



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud

Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental

**Análisis cartográfico
de riesgos y amenazas del cambio
climático en la localidad de Cipolletti**

Tesista: Simón, Viviana Vanesa

Legajo 113511

Directora de Tesis: Dra. Silvia Roca

Co director: Lic. Luis Callejas

2023



**Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del
cambio climático en la localidad de Cipolletti.**

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



Apellido y nombre de la estudiante: Simón, Viviana Vanesa

Legajo N°: 113511

Directora: Dra. Silvia Roca

Co director: Lic. Luis Callejas

Fecha de Aprobación de plan de tesis:

Fecha de Finalización de la Tesis:



AGRADECIMIENTO

La universidad es un camino que uno recorre, pero no sería posible sin las personas que están ahí apoyándote, celebrando tus logros y acompañándote en los buenos y malos momentos. Por eso, quiero expresar mi agradecimiento.

A mi familia, especialmente a mi esposo Raúl, el padre de mis dos hijas. Él siempre me ha alentado a creer que todo depende de nosotros y que debemos enfocar nuestras energías en lo que deseamos. Le agradezco por motivarme y orientarme para retomar mis estudios y finalizarlos.

A mis suegros, Raúl y Dianet, por cuidar a mis hijas cuando necesitaba estudiar y cumplir con mis responsabilidades académicas que a veces me llevaban fuera de casa.

Agradezco a mi Co-director, Luis, por proporcionar todos los recursos y conocimientos necesarios durante mi proceso de tesis, y por su disposición constante.

Mi directora de tesis, Silvia, merece mi agradecimiento por su pronta ayuda y por permitirme unirme a su proyecto de investigación, así como por compartir sus conocimientos.

Quiero expresar mi agradecimiento a Angie, Desiree y Mica del jurado por dedicar su tiempo y realizar contribuciones valiosas que han enriquecido mi tesis. Su orientación ha sido esencial para el progreso de este trabajo académico.

A mis dos hijas, Emma Mikaela y Mia Regina, han sido mi fuerza y motivación a lo largo de este camino. Ellas me veían ocupada todos los días con mis estudios y otras actividades.

Mis padres, Juan y Laura, me han inculcado la idea de que las metas se cumplen en su debido tiempo.

Agradezco a los directivos, Roxana y Jorge, de las instituciones educativas por proporcionarme los espacios necesarios para mi formación, así como por poner a mi disposición todos los recursos necesarios. Su apoyo ha sido fundamental en mi proceso de aprendizaje y desarrollo.

A los estudiantes de diferentes niveles y modalidades, sin los cuales no habría podido llevar a cabo mis proyectos.

No puedo dejar de expresar mi gratitud a la universidad, donde conocí compañeros, docentes y no docentes que facilitaron mi camino y lo hicieron más llevadero.

Estoy agradecida con todos por contribuir con su energía en mi travesía por los pasillos de la facultad. Los sueños están hechos para cumplirse, y todo depende de nosotros.

El logro de este sueño es el comienzo de una nueva etapa.

Viva la Universidad publica



Resumen

La presente tesis forma parte del Proyecto de Investigación denominado "Territorios que sienten: análisis de procesos socioambientales para la planificación y gestión integral de soluciones sostenibles en la nordpatagonia". Su objetivo central fue examinar las percepciones respecto a los riesgos y amenazas derivados del cambio climático en la localidad de Cipolletti, ubicada en la Provincia de Río Negro. Este análisis se llevó a cabo a través de la participación activa de jóvenes y adultos, empleando la técnica de cartografía social para la creación colaborativa de datos territoriales. Como resultado, se logró identificar vulnerabilidades y riesgos asociados al cambio climático en la región.

Adicionalmente, este estudio se fundamentó en la teoría de las representaciones sociales, como lo señala Burgos (2020). Esta teoría se refiere a las concepciones y percepciones colectivas que las personas comparten en la sociedad, las cuales son construidas socialmente y tienen como objetivo influir en la acción práctica y en la promoción de una comprensión compartida entre diversos grupos sociales.

Entre los principales desafíos medioambientales identificados, destacaron la degradación del suelo y la contaminación industrial. A través de una encuesta, se pudo constatar que la comunidad reconoce la influencia de la actividad humana en el cambio climático y manifiesta disposición para emprender acciones mitigadoras.

En virtud de estos hallazgos, se proponen diversas recomendaciones para abordar los desafíos identificados. Estas recomendaciones incluyen la implementación de programas educativos y campañas de sensibilización a nivel comunitario, entre otras. Además, se subraya la importancia de fomentar la participación activa de la ciudadanía en proyectos relacionados con el cambio climático y de difundir información relevante para incrementar la conciencia y el conocimiento sobre esta problemática.

Palabras Clave: Procesos socioambientales. Cambio climático. Percepciones. Cartografía social. Vulnerabilidades. Riesgos. Representaciones sociales. Programas educativos. Sensibilización. Participación ciudadana



Abstract

This thesis is part of the Research Project titled "Territories that feel: analysis of socio-environmental processes for comprehensive planning and management of sustainable solutions in North Patagonia." Its main objective was to examine perceptions of the risks and threats arising from climate change in the town of Cipolletti, located in the Province of Río Negro. This analysis was conducted through active participation of both young people and adults, utilizing the social mapping technique for collaborative creation of territorial data. As a result, vulnerabilities and risks associated with climate change in the region were identified. Additionally, this study was grounded in the theory of social representations, as noted by Burgos (2020). This theory refers to the collective conceptions and perceptions that people share in society, which are socially constructed and aimed at influencing practical action and promoting shared understanding among diverse social groups.

Among the primary environmental challenges identified, soil degradation and industrial pollution stood out. Through a survey, it was confirmed that the community acknowledges the influence of human activity on climate change and expresses a willingness to take mitigating actions.

In light of these findings, various recommendations are proposed to address the identified challenges. These recommendations include the implementation of community-level educational programs and awareness campaigns, among other measures. Furthermore, the importance of promoting active citizen participation in climate change-related projects and disseminating relevant information to enhance awareness and knowledge about this issue is emphasized.

Keywords: Socio-environmental processes, climate change, perceptions, social cartography, vulnerabilities, risks, social representations, educational programs, sensitization, citizen participation.



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
Resumen	4
Abstract	5
Introducción.....	7
Planteo del Problema.....	10
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
Antecedentes.....	14
Marco Teórico.....	17
Marco Internacional y Nacional sobre el cambio climático	21
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	21
Protocolo de Kyoto.....	22
Acuerdo de París	22
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	23
Marco normativo nacional y regional.....	25
Ley 27520/19 de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global	25
Ley Yolanda	26
Ley N° 4.552 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Provincia de Río Negro).....	27
Ley N° 4.741 de Política Ambiental y Desarrollo Sustentable.....	28
Ley Provincial N°4474.....	28
Ley M N°4052	29
Ley M N° 2631: Declaración de Principios.....	29
Estrategia Metodológica	31
Área de estudio.....	31
Metodología de trabajo	38
Análisis y procesamiento de datos.....	43
Resultados.....	44
Discusión y conclusiones.....	50
ANEXOS.....	53
Anexo N°1: Encuesta a residentes de la localidad de Cipolletti.....	53
Anexo N°2: Construcción de cartografías Sociales grupales.....	58
Bibliografía.....	60



Introducción

La presente tesis de grado para optar por el título de Licenciada en Saneamiento y Protección Ambiental se desarrolló en el marco del Proyecto de Investigación denominado *“Territorios que sienten: análisis de procesos socioambientales para la planificación y gestión integral de soluciones sostenibles (sbnaturaleza, sbcomunidades, subecosistemas) en la nordpatagonia”*. El objetivo general de esta investigación fue analizar las percepciones sociales sobre los riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti, Provincia de Rio Negro. Esta ciudad se enfrenta a riesgos y amenazas relacionadas con el cambio climático que requieren una cuidadosa consideración. El cambio climático representa uno de los mayores desafíos actuales para la humanidad, con efectos cada vez más evidentes en diversas regiones del mundo. La metodología de trabajo aplicada se basó en la participación ciudadana de jóvenes y adultos, específicamente en los Centros de Educación Técnica N° 30 y en el Centro Educativo de Nivel Secundario para jóvenes y adultos N°15.

La estrategia metodológica incluyó diversos pasos. Inicialmente, se llevaron a cabo encuentros presenciales con los estudiantes, enmarcados en los contenidos curriculares de las asignaturas Problemáticas Ambientales y Saneamiento Ambiental, con el fin de construir un diagnóstico ambiental de la localidad. A partir de este diagnóstico, fue posible identificar las percepciones de los actores sociales sobre el territorio y su relación con el cambio climático. Se utilizó la cartografía social como estrategia metodológica para la construcción colaborativa de información territorial, promoviendo la participación ciudadana alrededor de temas socioambientales de gran relevancia.

El análisis principal se basó en identificar vulnerabilidades, amenazas y riesgos frente al cambio climático en la localidad. La Cartografía Social está regulada de acuerdo a sus elementos iconográficos y la estructura interna de sus dibujos. En otras palabras, los cartógrafos sociales establecen un consenso basado en la problemática a abordar, como por ejemplo temas relacionados con el entorno local, cuestiones medioambientales y la distribución de recursos (Díez, 2017). A nivel global el calentamiento global se manifiesta en el aumento de alrededor de 1,0 °C de la temperatura media desde la era preindustrial, con una variación estimada entre 0,8 °C y 1,2 °C. Si el ritmo actual de calentamiento continúa, se proyecta que la temperatura pueda alcanzar 1,5 °C entre los años 2030 y 2052. La posibilidad de limitar el aumento de temperatura a 1,5 °C depende en gran medida de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en las próximas décadas. Reducir las emisiones de GEI en 2030 aumenta las posibilidades de mantener el aumento de temperatura en ese umbral



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



máximo de 1,5 °C (IPCC, 2017)

En esta investigación se busca identificar las problemáticas ambientales a nivel local que los estudiantes han observado y con las cuales los residentes de la ciudad conviven diariamente. Para lograr el objetivo propuesto, se empleó la construcción colectiva de una cartografía social como una herramienta para comprender el entorno. Es importante tener en cuenta que los problemas ambientales surgen a raíz de las interacciones entre las poblaciones humanas y el subsistema natural, lo que altera el equilibrio dinámico de lugares específicos debido a las actividades industriales. Caracterizándose en particular, por ser persistentes, estar en continuo aumento, ser, en la mayoría de los casos, de difícil reversibilidad, responder a múltiples factores y en ellos se entrelazan aspectos de diversa naturaleza: ecológicos, económicos, sociales, culturales, éticos, etc. Estos problemas están interconectados y suelen surgir de la suma de numerosos problemas más pequeños, que a veces dependen de muchas pequeñas soluciones.

Las problemáticas ambientales pueden ser identificadas y analizadas en diferentes escalas:

- Local: Ocurren en un barrio, ciudad o municipio, con impacto limitado a esa área específica.
- Regional: Surgen debido a la influencia o efectos de distintas áreas, provincias y/o países cercanos.
- Mundial o global: Pueden afectar la capacidad del planeta para sustentar la vida, con repercusiones en áreas distantes. (García, 2009)

Además, esta investigación también se basó en la teoría de las representaciones sociales, como menciona Burgos (2020), que son formas de conocimiento socialmente construidas y compartidas, destinadas a la acción práctica y a promover una realidad compartida entre diferentes grupos sociales. Esta perspectiva permite comprender cómo las personas perciben el cambio climático y qué significados atribuyen a sus acciones al respecto, identificando carencias y errores en la información que influyen en su interpretación.

Esta investigación ha contribuido a promover la conciencia ambiental y el compromiso de la comunidad hacia soluciones sostenibles, brindando conocimiento sobre las problemáticas ambientales locales identificadas por los estudiantes en la comunidad de Cipolletti. Estas problemáticas, causadas por actividades humanas e industriales,



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



presentan complejidades y requieren soluciones sostenibles para restaurar el equilibrio dinámico del lugar. En el caso de la educación ambiental, se pretendió conseguir que las personas del mundo tengan mayor conciencia y se preocupen por el medio ambiente, así como por los conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente, buscando soluciones a los problemas actuales y evitando que se presenten en el futuro (Novo, 2003)

Planteo del Problema

Existe un amplio consenso político, académico y científico de que el calentamiento global en la actualidad, es uno de los desafíos más importantes para la humanidad. El aumento sostenido de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera tiene una relación directa con el aumento de la temperatura media global de la tierra con diversas consecuencias en el clima mundial. En este sentido, los informes de síntesis y comunicados de prensa del IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático, por sus siglas en inglés) definen a este proceso de cambio climático como “una amenaza para el bienestar de la humanidad y la salud del planeta” (IPCC, 2022) que actualmente está afectando la vida de miles de millones de personas en todo el mundo.

