases que contiene flúor, cloro o bromo) (Díaz, 2012). El aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero son los que causan cambios regionales y globales en la temperatura, precipitación y otras variables climáticas, lo cual conlleva a cambios en la humedad del suelo, derretimiento de glaciares, incrementos en el nivel del mar y la ocurrencia más frecuente y severa de eventos extremos como huracanes, frentes fríos, inundaciones y sequías (Lastra et al., 2008).

Así también lo menciona Díaz, 2012. En donde los factores que afectan los cambios de temperatura media de la tierra y el cambio climático son los cambios en el desnivel del mar, los efectos de las nubes, la emisión de aerosoles a la atmósfera, aumento en las emisiones de dióxido de carbono, gas metano, hidratos de metano. Sin embargo, considera que el cambio climático se debe a la emisión de gases de efecto invernadero por el uso de combustibles fósiles.

El plan de adaptación al cambio climático año 2014, señala que el cambio climático también puede generar algunos efectos potencialmente positivos,

especialmente en las zonas geográficas de altas latitudes o en zonas montañosas, donde un aumento en la temperatura promedio puede contribuir a expandir la frontera agrícola.

Si bien nadie permanecerá inmune a sus consecuencias, los efectos del incremento de la temperatura promedio de la atmósfera planetaria son diferentes en las distintas regiones mundiales, donde resultan más afectados los países tropicales e insulares y las zonas costeras (Athanasίου & Bauer, 2002) especialmente aquellos cuyas economías están fuertemente ligadas a los recursos altamente sensibles al clima (por ejemplo, la agricultura) y aquellas áreas propicias a sufrir eventos extremos, particularmente donde se está dando un rápido proceso de urbanización.

Otro ítem importante tiene que ver con la estacionalidad que puede diferir entre las distintas localizaciones dependiendo, fundamentalmente, de las emisiones y de los fenómenos meteorológicos. Los contaminantes primarios procedentes de la combustión de combustibles fósiles presentan un patrón con valores más altos en invierno (por más emisiones junto a condiciones de estabilidad meteorológica) y valores más bajos los meses de verano. En cambio, el ozono presenta el patrón inverso. Sus valores son más altos en los meses de temperaturas más altas debido a la interacción de los rayos ultravioleta con los gases precursores procedentes del escape de los vehículos y otras fuentes (NO_2 y COV) (Ballester, 2005).

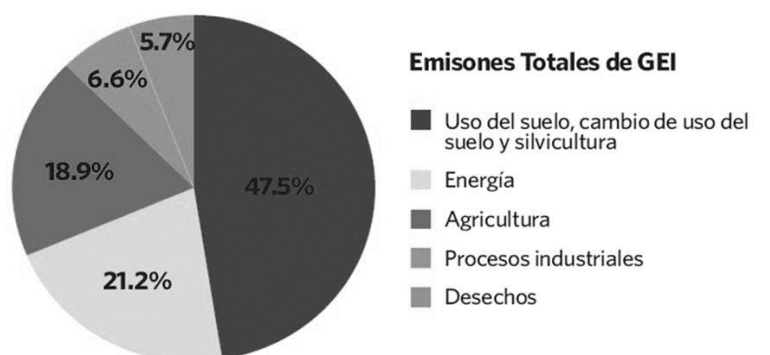


Figura 1: emisiones de los gases de efecto invernadero y aporte porcentual de distintos sectores.

Fuente: Cifuentes & mesa, 2008.

El Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (IPCC) proyecta un aumento entre 1.8 ° C y 5.8 ° C y un aumento en el nivel del mar entre 9 y 88 cm durante el próximo siglo. Es probable que el calentamiento sea mayor en los polos que en el ecuador. El tiempo de residencia en la atmósfera de dióxido de carbono supera los 100 años; por lo tanto, nuestras acciones afectan las perspectivas de las generaciones futuras.

Desde la política internacional y con el liderazgo de la ONU, se aprobó y ratificó el Protocolo de Kioto para delimitar responsabilidades comunes, pero diferenciadas entre países desarrollados y en vías de desarrollo, con la finalidad de implementar proyectos que promuevan la transferencia tecnológica y reduzcan las emisiones de GEI.

A raíz de lo anterior y de recabar información en la población sobre este tema actual, se realizó un estudio para medir la percepción del riesgo y conocimiento sobre el cambio climático en directivos y educadores en La Habana Cuba. En donde el nivel de conocimiento de los encuestados resulta solamente apropiado para un 35 % por lo que concluyeron que la recepción de cómo se interpreta la información es insuficiente en la población que está encargada de transmitir a las futuras generaciones (Torres et al., 2015).

1.1.2 Cambio climático y sus efectos en salud

Hoy en día hay una aceptación generalizada, en relación al estrecho vínculo de la calidad del medio ambiente y el bienestar humano y salud. Últimamente el cambio climático ha cobrado especial relevancia en las estrategias de las diferentes administraciones públicas de cada país, siendo determinante de los factores ambientales y en consecuencia de la salud pública.

Los elementos determinantes en la salud pública son diversos y complejos, por lo que su pronto conocimiento en materia de generación del impacto y

vulnerabilidad de la población a ellos es un tema prioritario para la salud de las personas (Impacto del cambio climático en salud, 2013).

La Organización mundial de la salud (OMS) establece que: *"Un clima más cálido y más variable presenta la amenaza de que la concentración en el aire de algunos contaminantes resulte mayor, que aumente la transmisión de enfermedades a través del agua sucia y los alimentos contaminados, que se ponga en riesgo la producción agrícola en algunos de los países menos desarrollados, y que aumenten los peligros típicos de los climas extremos."* (OMS, 2012).

En su segundo informe publicado en 1995, el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) advertía: "El cambio climático probablemente tenga una gran variedad de efectos, particularmente adversos, sobre la salud humana, con importantes pérdidas de vida". En su tercer informe de evaluación en el 2001, el IPCC declaró: *"Hay nuevas y contundentes pruebas científicas de que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos cincuenta años es atribuible a las actividades humanas"*. En este tercer comunicado también subrayó los problemas causados por las inundaciones, que llevan consigo un aumento del riesgo de ahogados, diarreas y enfermedades respiratorias, en los países en desarrollo también ocasionan hambre y desnutrición.

El más reciente informe sobre el cambio climático del IPCC, documenta las pruebas sobre la naturaleza y la magnitud de los riesgos para la salud que surgen del cambio climático, así como los beneficios potenciales que pudieran ser conseguidos por las medidas para cortar las emisiones de gases de efecto invernadero (Ochoa et al., 2015).

Los caminos básicos por los cuales el cambio climático afecta a la salud se basan principalmente en impactos directos que se relacionan con los cambios en la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, como el calor, la sequía y las fuertes lluvias, también se consideran los efectos mediados a través de sistemas naturales, por ejemplo, vectores de enfermedades, enfermedades transmitidas por el agua y contaminación del aire y por último

los efectos fuertemente mediados por los sistemas humanos, por ejemplo, los impactos ocupacionales, la desnutrición y el estrés mental (Smith et al., 2014). Además, el cambio climático puede tener efectos sobre el aumento de las enfermedades cardiovasculares, respiratorias, cáncer y en el aumento de enfermedades infecciosas como cólera, malaria, fiebre amarilla y dengue. (Salazar Ceballos et al., 2014).

El ser humano es un factor condicionante del medio ambiente, ya que en su desarrollo como una especie biológica ha estado estrechamente vinculado al mismo. Como menciona Petersson et al. (2010), en la actualidad, ese medio ambiente, propiciador del surgimiento y conservación de la especie humana, está amenazado por diferentes factores de diversa naturaleza, pero con mayor peso los de tipo antropogénico. Es decir, la principal amenaza del ser humano lo constituye la actividad económica-social que genera a diario, lo que se concreta en los problemas globales, como es el incremento de los gases efecto invernadero (GEI) en la atmósfera intensificando el calentamiento global, por lo cual es el responsable de la conservación del medio ambiente.

Las ciudades de América Latina, igual que otras ciudades en todo el mundo, se enfrentan a una variedad de desafíos ambientales y ecológicos que conllevan impactos significativos en los sectores de la salud, la producción y la economía, así como en la pobreza y desigualdad. A esto se sumarán los impactos del cambio climático previstos para la región, que exacerbarán estos desafíos. (Juliane & Krellenberg, 2016). Las consecuencias de los eventos extremos asociados al cambio climático en la salud de la población se verán relacionadas con la reducción de la disponibilidad de agua potable en las zonas más pobladas, caída en los rendimientos de los cultivos y por tanto escasez de alimentos, incremento de enfermedades diarreicas agudas, incremento de enfermedades epidémicas e infecciosas transmitidas por vectores (Lastra et al., 2008).

En el estudio realizado por Heras et al., (2017) en España abordó las diferentes valoraciones de los riesgos derivados del cambio climático para

distintos escenarios temporales (generaciones actuales – generaciones futuras), económicos (países ricos – países pobres) y de cercanía a la persona entrevistada (sociedad española – propia comunidad – propia familia – usted personalmente). La mayoría de la población encuestada consideró que su salud podrá verse afectada en algún momento por el cambio climático y que el cambio climático aumentará las posibilidades de padecer determinadas enfermedades, como alergias, asma y enfermedades respiratorias. Sin embargo, resulta difícil asegurar que la conciencia sobre los riesgos del cambio climático y sus vínculos con la salud se vaya a traducir a corto plazo en actitudes y comportamientos orientados a limitar las amenazas percibidas, dado el escaso grado de relevancia que, en la práctica, posee el cambio climático en el ámbito social.

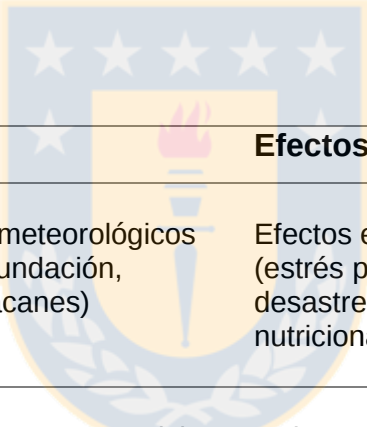
Ante esta situación, a nivel global se están desarrollando una nueva generación de estudios de impacto, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, haciendo énfasis en el desarrollo de estrategias de adaptación (Saldaña & Conde, 2007).

Por otra parte, los eventos extremos o desastres naturales son el resultado de las acciones humanas, no de la naturaleza. Las inundaciones por ejemplo son causantes de la muerte de personas, pero los asentamientos en zonas de alto riesgo son el principal responsable, trae consigo la pérdida de bienes raíces, de vidas y lesiones temporales o permanentes (Lastra et al., 2008).

Tranter & Booth en su trabajo el 2015, utilizan para sus resultados una encuesta llevada a cabo entre 2010 y 2011 en 14 países industrializados, el marco del International Social Survey Programme (módulo dedicado al medio ambiente del ISSP Research Group). Uno de los apartados más llamativos de esta encuesta es el ranking de escepticismo climático por países. La lista está encabezada por Australia, donde el 17% de la población niega el cambio climático, seguida de Noruega (15%), Nueva Zelanda (13%) y Estados Unidos

(12%). En cambio, el estudio muestra que, en 12 de los 14 países analizados, la gran mayoría de personas con negación son hombres. Otro de los elementos del perfil de la negación al cambio climático es su ideología política conservadora o liberal-conservadora. En concreto, Tranter y Booth consideran que la mayor parte de los escépticos son personas que no creen en los poderes públicos y defienden a ultranza la iniciativa privada; negando tanto la relación entre las actividades humanas el aumento de las temperaturas como la necesidad de que los gobiernos e instituciones internacionales actúen ante esta situación.

Tabla 1: efectos en salud por fenómeno causado por el cambio climático



Factor	Efectos en salud
Fenómenos meteorológicos extremos (inundación, sequías huracanes)	Efectos en salud mental (estrés post traumático por desastres) riesgo de nutricional
Temperaturas extremas (olas de calor y frío)	Enfermedades cardiorrespiratorias Alergias, asma, bronquitis.
Enfermedades infecciosas transmitidas por el agua y alimento	Enfermedades diarreicas aguas, cólera, infección por Escherichia Coli, shigelosis, Leptospirosis, fiebre tifoidea, hepatitis A.
Enfermedades infecciosas transmitidas por vectores	Dengue, paludismo, fiebre chikungunya, fiebre amarilla, hantavirus, enfermedad de Chagas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por la Organización Mundial de la Salud, 2016.

1.1.2.1 Escenarios de los efectos sobre la salud

Este cambio puede afectar a la salud humana de diversas maneras, por ejemplo, alterando el ámbito geográfico y la estacionalidad de algunas enfermedades infecciosas, perturbando los ecosistemas de producción de alimentos y aumentando la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como los huracanes. El cambio climático influye en los determinantes sociales y medioambientales de la salud, a saber, un aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura.

Muchas de las enfermedades más mortíferas, como las diarreas, la malnutrición, la malaria y el dengue, son muy sensibles al clima y es de prever que se agravarán con el cambio climático (OMS, 2015).

La disminución de la calidad y disponibilidad de agua y alimentos, producto de sequías e inundaciones, podría tener impactos en la nutrición y calidad de vida de la población y en el incremento de la incidencia de algunas enfermedades no transmisibles. Los aumentos en la frecuencia e intensidad de las olas de calor y de los eventos climáticos extremos (Welz & Krellenberg, 2016).

Tanto la salmonela como la cólera, por ejemplo, proliferan más rápidamente a temperaturas más altas, la salmonela en el intestino y los alimentos de los animales, cólera en el agua. En regiones donde la baja temperatura, las bajas precipitaciones o la ausencia de hábitat vectorial restringen la transmisión de enfermedades transmitidas por vectores, los cambios climáticos podrían inclinar el equilibrio ecológico y desencadenar epidemias. Las epidemias también pueden resultar de la migración relacionada con el clima de los huéspedes del reservorio o de las poblaciones humanas. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (2017-2022).

1.1.2.2 Enfermedades asociadas al cambio climático

Según lo establecido por el IPCC, (2014) *"El cambio climático puede afectar a la salud de manera directa (consecuencias de temperaturas demasiado altas o bajas, pérdida de vidas y lesiones en inundaciones y tormentas) e indirecta, alterando el alcance de los vectores de enfermedades, como los mosquitos, y de los patógenos transmitidos por el agua, así como la calidad del agua, la calidad del aire, y la calidad y disponibilidad de los alimentos. El impacto real en la salud dependerá mucho de las condiciones ambientales locales y las circunstancias socioeconómicas, así como de las diversas adaptaciones sociales, institucionales, tecnológicas y comportamentales orientadas a reducir todo el conjunto de amenazas para la salud."*

Impacto del cambio climático en las temperaturas

La asociación entre el cambio climático y la frecuencia e intensidad de eventos de calor extremo está ahora bien establecida. Los modelos de circulación general del cambio climático predicen que las ondas de calor serán más frecuentes e intensas (Luber & McGeehin, 2008).

La exposición prolongada a altas temperaturas puede causar enfermedades relacionadas con el calor, como calambres por calor, síncope térmico, agotamiento por calor, golpe de calor y muerte (Smith et al., 2014). El agotamiento por calor es la enfermedad más común, los signos y síntomas incluyen sed intensa, debilidad, palidez, malestar, ansiedad, mareos, fatiga, desmayos, náuseas o vómitos y dolor de cabeza. La temperatura corporal central puede ser normal, inferior a la normal o ligeramente elevada y la piel puede estar fresca y húmeda, acompañada de anomalías en la piel y del sistema nervioso central, como delirio y convulsiones (Luber & McGeehin, 2008).

El aumento de la morbilidad y la mortalidad relacionadas con las temperaturas extremas constituye uno de los efectos directos del cambio climático. Una variable de especial importancia es el índice de envejecimiento. A mayor envejecimiento de la población parece que los efectos en salud de las olas de calor aparecen a temperaturas menos elevadas (Palacios et al., 2013).

En los escenarios del IPCC se concluye que la media de la fracción atribuible de muertes por calor será de un 2%, con un mayor impacto en las ciudades mediterráneas previendo que este fenómeno aumentará en el futuro acorde al incremento previsto de la frecuencia e intensidad de las olas de calor. Afectando mayoritariamente a los adultos mayores. (Vázquez et al., 2013).