El calentamiento global es un fenómeno de alta complejidad, tanto para la comunidad científico-técnica como para las autoridades políticas. El “efecto invernadero, fenómeno natural que permite la vida sobre el planeta tal cual la conocemos, está siendo afectado por las actividades antrópicas que aumentan la concentración en la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases invernadero generando en consecuencia efectos sobre el clima” (Camilloni, I, 2018, p.1).

A pesar de que los cambios en el clima se han manifestado en el largo plazo en la temperatura y el clima terrestre, en la actualidad las principales causas que fuerzan este fenómeno están relacionadas a las actividades humanas, originados por la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas, así como también los cambios de usos de suelo, la agricultura, ganadería y la deforestación. Como consecuencia, la temperatura de la Tierra es ahora de 1,1 °C más elevada que a finales del siglo XIX, previo a la revolución industrial.

De acuerdo al sexto informe de evaluación sobre el estado del cambio climático (IPCC, 2022) este fenómeno influye en los eventos meteorológicos extremos en todas las regiones del mundo y existe evidencia de que las olas de calor, precipitaciones intensas, sequías y ciclones tropicales están cambiando, debido a la influencia humana. Es prácticamente seguro que ha aumentado la frecuencia y la intensidad de los episodios de calor extremo (incluidas las olas de calor) en la mayoría de las regiones terrestres desde la década de 1950, mientras que los fenómenos de frío extremo (incluidas las



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



olas de frío) se han vuelto menos frecuentes y menos intensos, y hay un nivel de confianza alto en que el cambio climático inducido por el ser humano es la principal fuerza impulsora de estos cambios (IPCC, 2022).

Los efectos del calentamiento global sobre el sistema climático incluyen, entre otros, sequías severas, escasez de agua, incendios severos, aumento del nivel del mar, inundaciones, derretimiento del hielo polar, tormentas catastróficas y pérdida de biodiversidad (Naciones Unidas, 2023). Las consecuencias del aumento de la temperatura media global constituyen una amenaza para la población mundial, es decir, un aumento de la potencialidad de ocurrencia de daños como consecuencia de un evento climático. A medida que aumentan las amenazas climáticas, se observan aumentos en los daños y los costos socioeconómicos asociados, producto que la mayoría de las personas viven en condiciones vulnerables (Quintero, 2012). Se entiende por vulnerabilidad, al grado que un determinado sistema se encuentra expuesto a alguna amenaza y la capacidad que tiene para tratar los daños (riesgos), sin que le perjudique, es decir los mecanismos de adaptación frente al cambio climático (Pinzón, 2008)

Frente a la magnitud de los escenarios climáticos actuales y proyectados de cambio climático, los informes del IPCC señalan también “la necesidad de transitar hacia un conjunto de medidas que permitan mitigar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptarse a las consecuencias del proceso de crisis climática” (IPCC, 2022, p.1). En ese sentido es importante destacar dos enfoques para el abordaje de los riesgos y amenazas del cambio climático en el territorio: adaptación y mitigación. Mientras que la adaptación se basa en identificar, promover e implementar medidas, incluyendo los impactos de la variabilidad climática, considerando las poblaciones, actividades productivas y ecosistemas que son particularmente vulnerables, la mitigación se enfoca en el desarrollo de políticas, medidas y acciones que permitan disminuir el aumento de las emisiones de GEI (Muzio & Gaioli, 2019)

Las contribuciones de GEI de América Latina, son mucho menores, comparativamente a otras regiones del mundo. Aporta solo el 8% del total de emisiones. La ventaja estratégica de mitigación (reducción de emisiones de GEI) en nuestro continente debería correlacionarse con estrategias de desarrollo sustentable. En este sentido, los programas de adaptación de las comunidades, que disminuyan el riesgo frente al cambio climático, son de mayor importancia de implementar (Honty, 2007), incluso, porque aunque se establezca todas las emisiones de GEI subsisten impactos inevitables (Stern, 2006 en Retamal *et al.* 2011) La adaptación requiere el desarrollo del capital humano, el refuerzo de los sistemas institucionales y la gestión adecuada de las



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



finanzas públicas y los recursos naturales (Adger *et al.* 2003), que promuevan cambios conductuales por parte de la ciudadanía, y cambios culturales por parte de la sociedad.

Si bien hay incertidumbre con respecto a la magnitud, el ritmo y las pautas regionales del cambio climático, sus modificaciones cambiarán el destino de muchas vidas, siendo especialmente afectados los sectores más pobres de la sociedad (Sperlingk, 2002). La vulnerabilidad es comprendida como la susceptibilidad de un elemento o conjunto de elementos de un sistema a sufrir daños o fallas ante la presencia de un fenómeno que, por su magnitud, es potencialmente destructivo o desestabilizador (Cárdenas y González 1996, en Gonzales; 2009). La vulnerabilidad de las comunidades, está estrechamente relacionada con la posición socio-económica de las mismas. Es importante destacar que América Latina es un continente con graves problemas de pobreza e inequidad. Es considerado el continente más desigual del mundo donde las disparidades alcanzan los aspectos más elementales de la vida (Kliksberg, 2011).

Por lo expuesto, resulta imprescindible generar información a niveles menores del regional ya que, como indica Hardoy, (2004) a nivel local es en última instancia, la unidad del territorio donde se implementan las acciones.

En este contexto se considera importante generar información desde la Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud sobre las percepciones sociales existentes respecto de los riesgos, amenazas que el cambio climático puede generar a escalas locales en ciudades del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, como la localidad de Cipolletti. Cabe preguntarse para esta área de estudio lo siguiente: ¿Cuáles son los principales factores ambientales de la localidad y su impacto en la calidad de vida de la comunidad? ¿Cuáles son los riesgos asociados al calentamiento global en la ciudad de Cipolletti? ¿Cómo generar y fortalecer conciencia sobre la intervención de propuestas pedagógicas que permitan incorporar, enfoque de adaptación y mitigación como modo de disminuir la vulnerabilidad? ¿Cómo promocionar herramientas colectivas de construcción ciudadana para mejorar la calidad ambiental? En base a que el cambio climático está alterando los patrones meteorológicos, ¿Se están observando dificultades en la cantidad y calidad del agua de la zona? ¿A qué se debe la disminución de la disponibilidad de recursos hídricos? ¿Se encuentran zonas contaminadas por tal fenómeno?



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



Objetivo general

Identificar y analizar las percepciones sociales relacionadas a los riesgos y amenazas del cambio climático en una comunidad de la ciudad de Cipolletti.

Objetivos específicos

- Identificar actividades económicas y socioambientales a través de la cartografía social.
- Promover debates participativos para la construcción de un diagnóstico socioambiental colaborativo en la ciudad de Cipolletti.
- Evaluar las principales percepciones sociales sobre el cambio climático, impactos, riesgos y amenazas situadas en el territorio.
- Generar propuestas pedagógicas que incorporen enfoques de adaptación y mitigación del cambio climático como estrategia para disminuir la vulnerabilidad.
- Promover el uso de herramientas colaborativas para la construcción ciudadana con el fin de mejorar la calidad ambiental.

Antecedentes

Camilloni; (2009) menciona que el efecto invernadero, fenómeno natural que permite la vida sobre el planeta tal cual la conocemos, está siendo afectado por las actividades antrópicas que aumentan la concentración en la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases invernadero generando en consecuencia efectos sobre el clima.

Las contribuciones del Grupo de Trabajo I en el sexto ciclo de evaluación del IPCC (2022) determinaron que los aumentos observados en las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) homogéneamente mezclados desde alrededor de 1.750 están causados de forma inequívoca por las actividades humanas. Como consecuencia del aumento de GEI, se produce un aumento de la absorción de energía en la atmósfera, la tierra y el océano y como respuesta, la temperatura media global aumenta.

Cada una de las últimas cuatro décadas ha sido sucesivamente más cálida que cualquier década anterior desde 1850 (IPCC,2022). La influencia humana ha provocado un calentamiento en el clima a un ritmo sin precedentes en, al menos, 2.000 años (IPCC,2022). La combustión del petróleo, gas natural y carbón intensifica el efecto invernadero y es la principal responsable de los cambios observados en el clima por lo menos desde la segunda mitad del siglo XX.

En la Argentina, investigaciones y planes de mitigación del cambio climático describen el estado de conocimiento del tema, cambios observados, impactos y proyecciones climáticas. Camilloni (2009) determinó que entre 1960 y 2010, la temperatura aumentó 0,5° C en la región centro-norte del país mientras que las temperaturas mínimas aumentaron aproximadamente 1° C y las temperaturas máximas se redujeron prácticamente en la misma proporción durante ese período de tiempo. En la Patagonia el aumento de temperatura fue mayor que en el resto del país, llegando en algunas zonas a superar 1° C. Las regiones cordilleranas de Patagonia y Cuyo muestran tendencias al calentamiento en las temperaturas medias causando probablemente el retroceso generalizado de glaciares.

Alegre (2007) describe que, en particular, con respecto al cambio climático (CC), los actores comunitarios ven el problema como ajeno a sus acciones específicas a nivel local. Se trata entonces de crear nuevos espacios participativos y fortalecer los existentes, desde la educación ambiental formal e informal, hasta la gestión ambiental local de esta problemática.



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



En este sentido, si bien son necesarias políticas públicas, se pueden tomar medidas desde el campo de la educación ambiental con capacitaciones a miembros de organizaciones de la sociedad civil (OSC), vecinos, docentes, jóvenes. Si bien el tema del cambio climático requiere acuerdos internacionales y un tratamiento a nivel de jefes de estado, se puede paliar este problema desde el cambio de actitudes y hábitos en la sociedad, así como el manejo de su entorno a través de la capacitación de los actores sociales, en el marco de la educación ambiental.

Además, Camargo (2020) sostiene, que se puede utilizar como estrategia pedagógica y didáctica para la enseñanza de las ciencias el método de investigación, es decir, recurrir a la utilización de la Investigación Acción Participativa (IAP), y la aplicación de la cartografía social, comprendiendo contextos y realidades, partiendo del reconocimiento y representación del espacio en que viven los actores; y la oportunidad de intercambio de saberes entre estudiantes y docentes.

En el trabajo académico de Roca (2014) se describe la cartografía social como una oportunidad para la elaboración de diagnósticos territoriales de manera colaborativa, entre estudiantes y docentes de escuelas primarias del oeste neuquino a partir de la utilización de iconografías previamente establecidas en función de las problemáticas a abordar. Las problemáticas ambientales responden a las ciencias sociales y, “entendiendo a la sociedad como intrínsecamente heterogénea, las lógicas de actuación de los grupos sociales responden a un proceso de valorización, que será diferente para cada uno según se articulen las relaciones entre ellos y con el territorio a través de su proceso de construcción y organización (Torrens et. al., 2007 en Roca, 2014). En este sentido la cartografía social permite arribar a análisis de riesgos y amenazas del cambio climático a partir de las percepciones sociales de los actores involucrados.

En su investigación, Burgos (2020) examinó cómo la población de Neuquén Capital percibía la amenaza del cambio climático. Encontró que tanto residentes como estudiantes reconocían manifestaciones como disminución de estaciones marcadas, aumento de tormentas y temporales, y temperaturas más altas. Estos resultados coincidieron con las observaciones de expertos en cambio climático y con informes oficiales que señalan cambios en el clima.

La investigación también exploró cómo la población consideraba los efectos negativos del cambio climático. Más del 70% de los estudiantes encuestados creían en la posibilidad de impactos como aumento de temperatura, sequías, incendios forestales,



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



inundaciones, extinción de especies, transmisión de enfermedades y costos de agua potable más altos. Por ende, resalta la importancia de la percepción de las políticas y medidas de lucha contra el cambio climático. Enfatiza que tanto la población general como los estudiantes universitarios consideran que el cambio climático está siendo subestimado en términos de su relevancia. Esta percepción debería influir en la formulación de políticas, tanto políticas como sociales, para abordar este desafío.

Sin embargo, los resultados de las encuestas muestran que tanto los ciudadanos de Neuquén como los estudiantes universitarios tienen un acceso limitado a información sobre estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático a través de los medios de comunicación tradicionales y otros actores. Las estrategias predominantes en la lucha contra el cambio climático son la "mitigación" y la "adaptación", que buscan reducir la emisión de gases de efecto invernadero y ajustar sistemas naturales y humanos a los cambios climáticos, respectivamente.

El estudio evaluó el respaldo a medidas de cambio climático, encontrando un fuerte apoyo a estrategias como la creación de espacios verdes. Esto concuerda con la perspectiva de expertos, que resaltan la importancia de la educación ambiental y la colaboración interdisciplinaria en la lucha contra el cambio climático.