Mientras tanto, las olas de calor generan un aumento de las muertes relacionadas por enfermedades coronarias, como lo demuestran los eventos ocurridos en París durante el verano de 2003. Más de 11.000 personas fallecieron por la ola de calor en Francia en la primera mitad de agosto de ese año cuando las temperaturas se elevaron por encima de los 40°C (Banalata et al., 2017).

Impacto del cambio climático en calidad de agua

En el planeta, se estima que 1.100 millones de personas carecen de suministro de agua potable y 2.400 millones de personas carecen de saneamiento básico (OMS, 2016).

Una de las consecuencias del cambio climático sobre los sistemas hidrológicos es la reducción de la disponibilidad de agua y el aumento de sequías en diversas regiones del planeta, esperándose un incremento del número de personas afectadas por las carencias. El escenario se torna más riesgoso si se considera que las lluvias intensas e inundaciones facilitan el transporte veloz de patógenos hacia las fuentes de suministro de agua (Cerdeira et al., 2008).

El aumento de temperatura mencionado anteriormente afecta el agua potable disponible para las personas, así la relación entre sequía y altas temperaturas tiene efectos negativos en la salud. Entre los principales efectos se encuentran: muertes primordialmente en niños menores de cinco años por diarreas infecciosas; aumento en la transmisión de enfermedades asociados a la proliferación de vectores infecciosos, por aumento de humedad o sequía, como el dengue; finalmente, también las muertes por la desnutrición debido a la falta de alimentos por la sequía (Salazar et al., 2016).

La malnutrición de la población, se asociará al déficit de calidad y disponibilidad de alimentos y de agua para la bebida e higiene, causado principalmente por aumento esperado en frecuencia e intensidad de sequías, producto del cambio climático, así como de la extensión del territorio nacional que se vería afectado por estos eventos y por el aumento de eventos de precipitaciones de alta intensidad causantes de inundaciones (OMS, 2009).

Se ha demostrado que los principales microorganismos causantes de gastroenteritis aguda se multiplican más rápidamente en condiciones más cálidas, tal cual indica la asociación directa observada entre el número de casos de salmonelosis y la temperatura. Por consiguiente, es esperable un aumento en la frecuencia de brotes y epidemias de enfermedades como cólera y fiebre tifoidea si la calidad del agua sufre un deterioro. (OMS, 2014). Este hecho reviste vital importancia si se considera que, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1,62 millones de niños bajo 5 años de edad mueren anualmente por diarrea, siendo la mayoría de los casos atribuible a aguas contaminadas (Cerdeira et al., 2008).

Impacto del cambio climático en calidad del aire

Se estima que la contaminación atmosférica, riesgo medioambiental para la salud, causa alrededor de 3,2 millones de muertes al año en todo el mundo.

La OMS hace años que considera la contaminación atmosférica una de las prioridades mundiales (OMS, 2012).

Las emisiones a la atmósfera relacionadas con el cambio climático pueden agravar los efectos de la contaminación del aire sobre la salud de los ciudadanos, no solo indirectamente por el impacto en los fenómenos meteorológicos, sino, de manera inmediata, por los efectos directos de los contaminantes para la salud. Sin embargo, durante demasiados años los esfuerzos en la mayor parte del mundo se han dirigido a tratar estos dos problemas separadamente (Ballester, 2005). El origen ya fue mencionado anteriormente, donde son el resultado del actual modelo energético a nivel mundial. Basado en la quema de combustibles fósiles, como es el petróleo, gas y carbón, los cuales emiten CO₂ y provoca el cambio climático y genera otros contaminantes como NO_x (Óxidos de nitrógeno), SO_x (óxidos de azufre) y material particulado fino y grueso.

La contaminación ambiental por calidad del aire provoca cerca de un cuarto de los cánceres de pulmón, los ataques al corazón y los infartos cerebrales. (OMS, 2012). Después de un tiempo de exposición mantenida, como una alteración de la función pulmonar, un incremento de las afecciones alérgicas, alteraciones inmunitarias e, incluso, un aumento del riesgo de mortalidad.

Las evidencias indican que los efectos respiratorios, especialmente las agudizaciones del asma, son los motivos principales de ingreso hospitalario a causa de la contaminación atmosférica (Ballester, 2009).

Un estudio realizado en el Reino Unido menciona que la caída de cada grado de temperatura en un día generó unos 200 ataques cardíacos adicionales. Los riesgos que presentan los climas extremos (tanto cálidos como fríos) son más serios para las personas mayores y para aquellas que ya tienen problemas cardíacos (Donalson et al., 2001).

En Inglaterra y Gales se analizó la información de más de 84.000 pacientes admitidos en el hospital con ataque cardíaco entre 2003 y 2006 y comparó

estos datos con las temperaturas diarias. Se concluyó que una reducción de 1°C en la temperatura promedio diaria estaba vinculada a un aumento acumulativo de 2% en el riesgo de ataques cardíacos por 28 días, incluso durante el verano. La mayoría de los pacientes tenían entre 70 y más de 80 años, pero la gente que había tomado aspirinas por un buen tiempo resultó menos vulnerable por alguna razón (Riojas, 2006).

El aumento de las enfermedades cardiovasculares en invierno puede deberse a un incremento de la formación de coágulos sanguíneos inducidos por el frío y exacerbados en personas con infecciones respiratorias, las cuales son muy frecuentes en invierno (Banalata et al., 2017).

Impacto del cambio climático en enfermedades transmitidas por vectores

En primera instancia se debe definir lo que es un vector, el cual es un organismo que transmite un parásito o microorganismo de un huésped a otro. Los vectores juegan un papel fundamental en la transmisión de un gran número de enfermedades tropicales. Muchos insectos son vectores hematófagos que ingieren el microorganismo causante de la enfermedad mientras se alimentan de la sangre de un huésped infectado (humano o animal) y, posteriormente, lo inyectan en un nuevo huésped en el momento de otra toma de sangre (Tercera & Olalla, 2008).

El factor determinante entre la densidad de los vectores y su capacidad, es la temperatura, la cual puede aumentar o disminuir la supervivencia y condiciona la tasa de crecimiento de la población vectorial, además modifica el periodo de incubación extrínseca del patógeno en el vector y cambia la actividad y patrón de transmisión según la estacionalidad del vector. El efecto del cambio climático se observa a partir de los límites de temperatura siendo el límite inferior 14-18° C y como límite superior entre 35-40°C (Githeko et al., 2012). Las enfermedades transmitidas por vectores están aumentando en los últimos 30 años a ritmo que cada vez se eleva más. Esto es el resultado de la

confluencia de factores medioambientales, ecológicos, sociales, económicos y políticos, que facilitan la interacción del agente infeccioso, los vectores y el ser humano. Desde los años 1980, con el aumento del comercio internacional y acompañando a las mercancías, los vectores se han desplazado y han alcanzado lugares nuevos (Heras & Moros, 2016).

El clima africano tropical favorece la mayor parte de las enfermedades transmitidas por vectores, entre ellas el paludismo, la esquistosomiasis, la oncocercosis, la tripanosomiasis, la filariasis, la leishmaniasis, la peste, la fiebre del Valle del Rift, la fiebre amarilla y las fiebres hemorrágicas transmitidas por garrapatas. Este continente posee una gran diversidad de complejos de especies de vectores que tienen la posibilidad de redistribuirse a nuevos hábitats creados por efecto del clima, determinando nuevas características epidemiológicas. Estos organismos tienen sensibilidades diferentes a la temperatura y las precipitaciones (Shazaad et al., 2016).

El paludismo es causado por un parásito denominado Plasmodium que se transmite a través de la picadura de mosquitos infectados. Entre los síntomas del paludismo destacan la fiebre, las cefaleas y los vómitos, que generalmente aparecen 10 a 15 días después de la picadura del mosquito. Si no se trata rápidamente, el paludismo puede poner en peligro la vida del paciente en poco tiempo, pues altera el aporte de sangre a órganos vitales (OMS, 2015).

Chile alcanzó en 1999 la interrupción de la transmisión vectorial del Trypanosoma cruzi. El área endémica para la enfermedad de Chagas, se extiende desde la Región I a la VI, incluyendo la Región Metropolitana. Desde 1992 se ha observado una estabilización en la tasa de mortalidad (0,3 por 100.000), que corresponde a un promedio de 52 muertes anuales. En 2001

se produjo un alza, alcanzando a 68 muertes (OMS, enfermedades transmisibles)¹

1.1.3 Marco institucional a nivel mundial

En primera instancia nace la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima convocada por la ONU y realizada en 1979. Igualmente, en 1983, se creó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, que en su destacado informe Nuestro Futuro Común de 1987, volvió a poner en la mesa e insistir sobre la gravedad del tema del Cambio Climático y la urgencia de que éste fuera abordado por toda la comunidad internacional (Convención de las naciones unidas, 1992).

En 1988 la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente crearon el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático más conocido por sus siglas en inglés IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) propuesto a realizar estimaciones periódicas sobre este fenómeno y sus consecuencias (Gonzalez, 2012).

También se puede mencionar que, en 1989, en París, se celebró la cumbre de los 7 países más industrializados (G7). Todos estos acontecimientos facilitaron el camino para que, en la primera Cumbre de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, efectuada en Río de Janeiro en 1992, se creara la Convención Marco sobre el Cambio Climático.

Siguiente a la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, se menciona la realización de la Cumbre de la Tierra + 5, que tuvo lugar en un período extraordinario de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas en Nueva York, entre el 23 y 27 de Junio de 1997, precisamente para analizar la ejecución de los acuerdos aprobados en la Cumbre de Río del 92 (Saavedra, 2010).

¹ Consultado,
http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=177:enfermedades-transmisibles&Itemid=1005

Con la aparición del primer informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), en el año de 1990, los estudios en torno al cambio climático se incrementaron de forma significativa. Esto debido a que, desde los inicios de la humanidad, hasta los expertos en meteorología, se ha podido comprobar un ligero incremento de la temperatura promedio de nuestro planeta tierra (Vázquez et al., 2013).

1.2 Cambio climático en Chile

La vulnerabilidad de Chile a los impactos del cambio climático es alta. Ya que según el Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) nuestro país posee las características de los criterios establecidos en el artículo n°4, como, por ejemplo, el bajo nivel de las costas a lo largo de su territorio, el régimen nival y glacial de sus ríos, los tipos de bosques que posee y la reforestación, sus océanos el cual alberga la pesca un recurso clave para la economía en el país.

Para el país los severos impactos y vulnerabilidades que enfrenta en sus recursos y ecosistemas, en especial para la pesca y acuicultura, los recursos hídricos, la biodiversidad, el sector silvo-agropecuario, la temperatura y la pluviometría (Contribución nacional tentativa de Chile para el cambio climático, acuerdo de Paris, 2015).

El cambio climático muestra nuevos desafíos y mayores riesgos para lo que se denomina el desarrollo sustentable, tales como períodos de sequías más largos, mayor frecuencia e intensidad de las olas de calor, la aceleración del retroceso de los glaciares, un clima cada vez más riguroso y el aumento en intensidad y frecuencia de los fenómenos de El Niño y La Niña y sus potenciales efectos.

Impactos que requerirán respuestas de adaptación tales como inversiones en protección para tormentas y en infraestructura para el suministro de agua, así como en servicios de salud comunitarios (Levin et al., 2008).

Las emisiones de GEI en Chile representan 0,2% de las emisiones a nivel mundial, sin embargo, estas triplicaron su valor en los últimos 20 años Chile es un actor relevante, a nivel latinoamericano y mundial, en cuanto a proyectos de dispositivos de desarrollo limpio (MMA, 2016).

En el estudio elaborado por el Equipo de Investigación del Departamento de Psicología de la Universidad de Chile, el cual reporta los resultados finales de la Tercera Encuesta de Medio Ambiente y Cambio Climático 2017, da a conocer variados resultados como muestran que la mayoría de las personas encuestadas mostraron algún grado de conocimiento o al menos ideas generales respecto a lo que es el cambio climático. El fenómeno se asoció principalmente con cambios en las lluvias, en las estaciones del año y en las temperaturas. En términos de cifras un 84% considera que el cambio climático sí está ocurriendo y es causado total o parcialmente por la actividad humana (89%). En términos de preocupación por el cambio climático este posee un 77,2%, la percepción de que los impactos serán bastante o muy graves es de 89.8%, en donde la poca preparación ante el cambio climático se refleja en un 95%.

La mayoría de las personas se sienten muy poco informadas sobre el cambio climático (84.5%). Un 61.1% de las personas encuestadas sostuvo que encontrar información general sobre el cambio climático era fácil o muy fácil, mientras que un 39.9% considera que es difícil o muy difícil. Se observa también que la dificultad es mayor en la medida que el nivel socioeconómico es más bajo, que se avanza en grupo etáreo y con menor nivel educacional.

El país es vulnerable al cambio climático por lo que en sus variables más críticas se encuentran las temperaturas, precipitaciones y eventos extremos, los que se analizan a continuación.

Temperatura: Los datos históricos registran un aumento de las temperaturas en el valle central y la cordillera, en tanto las estaciones que se encuentran en

zonas costeras indican un leve enfriamiento, aunque sin relevancia estadística.

En el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, indica que a futuro se experimentaría un aumento de las temperaturas en todo el país, siendo la principal en la zona norte y el altiplano con un aumento de 1.5°C. En proyecciones al 2030 habría un aumento de, a lo menos, 0,5°C para la zona sur y austral, según el supuesto de un escenario con menores emisiones de gases de efecto invernadero. Con una tendencia notoria para los años posteriores (2031-2050). (Plan de Acción Nacional de Cambio Climático, 2017-2022).

El incremento de las temperaturas contiene la posibilidad de propagar la actividad agrícola a regiones en donde habitualmente no se puede cultivar, debido a la falta de riego o de las heladas. Además, se espera que este aumento de temperaturas involucre una mayor evaporación, aunque en este proceso intervienen muchos factores meteorológicos, como, por ejemplo, la radiación neta, el déficit de presión de vapor, velocidad del viento, entre otros (Cifuentes & Meza, 2008).

Precipitación: Según el plan de acción nacional de cambio climático 2017-2022, se ha observado una disminución significativa en la zona centro- sur del país. En la zona semiárida, las precipitaciones se han caracterizado por sucesiones de años lluvioso y sequías, en donde hacia el año 2030, se proyecta una disminución de entre un 5% y 15% para las zonas entre las cuencas de los ríos Copiapó y Aysén (Plan de acción nacional cambio climático, 2017-2022).

Para el período 2031- 2050, se intensificaría la disminución de la precipitación. Entre las cuencas de los ríos Mataquito y Aysén, se muestra una gran señal de disminución de las precipitaciones para el periodo futuro, lo contrario para Magallanes, lo cual esta tendría un aumento significativo de precipitación mayoritariamente nival.

Eventos climáticos extremos: El crecimiento y la rápida urbanización de las ciudades, han propiciado la aparición de comunidades vulnerables a los eventos climáticos extremos, debido principalmente a una mala gestión de los asentamientos informales en tierras poco adecuadas.

Los principales eventos extremos asociados al cambio climático son, los huracanes, aunque no forman parte de nuestro país, estos provocan inundaciones en zonas cercanas a las costas. Sequías y ondas de calor más prolongados favoreciendo los incendios forestales y la desertificación. En 1970 se consideraba el 15% de las tierras emergidas del planeta como muy secas, para el año 2002 se han clasificado en esta categoría al 30% de la superficie terrestre. Además, de tornados más intensos, frentes fríos provocando lluvias constantes en las partes altas de las cuencas e Inundaciones en las partes bajas y heladas y tormentas de nieve más frecuentes (Lastra et al., 2008).

El centro de investigación y pensamiento Germanwrtch en su estudio por Global Climate Risk Index (CRI) incluyó a Chile el año 2015 entre los 10 países más afectados en el mundo por eventos asociados al cambio climático. Lo anterior fue determinado en base a las lluvias inusuales e intensas además de los aluviones que surgieron en Diego de Almagro y Chañaral en la Región de Atacama, los cuales se estima que fueron producto del cambio climático (Kreft et al., 2015).

En nuestro país, el evento de precipitación extrema tiende a una disminución en gran parte del país, la ocurrencia de eventos de alta precipitación, en días con temperaturas elevadas, aumenta con respecto a la situación base. Esto tiene implicancias importantes, ya que el incremento de la altura de la isoterma cero, durante las llamadas tormentas cálidas, tiene el efecto de aumentar considerablemente el caudal de los ríos. Ello genera grandes catástrofes debido a inundaciones, crecidas y aluviones. Estos eventos pueden provocar la pérdida de vidas humanas e impactar negativamente el abastecimiento y calidad del agua potable para la población. Estos mismos eventos generan

además serios impactos sobre la infraestructura de riego y afectan la calidad de las aguas, debido al arrastre de materiales, los que pueden alterar la composición química y características físicas del agua, como también afectar las obras de riego (plan de adaptación al cambio climático, 2014).

1.2.1 Política de Chile respecto del cambio climático

Chile es parte ratificante de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1994) y de su Protocolo de Kyoto (2002), oficializándolos como Leyes de la República. Por lo que tiene la responsabilidad de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas. No posee compromisos de reducción de emisiones, pero sí debe elaborar periódicamente su Comunicación Nacional, que debe contener información sobre inventario de emisiones de gases de efecto invernadero; vulnerabilidad al cambio climático; opciones de adaptación y opciones de mitigación de las emisiones.

Hoy en día el Ministerio del Medio Ambiente, a través del Departamento de Cambio Climático, es el responsable de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 70.h. de la Ley de Bases del Medio Ambiente 19.300 que establece *“proponer políticas y formular los planes, programas y planes de acción en materia de cambio climático”*² (MMA, 2016).

El Departamento de Cambio Climático tiene como misión “contribuir a la integración de la problemática asociada al cambio climático en las políticas públicas del país, para lograr un desarrollo sustentable y una economía baja en carbono. Su visión es ser actor en la construcción de un país líder y referente en cambio climático en América Latina y el Mundo, que instale el tema a nivel nacional, tanto en el ámbito público como privado, promoviendo una legislación e institucionalidad acorde”.

² MMA, extraído de : <http://portal.mma.gob.cl/cambio-climático/>

Hoy en día el plan articulador de la política nacional con respecto al cambio climático es el plan de acción nacional al cambio climático, el que en su última versión 2017 considera todos los puntos tratados sobre los objetivos de desarrollo sostenible en donde el 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Más específico en este plan se centra en el objetivo número 13 (cambio climático). Además de considerar los dispuestos en esta investigación, objetivo número 3 (salud y bienestar). Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

1.2.2 Sectores potencialmente afectados

El clima es uno de los principales determinantes de las condiciones ambientales en que se desenvuelven los organismos vivos. El hombre y las actividades sociales y económicas que realiza, no están ajenos a esta regla. En consecuencia, siempre es posible encontrar algún nivel de relación entre sistemas antrópicos y el Cambio Climático. A pesar de esto, existen algunos sectores que son identificados como los más expuestos o bien más estrechamente relacionados con el comportamiento del clima. Es claro que el impacto del cambio climático tiene consecuencias no solo sobre la salud, sino también sobre la economía, los alimentos, los océanos, el aire, las plantas, los animales, etc. (Ceballos et al., 2014).

Como menciona el Ministro de Medio Ambiente Marcelo Mena, Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, ya que posee áreas costeras de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas de bosques; territorio susceptible a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación;

zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica; y ecosistemas montañosos (Plan de acción nacional cambio climático, 2017-2022).

Agricultura: La agricultura es más vulnerable al cambio climático en comparación a los bosques, recursos hídricos y los ecosistemas naturales, ya que el sistema agrícola es incapaz de hacer frente a la variabilidad climática, como los eventos extremos, por tener la poca capacidad de adaptación y ser muy sensible a los cambios del ambiente (Tao et al., 2011). En áreas de climas secos (como el centro y norte de Chile, la costa peruana, el noreste de Brasil, el Gran Chaco Seco y Cuyo y la zona central, oeste y noroeste de Argentina y grandes zonas de Mesoamérica), el cambio climático puede conducir a una salinización y desertificación de la tierra agrícola (Conde-Alvarez & Saldaña, 2007).

Recursos hídricos: La mayoría de los ríos responde a eventos de precipitaciones en el curso de horas y manifiesta crecidas instantáneas. Sin embargo, los niveles estivales dependen de la cantidad de agua acumulada en forma de nieve. Las precipitaciones invernales y los caudales de ríos son además dos fuentes importantes para la recarga de los acuíferos y el sistema de aguas subterráneas.

Cualquier cambio en las condiciones climáticas que signifique una disminución de los niveles de precipitaciones, cambios en la frecuencia de eventos de lluvia y/o estacionalidad de las mismas, dejará una huella tangible sobre el comportamiento de los recursos hídricos y sobre la oferta de agua disponible.

Los cambios del régimen de precipitaciones en las zonas central y centro sur se traducirían seguramente en disminuciones de caudales y cantidades de nieve acumulada. Lo que se ve agravado por una mayor temperatura, que implica un mayor derretimiento y ascenso en la cota a la que se ubica la isoterma de 0°C, que reduce la superficie en la cual se puede acumular nieve. (Cifuentes & Mesa, 2008, p.06).

La elevación en la isoterma 0°C, producto del aumento en las temperaturas, reduciría la capacidad de almacenar nieve a lo largo del año, además de alterar la fecha en que los caudales se manifiestan en las cuencas, especialmente aquellas de influencia nival, tales como las de los ríos Limarí e Illapel, en las cuales afectará de manera significativa, reduciendo los caudales disponibles en época estival (Plan de adaptación cambio climático, 2014).

La escasez de agua, los cambios en la intensidad de la precipitación y la variabilidad de los eventos extremos están cada vez cobrando una importancia significativa.

La competencia por el agua dulce debido al cambio climático en regiones donde es reducida se está incrementando debido a la evapotranspiración, lo cual es la consecuencia del aumento de la temperatura del aire y cambios en la precipitación, afectando los procesos y regímenes hidrológicos, generando en algunos casos mayor flujo de contaminantes y sedimentos en lagos y ríos, degradación de la calidad de agua, entre otros (Garcia-Gonzalez et al., 2007).

Salud: Las alteraciones del clima, como la precipitación, humedad y temperatura, podrían aumentar la ocurrencia de algunas enfermedades que ya existen en el país (Levine & Encinas, 2008).

En la zona centro-sur del país se espera un aumento de enfermedades transmitidas principalmente por roedores y garrapatas, como lo es el hantavirus y la rabia. (Ministerio de salud, 2016). En el norte grande del país se vería afectado por el desarrollo de enfermedades vectoriales, como la malaria y el dengue.

Según el plan de adaptación al cambio climático, 2014, producto de las sequías e inundaciones se espera una disminución de la calidad y disponibilidad de agua y alimento, lo cual trae consigo impactos en la nutrición y calidad de vida de la población (McMichael et al., 2006). Los aumentos en la frecuencia e intensidad de las olas de calor y de los eventos climáticos extremos, tendrán impactos directos en la salud física y mental de la población.

El extremo austral del país, es vulnerable a la ocurrencia de inundaciones y tormentas costeras, esperándose como impactos lesiones y defunciones ante los eventos y enfermedades infecciosas y mentales. Debido al aumento de la radiación UV en esa zona, se esperan impactos en salud de la población, tales como: cataratas corticales, melanoma maligno cutáneo e inmunosupresión. (Plan adaptación al cambio climático, 2014).

El calor extremo, en cambio, es y será un fenómeno frecuente en el periodo de verano, que afecta principalmente la salud y el bienestar de la población residente en áreas con escasa cobertura vegetal o en construcciones con aislamiento insuficiente (Palacios et al., 2013).

Por otro lado, en marzo de 2002, se diagnosticó el primer caso de dengue autóctono en Isla de Pascua, constituyéndose en el caso índice de un brote epidémico que duró hasta mediados de mayo y afectó a 17% de la población, sin fallecidos. Con posterioridad no se han detectado nuevos brotes. Chile continental se ha mantenido libre del vector (OMS, 2014)³.

Tabla 2: enfermedades por zona geográfica de Chile.

		Enfermedades
zona norte	Proliferación de vectores infecciosos por aumento de humedad o sequia	Variación en la distribución y frecuencia de las enfermedades por mosquitos (dengue y malaria), garrapatas y otros.
	Disminución de la cantidad de agua y alimento, producto de la sequia	Aumento de enfermedades infecciosas y diarreicas, además de mal nutrición.
	Ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos, precipitación extrema, desborde de ríos, deslizamientos, alud.	Aumento de lesiones y defunciones Aumento de trastornos psicológicos Aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas

³ Consultado,
http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=177:enfermedades-transmisibles&Itemid=1005

Zona centro sur	Disminución de la cantidad de agua y alimento, producto de la sequía	Aumento de enfermedades infecciosas y diarreicas, además de mal nutrición.
	Eventos hidrometeorológicos extrema, lluvia extrema, sequías	Variación en la distribución y magnitudes zoonosis (rabia y hantavirus) Variación en la distribución y frecuencia de enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas, y otros vectores (dengue, fiebre amarilla, otras).
	Mala calidad del aire por aumento de gases de combustión, ozono troposférico y alérgenos, incendios, debido al aumento de sequías y temperaturas extremas	Enfermedades cardiorespiratorias
	Ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos, precipitación extrema, desborde de ríos, deslizamientos, alud.	Aumento de lesiones y defunciones Aumento de trastornos psicológicos
		Aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas
Zona austral	Vulnerabilidad ante inundaciones y tormentas costeras por efecto conjunto del nivel del mar y precipitaciones	Aumento de lesiones y defunciones
		Aumento de trastornos psicológicos
		Aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas

Fuente: Plan de adaptación al cambio climático sector salud, 2016.

1.2.3 Plan de adaptación cambio climático

Los efectos adversos del cambio climático son considerados como amenazas cuyos impactos pueden poner en riesgo el desarrollo de los países y la integridad ecosistémica mundial. Numerosas especies vegetales y animales debilitadas ya por la contaminación y la pérdida de hábitat, no sobrevivirán los próximos años.

Como definición proporcionada por el IPCC, 2014, el plan de adaptación al cambio climático es un *“proceso de ajustes al clima y sus efectos actuales o esperados. En sistemas humanos, adaptación busca moderar o evitar impactos negativos o aprovechar los efectos beneficiosos. En algunos*

sistemas naturales, intervenciones del hombre podrían facilitar los ajustes al clima y sus efectos esperado”

Se constituye, entonces, como el instrumento articulador de la política pública chilena de adaptación al Cambio Climático. El plan entrega los lineamientos para la adaptación y proporciona la estructura operativa para la coordinación y coherencia de las acciones de los diferentes sectores y distintos niveles administrativos territoriales, considerando que la adaptación puede llevarse a cabo a nivel de un sector específico, multisectorial, regional o de manera transversal. Actualmente este plan fue aprobado en diciembre de 2014, por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad.

Bajo este plan nacional, se han desarrollado y aprobado dos planes sectoriales de adaptación (silvoagropecuario y biodiversidad) y otros siete en programación: recursos hídricos, pesca y acuicultura, salud, energía, infraestructura, ciudades y turismo, sectores que en su conjunto constituyen las prioridades de Chile en materia de adaptación. Los dos planes sectoriales aprobados se encuentran en proceso de implementación gradual de las medidas, con financiamiento nacional e internacional (Contribución nacional tentativa de Chile para el climático, acuerdo de París, 2015).

1.2.3.1 Plan de promoción en salud

La promoción de la salud se describe como un proceso, cuyo objeto consiste en fortalecer las habilidades y capacidades de las personas para emprender una acción y tener la capacidad de los grupos o las comunidades para actuar colectivamente con el fin de ejercer control sobre los determinantes de la salud. Recomendaciones posteriores de la OMS, insistieron en la importancia de la participación social en la toma de decisiones, sumado a la necesidad que el estado desarrolle políticas integradas para abordar los problemas de los grupos con mayor desventaja.

Como lo menciona el documento oficial de plan de adaptación cambio climático (2014), la participación de la comunidad a través de sus distintas organizaciones es fundamental al momento de la elaboración e

implementación de medidas de adaptación a nivel del territorio. La falta de conciencia y conocimiento sobre el cambio climático y sus posibles impactos, sigue siendo una de las principales barreras a la adaptación. Los planes de adaptación serán eficaces, solo si se establecen puentes de comunicación con todos los interesados, instituciones, organizaciones civiles y ciudadanía en general. Este proceso, debe ser alimentado permanentemente con los nuevos conocimientos producto de los resultados de la ejecución del plan y con las necesidades que se detecten en los distintos sectores de la sociedad. También es necesario educar a las nuevas generaciones y generar las capacidades, en todos los actores relevantes, a través de una permanente producción de material y la realización de actividades de educación y difusión, de manera que el proceso de adaptación sea conocido, aceptado y adecuado a las necesidades del país.

Así cuenta con el plan de adaptación al cambio climático en el sector salud, en donde para su elaboración y aprobación se establecen líneas de acción con al menos cinco lineamientos, en donde el ultimo se debe a la ***“Promoción e información a la población sobre los impactos del cambio climático en la salud de manera que se promocioe la adopción de medidas de autocuidado y la organización en comunidad para disminuir su vulnerabilidad”***.

Siendo la Institución responsable del plan: Ministerio de Salud. Co-Responsables del plan: Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Ministerio de Obras Públicas, Superintendencia de Servicios Sanitarios, Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Educación.

1.3 Percepción frente a los efectos del cambio climático en la salud de la población

El cambio climático es un fenómeno socio ambiental en el cual factores psicológicos y sociales influyen no solo cómo las personas perciben el

problema, sino también el tipo de respuestas desplegadas por cada sistema social con el fin de mitigar sus efectos o adaptarse a los nuevos escenarios climáticos.

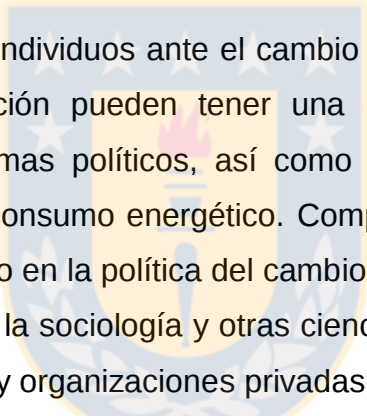
La percepción del riesgo será diferente de un individuo a otro, ello está condicionado por factores sociales, culturales, económicos, políticos y de familiaridad con la amenaza. Los riesgos diarios que enfrentan como el desempleo, la escasez de alimentos, el déficit en educación y vivienda y a los posibles riesgos ambientales o naturales que le circundan, son condicionantes de la percepción (Vallejo & Vélez, 1998).

En el informe del 2014 del IPCC resalta la importancia de entender e incluir estos factores para enfrentar los desafíos asociados al cambio climático, según la implementación de estrategias, pues complejos procesos psicológicos influyen la percepción del problema y el tipo de respuestas desarrolladas en cada sistema social. La inserción u omisión de estos factores psicológicos y sociales están fuertemente asociadas a la calidad de las respuestas extendidas y a la eficiencia en el uso de los recursos públicos para enfrentar el problema (Tercera comunicación nacional ante la convención de las naciones unidas sobre cambio climático, 2016).

La percepción sobre el cambio climático a nivel del individuo por lo general se ve influenciada por las actitudes personales y factores estructurales de orden político y sociocultural, las cuales se articulan de forma compleja y se evidencian en la aceptación de un componente humano como causante del cambio climático, el grado de preocupación sobre sus impactos y la creencia en responsabilidades personales y más amplias para atender este fenómeno donde es clave determinar los factores a analizar en un estudio de percepción y enmarcar las preguntas para evitar al máximo los sesgos en las respuestas (Capstick et al., 2015).

Los conceptos sobre clima y cambio climático varían entre las culturas y los estudios locales. Incluso las percepciones emocionales y sensoriales son influyentes en la manera en que es interpretado el fenómeno. Sin embargo, varios estudios han demostrado que existen ideas compartidas sobre el cambio climático entre diversas culturas a nivel internacional.

Aunque el cambio climático se considera un hecho, aún no se ha logrado esclarecer las estrategias para enfrentarlo, debido probablemente a que las opiniones van muy distantes entre sí, desde los que se sustenta cada una de las disciplinas que participan en las construcciones de las mismas (Martín Vide, 2008).



Las actitudes de los individuos ante el cambio climático y las estrategias de mitigación y adaptación pueden tener una influencia significativa en el desarrollo de programas políticos, así como en las acciones individuales relacionadas con el consumo energético. Comprender las oportunidades de implicación del público en la política del cambio climático se ha convertido en una preocupación de la sociología y otras ciencias sociales, así como de las autoridades públicas y organizaciones privadas.