Marco Teórico

Los acuerdos globales respecto de la variabilidad climática han generado una red institucional mundial en la que los diversos encuentros promovidos tienen como tema central acordar entre los países de economías emergentes y economías centrales, la necesidad de disminuir la emisión de los efectos que provoca el cambio climático para evitar catástrofes en diversos puntos del planeta. El punto de partida fue la Convención Marco de Cambio Climático de Naciones Unidas en 1994, que marcó el inicio de estas iniciativas globales.

Desde esa fecha a la actualidad se vienen creando e implementando líneas de investigación e intervención por parte de los países que firmaron tanto el acuerdo de Kioto como cada uno de los instrumentos que promueven la concientización de los efectos antrópicos que sufren los territorios y sus poblaciones.

Entre las problemáticas más acuciantes es alarmante el impacto de eventos extremos como sequías prolongadas, lluvias intensas, la tropicalización de zonas desérticas y el avance la desertización en zonas semiáridas lo cual gravita en la presión migratoria de diversas especies incluida la humanidad. Además, se debe considerar el efecto invernadero (EI) como un fenómeno natural que ocurre en la atmósfera terrestre y que ayuda a mantener el nivel medio de temperatura en la superficie de la tierra. Sin embargo, el problema se debe al aumento de los gases de efecto invernadero (GEI) como consecuencia de las actividades antropogénicas (Fermin, 2005).

En otras palabras, los GEI son aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y remiten radiación infrarroja (Naciones Unidas, 1992, art. 1, p. 6). Su presencia contribuye al calentamiento global (CG), que se refiere al aumento generalizado de la temperatura en la superficie de la tierra desde la época de la Revolución Industrial debido a la abundancia de gases con efecto invernadero en la atmósfera, la mayoría de los cuales son producidos por el ser humano (Bula, 2009).

Más aún, el cambio climático (CC), definido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se refiere al cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (Naciones Unidas, 1992, art. 1, p. 6).



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



Además, se deben considerar los conceptos de riesgos, amenazas y vulnerabilidad. Siendo las amenazas naturales aquellas que indican la probabilidad de que ocurra un evento con suficiente intensidad como para generar daños en un espacio y tiempo determinados. La vulnerabilidad se refiere a la probabilidad que ocasiona la intensidad de un evento y la susceptibilidad de los factores expuestos a un daño. Por último, el riesgo se refiere a la probabilidad combinada entre los parámetros de amenazas y vulnerabilidad. Estos conceptos están estrechamente vinculados a las decisiones políticas que las sociedades toman a lo largo del tiempo y dependen del desarrollo de cada país o región (CEPAL-BID, 2000).

Por consiguiente, la educación ambiental y la cartografía social comparten un enfoque participativo y orientado a la acción para abordar los problemas ambientales y promover la transformación de realidades. Tanto la educación ambiental como la cartografía social se basan en la participación activa y crítica de los actores sociales involucrados. Por lo tanto, la cartografía social es una rama de la cartografía que explora la construcción del territorio a partir de la participación de diversos actores sociales en la solución de problemas ambientales (Milanés, et al 2022).

En tal sentido, Espejel et al. “(como se citó en Milanés, et al 2022)” plantean que la educación ambiental comunitaria debe basarse en la realidad del entorno local, de los propósitos e intereses de los sujetos sociales. En este proceso es fundamental la participación activa y crítica de las personas involucradas, también relacionar lo aprendido con la vida diaria; esas condiciones permiten mejorar los saberes comunitarios y las habilidades para la transformación de realidades que afectan lo cotidiano. Dicho de otra manera, el propósito de la educación ambiental es mejorar la relación entre las personas y el medio ambiente a través del uso del conocimiento y la promoción de comportamientos favorables al ambiente.

La Cartografía Social es un método de construcción de mapas, que tiene como propósito ser colectivo, horizontal y participativo. Particularmente, este método actual de intervención e investigación, asiste a los modos más antiguos de construcción de mapas: el colectivo, que toma en consideración al conocimiento del espacio superficial, del territorio, en el que quienes participan del mapa dominan varios saberes sobre el lugar en el que se encuentran; y por otro lado, considera que el resultado del mapeo es colectivo y horizontal; de manera que para obrar el mapa debe existir un intercambio, un debate y un consenso.

Además, la Cartografía Social se rige por sus elementos iconográficos y la estructura

interna de sus dibujos. En otras palabras, los cartógrafos sociales llegan a un consenso y establecen un objetivo general, el cual se determina según el problema a abordar, como, por ejemplo, cuestiones barriales, problemáticas ambientales o la distribución de recursos (Díez, 2017).

La educación ambiental (EA), por su parte, se basa siempre en las representaciones sociales con el fin de transformar prácticas que puedan dañar el medio ambiente, entre otras acciones. En este sentido, Burgos (2020) sostiene que las representaciones sociales son formas de conocimiento socialmente construidas y compartidas, destinadas a la acción práctica y a promover la construcción de una realidad compartida entre los diferentes grupos sociales. Mediante el enfoque de la teoría de las representaciones sociales, se puede entender mejor cómo las personas perciben el cambio climático y qué significados atribuyen a sus acciones al respecto. Además, esta perspectiva permite identificar las carencias y errores en la información que influyen en su interpretación del tema. Todo ello contribuye a desarrollar estrategias para promover la participación activa de las personas frente a este importante problema socioambiental que afecta a la sociedad en general.

Seguidamente, se puede señalar que la EA pretende conseguir que las personas del mundo tengan mayor conciencia y se preocupen del medio ambiente, así como conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente, buscando soluciones a los problemas actuales y evitando que se presenten en el futuro (Novo, 2003).

Según Gijón (2003), la educación ambiental destinada a abordar la resolución de problemas ambientales debe poseer determinadas características específicas, tales como:

1. Perseguir dos objetivos básicos:

- Recordar a nivel de conocimiento, que el modelo actual de relación entre los sistemas naturales, sociales y tecnológicos no es viable para el sostenimiento de la vida en el planeta.
- A nivel de acción, crear y desarrollar un nuevo modelo de pensar y hacer, que en el largo plazo garantice un sistema equilibrado de relaciones en los campos naturales, sociales y tecnológicos.

2. Proponer como objetivos conforme a los problemas ambientales, los siguientes:

- La E.A. debe promover la toma de conciencia sobre los problemas ambientales que afectan al medio ambiente y al planeta en su conjunto, así como la relación entre los dos niveles: el local y el global.
- Capacitar a las personas como estrategias de obtención y análisis crítico de la información ambiental.
- Favorecer la incorporación de nuevos valores proambientales y fomentar una actitud crítica a la vez que constructiva.
- Promover la motivación y los canales para la participación activa de individuos y grupos en los asuntos colectivos; fortalecer el sentido de corresponsabilidad hacia el medio ambiente.
- Capacitar mediante el análisis de los conflictos socioambientales, de acuerdo a debates y toma de decisiones, orientadas a la resolución.

3. Reconocer un papel activo en la movilización social, lo que significa:

- Desarrollar competencias para el trabajo individual y grupal, especialmente en la gestión, planificación, procesos de toma de decisiones, búsqueda de alternativas y mejora del entorno.
- Capacitar para reclamar y ejercer responsabilidades.
- Promover fuertemente la participación activa y democrática de toda la sociedad en la solución y prevención de los problemas ambientales.
- Guiar hacia la implicación y compromiso social con el ambiente
- Capacitar para ejercer e intervenir en la prevención y solución de los problemas ambientales.
- Capacitar hacia la búsqueda de modelos sostenibles de desarrollo en la Comunidad.
- Involucrar a los ciudadanos en la construcción de un modelo de sociedad que no origine problemas ambientales.

4. La educación ambiental debe proporcionar los conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para que los esfuerzos individuales y colectivos



busquen soluciones a los problemas actuales y prevengan posibles problemas futuros.

5. La E.A. debería interesar a las personas en un proceso activo para resolver los problemas ambientales.

6. La EA debe facilitar en el ámbito procedimental: pensamiento formal, el desarrollo de las posibilidades y destrezas de evolución y control, en los procesos de resolución de problemas y de manejo de información.

7. La educación ambiental debe producir en la comunidad conciencia para intervenir en la resolución de los problemas, formando alternativas de acción positiva.

8. La educación ambiental debe colaborar en la redefinición del concepto de calidad de vida y bienestar. La educación ambiental debe provocar sensibilidad frente al ambiente, debe crear inquietud (Gijón,2003).

Marco Internacional y Nacional sobre el cambio climático

- **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es un acuerdo internacional que entró en vigencia en 1994 durante la Cumbre para la Tierra con el propósito de abordar los desafíos del cambio climático. Su objetivo es evitar una interferencia humana "peligrosa" en el sistema climático. Hasta la fecha, 197 países han ratificado esta Convención. A través de sucesivas reuniones llamadas Conferencia de las Partes (COP), se han ido ajustando las obligaciones y responsabilidades de los países que forman parte de la CMNUCC. En 1994, Argentina ratificó la CMNUCC mediante la Ley N° 24.295. Al hacerlo, el país asumió compromisos que incluyen informar sobre sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional y establecer programas para mitigar y adaptarse adecuadamente al cambio climático (Burgos, 2020).

- **Protocolo de Kyoto**

El Protocolo de Kyoto, que surgió como resultado de negociaciones internacionales en 1995 para enfrentar el cambio climático a nivel mundial, fue firmado inicialmente por 83 países y ratificado por 46. En la actualidad, cuenta con la participación de 192 países. Este acuerdo impone obligaciones legales a los países desarrollados para reducir sus emisiones. El primer período de compromiso abarcó desde 2008 hasta 2012, mientras que el segundo período se extendió desde el 1 de enero de 2013 hasta 2020.

En el año 2001, Argentina ratificó el Protocolo de Kyoto mediante la Ley 25438. Dado que no forma parte del anexo I, no está sujeta a obligaciones de reducción de emisiones. Sin embargo, participa en el protocolo a través del artículo 12, conocido como el Mecanismo de Desarrollo Limpio, que fomenta la colaboración entre países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo (Burgos, 2020).

- **Acuerdo de París**

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21) celebrada en París el 12 de diciembre de 2015, los países firmantes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático alcanzaron un acuerdo histórico en la lucha contra el cambio climático. El objetivo de este acuerdo es acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para construir un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono. Representa un compromiso conjunto de todos los países para realizar los esfuerzos requeridos y revertir la trayectoria actual del calentamiento global.

El 4 de noviembre de 2016 marcó la entrada en vigor del Acuerdo de París. Los informes del IPCC han dejado claro que se requiere un cambio profundo tanto en la producción como en la cultura para reducir el calentamiento global y prevenir daños catastróficos e irreversibles. En línea con esto, el artículo número 2 del Acuerdo de París insta a mantener el aumento de la temperatura media global muy por debajo de los niveles preindustriales y a realizar esfuerzos para limitar dicho aumento a 1,5 grados Celsius, reconociendo que esto reduciría significativamente los riesgos y los impactos del cambio climático.

Dado el sentido de urgencia para tomar medidas globales frente al cambio climático, todas las partes involucradas deben hacer todo lo posible y presentar informes periódicos sobre sus emisiones, esfuerzos de implementación y actualizar sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). En este sentido, el artículo número 4 del Acuerdo también insta a todas las partes a esforzarse por desarrollar y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, considerando sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus circunstancias nacionales.

En el año 2016, Argentina ratificó el Acuerdo de París mediante la Ley nº. 27270 y, con el fin de cumplir con los compromisos adquiridos, presenta de manera periódica sus inventarios y sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

- **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**

A partir de los acuerdos logrado a nivel internacional, los países que firman las Contribuciones Nacionalmente Determinadas, van generando estrategias e instrumentos legales para dar cumplimiento a las NDC, como veremos a continuación con el caso de los ODS de la agenda 2030 y otras leyes sancionadas en nuestro país. El 25 de septiembre de 2015, se reunieron representantes mundiales, adoptando un conjunto de objetivos globales, denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que representan una herramienta global para combatir la pobreza, promover la igualdad de género, proteger el medio ambiente y fortalecer la paz y la justicia. Cada objetivo tiene como propósito específico alcanzarse en los próximos 15 años.

A continuación, se ilustra los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible para transformar nuestro mundo:



Ilustración N°1: Diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fuente: Organización de las Naciones Unidas-ONU

Para lograr estas metas, es preciso que todo el mundo logre hacer su parte, en las que intervienen los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y personas. (Organización de las Naciones Unidas, 2023)

En esta investigación, se abordan distintos objetivos, entre ellos el Objetivo 13, titulado "Acción por el clima", que se centra en fomentar medidas contra el cambio climático y sus repercusiones. Las metas específicas del Objetivo 13 son: fortalecer la resiliencia y capacidad de adaptación ante riesgos climáticos, integrar medidas relacionadas con el cambio climático en políticas nacionales, mejorar la educación y la sensibilización sobre el cambio climático, comprometer a los países desarrollados a asignar anualmente recursos para reducir impactos en naciones en desarrollo y mejorar capacidades en países menos avanzados. Es importante señalar que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se reconoce como el foro internacional clave para abordar respuestas al cambio climático (ONU, 2023).