El cambio climático es un fenómeno complejo e incierto, difícil de relacionar con la vida cotidiana para los individuos, ya que es considerado menos importante que otros problemas personales y sociales con un conocimiento limitado de las causas y soluciones al cambio climático, lo que conlleva a una percepción negativa y amenazante, se sabe de la existencia de un deseo de actuar frente a los riesgos percibidos del cambio climático a través de medidas definidas y limitadas, por lo que adquirir una posición de responsabilidad para mitigar el cambio climático es fundamental (Heras & Meira, 2016).

Así, las encuestas realizadas durante los últimos años en diversos países muestran que el grado de preocupación por el cambio climático entre los ciudadanos es elevado, aunque esta preocupación es siempre menor que la

existente en referencia a otros problemas. Sin embargo, en el trabajo de Leiserowitz (2006), en un estudio norteamericano, concluye que el público pese a la alta preocupación, no percibe el cambio climático como un reto urgente, que pueda implicar cambios en sus prioridades y hábitos de consumo, sino como un problema que puede ser resuelto por otros actores. Una clara mayoría de los encuestados (68%) estaban más preocupados por los impactos en las personas de todo el mundo y en la naturaleza no humana. Solo el 13% estaba más preocupado por los impactos en sí mismo, su familia o su comunidad local.

Una encuesta realizada por The Asia Foundation en el año 2012 en Bangladesh, tuvo por objetivo analizar las percepciones de las comunidades en ese país, en relación a su vulnerabilidad y riesgo al cambio climático, con temáticas en sequía, inundaciones, ciclones y sanidad. Para lo anterior se indagó en aspectos como el conocimiento que posee la gente sobre el cambio climático, la adaptación al mismo y la percepción que posee con respecto a sus posibles efectos en salud (Shazaad et al., 2016).

2. Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción de la población adulta de la comuna de Los Ángeles sobre los efectos en salud provocados por el cambio climático?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Analizar de la percepción de la población adulta en la comuna de Los Ángeles con respecto a los efectos en salud provocados por el cambio climático.

3.2 Objetivos específicos

- Describir el conocimiento que posee la población adulta en comuna de los ángeles sobre el cambio climático.
- Determinar la percepción de la población adulta en la comuna de los ángeles Sobre los efectos en salud provocados por el cambio climático.
- Elaborar lineamientos de un plan de promoción a la comunidad en salud asociado al plan de adaptación del cambio climático año 2017.

4. METODOLOGÍA

4.1. Contexto del estudio

4.1.1. Características de las áreas de estudio

Los Ángeles es la capital y ciudad más poblada de la provincia de Biobío, ubicada en la región del Biobío, en la zona centro-sur de Chile, a 510 km de Santiago de Chile, la capital del país. Es una de las ciudades con mayor crecimiento en Chile en las últimas décadas; Según el censo 2002, la población de la comuna es de 166 556 habitantes, de los cuales 123 445 habitantes (74,1%) corresponde a población urbana y 43 111 (25,9%) a rural. La Provincia del Biobío tiene 107.540 habitantes que viven en áreas rurales, lo que representa casi el 31 % de la población total. Lo anterior la convierte en la sexta ciudad con más población al sur de Santiago, después de Concepción, Temuco, Rancagua, Puerto Montt y Talca.

La comuna de Los Ángeles se encuentra ubicada entre los paralelos 37°28'14.70" S y entre los meridianos 72°21'6.79" O (coordenadas UTM Norte 5.849.610, Este 734.180, huso 18, Datum WGS84), a una altura de 145 msnm, medición practicada en la Plaza de Armas de esta ciudad, ubicada entre las calles Valdivia, Colón, Caupolicán y Lautaro (Biblioteca del congreso Nacional, 2014).

La comuna presenta un clima mediterráneo, de estaciones muy marcadas y períodos secos y lluviosos de duración semejante. En verano, se caracteriza por registrar temperaturas elevadas (incluso de las más altas de entre las distintas ciudades del país), con marcas históricas de hasta 41,6 °C en febrero de 2016 y 42,2°C el 26 de enero de 2017. Generalmente las temperaturas

máximas veraniegas oscilan entre los 32 °C y 37 °C, en cambio las mínimas entre los 12 °C y 17 °C. Se caracteriza por ser una estación predominantemente seca, con clima de transición a fines de marzo y comienzos de abril (Biblioteca del congreso Nacional, reportes comunales).

Por otro lado, el invierno está marcado por las precipitaciones en forma de lluvia principalmente, concentrando más del 85 % del total anual. Es una estación esencialmente lluviosa y de bajos registros de temperatura, con frecuentes heladas y períodos de Veranito de San Juan característicos del valle central.

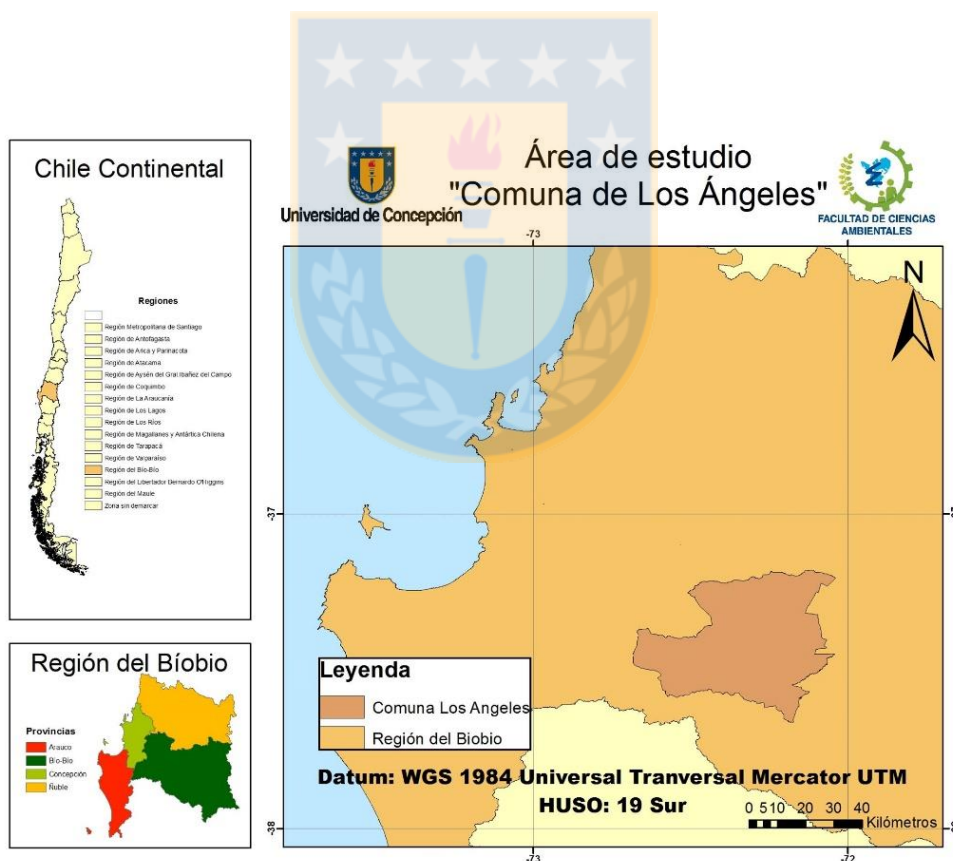


Figura 2: ubicación de la comuna de Los Ángeles

Fuente: Elaboración propia a partir de plan de desarrollo comunal Los Ángeles, 2012.

4.2 Población objetivo y marco muestral

4.2.1 Población objetivo

La población objetivo corresponde a las personas adultas mayores de 18 años, chilenas o extranjeras con residencia en la comuna de Los Ángeles, que se encuentran en casas particulares ocupadas en la zona urbana y rural.

Según su caracterización demográfica la comuna de Los Ángeles en sus resultados preliminares Censo 2012 la población de hombres es de 95.163 y de mujeres de 99.707, lo que representa una variación del 17% con respecto al Censo año 2002, en la Tabla 3 se aprecia la distribución de la población por grupos de edad en donde el mayor crecimiento lo obtiene el grupo que comprende las edades de 45 a 64 años.

Además, se estratificó geográficamente la zona de estudio por sector socioeconómico, con tres criterios de selección, sector alto, sector medio y sector bajo. Todo lo anterior en sector urbano y rural.

Tabla 3: población por grupos de edad 2002 y proyectada 2012 INE

Edad	2002	2012
0 a 14	46.604	47.763
15 a 29	39.196	50.984
30 a 44	41.831	42.510
45 a 64	26.719	45.493
65 y más	12.206	17.553
Total	166.556	204.303

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Censo 2002 y Proyección de Población 2012, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Según la encuesta de caracterización social (Casen) del Ministerio de Desarrollo Social en su reporte comunal, Los Ángeles al año 2013 posee un 25,10% de personas en situación de pobreza por ingresos.

4.3 Determinación de la muestra

Se realizó a través de una muestra probabilística y estratificado proporcionado geográficamente por sector socioeconómico. La población en estudio fue analizada por las dos características básicas el tamaño de la muestra y método de obtención. La utilización de las propiedades y características de una muestra válida nos permiten hacer afirmaciones que afectan o inciden sobre el conjunto de una población, grupo o universo en general (Briones, 2002).

El tamaño del universo o población fue determinado seleccionando al total de personas pertenecientes al rango etario desde los 15 hasta los 65 años, obteniéndose los datos desde los resultados preliminares del Censo de Población vivienda realizado el año 2002.

El porcentaje estimado de la muestra es la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, la cual se estima con marcos de muestreos previos o se define. La certeza total siempre es igual a uno, las posibilidades a partir de esto son “p” de que si ocurra y “q” de que no ocurra ($p+q=1$). Cuando no se tienen marcos de muestreos previos, como es el caso de esta investigación, se usa un porcentaje estimado de 50%, con los que se asume que “p” y “q” tienen igual probabilidad (Siampieri, 2006).

Por último, el nivel de confianza indicado el grado de certeza que se puede tener, se expresa como un porcentaje y representa la frecuencia del

porcentaje real de la población que erigiría una respuesta se encuentra dentro del intervalo de confianza. En esta investigación se estableció en un 90%, ya que es uno de los intervalos de confianza más utilizados.

Para el cálculo final de tamaño de la muestra, el software utiliza la siguiente fórmula para el cálculo de muestra para una población finita con universo conocido.

Ecuación 1 : determinación de muestra de una población finita

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde los datos de ingreso son mostrados en la Tabla 4, el valor Z es un coeficiente asociado al nivel de confianza seleccionado, en esta investigación el valor para Z es asociado al 90% de confianza que es 1.65 (Alvizuri & Pacheco, 2015).

Tabla 4: resumen determinación de la muestra

Datos	Comuna de Los Ángeles
Tamaño de la población	107.749
Porcentaje estimado de la muestra (%)	50
Nivel de confianza (%)	90
Error muestral (%)	10
Tamaño de la muestra	51

Fuente: Elaboración propia.

Una vez aplicado el instrumento de consulta se llegó a un total de 130 encuestas, lo que supera la muestra estimada. Esto significa que la muestra tiene 8,6% de error que se encuentra dentro de los márgenes esperados. Por lo que el número de encuestas realizadas en este estudio sigue siendo representativo.

Tabla 5: resumen muestra objetivo

Datos	Comuna de Los Ángeles
Tamaño de la población	107.749
Porcentaje estimado de la muestra (%)	50
Nivel de confianza (%)	90
Error muestral (%)	8,6
Tamaño de la muestra	130

Fuente: Elaboración Propia

4.3.1 Estratificación muestra

En el diseño de una muestra, la estratificación corresponde al proceso de agrupar a los elementos de una población previamente a la selección de la muestra. Uno de los motivos para utilizar un diseño estratificado es que éste mejora la eficiencia del muestreo para las estimaciones de la población completa, al agrupar unidades que tienen propiedades similares de media y varianza. El Muestreo estratificado proporcionado hace referencia a

poblaciones con características diferentes, en las que existen estratos (grupos) homogéneos con respecto al carácter que se investiga y que, por tanto, deben ser analizados de forma diferente, ya que pueden obtenerse estimaciones más precisas (menos errores) tomando una muestra, además se garantiza que todos los estratos (subpoblaciones, en definitiva) estén representado (Briones, 2002).

De las 130 personas del estudio, se diferencian en dos sectores, lo cual corresponde a sector urbano y rural con un 75% y 25% respectivamente. Según lo anterior corresponde a 97 personas para sector urbano y 33 personas para sector rural.

Tabla 6: porcentaje por nivel socioeconómico de la comuna de Los Ángeles



Nivel socioeconómico (%)	
Alto	5
Medio	32
Bajo	63
Total	100

Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta CASEN 2011

La clasificación del nivel socioeconómico se realizó bajo los criterios expuestos en las encuestas CASEN 2011 y mapa socioeconómico de Chile realizado por Adimark (2013). Lo anterior se modificó solo en tres niveles económicos de los seis que se establecen. Se agrupó en clase alta (abc1) a las personas con sueldo promedio por hogar desde \$1200000, luego la clase media (c2-c3) en un rango de \$496000-\$1200000 y por último la clase baja

(D-E) con sueldo promedio por hogar que van desde \$0 - \$496000. Un 63% corresponde al sector bajo, siendo mayoría con 82 personas en estudio.

Para que la muestra sea lo más representativa posible se procedió a seccionar la comuna de Los Ángeles según los criterios mencionados en la Tabla 6. Se realizaron dos visitas a terreno, realizadas el día 15 de enero y 16 de enero del 2018, en donde se determinó la población según estrato socioeconómico. Para luego llevar a cabo la aplicación del instrumento según las cantidades de personas por grupo económico.

Tabla 7: resumen método de aplicación instrumento

Población	Personas adultas mayores de 18 años chilenas o extranjeras con residencia en la comuna de los ángeles, en vivienda particular.
Instrumento	Cuestionario de preguntas con tres ítems. Conocimiento sobre cambio climático, percepción de la población adulta sobre los efectos en salud provocados por el cambio climático y nivel de información sobre cambio climático.
Tipo de aplicación	Encuesta presencial en viviendas particulares (95)
Periodo de aplicación instrumento	Desde 10 febrero hasta 4 marzo 2018
Muestra (tamaño)	130

Fuente: elaboración propia

4.4 Construcción instrumento de medición

El cuestionario es el componente principal de una encuesta. Al respecto, se ha dicho que ninguna encuesta es más que su cuestionario.

La construcción de este instrumento fue determinada por la literatura poniendo énfasis en las encuestas de medio ambiente realizadas en Chile y en Sudamérica el estudio comprende la medición de una variable mediante una determinada técnica Likert, en el cual se incluyen las proposiciones pertinentes, con sus respectivas gradaciones de aceptación o rechazo (acuerdo, desacuerdo, etc.) se trabaja con preguntas dicotómicas (sí/no). El cuestionario fue adaptado a los tipos de peligros y a los grupos de estudio, que deben generar empatía, avanzar de lo conocido a la incertidumbre, de lo general a lo particular y de lo institucional a lo individual (Torres, 2010). El instrumento fue diseñado bajo 3 Items, en donde cada uno responde a una interrogante según los objetivos específicos para luego adaptar y analizar para un posterior plan de difusión en salud.

4.4.1 Aplicación del instrumento

Una vez ya validado el instrumento y determinada la forma de aplicación. El instrumento se aplicó según la estratificación de la muestra y considerando el porcentaje en sector rural y urbano con un total de 130. Diferenciadas por sector socioeconómico, en un total de 95 viviendas.

Se trabajó con dos personas (encuestadores) los cuales estaban informados del proceso y como poder una mejor obtención de respuesta, así como, forma de presentar la encuesta a los entrevistados (términos y explicaciones), manera de anotar las respuestas y el uso correcto del lenguaje y gestos para una mejor llegada con los entrevistados. A todos se les preguntó de la misma forma y con igual introducción, solo mencionando que es una encuesta relacionada con el cambio climático. La obtención de las respuestas se llevó a cabo en periodo de febrero y marzo 2018.

Cabe mencionar que se realizó el correspondiente pre-test (20) a personas con las mismas características de la población en el estudio, realizado en diciembre del 2017, en la comuna de Nacimiento. Se pudo modificar el tipo y

nivel de las preguntas además su redacción para que fuera fácil de entender por los encuestados. Las personas del pre-test no se encuentran involucradas en los resultados finales, solo se consideraron para la mejora del cuestionario a aplicar.

4.5 Análisis de datos

4.5.1 Tratamiento de los datos

Una vez ya realizadas las encuestas a las muestras seleccionadas, se procede al análisis estadístico. Como se realizó un instrumento probado y bien codificado, no se obtuvieron mayores problemas al momento de realizar el tratamiento de datos.

Este estuvo a cargo del programa SPSS Statistic en su versión 24. En donde se realizó la codificación de cada variable utilizada en la encuesta con sus respectivas escalas de medición y respuestas, para luego poder procesar cada encuesta según las variables establecidas. Las variables independientes (consideradas como determinantes sociales) consistieron en el área de residencia, educación (escolaridad), grupo de edad y nivel socioeconómico. En primera instancia se hizo un análisis exploratorio de la muestra y sus características demográficas, para conocer cuantos y quienes son de la muestra y en donde se encontraban ubicados, además, de conocer en que rango de edad se encontraba la mayor parte de los encuestados.

4.5.2 Describir el conocimiento sobre el cambio climático

Luego de la construcción del instrumento y su posterior aplicación se analizan los datos para dar respuesta a este ítem. Para este objetivo específico se analizó la frecuencia y porcentaje de las respuestas obtenidas para su posterior análisis con la literatura. La variable a analizar en esta etapa es si conocían el concepto de cambio climático y a que factores lo asociaban. En este ítem se trabaja con el indicador “escolaridad” además de cruce de variables con “área de residencia” y “nivel socioeconómico”.

4.5.3 Determinar la percepción de la población adulta en la comuna de los ángeles Sobre los efectos en salud provocados por el cambio climático

Se analizan las variables con el software mencionado anteriormente, con análisis de frecuencia y estadística descriptiva. Siendo los indicadores más importantes “área de residencia”, “genero” y “nivel socioeconómico”. Aquellos indicadores se cruzan con las variables de la encuesta y se logra establecer una relación de como enfrentan la información y si entienden lo que puede pasar con el cambio climático en su salud. Además, se utiliza la media aritmética para las preguntas con “de acuerdo” la escala de medición Likert con una puntuación de 5 para “muy de acuerdo” y 1 para “muy en desacuerdo”, lo que nos da como resultado una media aritmética para poder discutir los resultados.

4.5.4 Elaboración de lineamientos para un plan de promoción en salud

Como definición de promoción de la salud “Proceso que permite a las personas y comunidades incrementar el control sobre su salud y de este modo puedan mejorarla” (Ottawa, 1986).

En donde los desafíos estratégicos de la promoción de salud se asocian a la creación e impulso de políticas públicas saludables, intersectoriales, cuya finalidad sea crear entornos de apoyo que permitan a las personas y comunidades desarrollar una vida saludable.

La Tabla n°7 muestra las políticas de promoción de la salud a seguir para generar un programa una vez analizados los resultados obtenidos al describir el conocimiento del cambio climático e identificar las percepciones de los encuestados con respecto a los efectos en salud.

Tabla 8: políticas de promoción de la salud

Pasos	Líneas de acción
¿Dónde?	Establecimientos de educación Lugares de trabajo Comunas/barrios/comunidades Organizaciones sociales
¿Qué?	Estilos de vida saludable
Ámbito de impacto	Ambiente sano y seguro Salud de los trabajadores Otras áreas de impacto
¿Cómo?	Genero
Promoción basada en determinantes sociales	Pertenencia cultural Territorialidad (urbano/rural) Participación Pobreza/vulnerabilidad

Fuente: Plan de promoción en salud Ministerio de Salud, 2016.

Lo anterior se enfoca en diferentes actividades que se definen a continuación:

1. Se realiza un diagnóstico de las necesidades, en base a los resultados de la encuesta aplicada y analizada.
2. Definición de alcance y estructura del programa:
 - Población objetivo
 - Temas a tratar
 - Definición de actividades
3. Lugar de acción del Plan:
 - Lugares de trabajo
 - Comunas/barrios/
 - Organizaciones sociales

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Caracterización demográfica

Según el Censo del 2002 la población de la comuna de Los Ángeles estaba compuesta por 166.556 personas, mientras que para el 2012 la proyección de la población estimada era de 204.303 personas, lo que representa un 18,4 % de aumento (INE, 2002). La Tabla n° 9 muestra la caracterización demográfica de los encuestados en la comuna de Los Ángeles. Representados por hombres y mujeres adultos, además del sector donde viven, rural o urbano.

Tabla 9: caracterización demográfica de la muestra, Comuna de Los Ángeles

Características Demográficas	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Género	Femenino	81	62,3
	Masculino	49	37,7
Rango de edad	18- 32	33	25,4
	33 - 43	56	43,1
	48 - 64	40	30,8
	65 y más	1	0,8
sector de residencia	Urbano	99	76,2
	Rural	31	23,8
Ingreso mensual	Bajo	85	65,4
	Medio	38	29,2
	Alto	7	5,4

La mayor proporción de la población es de nivel socioeconómico bajo con un 65,4%, esto quiere decir que según la segmentación que se realizó más de la mitad tiene un promedio por hogar que no supera los \$496000.

Según la caracterización demográfica de los encuestados, la cantidad de personas encuestadas corresponden aproximadamente 2/3 a mujeres con 62,3% siendo el resto hombres con un 37,7%. Según los datos de la población en su proyección año 2012 incluidos en la Tabla 1 existe un mayor número de personas entre el rango de edad de 18-29 años con un 24%, siendo la segunda proporción mayor la del rango de 48-64 años. A diferencia lo que pasa en los resultados de los encuestados, en donde la primera mayoría población se encuentra en el rango de 48-64 años. La población rural ha aumentado continuamente, pero a un ritmo muy inferior al que lo ha hecho la población urbana, lo cual en términos porcentuales representa un proceso de disminución en la participación a nivel comunal. Si bien estos resultados no coinciden con las características proporcionadas por el Instituto nacional de estadísticas, esto se debe a que las muestras fueron seleccionadas al azar, por lo cual no altera los resultados ya que son representativas (Fortes et al., 2007).

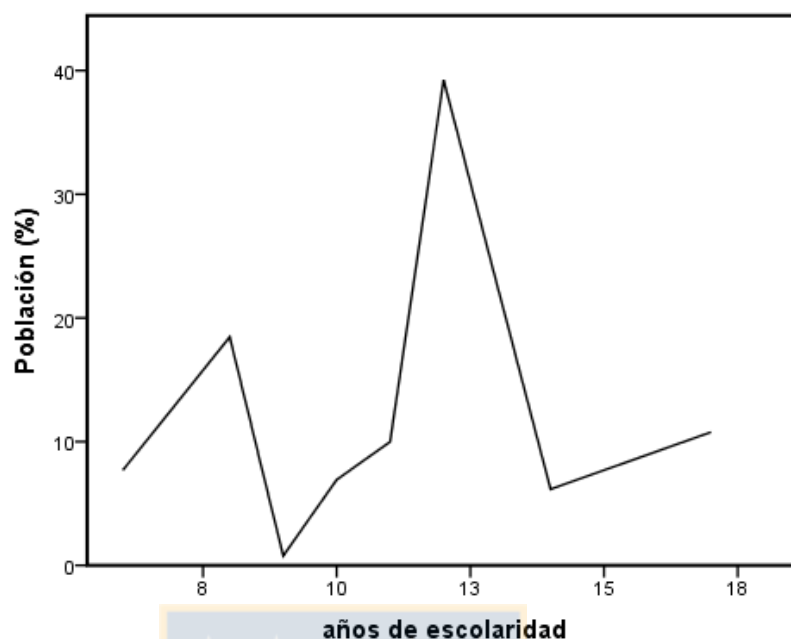


Figura 3: años de escolaridad de la población en %

Al caracterizar la población por el nivel educacional, ésta arroja que un 39,2% posee enseñanza media completa (12 años de escolaridad). Siendo el segundo porcentaje más alto el de Básica completa con un 18,5%. Cabe destacar que solo un 10,8% de la población posee estudios universitarios completos.

El promedio de escolaridad de la población en la región y país es de 15 años, teniendo la comuna uno más bajo (CASEN 2012). Al año 2006 el promedio de escolaridad de la comuna es de 9,3 años, en la población encuesta posee una media de 11 años de escolaridad para ambos sectores (Rural y Urbano) lo que demuestra un aumento en comparación a mediciones anteriores. Según el plan comunal Los Ángeles (2011-2018) establece que la población analfabeta alcanzaría las 5.670 personas.

5.2 Descripción del conocimiento cambio climático

En la Tabla n° 9, se muestra en términos de porcentaje el nivel de aceptación a la pregunta “el cambio climático es”, en donde un 43,1% piensa que el cambio climático es cambio en las lluvias y cambios en las temperaturas estando de acuerdo, a ello se le puede sumar la aceptación “Muy de acuerdo” el cual también es mayor, como tercera opción con un 41,5% se encuentra la sequía.

A nivel nacional, la mayoría de las personas encuestadas mostraron algún conocimiento o al menos ideas generales del problema, en donde se relaciona principalmente al cambio climático con cambios en las temperaturas (58%), en las estaciones del año (39%) y cambios en las lluvias 29% (MMA, 2017).

Esto recalca que es un fenómeno que está instalado en el colectivo de la población encuestada y que posee una asociación directa al fenómeno de cambio climático. En un porcentaje mayor asocian a la sequía como parte fundamental del fenómeno, en donde en el plan de adaptación al cambio climático 2017-2022 proyecta escenarios de baja precipitación entre las cuencas de Copiapó y Aysén, la población ya lo tiene en su conocimiento como parte fundamental del problema asociado al cambio climático. Cabe destacar que la comuna de Los Ángeles tiene una fuerte incidencia rural y en aplicaciones relacionadas con la agricultura por lo que este evento climático es prioridad para ellos. En la actualidad, Los Ángeles sigue consolidándose como una pujante capital provincial agropecuaria y forestal con un uso de suelo de la comuna de 28% y 35% respectivamente (PLADECO los Ángeles 2011-2018) por ellos cualquier problema asociado a la escasez hídrica lo tiene en alerta para el desarrollo económico de la comuna. También en el último informe del IPCC (2007), en su proyección para américa latina, la sequía es uno de los factores más importantes en donde la degradación de las tierras, el menor rendimiento y deterioro de los cultivos, la pérdida de ganado y el

aumento de incendios incontrolados, son consecuencias negativas de las zonas en donde su actividad económica predomina en el sector agropecuario, como es el caso de esta comuna.

Tabla 10: respuesta en porcentaje según nivel de acuerdo sobre que es el cambio climático

Ítem	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
Cambios en las lluvias	2,3	14,6	12,3	43,1	27,7
Cambios en las temperaturas (frío y calor extremos)	1,5	6,9	7,7	43,1	40,8
Sequías más frecuentes	0,0	13,8	7,7	41,5	36,9
Cambios en la duración de las estaciones del año	5,4	26,9	21,5	22,3	23,8

En términos de asociar el fenómeno de cambio climático a escolaridad, en el estudio de Meira & Arto (2013) en España, muestra que, si se reconoce el fenómeno como real, las causas a las que se atribuye, la valoración de los riesgos que conlleva o si se percibe la necesidad de darle respuesta. Aunque pueda ser sorprendente, en la mayoría de los casos no se detectó relación estadísticamente significativa entre las valoraciones de las personas encuestadas y su nivel de estudios. Incluso en los ítems orientados específicamente a medir conocimientos básicos sobre las causas del cambio, la relación detectada fue débil. En relación a este estudio concuerda con el trabajo de Meira & Artos (2013). en donde no se establece una clara relación

entre la escolaridad y la ocurrencia del fenómeno y/o conocimiento del mismo (ver Figura n° 4).

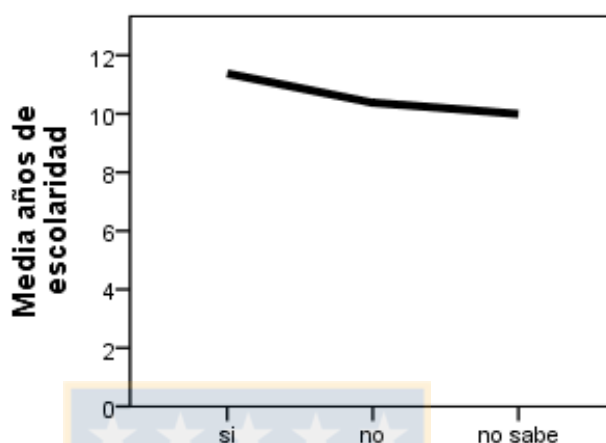


Figura 4: media años de escolaridad y ocurrencia del fenómeno

Con respecto a si el cambio climático estaba ocurriendo en las respuestas se determinó que en general el cambio climático resultó ser un problema relativamente conocido para las personas encuestadas. En la población en total estos resultados fueron, para saber si la población estaba consciente del fenómeno, arrojó que un 83,4% cree que el cambio climático si está ocurriendo y un 12,3% cree que no está pasando, así también las personas que no saben corresponde a un 3,8%. En la tercera encuesta nacional de medio ambiente (2017) a nivel nacional estos resultados están relacionados, en dicho estudio a las personas encuestadas se les consultó si creían que el cambio climático estaba sucediendo. Los resultados obtenidos muestran que un 84% de los encuestados cree que el cambio climático está ocurriendo, mientras un 11% piensa que no, por lo tanto, demuestra que en este estudio la muestra de la comuna de Los Ángeles posee las mismas características que la encuesta a nivel nacional.

En el estudio realizado por Tranter & Booth (2015). muestra que este resultado de negación se asemeja con el de Estados Unidos, el que posee un 12%. Este resultado se le atribuye en parte a los escépticos que no creen en los poderes públicos y defienden a ultranza la iniciativa privada; negando tanto la relación entre las actividades humanas el aumento de las temperaturas como la necesidad de que los gobiernos e instituciones internacionales actúen ante esta situación, aunque este argumento en este estudio no existiría, si se atribuye principalmente al desconocimiento y falta de interés del fenómeno. El escepticismo del cambio climático también se correlaciona positivamente con las emisiones de CO₂ y la vulnerabilidad al cambio climático. Si bien se han documentado altos niveles de escepticismo entre los ciudadanos de los Estados Unidos, el escepticismo es tan alto o más alto en países como Australia, Noruega y Nueva Zelanda. Entre el año 2000-2010 ocurre un descenso de la preocupación pública (escepticismo), asociada a un 'contra movimiento conservador' que se plantea retar a la política del clima, para luego desde el 2010 se plantea una estabilización de la preocupación pública en torno al cambio climático que se incrementa por la aparición de fenómenos naturales en regiones específicas del planeta (Capstick, 2015).

Tabla 11: resultados de la ocurrencia del cambio climático

Características	Opciones	si	no	no sabe
Nivel socioeconómico	Bajo	85,9	12,9	1,2
	Medio	76,3	13,2	10,5
	Alto	100,0	-	-
Rango de edad	18- 32	87,9	12,1	-
	33 - 43	80,4	17,9	1,8

	48 - 64	87,5	5,0	7,5
	65 y más	-	-	100,0
área de residencia	urbano	82,8	13,1	4,0
	rural	87,1	9,7	3,2

Por nivel socioeconómico la ocurrencia del fenómeno aumenta en forma creciente, siendo el nivel medio el que posee una mayor variación en la respuesta “sí”, la población de situación económica alta posee un acuerdo del 100% y por rango de edad se sitúan alrededor del 80% para todos.

En general se conoce la ocurrencia del cambio climático con una mayoría absoluta y por los diferentes segmentos de la población.

En la primera encuesta nacional sobre cambio climático en Colombia (2016), dice que no posee diferencias notorias por zona rural y urbana, donde están conscientes de la ocurrencia del cambio climático 71,6% y 75,1% respectivamente. Así menciona que la comprensión de un fenómeno científico no solo está mediada por la cantidad de información a la cual tiene acceso o por el interés de la población, principalmente es por el contexto particular de las ciudades y/o comunas, su nivel educativo y el sector donde habitan.

Lo analizado anteriormente da el inicio para establecer un propósito en la población y pretender que sea una mucho más informada, una persona con conocimiento sobre el clima entiende los principios esenciales del sistema climático de la Tierra, además comunica sus conocimientos acerca del clima y el cambio climático en una manera representativa, siendo capaz de tomar decisiones informadas y responsables con respecto a acciones que podrían afectar el clima.