En tanto el Objetivo 11, "Ciudades y comunidades sostenibles", busca hacer que las ciudades sean inclusivas, seguras y sostenibles. Sus metas para 2030 incluyen asegurar el acceso a viviendas y servicios básicos, mejorar el transporte seguro y sostenible, promover la planificación urbana participativa, proteger el patrimonio cultural y natural, reducir impactos negativos ambientales, proveer acceso a espacios verdes, fortalecer vínculos entre zonas urbanas y rurales, y fomentar políticas de inclusión, uso eficiente de recursos, mitigación del cambio climático y resiliencia ante desastres.



También busca apoyar a países menos desarrollados en la construcción de edificios sostenibles y resilientes.

Marco normativo nacional y regional

- **Ley 27520/19 de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global**

La Ley 27520 de Argentina, conocida como la "Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global", es una legislación fundamental que establece las bases para abordar el cambio climático en el país. Esta ley se centra en dos objetivos esenciales: adaptación y mitigación.

En cuanto a la adaptación, la ley busca desarrollar estrategias, políticas e instrumentos para evaluar el impacto del cambio climático, la vulnerabilidad de los sistemas naturales y sociales, y las medidas necesarias para garantizar el desarrollo humano y la protección de los ecosistemas.

En lo que respecta a la mitigación, la ley se orienta a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y promover la reducción de la vulnerabilidad humana y de los sistemas naturales al cambio climático.

La legislación se basa en principios clave, como la "Responsabilidad Común pero Diferenciada", la integración del cambio climático en todas las políticas gubernamentales, la priorización de las necesidades de los grupos más vulnerables y la complementación de las acciones de adaptación con las de mitigación.

La ley se aplica en todo el territorio de Argentina y establece un marco institucional que incluye la creación del Gabinete Nacional de Cambio Climático y un Consejo Asesor. El Gabinete Nacional se encarga de coordinar la implementación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, el cual debe actualizarse regularmente y contiene medidas específicas para abordar el cambio climático. Estas medidas incluyen la evaluación de impactos climáticos, la gestión de recursos hídricos, la promoción de energías renovables, la eficiencia energética, el manejo de riesgos climáticos y la elaboración de políticas de adaptación a nivel local.

La participación de múltiples actores en la definición de acciones de adaptación y mitigación es un componente fundamental de la ley, al igual que la transparencia y la difusión de información relacionada con el cambio climático. Además, se asigna un presupuesto anual para cumplir con sus disposiciones, lo que refleja el compromiso financiero del gobierno argentino para abordar los desafíos del cambio climático.

En síntesis, la Ley 27520 establece las bases legales para abordar el cambio climático en Argentina, promoviendo la adaptación y mitigación de sus efectos, y priorizando la protección del medio ambiente y la construcción de un futuro sostenible y resiliente.

- **Ley Yolanda**

La Ley Yolanda, oficialmente denominada "Ley de Educación Ambiental Integral" (Ley N° 27.592), es una ley argentina que dispone la obligatoriedad de la educación ambiental integral en todos los niveles y modalidades del sistema educativo nacional. La ley fue sancionada en noviembre de 2020 y lleva el nombre en homenaje a la argentina Yolanda Ortiz, quien fue la primera secretaria de Recursos Naturales y Ambiente Humano de Argentina y de América Latina, designada durante el gobierno de Juan Domingo Perón en el año 1973 y quien falleció en 2020. Yolanda Ortiz fue una defensora de la educación ambiental.

El objetivo de la Ley Yolanda es impulsar la conciencia ambiental en la sociedad y promover prácticas sostenibles en todos los ámbitos. Entre sus disposiciones, la ley implementa la obligación de incluir contenidos de educación ambiental en todos los niveles de la educación formal y no formal, y el establecimiento de un Programa Nacional de Educación Ambiental. Además, la ley también incorpora la obligación de las instituciones educativas de implementar prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, y la creación de un Consejo Federal de Educación Ambiental, que será responsable de coordinar las políticas y estrategias de educación ambiental integral en todo el país.

La Ley Yolanda es una iniciativa fundamental para fomentar la conciencia ambiental y la sostenibilidad en Argentina, y es un paso indispensable para abordar los desafíos del cambio climático y la protección del medio ambiente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

Ley de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global En Argentina, se sanciona el 20 de noviembre de 2019 la Ley N° 27.520 de Cambio Climático, que implementa un marco legal para la planificación y gestión de políticas públicas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Esta ley reconoce la importancia del cambio climático para el desarrollo sostenible y establece la necesidad de tomar medidas para reducir las emisiones de GEI y adaptarse a los impactos del cambio climático.

En cuanto a las medidas de mitigación a nivel mundial, los países han adoptado diversas estrategias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Algunas de estas medidas incluyen el uso de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética, la implementación de políticas de transporte sostenible y la reducción de la deforestación. En Argentina, algunas de las medidas de mitigación adoptadas incluyen la promoción de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética en edificios y la implementación de políticas de transporte sostenible. Además, el país ha establecido una Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 26% para 2030, en comparación con los niveles de emisiones de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

- **Ley N° 4.552 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Provincia de Río Negro)**

Asimismo, la Provincia de Río Negro cuenta con la Ley N° 4.552 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, que establece los mecanismos de protección y conservación de los bosques nativos en la provincia. La presente ley establece las normas complementarias para la conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques nativos existentes en el territorio de la Provincia de Río Negro, en cumplimiento de los umbrales básicos de protección fijados por la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos N° 26.331. La Ley, en este sentido, aprueba el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Río Negro, que clasifica a los bosques en diferentes categorías y establece criterios de zonificación (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, [FAO], 2009)."

- **Ley N° 4.741 de Política Ambiental y Desarrollo Sustentable**

Asimismo, la Provincia de Río Negro posee la Ley N° 4.741, que en su artículo 1 menciona a la autoridad ambiental provincial. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable es la máxima autoridad en la Provincia de Río Negro, de acuerdo al artículo 85 de la Constitución Provincial. Además, en su artículo 4 se describen los fines de la Secretaría, los cuales buscan el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico, el uso sostenible y responsable de los recursos naturales y la protección del ambiente, con el objetivo de contribuir al desarrollo integral de las personas y garantizar a las futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2022).

- **Ley Provincial N°4474**

También se crea un Observatorio de Cambio Climático dentro del ámbito del Departamento Provincial de Aguas (D.P.A.). El artículo 2° menciona que el observatorio será coordinado por la Dirección de Planificación y Evaluación de los Recursos Hídricos del Departamento Provincial de Aguas (D.P.A.), incorporando profesionales técnicos especializados en la recopilación, tratamiento y proyección de los datos.

Seguidamente, en el artículo 3°, se enumeran las funciones de este Observatorio de Cambio Climático: a) Recopilar datos para seguir la evolución de los efectos producidos por cambios en el clima. b) Analizar esta información e intercambiarla con las áreas del Estado provincial, organismos nacionales, de otros Estados provinciales, regionales y entidades no gubernamentales relacionadas con dicha temática. c) Proyectar probables escenarios de los efectos climáticos en el territorio provincial a mediano y largo plazo. d) Proponer medidas que cooperen para minimizar los efectos de los cambios climáticos. e) Coordinar con organismos estatales similares para llevar a cabo en el territorio provincial las medidas adoptadas por organismos internacionales o interestatales para reducir la contaminación causada por el calentamiento global. f) Fomentar la concientización en relación a la opinión pública sobre lo que significa cambio climático (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2022).

- **Ley M N°4052**

En el artículo 1º de dicha ley, se determina como política prioritaria del Estado Provincial en materia ambiental y productiva, la implementación del “Mecanismo de Desarrollo Limpio”, en adelante “MDL”, conforme al Protocolo de Kyoto.

Por su parte, el artículo 2º establece que a través de la autoridad de aplicación de la presente ley, el Poder Ejecutivo Provincial debe: a) Informar a los organismos públicos provinciales y municipales para que lleven adelante las acciones necesarias para la implementación del MDL. b) Coordinar las acciones de sectores públicos y privados relacionados con la ejecución de este mecanismo. c) Realizar una conveniente promoción pública de las posibilidades y beneficios del desarrollo del MDL.

En cuanto al artículo 3º, es la autoridad de aplicación la encargada de generar un registro de proyectos en el marco del MDL, en el que deben inscribirse todos los proyectos provinciales en la materia (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2022).

- **Ley M N° 2631: Declaración de Principios**

Dicha ley, en su artículo 1º, menciona que la Provincia de Río Negro, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, los principios del Derecho Internacional, la Constitución Nacional y la Constitución Provincial, adhiere, adopta y declara de interés social y económico a los principios que sustentan el denominado "Desarrollo Sustentable" como modo de generación de riqueza, distribución equitativa de la misma y protección del medio ambiente, y como vehículo del bienestar general de la sociedad.

Además, describe en su artículo 2º que los seres humanos están en el centro de los intereses del desarrollo sustentable y tienen derecho a una vida digna, sana y en armonía con la naturaleza.

Seguidamente, en su artículo 3º, expresa que la Provincia de Río Negro exige el derecho soberano de explotar sus propios recursos acorde con sus propias políticas de medio



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



ambiente y desarrollo, y la responsabilidad de garantizar que las actividades sociales, económicas, científicas o tecnológicas no causen perjuicio al medio ambiente provincial ni al de otros estados o áreas situadas más allá de los límites de su jurisdicción territorial.

En su artículo 4º, menciona que el derecho al desarrollo se ejercerá de modo de satisfacer equitativamente las necesidades económicas y ambientales de las generaciones presentes y futuras. A tal fin, se considerará a la protección del medio ambiente como parte integral del proceso de desarrollo, no pudiendo aislarse del mismo (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2022).

Estrategia Metodológica

Área de estudio

Cipolletti, una ciudad situada en el Departamento General Roca de la provincia de Río Negro, se encuentra en el norte de la Patagonia argentina, en el centro del Alto Valle de Río Negro y en la zona de confluencia de los ríos Neuquén y Limay, que dan origen al río Negro. La ciudad está ubicada en la región del Alto Valle del río Negro, la cual se extiende en la margen izquierda (norte) del curso superior del río Negro. Esta región abarca desde la confluencia de los ríos Limay y Neuquén, donde nace el río Negro, hasta Chichinales. Entre las ciudades que forman parte de esta región se destacan General Roca y Cipolletti.

La superficie total del ejido municipal es de 525.780 hectáreas: 1485 has. retribuyen al ejido urbano, 13.441 has. son de zona rural irrigada, mientras que 510.855 has. son del territorio ubicado en la margen sur de los ríos Limay y Negro extendiéndose hacia al oeste frente a Piedra del Águila y Picún Leufú (ICT-UNPA, 2022).

Es una ciudad que se distingue económicamente por la producción de peras y manzanas que ha sido históricamente el motivo de su crecimiento y desarrollo, como así también el de otras ciudades del Alto Valle del Río Negro. El destino de esta producción es fundamentalmente el mercado externo con frutas frescas y productos industrializados, formados especialmente por jugos concentrados (Chimenton y Cogliati, 2022).

En la actualidad y desde hace aproximadamente dos décadas, se asiste a un proceso de urbanización cuya trama avanza rápidamente hacia el periurbano productivo generando la desaparición de más del 50% de la producción de frutas de pepita, principal actividad productiva de la zona del Alto Valle.



Ilustración N°2: Mapa geográfico de la ciudad de Cipolletti

Fuente: Google Maps.

- **Condiciones bioclimáticas**

La ciudad de Cipolletti, situada en la provincia de Río Negro, se encuentra al sur de la República Argentina, en la región conocida como Patagonia Norte. Se destaca por su diversidad geográfica y topográfica. Según Burkart (2018), la ecorregión predominante en gran parte de la provincia es la de Monte de llanuras y mesetas esta eco-región se extiende al este de la Cordillera de los Andes desde Mendoza hasta la costa atlántica de Río Negro y el noreste de Chubut. Aunque es similar en aridez a otra región, se diferencia por tener paisajes de llanuras y mesetas. El clima es templado-árido, con precipitaciones escasas y temperaturas medias anuales de 10 a 14°C. Los suelos son principalmente aridisoles, con salinidad y pedregosidad. La vegetación es menos diversa que en otras regiones, con predominio de jarillal. La fauna incluye especies como la mara, cuis chico, zorro colorado, puma, guanaco, ñandú petiso, canastero patagónico y monjita castaña.

Los vientos del este son vigorosos y las lluvias o nevadas son más frecuentes durante el invierno. El análisis de la distribución de frecuencias de dirección del viento realizado por Cogliati y Mazzeo (2014) revela que las direcciones predominantes son del Sudoeste-Oeste. En Cipolletti, el flujo de aire sigue el curso del río Limay, con dirección preferencial de los sectores Oeste y Sudoeste.

En términos de precipitaciones, Cipolletti registra alrededor de 200 mm anuales, acompañadas por vientos predominantes del oeste (Chimenton y Cogliati, 2011). Los



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



veranos, en contraste, tienden a ser secos y están marcados por heladas durante gran parte del año.

En el ámbito edáfico, los suelos de la región "Alto Valle del río Negro" son clasificados como Entisoles y Aridisoles, propios de un entorno desértico. El manejo del agua de riego ha generado un aumento en la napa freática, lo que ha llevado a procesos de salinización y sodificación, reflejados en altos valores de conductividad eléctrica y relación de absorción de sodio. En algunos casos, esto ha limitado el uso de los suelos para la fruticultura (INTA, 2017).

Adicionalmente, la confluencia de los ríos Neuquén y Limay contribuye a la biodiversidad del área, albergando diversas especies de aves. El valle aluvional resultante exhibe características geológicas distintivas y está protegido por cortinas de álamos, que benefician el desarrollo de los cultivos (Autor/es, Año).

- **Características poblacionales**

La ciudad de Cipolletti fue fundada el 3 de octubre de 1903, por el entonces coronel Fernández Oro, con la finalidad de establecer un fuerte en la confluencia de los ríos Limay y Neuquén. Se le dio el nombre de Colonia Lucinda, y más tarde, en 1909 recibió el nombre de Cipolletti porque así se llamaba la estación de ferrocarril que funcionaba en la ciudad desde 1904.

Debe su nombre al ingeniero hidráulico Cesar Cipolletti quien realizó estudios hídricos no sólo en esta zona sino también en Mendoza. Las investigaciones de este ingeniero dieron lugar al sistema de riego que hoy sostiene la producción de todo el Valle del río Negro.

La ciudad de Cipolletti creció hasta constituirse en un importante centro de servicios para la estructura productiva local (fruticultura).

En la ciudad convergen ríos y rutas, convirtiéndola en el paso obligado para movilizarse en la zona y favoreciendo su poderío económico y crecimiento. Cuenta con hotelería y gastronomía de muy buen nivel, así como un importante movimiento turístico, dentro de lo que se ofrecen recorridos por los galpones de empaque, sidreras y museos históricos.

La región patagónica contiene el 5,2 % de la población del país, es una de las regiones más dinámicas en términos demográficos, ya que en 2010 recupera su rol de área de

mayor crecimiento, aun cuando su peso relativo en el total nacional es todavía minoritario. Juntas, las provincias de Río Negro y Neuquén suman el 3 % de la población del país, con 1.189.911 habitantes en una superficie de 297.091 km².

Junto a la capital neuquina y a Plottier conforman el aglomerado más grande de la región patagónica, cuya densidad poblacional en 2016 rondaba los 35,9 hab/ha (CIPPEC, 2018).

Según el Censo Nacional de 2010, la población de Cipolletti era de 85,170 habitantes, mientras que en 2001 contaba con 66,299 habitantes, lo que representa una tasa de crecimiento demográfico del 28.46% en el período 2001-2010. En el último censo de 2022, se registró un aumento en la población, alcanzando los 87,492 habitantes, distribuidos en 42,836 hombres y 44,656 mujeres.

	Población total 2001	Población total 2010	Variación absoluta	Variación porcentual
Cipolletti	66.299	85.170	18.871	28,46%
Área Metropolitana Cipolletti – Neuquén - Plottier	291.041	341.301	50.260	17,26 %
Río Negro	552.822	638.645	85.823	15,5%
Total país	36.260.130	40.117.096	3.856.966	10,6 %

Ilustración N°3: Crecimiento poblacional 2001-2010

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo Nacional 2010

Como se observa en el cuadro, el área metropolitana tiene un aumento entre el año 2001 y el 2010 del 17,26%, mientras la ciudad de Cipolletti presenta un aumento del 28,46%. Particularmente al reconstruir la expansión urbana de la ciudad de Cipolletti, encontramos que ha crecido predominantemente hacia al noreste y el sureste siguiendo una modalidad que se desplaza desde el casco céntrico ensanchando la periferia urbana y avanzando sobre tierras rurales.

En relación a las migraciones, según el Censo Nacional de 2010, Río Negro y Neuquén son de las provincias del país con mayor porcentaje de población extranjera (7,4 y 3,3% respectivamente), en su mayoría de origen chileno, debido a la cercanía territorial y al dinamismo económico de estas provincias.

Con respecto a la situación socioeconómica, según el CENSO 2010, la provincia de Río Negro contaba con el 9,4% de hogares y el 11,7% de la población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), mientras que Neuquén contaba con el 10,4% de hogares y el 12,4% de la población con NBI (Giaretto et al. 2022)

- **Características urbanas**

El municipio de Cipolletti divide su ejido en barrios. Esta división va cambiando con el tiempo: los barrios crecen, son fusionados o se crean nuevos barrios urbanos en zonas rurales. En el año 2004 se realiza un informe demográfico a nivel barrios sobre la base de una zonificación que dividía la localidad principal en 37 barrios. En diciembre del 2018 fue publicada la Ordenanza N°355 que sanciona el Código de Planeamiento Urbano y Rural. Según esta norma, el ejido municipal de Cipolletti queda dividido en 31 barrios urbanos (Dirección de Catastro, 2017)

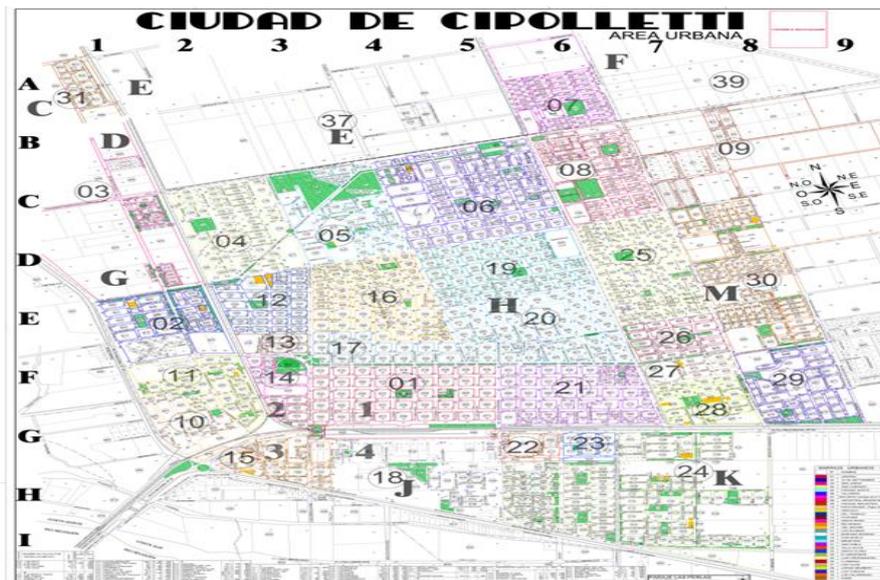


Ilustración N°4: Plano de la ciudad de Cipolletti.

Fuente: <https://www.municipalidadcipolletti.com.ar/mapas>

- **Sistema educativo**

En Cipolletti hay más de setenta establecimientos educativos distribuidos en toda la ciudad; jardines de infantes, escuelas primarias y secundarias. Este último nivel, se divide en las siguientes supervisiones, que corresponden al consejo Escolar: Alto Valle Centro 1:



Supervisión de Educación Secundaria AVC1 Zona I, que corresponde a los siguientes establecimientos: CET N° 15- CET N° 30- CEM N° 74- CENS N° 15- CENS N° 21- ESRN RURAL- ESRN N° 89- ESRN N° 124

Supervisión de Educación Secundaria AVC1 Zona II: CET N° 9- CEM N° 76- CEM N° 102- CEM N° 121- CEPJA N° 8- CCT N° 6- ESRN N° 5- ESRN N° 15

Supervisión de Educación Secundaria AVC1 Zona III: CET N° 22- CEM N° 147- CENS N° 12- CEPJA N° 40- ESRN N° 17- ESRN N° 35- ESRN N° 120- ESRN N° 152 (supervisión secundaria cipolletti, 2023)

- **Servicios de salud**

La atención médica en Río Negro es provista por los sectores público y privado. El Hospital Dr. Pedro Moguillansky y 14 centros de salud forman parte de la red de atención. En el sector público se ofrecen servicios de cardiología, kinesiología, fonoaudiología, entre otros. En el ámbito privado, hay centros de medicina por imágenes, clínicas cardiológicas, institutos de medicina nuclear y hospitales especializados (Gobierno de Río Negro, 2023).

- **Cultura**

La provincia tiene una rica historia cultural influenciada por poblaciones originarias y la llegada de inmigrantes. La identidad cultural rionegrina se ha forjado a lo largo de los años y se busca proyectar y consolidar esa identidad (Diario Río Negro, 2019; Ente Cultural Patagonia, 2023).

- **Vivienda**

Río Negro tiene una población de 762,067 habitantes distribuidos en viviendas particulares y colectivas. El departamento General Roca es el más poblado. La población ha aumentado un 19.5% desde 2010. Las cifras parciales no incluyen a las personas en situación de calle en refugios o viviendas colectivas (Diario Río Negro, 2023).

- **Agua y Saneamiento**

Se planea ampliar la Planta Depuradora de Líquidos Cloacales de Cipolletti para tratar todos los efluentes de la ciudad y descontaminar el río Negro. Transcomahue es la empresa encargada del transporte de energía eléctrica en la provincia (Gobierno de Río Negro, 2019, 2022).

- **Servicio de energía**

El sector eléctrico en Río Negro fue privatizado en etapas. La generación, transporte y distribución están a cargo de entidades públicas y privadas. Transcomahue se encarga del transporte de energía. La provincia promueve la transición hacia energías renovables y la eficiencia energética (Gobierno de Río Negro, 2023).

- **Características económicas**

En el Alto Valle, la agricultura bajo riego es la actividad económica principal, enfocada en la producción de manzanas y peras, seguidas por la vid y otras frutas y hortalizas. Los trabajadores frutícolas y temporales tienen una presencia significativa, junto con asentamientos periurbanos vinculados a la producción. Sin embargo, la base campesina es limitada debido al tamaño de las parcelas y la diversidad de ocupaciones. La inversión en maquinaria y vehículos es común, y la especialización en manzanas y peras es más pronunciada en explotaciones de menor tamaño. Además, en la provincia se destacan actividades económicas como el turismo y la explotación de hidrocarburos. El transporte público incluye colectivos urbanos e interurbanos, así como el servicio del Tren del Valle (Todo-Argentina, 2023; Zona Económica, 2023; Municipalidad de Cipolletti, 2023).

Río Negro se dedica a diversas actividades económicas, principalmente en el sector primario. Estas incluyen la agricultura en el Alto Valle, la ganadería extensiva en toda la provincia, la extracción de gas y petróleo en la cuenca neuquina y la pesca en el Golfo San Matías. La provincia se ha destacado por su especialización en la producción de



productos agroindustriales para la exportación, con énfasis en la fruticultura, que es una de las principales actividades económicas.

A lo largo de su historia, Río Negro ha contribuido a la economía nacional a través de tres sectores clave: la producción de frutas como manzanas, peras y uvas, el turismo y la explotación de hidrocarburos. Estos sectores han demostrado ser competitivos a lo largo del tiempo. Junto a estas actividades principales, han surgido servicios importantes como el empaque y la refrigeración de la fruta, así como industrias relacionadas con la producción de jugos y madera. Aunque la producción forestal ha estado principalmente orientada a respaldar la fruticultura y aún no ha ganado un impulso independiente (todo-argentina.net).

Metodología de trabajo

La estrategia metodológica se desarrolló en el contexto de la investigación centrada en la localidad de Cipolletti, Río Negro. Se llevaron a cabo reuniones presenciales con estudiantes de dos instituciones educativas: el Centro de Educación Técnica N°30 (CET N°30) y el Centro Educativo de Nivel Secundario para jóvenes y adultos N°15 (CENS N°15), ubicados en áreas central de la localidad.

Esta metodología se vinculó estrechamente con los contenidos curriculares de las asignaturas Problemáticas Ambientales y Saneamiento Ambiental de cada centro educativo. Durante estos encuentros, se trabajó en la construcción de un diagnóstico ambiental de la localidad, permitiendo establecer las percepciones de los actores sociales sobre el territorio. La participación estimada fue de 70 estudiantes en cada instancia, cubriendo la totalidad de la población estudiantil.

La fase inicial se centró en una secuencia de actividades, iniciando con un encuentro abierto a la comunidad educativa titulado "Cambio climático y Ambiente. Construir agenda desde la escuela pública". Esta charla interactiva se introdujo la propuesta temática y los conceptos generales relacionados con el ambiente y el cambio climático. Se utilizó una charla introductoria para proporcionar información a docentes y estudiantes. Esta técnica permitió explorar el conocimiento previo de los participantes sobre la localidad y sentar las bases para la construcción del diagnóstico ambiental.