Tabla 12: respuesta de las causas del cambio climático

Características	Opciones	causas naturales	acción humana	ambas (acción humana y natural)	no sabe	no responde
área de residencia	urbano	31,3	39,4	17,2	9,1	3,0
	rural	35,5	41,9	12,9	9,7	-
Ingreso mensual (Agrupada)	Bajo	38,8	45,9	10,6	3,5	1,2
	Medio	21,1	31,6	18,4	23,7	5,3
	Alto	14,3	14,3	71,4	-	-

Los resultados de la población en total muestran que un 32,3% de los encuestados cree que se debe a causas naturales, siendo un 40% inclinados por la acción humana, en donde solo un 9,2% dice no saber porque ocurre este fenómeno. En Chile la encuesta nacional de medio ambiente 2017, dice que un 50,1% de los encuestados cree que esto se debe a la actividad humana; un 38,2 % cree que es por una combinación de la actividad humana y los procesos naturales del planeta; y un 9% lo atribuye solo a causas naturales. Es decir, un 89% de las personas encuestadas cree que la actividad humana tiene responsabilidad total o parcial causando el cambio climático. Considerando ahora el nivel socio económico, nivel bajo presenta los

resultados más altos para la creencia en la responsabilidad de la actividad humana con un 62.9% y resultados obtenidos en este estudio también es el resultado más alto con 45,9% en el sector bajo, mientras la importancia de los procesos naturales por sí solos decrecen a mayor nivel socioeconómico y aumentan en la opción “ambas” llegando a un 71,4% en el sector económico alto.

En este estudio el sector rural hace una inclinación por la acción antropogénica como responsable del proceso en un 41, 9% y en un 39,4% lo hace el sector urbano. El sector económico alto presenta una clara respuesta en base a la combinación de ambos efectos con 71,4%, lo cual es un porcentaje bastante alto en comparación a las respuestas mencionadas anteriores.

Estos resultados contrastan con lo que ocurre con algunos países desarrollados como es el caso de Estados Unidos, como se muestra en la Tabla 13 en dicho país las opiniones del causante del problema del cambio climático son muy divididas.

Tabla 13: causa del cambio climático entre Chile y Estados Unidos

Estudios	Actividad humana	Causa natural
USA,2016 (Yale/George Mason University) ⁴	60	34
Chile, 2016 (MMA, Uchile)	89	9

⁴ Extraído de: <http://climatecommunication.yale.edu/wp-content/uploads/2016/04/Politics-and-Global-Warming-Spring-2016.pdf>

En el tercer informe del IPCC en el año 2001, declaró que según las pruebas científicas la mayor parte del calentamiento observado en los últimos años es atribuible a las actividades humanas.

En el trabajo Heras et al. (2017). los resultados obtenidos dibujan una sociedad que reconoce de forma general la realidad del cambio climático y la influencia humana como origen, siendo menos de una de cada diez personas encuestadas quienes creen que “no está ocurriendo” o lo atribuyen “principalmente” o “exclusivamente” a causas naturales. En el sector económico de nivel medio casi un cuarto de la población no sabe a qué relacionar el cambio climático, con un 23,7%. En Chile, prácticamente todas las actividades socioeconómicas están vinculadas al clima. Algunas, como la agricultura o el sector forestal, presentan una dependencia directa, ya que el clima determina la existencia de recursos físicos primarios. En la primera encuesta de percepción pública del cambio climático en Colombia (2015), un 15,7% considera que el cambio climático es una causa natural y un 68,9% de los encuestados estuvo totalmente de acuerdo que este fenómeno es consecuencia de las acciones de los seres humanos.

Tabla 14: respuestas por importancia, gravedad y consecuencia positiva del cambio climático

Pregunta	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
¿ Para Ud. ¿Qué tan importante es el cambio climático??	nada importante	9	6,9
	poco importante	32	24,6
	regular	4	3,1
	importante	45	34,6
	muy importante	40	30,8
	sin gravedad	7	5,4

¿Qué tan grave cree Ud. que son los efectos del cambio climático?	leves	17	13,1
	neutral	10	7,7
	graves	55	42,3
	muy graves	41	31,5
¿Qué consecuencias positivas cree Ud. que tiene el cambio climático?	ninguna	64	49,2
	mayor desarrollo económico	5	3,8
	mayor cuidado del medio ambiente	45	34,6
	mayor igualdad social	4	3,1
	no sabe	12	9,2
¿Considera Ud. que su salud podrá verse afectada por el cambio climático?	nada probable	5	3,8
	poco probable	16	12,3
	neutral	17	13,1
	probable	40	30,8
	muy probable	52	40,0

Un 65,4% del total de los encuestados considera que el cambio climático es importante o muy importante señalándolo como primera opción, por el otro lado se encuentra la población que lo considera poco o nada importante con un 31,5%, en general la población lo encuentra como un problema prioritario e importante. A nivel nacional un 45,7% cree que es importante y un 54,3% lo considera como poco o nada importante.

Una gran mayoría considera que el cambio climático si está ocurriendo y es causado total o parcialmente por la actividad humana, en donde es importante mencionar que el cambio climático se asocia a elementos negativos, donde

resaltan los altos niveles de “no importancia” y de la gravedad de los efectos en donde un 73,8% los considera “graves” o “muy graves”.

En tanto casi la mitad de la población afirma que el cambio climático no tiene ninguna consecuencia positiva (49,2%), por otro lado, lo que es relevante en este estudio es la gran cantidad de personas que si piensan que puede tener consecuencias positivas y lo atribuyen a un mayor cuidado del medio ambiente que equivale a un 34,6% de la población encuestada.

Este porcentaje que está ligado a mayor desarrollo económico con un escaso 3,8%, tiene que ver en parte con lo mencionado en el plan de adaptación al cambio climático en Chile (2014), señala que el cambio climático puede generar algunos efectos potencialmente positivos, especialmente en las zonas geográficas de altas latitudes o en zonas montañosas, donde un aumento de temperatura promedio puede contribuir a expandir la frontera agrícola.

Uno de los ítems que tiene una mayor relevancia en el siguiente análisis es la asociación entre los efectos que puede producir el cambio climático en la salud de las personas, donde un 70,8% de la población encuestada considera que es “muy probable”. Lo que es similar en el estudio de Heras et al. (2017). donde la población encuestada también considera que el cambio climático constituye un riesgo para su salud por lo que la probabilidad de que esto ocurra, es decir “muy probable” es de un 65%. Por otro lado, Salazar et al. (2014). en su estudio aplicado a estudiantes señala que cerca de un 68% de los encuestados consideran que no es probable que el cambio climático genere impacto en su salud. Esta diferencia de percepción en estos estudios se le puede atribuir a la edad de la población en estudio, ya que en este último es de una población que no sobrepasa los 20 años, en donde no han sentido un cambio notorio en su salud.

Las personas tienen una comprensión básica del sistema climático, incluyendo los factores naturales y antropogénicos que lo afectan. Ellos están conscientes de la relación fundamental entre el clima y la vida humana y las muchas maneras en las cuales el clima ha jugado siempre un papel importante en la salud humana. En donde Reducir nuestra vulnerabilidad a estos impactos depende no sólo de la habilidad de entender la ciencia climática y las implicaciones del cambio climático, sino también de la habilidad de integrar y utilizar ese conocimiento de manera efectiva. Cambios en la economía e infraestructura al igual que las actitudes individuales, valores sociales y políticas, serán requeridos para alterar la trayectoria actual del impacto del clima en las vidas humanas. (Atlas of Science Literacy, s.f).

Las frases que más se repitieron espontáneamente por parte de los encuestados en este ítem son: “antes no hacía tanto calor como ahora”, “yo vivo enferma”, “cada verano será peor y no sabremos de donde sacar el agua”, “en invierno no se puede ni respirar”.

5.3 Percepción de la población frente a los efectos en salud provocados por el cambio climático

En el estudio de Heras et al. (2017). y con respecto a las enfermedades que se relacionan más frecuentemente con el cambio climático, el 71 % de las personas encuestadas se declaró “bastante de acuerdo” o “muy de acuerdo” con la idea de que, como consecuencia del cambio climático, tendrán más posibilidades de padecer procesos alérgicos. A diferencia de la población de la comuna de Los Ángeles en donde más de un 50% declara que tendrá más probabilidades de tener enfermedades producidas por olas de calor y de frío, en segunda opción se encuentra la probabilidad de tener enfermedades producidas por el agua y alimento (43,1%), como tercera mayoría se encuentra las enfermedades producidas por vectores como el hantavirus con un 38,5%.

Tabla 15: respuesta de probabilidad de ocurrencia por enfermedad asociada al cambio climático

Ítem	Nada de probable	Poco probable	Neutral	Probable	Muy probable
Tendré más probabilidades de tener enfermedades diarreicas e infecciosas	2,3	10,0	44,6	34,6	8,5
Tendré más probabilidades de tener enfermedades como alergia	1,5	10,8	63,1	21,5	3,1
Tendré más probabilidades de tener enfermedades producidas por olas de calor y de frío	1,5	9,2	36,9	42,3	10,0
Tendré más probabilidad de enfermedades producidas por vectores, como el dengue y el hantavirus	2,3	9,2	50,0	31,5	6,9
Tendré más probabilidad de enfermedades cardiovasculares al tener hipertensión arterial y/o diabetes	2,3	14,6	69,2	12,3	1,5

Siguiendo con el estudio de Heras et al. (2017). en orden de importancia aparecen “padecer asma o enfermedades respiratorias” (66,5 %), “tener más problemas con el excesivo calor o el frío” (66,2 %), “tener más posibilidades de padecer cáncer de piel” (63,3 %) o “sufrir infecciones por la calidad del agua o los alimentos” (60,5 %).

En este estudio la opción “neutral” se asocia a la falta de conocimiento con respecto a las enfermedades mencionadas, en la mayoría de los casos la respuesta que predomina al momento de la aplicación del instrumento fue “no sé”, “no conozco”, “¿el cambio climático puede generar estas enfermedades?”, interrogantes que para este estudio no fueron resueltas ya que se debe tener una respuesta espontánea. En general la población encuestada presenta un desconocimiento de los efectos producidos en su salud por el cambio climático. Incluso agravar enfermedades en personas del factor de riesgo que va en aumento en el país, como es la hipertensión, diabetes.

La opción neutral no presenta una ayuda clara para la interpretación de los resultados, lo que lleva a los investigadores a cuestionarse el uso de esta escala en aquellos casos en los que se necesita que el encuestado se posicione claramente y, en ocasiones, optan por modificar la escala Likert original y utilizar una versión de 4 posibles respuestas, en la que se hace desaparecer la opción de neutralidad (Rojas et al., 2000).

En relación a la afirmación El cambio climático produce:

Tabla 16: respuesta de aceptación frente a las enfermedades producidas por el cambio climático

Ítem	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
Enfermedades infecciosas	3,1	7,7	41,5	40,8	6,9
Enfermedades cardiorrespiratorias	1,5	6,2	35,4	41,5	15,4
Trastornos psicológicos	1,5	16,9	67,7	13,1	0,8
Enfermedades diarreicas	1,5	8,5	46,2	34,6	9,2
Malnutrición	1,5	11,5	55,4	25,4	6,2
Dengue y hantavirus	1,5	8,5	53,1	30,0	6,9
No produce enfermedad	57,7	10,8	30,8	0,8	0,0

La población encuestada si establece una clara relación entre enfermedades cardiorrespiratorias con una aceptación (“de acuerdo” y “muy de acuerdo”) de 56,9%.

Hoy en día la ciudad de Los ángeles se encuentra con Preemergencia en calidad del aire (MP2.5 110 - 169 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁵, lo que es un factor que la población considera como nocivo para su salud. La exposición a contaminantes del aire no solo puede aumentar la tasa de morbilidad sino la tasa de mortalidad como también puede aumentar el número de ingresos hospitalarios de pacientes con síntomas respiratorios y cardiovasculares. La contaminación del aire es importante en la determinación de la calidad de vida de niños menores, ancianos y en pacientes con enfermedades respiratorias y cardiovasculares (Oyarzun, 2010). Siendo este ítem el que más considera la población al hablar de enfermedades asociadas al cambio climático, además al igual que la contaminación atmosférica, las temperaturas extremas (olas de calor y frío) poseen un efecto en salud de enfermedades cardiorrespiratorias, alergias, asma y bronquitis. En este último caso Los Ángeles ha tenido eventos extremos en los últimos años, con un registro de temperatura peak en verano sobre 42.2°C y en invierno de -4°C. La contaminación atmosférica fue responsable en 2012 de la muerte de unos 3,7 millones de personas menores de 60 años, siendo uno de los mayores riesgos para la salud a nivel mundial (OMS, 2014).

Lo anterior trae consigo la segunda opción marcada por las enfermedades infecciosas con un 47,7%, un aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas es lo que producen también los eventos hidrometeorológicos extremos, precipitación extrema, desborde de ríos, deslizamientos y alud,

⁵<http://www.airechile.gob.cl/comunas/losangeles>

Como mayoría generalizada se encuentra el porcentaje en la opción “neutral” como se mencionó anteriormente esta respuesta se asocia al desconocimiento de enfermedades que pueden ser producidas por el cambio climático, en donde su mayor porcentaje se encuentra en trastornos psicológicos. El trauma psicológico debido a inundaciones, sequías y olas de calor puede ocasionar problemas de salud mental como la ansiedad, depresión y suicidio. Más calor significa temporadas más largas de alergias y enfermedades respiratorias, mas lluvia incrementa el moho, los hongos y los contaminantes del aire interior (Rivas et al., 2016).

Más de la mitad de la población encuestada tiene claridad en que el cambio climático produce enfermedades, ya que en afirmación “no produce enfermedad” se encuentran “muy en desacuerdo” un 57,7%.

En relación de enfermedades relacionadas por vectores como es el dengue y hantavirus este posee un 36,9% de aceptación. Esta enfermedad transmitida por vector es un tema poco conocido en el país. A nivel regional durante el año 2014 se registraron 13 casos de Síndrome Cardiopulmonar por Hanta y 1 hanta Leve (contacto de caso confirmado). La tasa de incidencia fue de 0.62 x 100 mil habitantes, valor superior a lo observado el año 2013 con 11 casos y una tasa de 0.53 x 100 mil habitantes. La letalidad durante del año 2014 fue de 69.2% (9 fallecidos), superior al año 2013 con 54.5% (INE, estadísticas vitales, 2013).

Tabla 17: media grado de acuerdo a la afirmación, el cambio climático produce

Tipo de enfermedad	Media Grado de Acuerdo
enfermedades cardiorrespiratorias	3,63
enfermedades diarreicas	3,42
enfermedades infecciosas	3,41
dengue, hantavirus	3,32
Malnutrición	3,23
trastornos psicológicos	2,95
no produce enfermedad	1,75

Muy en desacuerdo: 1; en desacuerdo: 2; neutral: 3; de acuerdo: 4; muy de acuerdo: 5.

Las enfermedades relacionadas con el trastorno psicológico son las que promedian un 2,95, siendo las que la población se encuentra con más desacuerdo a la afirmación el “cambio climático produce”. Se entiende que es un desconocimiento por falta de información. Pero si están de acuerdo con que produce enfermedades respiratorias con un promedio de 3,63. Esto se debe a que la población encuestada es en su mayoría del sector urbano y como ya se mencionaron los graves problemas de calidad del aire que posee la ciudad de Los Ángeles. Cabe mencionar que el promedio con la afirmación de no produce enfermedad es de 1,75, estando muy en desacuerdo.

La población encuestada si está de acuerdo que el cambio climático produce alguna(s) enfermedad(es), pero no están conscientes cual(es) serían éstas. En respuesta a la pregunta ¿Por cuál de los siguientes fenómenos su salud se verá afectada? Y por sector de residencia se analiza lo siguiente:

Tabla 18: respuesta según determinante de fenómeno por sector de residencia

sector de residencia	olas de calor y frio	contaminación del aire	Sequia	contaminación del agua y el alimento	no sabe
Urbano	16,2	46,5	12,1	10,1	15,2
Rural	12,9	3,2	48,4	25,8	9,7

En relación a la contaminación del aire es importante destacar que para el sector urbano es considerada el principal factor que puede influir en su salud, por lo que existe un consenso de 46,5% como principal problema. Se infiere que es por el uso de leña y las industrias las cuales son responsable de la mala calidad del aire se encuentra Los Ángeles urbano.