De manera que en el encuentro con el CENS 15, se optó por una presentación interactiva para introducir la propuesta a través de Genially. Esta herramienta facilitó la presentación visual de la propuesta y la participación activa de los estudiantes. La colaboración del co-director de tesis, Luis Callejas, fortaleció la exposición. En cuanto al encuentro con los estudiantes sociales del CET 30, se seleccionó un formato de presentación en PDF. Lo que permitió en ambos encuentros estimular el interés y la conciencia de los estudiantes. Esta técnica proporcionó una estructura clara y permitió resaltar puntos clave de la propuesta.

En ende esta fase, se diseñó para integrar la teoría con la práctica, promoviendo la participación activa de los estudiantes y estableciendo una base sólida para la posterior recolección y análisis de datos en el desarrollo de la investigación.

Mientras que, en el segundo encuentro con las instituciones, el objetivo general fue realizar un diagnóstico ambiental mediante la construcción colectiva de una cartografía social en la ciudad de Cipolletti. Los objetivos específicos incluyeron la identificación de las principales actividades económicas de la localidad y su impacto en la calidad de vida de la comunidad.

Por consiguiente, se introdujo la cartografía social como método colaborativo para obtener información territorial, destacando la identificación de vulnerabilidades, amenazas y riesgos asociados al cambio climático en dicha localidad. De manera que las etapas implementadas para alcanzar los objetivos propuestos comprendieron:

- La delimitación del área de trabajo donde se abordaron los conflictos ambientales.
- Instancias de debate y reflexión sobre las percepciones alrededor del cambio y los problemas socioambientales de la localidad.
- Planificación del Mapeo ambiental mediante la elaboración y revisión de iconografía requerida a partir de la información aportada en la instancia de diagnóstico, haciendo uso de planos impresos de la localidad y la aplicación del servidor Google maps.
- Utilización de iconografías, cada participante se dividió en grupos y se llevó a cabo la actividad propuesta de la cartografía social.

- Sistematización de datos, consistió en la recopilación y procesamiento de la información presentes en las cartografías realizadas por los distintos grupos de estudiantes.

En cuanto al dispositivo implementado, se estableció mediante un proceso que consistió en cinco etapas clave para garantizar su eficacia. Los materiales y métodos utilizados fueron ajustados de acuerdo con las indicaciones propuestas por Roca Silvia et al. (2014), y se aplicaron siguiendo las regulaciones de cada institución en las fechas programadas. Como se detalla a continuación:

- **Momento N°1: Sensibilización**

Se realizó una charla introductoria destinada a proporcionar información crucial a docentes y estudiantes de las instituciones participantes. El propósito fundamental fue brindar a los estudiantes la oportunidad de plasmar sus conocimientos sobre la localidad a través de una cartografía social. Esta iniciativa generó conexiones entre diversas situaciones, factores y relaciones, su compromiso con el entorno desde una perspectiva integradora. Durante la charla, se emplearon registros fotográficos con el fin de capturar las dinámicas del evento y cualquier interacción significativa.

- **Momento N°2: Elaboración de Cartografías**

Se enfocó en crear cartografías sociales en entornos institucionales, integrando la dimensión ambiental local y abordando problemáticas específicas identificadas por los estudiantes en función de su ubicación geográfica. Se utilizó una iconografía visual para representar estas problemáticas de manera efectiva.

Es decir, que la iconografía utilizada consistió en imágenes que representaban diversas problemáticas desde una perspectiva ambiental y su impacto en las personas. Los íconos utilizados se presentan a continuación:

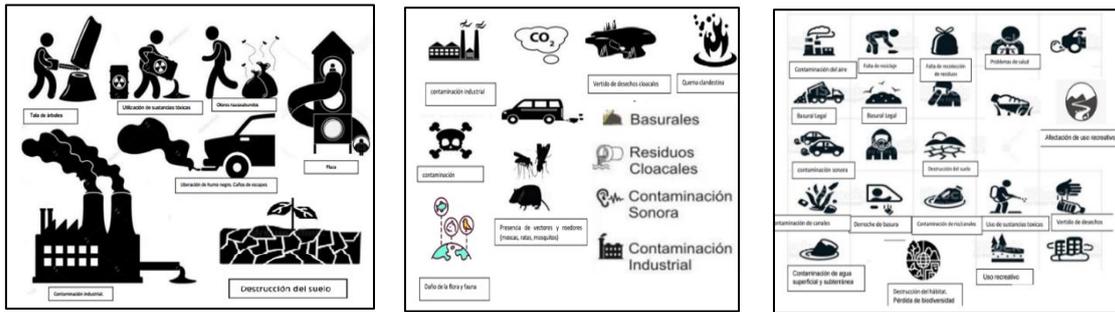


Ilustración N°5: Iconografía

Fuente: Elaboración propia

A lo largo de todo el proceso de trabajo, se emplearon las 33 iconografías disponibles en su totalidad. Para ello, se brindó una charla informativa y se proporcionaron materiales didácticos necesarios para la elaboración de las cartografías sociales, incluyendo fotocopias de impresas de mapas de la localidad, iconografía adhesiva, papel de colores, marcadores y reglas. Es así que la actividad comprendió los siguientes pasos: a) Formación de grupos pequeños de estudiantes. b) Agregado de íconos adhesivos en el mapa para representar diversas problemáticas socioambientales identificadas, como tala de árboles, emisiones tóxicas, contaminación industrial, entre otros. Se fomentó la interconexión de estas problemáticas para un enfoque sistémico. c) Identificación de los problemas ambientales asociados a cada ícono. Durante esta fase, se aplicó la observación participante para documentar el proceso de creación de las cartografías. Se utilizaron registros fotográficos para capturar imágenes de los grupos trabajando, la disposición de los elementos en los mapas y cualquier discusión o interacción relevante.

- **Momento N°3: Presentación de Cartografías**

Se realizó una sesión de intercambio en la que cada grupo presentó su cartografía social, compartiendo información y perspectivas sistémicas. Se identificaron similitudes y diferencias entre los mapas elaborados, así como las interrelaciones entre problemáticas y posibles soluciones. Durante la sesión de intercambio, se empleó la observación participante para documentar las presentaciones de cada grupo y las discusiones generadas. Los registros fotográficos permitieron capturar las explicaciones dadas por los estudiantes, y las interacciones entre los diferentes grupos.

- **Momento N°4: Sistematización de cartografías**

La fase final del proceso cartográfico consistió en la recopilación y procesamiento de la información contenida en las cartografías elaboradas por los estudiantes. Esto permitió, en primer lugar, la comparación entre los mapas de cada grupo, con el objetivo de identificar similitudes, diferencias y cualquier otro dato relevante. Posteriormente, se llevó a cabo el cálculo de la frecuencia de aparición de iconos, así como el porcentaje de aparición de cada ícono en relación al total utilizado. Este análisis permitió detectar las problemáticas de mayor frecuencia de aparición, lo que indicaba su mayor relevancia en la comunidad.

En esta etapa, la técnica utilizada incluyó la comparación entre los mapas de cada grupo y el cálculo de la frecuencia de aparición de iconos en las cartografías. Este enfoque facilitó la identificación de las problemáticas más relevantes y comunes en la comunidad.

Simultáneamente, se llevó a cabo una encuesta titulada 'Los riesgos y amenazas del calentamiento global en la localidad de Cipolletti' con el propósito de identificar las percepciones de los habitantes sobre los riesgos y amenazas del cambio climático y del ambiente en la localidad.

Es así que la encuesta fue realizada después del cierre de la propuesta pedagógica, estratégicamente planificado para permitir a los participantes tener una comprensión previa de las problemáticas locales. Este momento estratégico facilitó respuestas más informadas y profundas por parte de los encuestados.

La muestra específica abarcó estudiantes de ambos centros educativos, así como diversos actores de la escuela y residentes de Cipolletti. La definición del tamaño muestral se llevó a cabo considerando la diversidad de la comunidad educativa y la población local, optimizando así la representatividad de los resultados. Cada estudiante participante en el proyecto desempeñó un papel crucial al compartir la encuesta tantas veces como fue necesario para alcanzar y exaltar los objetivos propuestos.

La encuesta comprendió un conjunto de 16 preguntas cerradas, diseñadas para abordar aspectos clave relacionados con la percepción de riesgos y amenazas del cambio climático, tales como: Demográficas, Residencia, Problemas Locales, Cambio Climático y Preocupaciones, Relación con el Sequía y Calor, Aspectos Responsables del Cambio Climático, Impactos del Cambio Climático en la Provincia, Actores y Medidas de



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



Abordaje, Evaluación de Acciones Mitigadoras, Conciencia sobre Capacitación. Estas preguntas se estructuraron cuidadosamente para capturar una amplia gama de perspectivas y preocupaciones de los participantes.

Se optó por una metodología de encuesta autoadministrada a través de la plataforma en línea Google Forms, con un mínimo de encuesta provista de 200 personas. Este enfoque no solo facilitó la recopilación sistemática de respuestas, sino que también permitió a los participantes acceder al cuestionario de manera conveniente, contribuyendo así a una mayor participación y cobertura.

Los ejes de análisis se centraron en identificar percepciones locales sobre los riesgos y amenazas del cambio climático. Se buscó comprender la relevancia atribuida a diversas problemáticas ambientales y evaluar la conciencia sobre las acciones de mitigación y adaptación.

Adicionalmente, para fortalecer la difusión y participación de los estudiantes, la colaboración estratégica con las instituciones educativas CET N°30 y CENS N°15 fue fundamental.

Análisis y procesamiento de datos

El análisis y procesamiento de datos de las cartografías sociales, utilizadas para identificar y analizar las percepciones sociales asociadas a los riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad, se sometió a un proceso de triangulación múltiple. Esta metodología integró enfoques tanto cualitativos como cuantitativos, con el objetivo de ofrecer una visión completa e integrada sobre cómo la construcción de la cartografía social influye en el fenómeno del cambio climático en Cipolletti. Adicionalmente, con respecto a procesamiento de datos, se creó una tabla en Excel que engloba información estadística de la localidad.

Seguidamente, se llevó a cabo la revisión de encuestas virtuales aplicadas a estudiantes de diversos niveles y modalidades, así como a residentes de la localidad de Cipolletti. La metodología consistió en la distribución de un formulario de Google Form, el cual se diseñó con el propósito de obtener percepciones de los residentes sobre los riesgos y amenazas del cambio climático y del entorno. La encuesta fue sociabilizada por el Google form que se encuentra disponible en anexo N°1 de la investigación.

Resultados

De las etapas de cartografía social, se desarrollaron un total de seis mapas para el CET N°30, y cinco mapas en el CENS N°15. Estas representaciones visuales capturan percepciones e interacciones, ofreciendo una perspectiva única sobre los entornos y las dinámicas presentes en estas instituciones educativas. A continuación, se comparte una ilustración referida a la cartografía social construida por estudiantes. Además, las cartografías sociales se encuentran plasmadas en el anexo N°2 de la investigación.

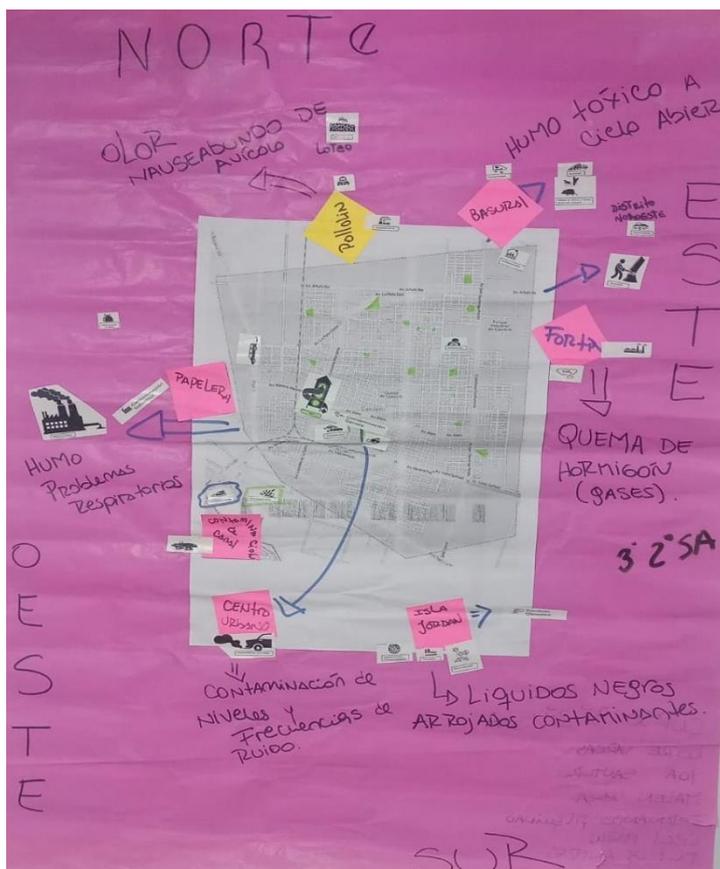


Ilustración N°6: Mapas grupales del CENS N°15

Fuente: Elaboración Propia

En términos generales, las cartografías resultantes contenían anotaciones que abordaban problemáticas e interrelaciones presentes en distintos barrios de la ciudad. Estas observaciones revelaron un gran valor al brindar una comprensión más profunda de la situación socioambiental de la zona.

Después de analizar las cartografías sociales de los dos centros educativos, se depuraron los datos para resaltar las principales preocupaciones. Entre los aspectos más significativos, se destaca que los microbasurales representan el 11.24%, convirtiéndose en la principal preocupación identificada. La contaminación industrial es considerable, alcanzando el 10.47%, y la contaminación del agua se posiciona como otra principal preocupación, abarcando el 9.30%.

Aunque la calidad del aire es menor en comparación, su representación del 8.53% indica una preocupación relevante en la zona. La pérdida de suelo y sustancias tóxicas, junto con la gestión deficiente de residuos, también destacan con porcentajes del 7.75% y 7.36%, respectivamente.

En cuanto a aspectos menos significativos, la quema de residuos y la tala de árboles representan el 4.26%, mientras que los asentamientos informales y la presencia de vectores constituyen el 3.88%. Olores nauseabundos y efluentes cloacales se sitúan en el 3.49%, y el deterioro del espacio público se considera un problema de menor impacto con el 3.10%. A continuación, se presenta de manera gráfica la cartografía social resultante. El gráfico refleja visualmente las principales preocupaciones identificadas a partir del análisis de los datos de los dos centros educativos.

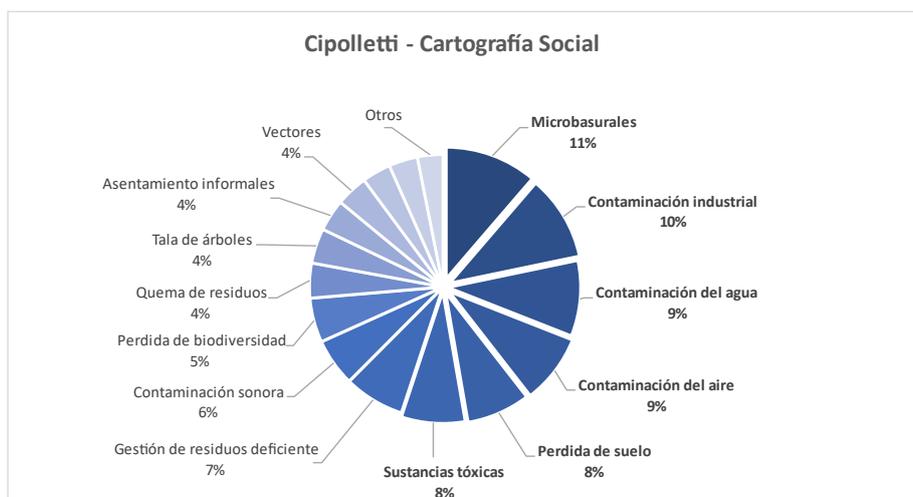


Ilustración N°7: Gráfico final de la cartografía social de la localidad de Cipolletti

Fuente: Elaboración Propia

En relación a las problemáticas ambientales identificada y vinculadas al cambio climático, los estudiantes lograron identificar las consecuencias del calentamiento global, identificando las olas de calor, inundaciones y tormentas como principales manifestaciones. Específicamente en cuanto a las inundaciones, se observó que la acumulación de agua era el resultado directo de la falta de limpieza de calles, cordones y canales por parte de la población. Asimismo, destacaron las amenazas derivadas del cambio climático que afectan a la localidad de Cipolletti, entre ellas los desechos de residuos cloacales, el déficit hídrico, el aumento de dióxido de carbono y el incremento del nivel del río. Estas amenazas representan desafíos importantes para la comunidad en términos de salud, medio ambiente y calidad de vida.

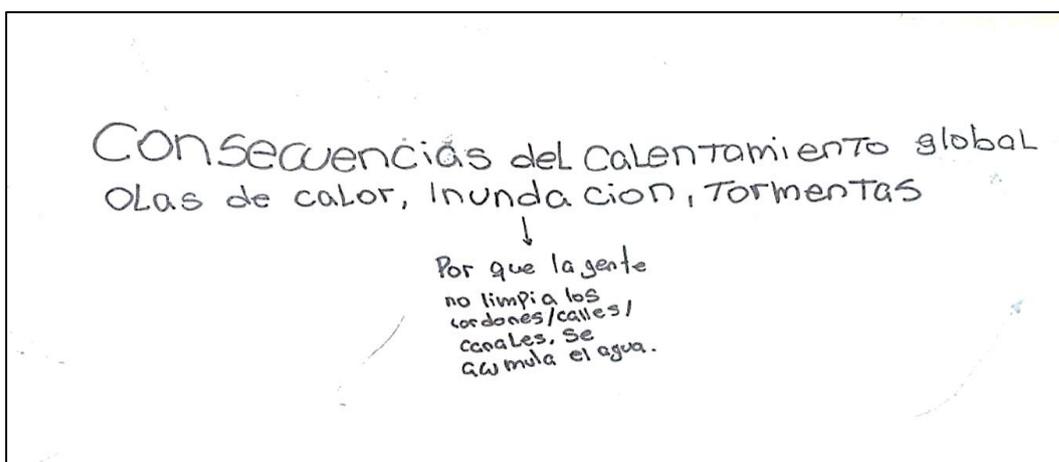


Ilustración N°8: Identificación de las consecuencias del calentamiento global/ amenazas derivadas del cambio climático Fuente: Elaboración Propia

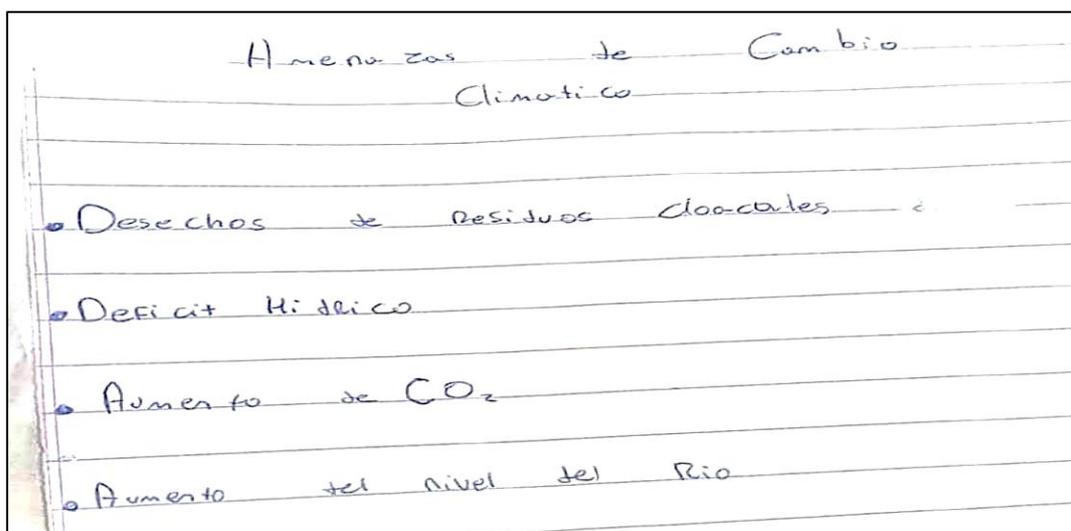


Ilustración N°9: Identificación de amenazas derivadas del cambio climático

Fuente: Elaboración Propia

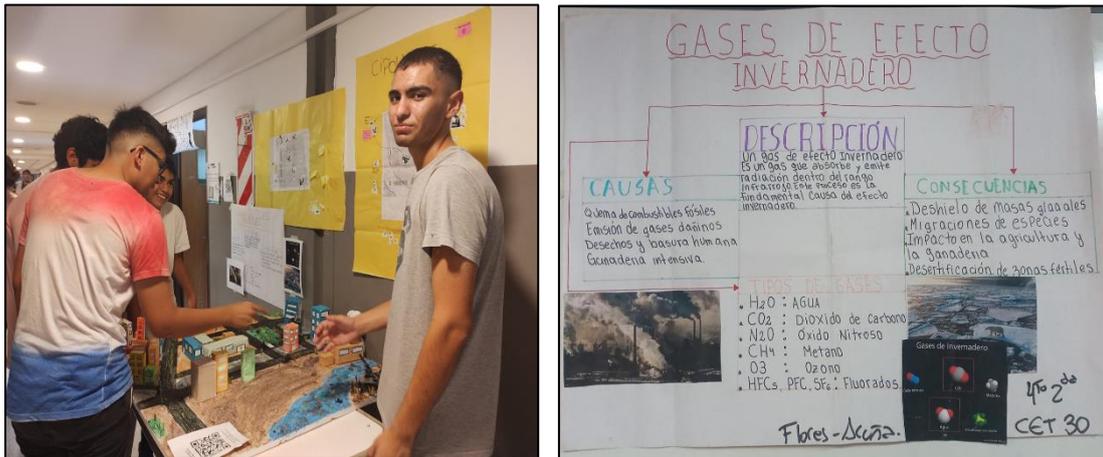


Ilustración N°10: Muestra institucional CET N°30

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración N°11: Muestra institucional CENS N°15

Fuente: Elaboración Propia

En relación a los resultados de la encuesta, se recopiló información de 206 residentes en Cipolletti, revelando un perfil demográfico diverso. Se destaca que el 68.90% pertenece al grupo de 1 a 18 años, seguido por el 19.90% en el rango de 30 a 50 años. En términos educativos, la mayoría ha completado la educación primaria (98.5%) y el nivel inicial (97.6%). La educación secundaria completa es del 79%, y los niveles terciarios y universitarios completos son del 36% y 27%, respectivamente. En cuanto a la ubicación residencial, el 70.40% reside en áreas urbanas, el 18% en áreas rurales, y un 2.40% en las costas de los ríos. Un 9.20% reside en ciudades cercanas como Neuquén, Fernández Oro y Allen.

Basándose en los datos proporcionados sobre las creencias respecto a si las acciones humanas son responsables del cambio climático; el 92% de los encuestados cree que

las acciones humanas son responsables del cambio climático. Por otro lado, el 4% de los encuestados sostiene que las acciones humanas no son responsables del cambio climático. Además, otro 4% de los encuestados no proporciona una respuesta definida.

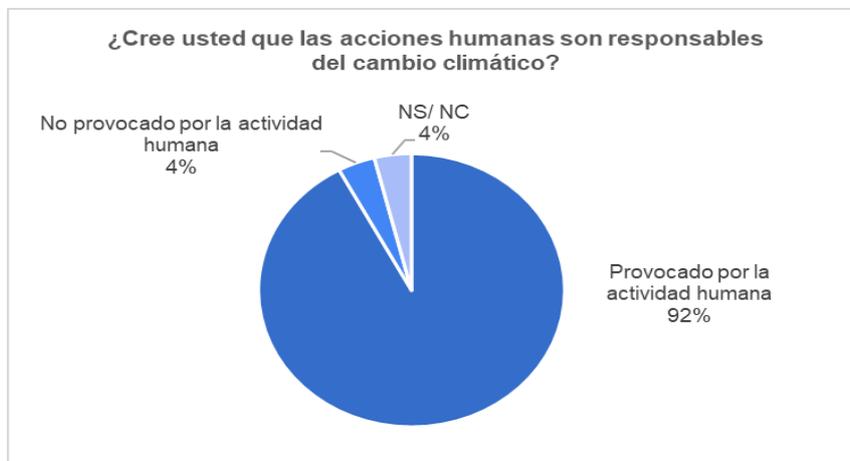


Gráfico N°1: Distribución de los encuestados según las creencias sobre las acciones que son responsables del cambio climático

Fuente: Elaboración Propia

Basándose en los datos proporcionados sobre la preocupación por el nivel de sequía que sufre la región, se pueden hacer las siguientes observaciones, 57% indican que les preocupa mucho el nivel de sequía que sufre la región. Por otro lado, el 37% afirman que les preocupa poco el nivel de sequía en la región. Por último, un 6% indican que no les preocupa el nivel de sequía en la región.