Las consecuencias de los eventos extremos asociados al cambio climático en la salud de la población se verán relacionadas con la reducción de la disponibilidad de agua potable en las zonas más pobladas, caída en el rendimiento de cultivos y por lo tanto escasez de alimentos, lo que en este caso de estudio es el segundo factor que asocia el sector rural como contaminación del agua y alimento en un 25,8%.

Para el sector rural su principal problema y que su salud puede verse afectada es por la sequía, por mayor riesgo de escasez de alimento y de agua; mayor riesgo de malnutrición y consumo básico.

Una de las zonas más afectadas es la región del Biobío, ya que según datos oficiales 45 de las 54 comunas están siendo abastecidas gracias a camiones

aljibes debido a la poca agua que hay⁶. La crisis hídrica debido a la falta de lluvia, está haciendo inviable varias de las actividades de agricultura y ganadería. La falta de lluvia es tal que ciudades como Chillán y Los Ángeles promediaron un 100% de déficit de aguas lluvias en marzo de este año, lo que ha llevado a que se decrete la mayor sequía de los últimos 50 años.

Tabla 19: respuestas por preocupación y preparación frente a los efectos en salud

	Opciones	Frecuencia	Porcentaje
¿Qué tan preocupado/a se encuentra por el efecto del cambio climático en su salud?	nada de preocupado/a	10	7,7
	poco preocupado/a	27	20,8
	neutral	14	10,8
	bastante preocupado	39	30,0
	muy preocupado	40	30,8
¿Qué tan preparado/a se encuentra para enfrentar los problemas de salud provocados por el cambio climático?	nada preparado/a	51	39,2
	poco preparado/a	51	39,2
	neutral	21	16,2
	preparado	6	4,6
	muy preparado	1	0,8

⁶Extraído: <http://www.certificacionsustentable.cl/>

En tanto para conocer el grado de preocupación y preparación de los encuestados se determinó que un 60,8% se encuentra “preocupado” o “muy preocupado” con respecto a los efectos en salud que el cambio climático pueda ocasionar en sus vidas. Un porcentaje más bajo se muestra en el trabajo de Heras et al. (2017). con un 44,2% en donde concuerda la población es en la cantidad de personas que se encuentran despreocupadas por los efectos que pueda producir en su salud el cambio climático, el cual equivale a un 28,5% en este estudio y un 31,9% en Heras et al. (2017). Son datos parecidos aplicados en una población con similares condiciones.

La mayor parte de la población coincide con que no se encuentran preparados para enfrentar los problemas de salud provocados por el cambio climático con un 78,4% de respuesta para “poco” o “nada” preparado.

La población encuestada reaccionó con algunas interrogantes al momento de la aplicación de la encuesta, como: “¿el cambio climático me puede enfermar?”, “el trastorno psicológico es una enfermedad?”, “deberían informarnos en el consultorio”.

Las cuales no fueron respondidas para no entorpecer la recolección de los datos.

5.4 Nivel de información de la población

En el estudio elaborado por el Equipo de Investigación del Departamento de Psicología de la Universidad de Chile, el cual reporta los resultados finales de la Tercera Encuesta de Medio Ambiente y Cambio Climático 2017, en términos de preocupación por el cambio climático este posee un 77,2%, la percepción que los impactos serán bastante o muy graves es de 89.8%, en donde la poca preparación ante el cambio climático se refleja en un 95%.

La mayoría de las personas se sienten muy poco informadas sobre el cambio climático (84.5%). Un 61.1% de las personas encuestadas sostuvo que encontrar información general sobre el cambio climático era fácil o muy fácil, mientras que un 39.9% considera que es difícil o muy difícil.

Con respuesta a la pregunta ¿Ha visto alguna campaña por el cambio climático? (fig. 5) en dónde; Si (■); No (■).

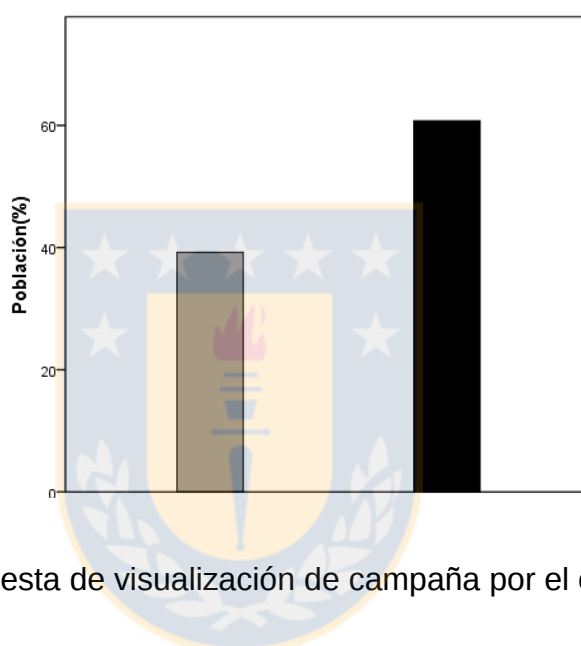


Figura 5: respuesta de visualización de campaña por el cambio climático

¿Se siente informado con los efectos que produce el cambio climático en su salud? (fig.6) en dónde; Si (■); No (■).

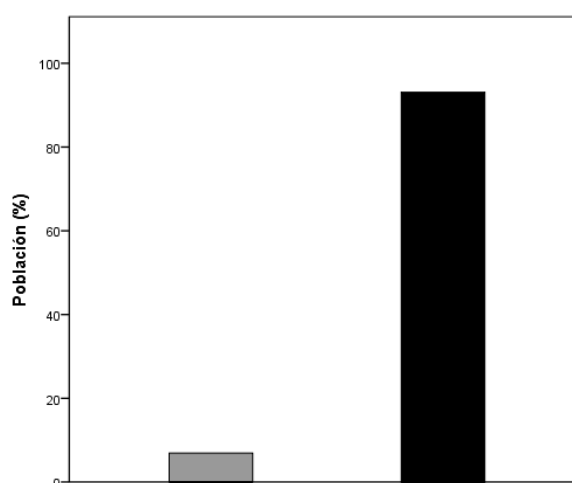


Figura 6: respuesta si se siente informado

Un 60,77% dice no haber visto alguna campana relacionada con el cambio climático a diferencia de un 39,23% dice que sí. En relación a si se siente informado esta población en su mayoría con un 93,08% dice que no se siente informado con los efectos que puede producir el cambio climático en su salud, solo un 6,92% cree que sí.

En respuesta a si ¿le interesa recibir información al respecto? (fig.7) en dónde; Si (■); No (■). Las respuestas nos muestran que un 89,23% dice que si le interesaría recibir información versus solo un 10,77% que no le interesa.

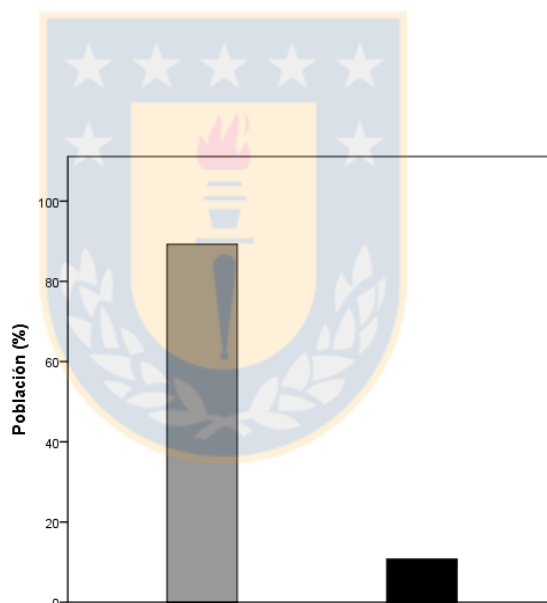


Figura 7: respuesta del interés a recibir información

Por otro lado, se pregunta ¿Cuán difícil es encontrar esta información de los efectos que puede provocar en su salud? (fig.8). en dónde;

Muy difícil (); difícil (); intermedio (); fácil (); muy fácil (). Por lo tanto, un 64,62% dice que lo encuentra “difícil” o “muy difícil”, más de la mitad de los encuestados considera que no tienen un acceso fácil para poder recibir información a lo planteado en este estudio.

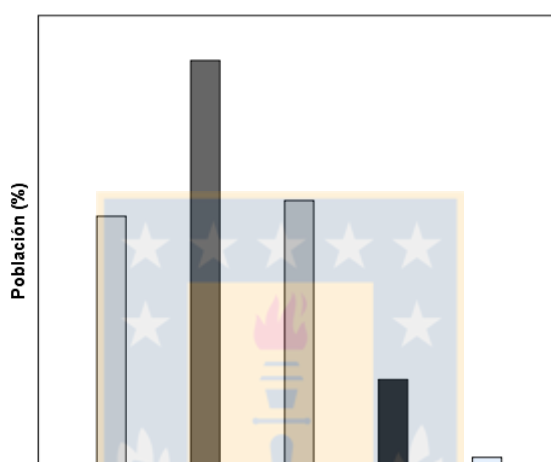


Figura 8: respuestas según la dificultad de encontrar información

En la Tabla 19 por edad agrupada, se establece una relación entre rango de edad y dificultad para encontrar información, nos dice que entre la edad de 18-32 años es el porcentaje más alto en cuanto a lo fácil que puede ser (18,2%), ya sea por el acceso a los medios de comunicación y más específicamente por el manejo de internet. No así en los grupos de edad más avanzada donde casi en su totalidad lo encuentran muy difícil, ya que en sus respuestas espontáneas mencionan el hecho de que “si no lo ven por la TV o escuchan por la radio, es difícil enterarse de que ocurren estas cosas” además de mencionar “en el consultorio tampoco hay ninguna información”.

Tabla 20: dificultad para encontrar información por rango etario

Opciones	18- 32	33 - 43	48 - 64
muy difícil	15,2	25,0	30,0
difícil	33,3	39,3	47,5
intermedio	33,3	30,4	15,0
fácil	18,2	5,4	5,0
muy fácil	-	-	2,5

5.5 Plan de promoción de la salud.

El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático es actualmente el instrumento articulador de la política pública del país en cambio climático. Bajo el marco de esta política, se desarrolló el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático cuya misión es “Fortalecer la capacidad de Chile para adaptarse al cambio climático profundizando los conocimientos de sus impactos y de la vulnerabilidad del país y generando acciones planificadas que permitan minimizar los efectos negativos y aprovechar los efectos positivos, para su desarrollo económico y social y asegurar su sustentabilidad” (MMA, 2014). Este Plan Nacional mandata la elaboración de 9 planes sectoriales, los que a la fecha se encuentran en distintas etapas de desarrollo. Dentro de ellos se enmarca el “Plan de Adaptación al Cambio Climático para Salud”, puesto que el sector Salud es considerado de relevancia para el país y donde es posible implementar medidas significativas para reducir vulnerabilidades y enfrentar los efectos del cambio climático.

En los objetivos y ejes de acción del plan de adaptación al cambio climático sector salud en donde su accionar se basa en el siguiente objetivo:

“Fortalecer la capacidad del país en el sector salud para responder al desafío del cambio climático, identificando e implementando medidas a corto, mediano y largo plazo, que permitan aminorar las consecuencias negativas que este fenómeno provocará sobre la salud de la población y asegurar el funcionamiento adecuado de los servicios y redes de salud, considerando las nuevas condiciones climáticas y los impactos proyectados.”.

El siguiente lineamiento de programa está enfocado en el objetivo específico n°5 del eje de acción del plan antes mencionado, el cual menciona “Empoderar y educar a la ciudadanía en las temáticas del cambio climático y sus impactos sobre la salud de la población, tanto a nivel nacional como regional, para concientizar a las comunidades y promover medidas de respuesta ante los impactos del cambio climático esperados en la salud “. Según los resultados obtenidos en este estudio se realizan los siguientes objetivos:

1. Entregar información a la comunidad sobre el cambio climático y los efectos producidos por el mismo.
2. Definir conceptos asociados a las enfermedades producidas por el cambio climático
3. concientizar a la comunidad con respecto a las enfermedades y factores de riesgo.

Diagnóstico de Necesidades

- Se identificaron los temas de interés; cambio climático, enfermedades relacionadas y enfoque diferente entre comunidad urbana y rural.

Definición del Alcance

- Conexión entre cambio climático y efectos en salud
- Público Objetivo, mayor de 18 años, enfocado principalmente en sector Económico bajo.

Lugar de Acción

- CESFAM
- Junta de vecinos
- Comunidad rural



Objetivo 1: Entregar información a la comunidad sobre el cambio climático y los efectos producidos por el mismo.

Actividad	Resultado esperado	Plazo
Generar instancias de reunión entre expertos que trabajen en la investigación del cambio climático y grupos de personas pertenecientes a las áreas de estudio.	Primera aproximación de conocimiento en la población, ya sea en zona rural y urbana. Existen reuniones entre los expertos y los pobladores, en las que se aclaren las consultas sobre el cambio climático y los impactos en la población.	90 días
Sesiones educativas a comités paritarios entregando información para promover los efectos adversos del cambio climático en salud al interior del lugar de trabajo, CESFAM y juntas de vecinos.	Mesas de trabajo con la comunidad para dar a conocer los efectos en salud, tipos de enfermedades y proyecciones futuras. A cargo de la I. municipalidad departamento de salud.	120 días
Reunir al grupo de estudiantes voluntarios con la comunidad interesada.	Exposiciones por parte de los estudiantes, de casos de estudio e investigaciones. Exposiciones de la comunidad para un intercambio de preguntas y respuestas. Por parte de estudiantes universitarios.	120 días

Objetivo 2: Definir conceptos asociados a las enfermedades producidas por el cambio climático. conceptos relacionados a las enfermedades provocadas, principales sectores afectados e importancia.

Actividades	Resultados esperados	Plazo
Generar instancias de participación vecinal en conjunto a expertos de la SEREMI de SALUD.	Presentación de los impactos en salud que afectan a la comuna y se realiza un intercambio de preguntas y respuestas.	150 días
Reuniones con CESFAM para acordar incorporación de actividades relacionadas con el cambio climático. Presentación de casos de estudio	Las redes de apoyo como el CESFAM permiten a los vecinos tener una asociación con su primer contacto en salud lo que facilitará las reuniones con expertos y la entrega de conocimientos.	150días

Programa de educación a la ciudadanía con respecto a la prevención de contagio de enfermedades zoonóticas y vectoriales en zonas de riesgo, además de las producidas por olas de calor y frío.	La comunidad hace diferencia entre los factores de riesgo y la asociación del cambio climático en su salud.	150 días
Mejorar la utilización de los recursos del entorno, de la red de instituciones y programas municipales y de gobierno que trabajan en la comuna.	Aumentar la participación y protagonismo de la comunidad en la solución de sus problemas especialmente aquellos que dicen relación con la salud de las personas y su entorno	180 días
En zonas vulnerables económicamente, Aumentar la asociatividad y organización como forma de aumentar el control social sobre las políticas sociales, en especial las relacionadas con su salud.	El formar un grupo de vecinos especializados en distintos temas que lo aquejan, facilitara un mejor manejo y orientación de la comunidad en los temas, además de un mejor aprovechamiento y uso de los recursos orientados hacia grupos vulnerables	180 días

Objetivo 3: concientizar a la comunidad con respecto a las enfermedades y factores de riesgo.

Actividad	Resultado esperado	Plazo
Creación y difusión de material audiovisual en cafeterías, salas de descanso y espacios comunes en hospital, CESFAM y municipalidad.	Resumen que integra todos los tópicos tratados anteriormente con los pobladores y los profesionales expertos Se incluye la experiencia de los vecinos con el desarrollo del plan y con sus vivencias de las actividades.	180 días
Eventos deportivos comunales, como celebración de hitos locales, en donde el cambio climático sea el foco de información, como corridas.	Masificación del concepto y creación de estado de alerta en la población.	180 días
Desarrollar material educativo que resuma la información entregada.	Folleto explicativo que integre los conceptos explicados El folleto se reparte entre las comunidades participantes, con un mínimo de 30 folletos entregados por sector.	180 días

Talleres vecinales, segmentada por grupos etáreos y con enfoque de equidad de género.	Entrega de material didáctico para conservar en casa y promover su difusión en el hogar	180 días
---	---	----------



La evaluación del programa de promoción en salud debe hacerse siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Adaptación, siendo lo mencionado anteriormente una pequeña aproximación con diferentes actividades en pro de la difusión del cambio climático y los problemas de salud que este pueda tener, específicamente se tratan temas en donde la comuna de Los Ángeles no presenta un manejo absoluto de la información, además de un gran desconocimiento del tema. En primera instancia se debe hacer un énfasis en la entrega de información de forma homogénea a la población para luego sectorizar con diferentes actividades por sector económico, principalmente la zona vulnerable económicamente.

El monitoreo es fundamental para el logro de una adaptación exitosa y debe realizarse durante la implementación del plan y durante la vida de las acciones permitiendo así asegurar el cumplimiento de las acciones en el plazo que corresponde. se realizarán informes locales de seguimiento los cuales ayudarán al municipio y SEREMI de salud seguir con las medidas de adaptación incorporadas en el plan de adaptación al cambio climático a nivel nacional, con el fin de analizar las lecciones aprendidas y proponer una estrategia para superar los obstáculos, de manera de posibilitar el cumplimiento de los objetivos planteados.

6. CONCLUSIONES

Las caracterizaciones demográficas son los suficientemente representativas ya que se logró una estratificación geográfica lo más cercano con la realidad de la comuna.

Los encuestados de la comuna de los ángeles están conscientes de la ocurrencia del cambio climático y de un posible impacto en la salud, pero discrepan mucho en cuales serían esos impactos y como se verán afectados, también hay diferencias notorias por área de residencia, ya sea en el sector rural en donde su principal conocimiento relacionado al cambio climático es la sequía, por el contrario, en zona urbana en donde es la contaminación atmosférica.

En término de aceptación de la población hacia los efectos en salud provocados por el cambio climático es escasa. No están conscientes de que tipo de enfermedades se pueden agravar con el cambio climático y cuál es el grupo con más factor de riesgo. Cabe destacar que su mayoría si acepta que produce enfermedad. Las asociaciones de las causas del cambio climático en su salud son de desconocimiento y falta de información, la mayoría en sectores vulnerables económicamente en donde si les interesa el tema, pero es difícil encontrar información al respecto.

En base a la encuesta realizada se establecen distintas actividades que ayudan a educación y concientización de la población, en donde se establece la conexión entre la población objetivo y el cambio climático tratando los temas de efectos en salud.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballester, F. (2006). Cambio climático y salud pública: escenarios después de la entrada en vigor del Protocolo de Kioto, 20(Supl 1).
- Benjamín, José Antonio; Masera, Omar; (2001). Captura de Carbono ante el cambio climático. Madera y Bosques, primavera, 3-12.
- Biblioteca del Congreso Nacional. Reportes Comunales Comuna de Los ángeles. Extraído el 20 de noviembre 2017 de: http://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/Los_Angeles
- Briones, Guillermo (2002). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.
- Ceballos, S., Miño, Á., Sánchez, M., Paola, É., Orozco, C., Del, P., ... Universitarios, E. (2014). Revista cuidarte.
- Cerda L, Jaime, Valdivia C, Gonzalo, Valenzuela B, M. Teresa, & Venegas L, Jairo. (2008). Climate change and infectious diseases: A novel epidemiological scenario. *Revista chilena de infectología*, 25(6), 447-452. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000600006> Consultado el 18 diciembre 2017.
- Crowley, T. J. (2000). Causes of Climate Change Over the Past 1000 Years. *Science*, 289(5477), 270 LP-277. Extraído de: <http://science.sciencemag.org/content/289/5477/270>. Consultado el 20 de enero de 2018.
- Díaz Cordero, Gerarda; (2012). El Cambio climático. Ciencia y Sociedad, XXXVII abril-junio, 227-240.
- Donalson G, Kovats RS, Keatinge WR, Mc Michael RJ. 2001. Heat and cold related mortality and morbidity and climate change. En: Maynard RL. Heat effects of climate change in the UK. Londres. Department of Health United Kingdom; p. 70-80.
- Fortes, D., & Herrera, R., & Torres, V., & García, M., & Cruz, A., & Romero, A., & Noda, A., & González, S. (2007). Determinación de un método de muestreo para el estudio morfofisiológico de *Pennisetum*

- purpureum vc. Cuba CT-115 en pastoreo. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 41 (4), 381-384.
- Githeko, A., Ototo, E., & Guiyun, Y. (2012). Progress towards understanding the ecology and epidemiology of malaria in the western Kenya highlands: opportunities and challenges for control under climate change risk. *Acta Tropica*, 121(1), 19–25. <http://doi.org/10.1016/j.actatropica.2011.10.002> . Consultado el 25 de enero de 2018.
- González Gaudiano, E. J. (2012) La ambientalización del currículum escolar: breve recuento de una azarosa historia. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado. Vol. 16, nº 2.
- Hamilton, L.C., 2010. Education, politics and opinions about climate change evidence for interaction effects. *Climatic Change*, 104: 231-242. DOI: 10.1007/s10584-010- 9957-8 Consultado el 15 de febrero de 2018.
- Heras & Moros, S. (2016). Enfermedades transmitidas por vectores. Un nuevo reto para los sistemas de vigilancia y la salud pública Vector-transmitted diseases . A new challenge for public health surveillance systems, 30(3), 167–169.
- Heras, F. (2017). La percepción social de los riesgos del cambio climático sobre la salud en España, (June, 2017).
- Instituto Nacional de estadística (INE). 2002. Estadísticas vitales. Extraído de: <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> Consultado el 4 de noviembre de 2017.
- Instituto Nacional de estadística (INE). 2012. Resultados preliminares censo de población y vivienda 2012.
- IPCC. (2014). Chapter 11. Human Health: Impacts, Adaptation, and Co-benefits, (October 2013).
- Kreft, S., Eckstein, D., Dorsch, L., and Fischer, L. (2015). “Global Climate Risk Index 2016: Who suffers most from extreme weather events?": 1-32.

- Leiserowitz, A. (2006). CLIMATE CHANGE RISK PERCEPTION AND POLICY, 45–72. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9059-9> Consultado el 15 de octubre de 2017.
- Levine, T., & Encinas, C. (2008). Adaptación al cambio climático: Experiencia en América Latina, 2(3), 41–47. Revista REDESMA 2008, vol.2, n.3, pp. 25-32. ISSN 1995-1078.
- Luber, G., & McGeehin, M. (2008). Climate Change and Extreme Heat Events. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 429–435. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.021> Consultado el 2 de noviembre de 2017.
- McMichael, A. J., Woodruff, R. E., & Hales, S. (2005). Climate change and human health: present and future risks. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68079-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68079-3). Consultado el 4 de enero de 2018.
- Meza, Francisco Javier (2008). Cambio climático: consecuencias y desafíos para Chile Cambio climático : consecuencias y desafíos para Chile.
- Observatorio social (2012) Encuesta CASEN Comuna de Los Ángeles. Extraído el 15 de noviembre de 2017 de: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/indicadores/indicadores_reg_com_2015.php. Consultado el 15 de noviembre de 2017.
- Ochoa Zaldivar, Manuel, Castellanos Martínez, Rosa, Ochoa Padierna, Zuzel, & Oliveros Monzón, Jorge Luis. (2015). Variabilidad y cambio climáticos: su repercusión en la salud. MEDISAN, 19(7), 873-885.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) 2015. cambio climático y salud humana. Extraído de: <http://www.who.int/globalchange/global-campaign/cop21/es/>. Consultado el 4 de marzo de 2018.
- Organización mundial de la salud (OMS) 2018. CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD Extraído de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cambio-clim%C3%A1tico-y-salud>. Consultado el 15 de febrero de 2018.

- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2012 Atlas de la salud y del clima. Extraído de: <http://www.who.int/globalchange/publications/atlas/report/es/>. Consultado el 4 de enero de 2018.
- Palacios, V., Felipe, R., Cabañas, T., Espinosa, V., & Shany, A. (2013). La percepción del cambio climático e infecciones respiratorias agudas en adultos mayores, algunos casos veracruzanos Perception of climate change and acute respiratory infections on elderly , some cases Veracruz, 1, 75–97.
- Petersson Roldán, Maritza, Marrero Marrero, Mercedes, & Taboada Martínez, Carlos. (2010). Cambio climático y salud humana. Revista Médica Electrónica, 32(4) Recuperado en 04 de septiembre de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000400009&lng=es&tlng=pt. Consultado el 15 de octubre de 2017.
- Pew Research Center, Climate Change Seen as Top Global Threat (2015). Extraído de: <http://www.pewglobal.org/2015/07/14/climate-change-seen-as-top-global-threat/> . consultado el 4 de octubre de 2017.
-
- Riojas-rodriguez, H. (2016). Instituto Nacional de Ecología Instituto Nacional de Salud Pública Informe Final Horacio Riojas Rodríguez Magali Hurtado Díaz Javier Idrovo Velandia Humberto Vázquez Grameix, (May).
- Rojas Tejada, Juan S. Fernández Prados, Antonio J. (2000). análisis de las alternativas de respuestas intermedias mediante el modelo de escalas de clasificación.
- Saavedra, F. (2010). crisis ambiental y cambio climático en la política global: un tema crecientemente complejo para américa latina, 2, 57–77.

- Salazar Ceballos, Alexander; Álvarez Miño, Lídice; Muñoz Sánchez, Érica Paola; Carreño Orozco, Jesús David; Rodríguez Choles, Beatriz Elena; (2014). percepción del riesgo al cambio climático y sus efectos sobre la salud y enfermedades infecciosas en estudiantes universitarios, 2011 santa marta-Colombia. Revista CUIDARTE, Enero-Junio, 613-622.
- Saldaña-zorrilla, Conde-álvarez (2007). Cambio climático en América Latina y el Caribe: Impactos, vulnerabilidad y adaptación Edición especial cambio climático, 23(2000), 23–30. Revista Ambiente y Desarrollo 23 (2): 23 - 30, Santiago de Chile, 2007
- Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. 2006. Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México, 113.
- Santiago-Lastra, J., & López-Carmona, M., & López-Mendoza, S. (2008). Tendencias del cambio climático global y los eventos extremos asociados. Ra Ximhai, 4 (3), 625-633.
- Sen Banalata, Dhimal Meghnath, Latheef Aishath
Thimna, Ghosh Upasona. Climate change: health effects and response in South Asia BMJ 2017; 359 :j5117
- Shazaad Ahmad S Y, Amin Tejal N, UstianowskiAndrew. (2016). Zika virus: management of infection and risk. BMJ, 352. extraído de: <http://www.bmj.com/content/352/bmj.i1062.abstract>. Consultado el 15 de enero de 2018.
- Smith, K.R., A. Woodward, D. Campbell-Lendrum, D.D. Chadee, Y. Honda, Q. Liu, J.M. Olwoch, B. Revich, and R. Sauerborn, 2014: Human health: impacts, adaptation, and co-benefits. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. NY, USA, pp. 709-754.
- Tao, S., Xu, Y., Liu, K., Pan, J., & Gou, S. (2011). Research Progress in Agricultural Vulnerability to Climate Change. *Advances in Climate Change Research*, 2(4), 203–210.

<https://doi.org/10.3724/SP.J.1248.2011.00203>. Consultado el 23 de diciembre de 2017.

- Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. (2016).
- Thi, D., Toan, T., Kien, V. D., Giang, K. B., Minh, H. Van, & Wright, P. (2014). Perceptions of climate change and its impact on human health: an integrated quantitative and qualitative approach, 1, 1–8.
- Torres Antonio, Garea Barbara, Jauregui Ulises (2015) IV. caracterización del conocimiento y la percepción de riesgo sobre cambio climático en la red de escuelas cubanas asociadas a la unesco. Extraído el 15 de enero 2018 De: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/cap4.pdf>
- TORRES SALINAS, R., & ROJAS HERNÁNDEZ, J. (2011). Naturaleza, cultura y formas turísticas de vida en Aysén. Sociedad Hoy, (20), 77-109.
- Tranter, Bruce & Booth, Kate. (2015). Scepticism in a changing climate: A cross-national study. Global Environmental Change. 33. 154-164. 10.1016/j.gloenvcha.2015.05.003. Consultado el 4 de enero de 2018.
- Vázquez Palacios, F., & Tovar Cabañas, R., & Vázquez Espinosa, S. (2013). La percepción del cambio climático e infecciones respiratorias agudas en adultos mayores, algunos casos veracruzanos. Sociedad y Ambiente, 1 (2), 75-97.
- Welz, Juliane, & Krellenberg, Kerstin. (2016). Vulnerabilidad frente al cambio climático en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: posiciones teóricas versus evidencias empíricas. *EURE* (Santiago), 42(125), 251-272. EXTRAIDO DE: <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612016000100011>. Consultado el 15 de febrero de 2018.

8. ANEXOS

Anexo 1: instrumento aplicado y validado.

 Universidad de Concepción Facultad de Ciencias Ambientales 				
Caracterización social: USO CONFIDENCIAL				
Genero	1. Femenino		Edad	¿Hasta qué curso llego?
	2. Masculino			
Sector	1. Urbano			
	2. Rural			
I. Conocimiento cambio climático				
Según lo que Ud. Cree, el cambio climático es: (marcar cada opción según qué tan de acuerdo se siente)				
	1. Muy en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. neutral	4. de acuerdo
Cambios en las lluvias				
Cambios en las temperaturas (frío y calor extremo)				
Sequias más frecuentes				
Cambios en la duración de las estaciones del año				
Otra(s) especificar:				
¿Ud. Cree que el cambio climático está sucediendo?		Si	No	No sabe
Para Ud. ¿Qué tan importante es el cambio climático?				
1. nada importante	2. poco importante	3. regular	4. importante	5. muy importante
Cuál cree Ud. Que es la principal causa del cambio climático				
Causas naturales	Acción humana	Ambas (acción humana y natural)	No sabe	No responde
Que tan grave cree Ud. ¿Qué son los efectos del cambio climático?				
1. sin gravedad	2. leves	3. neutral	4. bastante graves	5. muy graves
Que consecuencias positivas cree Ud. ¿Que tiene el cambio climático?				
1. ninguna	2. mayor desarrollo económico	3. mayor cuidado del medio ambiente	4. mayor igualdad social	5. no sabe
II. Percepción efectos en salud				
Considera Ud. ¿Que su salud podrá verse afectada por el cambio climático?				
1. nada probable	2. poco probable	3. neutral	4. bastante probable	5. muy probable

¿Qué impacto cree que tendrá el cambio climático en su salud? (marcar cada opción según su nivel de probabilidad)					
	1.nada probable	2.poco probable	3. neutral	4.bastante probable	5.muy probable
Tendré más probabilidades de tener enfermedades diarreicas e infecciosas					
Tendré más probabilidad de enfermedades como alergia					
Tendré más probabilidades de enfermedades producidas por olas de calor y de frío					
Tendré más probabilidad de enfermedades producidas por vectores, como el dengue y el hantavirus					
Tendré más probabilidad de enfermedades cardiovasculares al tener hipertensión arterial y/o diabetes					
Otros:					

El cambio climático genera:					
	1.Muy en desacuerdo	2.En desacuerdo	3. neutral	4.de acuerdo	5.muy de acuerdo
Enfermedades infecciosas					
Enfermedades cardio-respiratorias					
Trastornos psicológicos					
Enfermedades diarreicas					
Malnutrición					
Dengue, hantavirus					
No produce enfermedad					
Por cuál de los siguientes fenómenos cree Ud. Que su salud se ve afectada:					
Olas de calor y frío	Contaminación del aire	Sequia	Contaminación del agua y el alimento	No sabe	
¿Qué tan preocupado se encuentra por el efecto en su salud?					
1.nada de preocupado	2.poco preocupado	3.neutral	4.bastante preocupado	5.muy preocupado	
¿Qué tan preparado se encuentra para enfrentar los problemas de salud provocados por el cambio climático?					
1.nada de preparado	2.poco preparado	3.neutral	4.bastante preparado	5.muy preparado	

III. NIVEL DE INFORMACION				
¿Ha visto alguna campaña por el cambio climático?	Si	No		
¿Se siente informado con los efectos que produce el cambio climático en su salud?	Si	no		
¿Le interesaría recibir información al respecto?	Si	No		
En relación al acceso a la información sobre el cambio climático y sus efectos en salud. ¿Cuán fácil o difícil es encontrar información al respecto?				
1.muy difícil	2.difícil	3.intermedio	4.fácil	5.muy fácil

USO CONFIDENCIAL	
Ingreso Mensual	\$