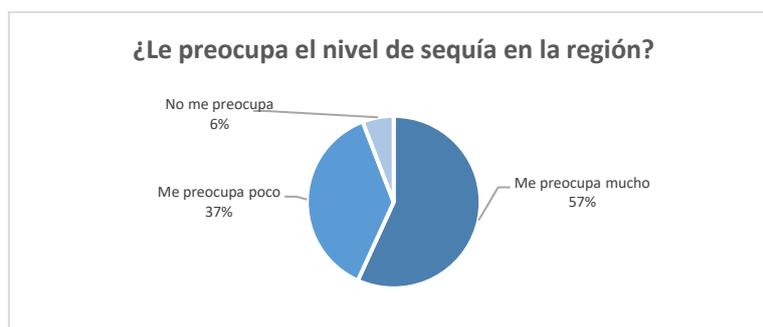


Gráfico N°2: Distribución de los encuestados sobre la preocupación por el nivel de sequía que sufre la región.

Fuente: Elaboración Propia

Con base en los datos proporcionados, al analizar las opciones que se consideran más afectadas por el cambio climático, se pueden hacer las siguientes observaciones: el 31% señala el aumento de los periodos de sequías, el 21% destaca el incremento de las olas de calor, el 15% menciona el aumento de los incendios forestales, y el 14% identifica la pérdida de biodiversidad. Además, se observa que el 7% asigna igual porcentaje de importancia a la aparición de nuevas enfermedades y al aumento de eventos extremos, como precipitaciones.

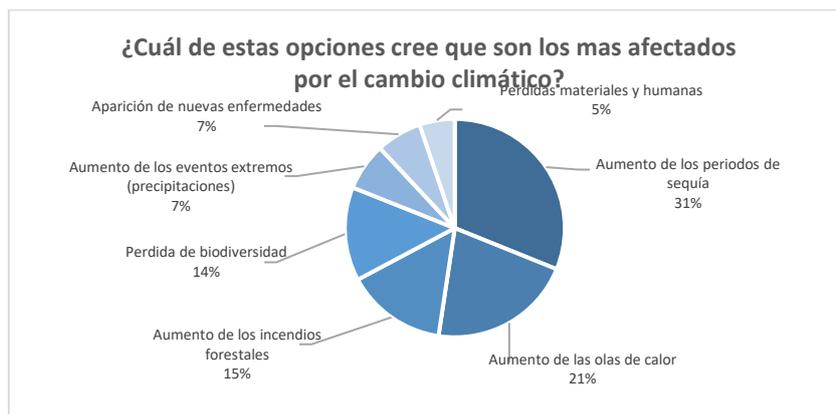


Gráfico N°3: Distribución de los encuestados sobre los procesos afectados por el cambio climático en la provincia Fuente: Elaboración Propia

Basándose en los datos proporcionados sobre las creencias sobre los principales responsables del cambio climático, se puede hacer las siguientes observaciones, un 60%, de las personas encuestadas consideran que el uso de combustibles fósiles, como los hidrocarburos, es uno de los principales responsables del cambio climático. Seguidamente, el 65%, también considerada un factor principal del cambio climático la deforestación y la pérdida de bosques. Por otro lado, el 42,20%, cree que el crecimiento de la población. Además, el 44%, se cree que se debe a la gestión deficiente de los residuos sólidos urbanos.

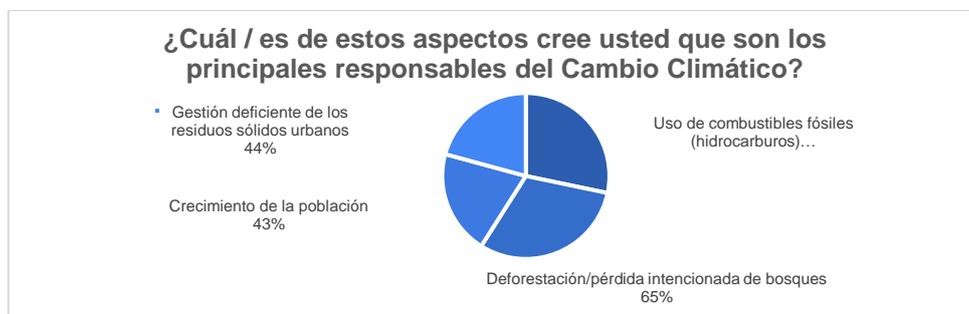


Gráfico N°4: Distribución de los encuestados sobre las creencias de los principales responsables del cambio climático.

Fuente: Elaboración Propia

Discusión y conclusiones

El objetivo principal de esta investigación fue identificar y analizar las percepciones sociales sobre los riesgos y amenazas del cambio climático en la comunidad de Cipolletti. Los resultados obtenidos a través de la revisión bibliográfica, la cartografía social y las encuestas a la población, proporcionaron una comprensión con mayor información de las preocupaciones y conocimientos de la comunidad respecto de esta temática.

Burgos (2020) destaca que las representaciones sociales son construcciones compartidas socialmente destinadas a la acción práctica. En este sentido, la aplicación de la teoría de representaciones sociales permitió entender cómo la comunidad percibe el cambio climático y qué significados atribuye a sus acciones, siendo las problemáticas más relevantes identificadas los micro basurales (11%) la contaminación industrial (10%) y la contaminación del agua (9%).

Alegre (2007), señala en relación con el cambio climático, la comunidad a menudo lo ve como ajeno a sus acciones locales específicas. Respecto del estudio elaborado en esta tesis, existe un amplio consenso en la comunidad local de que la actividad humana es la responsable del cambio climático, al mismo tiempo en que se asocia fuertemente la crisis hídrica a este fenómeno con alto nivel de preocupación por las consecuencias de la misma. Por esto, se destaca la importancia de realizar un abordaje integral de las causas e impactos del cambio climático, sus manifestaciones en la ciudad de Cipolletti y estrategias de adaptación basada en comunidades.

De igual manera la comunidad asocia de manera directa a las olas de calor, inundaciones y tormentas como eventos asociados al calentamiento global. La mayoría de los encuestados (92%) considera que las acciones humanas son responsables del cambio climático, respaldando las afirmaciones del IPCC sobre la influencia humana en el calentamiento global. También el uso de combustibles fósiles y la deforestación fueron identificados como principales responsables del cambio climático por un 60% y 65% de los encuestados, respectivamente. Esto es particularmente importante en contexto sociopolíticos donde prevalecen en la agenda pública, corrientes negacionistas del cambio climático que desconocen las responsabilidades de los principales emisores de gases de efecto invernadero. Por ende, la percepción social del fenómeno en la



localidad, puede decirse que se encuentra en sintonía con las afirmaciones del IPCC (2022) sobre el calentamiento sin precedentes que experimentan las regiones del planeta en las últimas décadas, en particular en la Patagonia con una tendencia al aumento de olas de calor, los periodos y frecuencia de las sequías, (Camilloni., 2009).

Las estrategias pedagógicas innovadoras, como la cartografía social, resultan una buena estrategia en el contexto de la educación ambiental para abordar el cambio climático. La participación activa de la sociedad y la mejora en la comunicación son elementos clave que permiten integrar la concientización ambiental y las estrategias de mitigación y adaptación sobre los efectos locales de fenómenos de gran complejidad como lo es el calentamiento global.

A pesar de que se cuenta con marcos normativos para el diseño de política públicas a nivel nacional e internacional, se resalta la importancia de fortalecer la aplicación a nivel local para convertir las políticas en acciones prácticas y efectivas atendiendo a la realidad del contexto. En el caso de estudio de la presente tesis, la participación de la comunidad y las instituciones educativas, brindan una primera aproximación para el diseño de políticas que disminuyan los impactos sobre el ambiente. La información recopilada y analizada es un aporte a los responsables de la toma de decisiones, y se presenta como una oportunidad para construir soluciones sostenibles y resilientes.

En conclusión, esta investigación ha logrado identificar y analizar de manera detallada las percepciones sociales sobre los riesgos y amenazas del cambio climático en la comunidad de Cipolletti. Los resultados obtenidos han proporcionado una visión detallada de las preocupaciones y conocimientos de la comunidad en relación con este fenómeno. La implementación efectiva de políticas, la concienciación local y la participación activa son elementos esenciales para enfrentar los desafíos ambientales en la región y contribuir a un desarrollo sostenible.

De esta manera, a continuación, se resaltan algunas recomendaciones basadas en la información surgida de esta investigación:

1. Dada la relevancia de estrategias pedagógicas innovadoras, se recomienda fortalecer programas educativos que utilicen herramientas como la cartografía social. Estos enfoques pueden ayudar a aumentar la comprensión y la comunidad sobre el cambio climático.



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



2. Promover la participación activa de la sociedad, instituciones educativas, organismos de la sociedad civil, administración pública y el sector privado para diseñar políticas locales. Se sugiere la creación de espacios participativos que fomenten el diálogo y la colaboración en la gestión de soluciones sostenibles y resilientes.
3. Incorporar a las currículas educativas contenido específico vinculado al cambio climático que gesten espacios de reflexión, enseñanza aprendizaje y aporten a la construcción de un nuevo vínculo sociedad-naturaleza basado en el paradigma del desarrollo sostenible.
4. Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, centrándose en la gestión de microbasurales, la reducción de la contaminación industrial y la preservación de los recursos hídricos.
5. Promover incentivos de nuevos estudios que afiancen y/o profundicen las relaciones institucionales entre el gobierno local y las Universidades.
6. Desarrollar programas de educación ambiental que destaquen la relación directa entre las acciones locales, los impactos globales del cambio climático y la gobernanza local.

ANEXOS

Anexo N°1: Encuesta a residentes de la localidad de Cipolletti

“Riesgos y amenazas del calentamiento global en la localidad de Cipolletti.”

Hola comunidad de Cipolletti, me presento soy Viviana Simón estudiante avanzada de la carrera **LICENCIATURA EN SANEAMIENTO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL** perteneciente a **FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y SALUD** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**. Los/las invito a contestar esta breve encuesta que busca identificar qué percibimos las/los Cipolleños en relación a los riesgos y amenazas del cambio climático y al ambiente con el fin de generar un diagnóstico ambiental sobre las problemáticas de estos temas, que se encuentra enmarcado en el proceso de elaboración de mi plan de tesis y como proyectos pedagógicos en las instituciones CET N° y CENS N° de la localidad de Cipolletti.

La misma no demandará más de minutos y será de gran ayuda para todos nosotros

A continuación, encontrará una serie de preguntas donde usted podrá elegir la respuesta que considere más relevante.

Edad (En números) *

1 a 18
19 a 30
30 a 50
más de 50.

Nivel de estudios alcanzado *

Inicial
Primario
Secundario
Terciario
Universitario.

En relación al nivel de estudio alcanzado

Completo
Incompleto

Indique en qué barrios de la ciudad de Cipolletti reside actualmente
En un barrio dentro del área urbano
En un barrio dentro del área rural/productiva
En un barrio sobre costas del río Neuquén o Río Negro
Otro.....

De las siguientes problemáticas de la localidad de Cipolletti, marque la/las opciones que considera más relevantes en la zona
Generación de basurales y microbasurales
Pérdida de tierras productivas
Imposibilidad de uso del agua para consumo o riego
Vertido de efluentes cloacales
Por aguas contaminadas. Canales o ríos con residuos
Deforestación
Daños a la flora y la fauna
Utilización de sustancias tóxicas para curar las plantas
Ruido
Emisiones atmosféricas (olores nauseabundos, humo, vapores, polvo, etc.)
Residuos sólidos
Contaminación visual

¿Cree usted que las acciones humanas son las responsables del cambio climático?
Creo que son responsables
No son responsables las acciones humanas
No deseo responder

¿Le preocupa el efecto del cambio climático sobre la provincia de Río Negro?
Me preocupa
Me preocupa poco
No me preocupa

En relación al nivel de estudio alcanzado

Completo

Incompleto

¿Cuánta relación cree usted que tiene la sequía en la región con el cambio climático?

Mucha relación

Poca relación

Ninguna relación

¿Le preocupa el nivel de sequía que sufre la región?

Me preocupa mucho

Me preocupa poco

No me preocupa

En relación al nivel de estudio alcanzado

Completo

Incompleto

¿Considera que en la región los veranos son más calurosos que lo normal?

Sí, mucho más calurosos

Sí, un poco más calurosos

No, son normales como todos los veranos

¿Cuál / es de estos aspectos cree usted que son los principales responsables del Cambio Climático?

Uso de combustibles fósiles (hidrocarburos)

Deforestación/pérdida intencionada de bosques

Crecimiento de la población

Gestión deficiente de los residuos sólidos urbanos

Mala utilización de la energía eléctrica

Producción de alimentos a gran escala

Otro:

¿Cuál / es de estos procesos cree que son más afectados por el Cambio Climático en nuestra provincia?

Pérdida sobre la flora y fauna

Aumento de las olas de calor

Aumento de los periodos de sequía

Aumento de los eventos de precipitaciones intensas/inundaciones

Menor disponibilidad de agua

Aumento de enfermedades/aparición de enfermedades nuevas

Aumento de incendios forestales

Pérdidas económicas y de vidas humanas

En cuanto a las acciones y medidas de abordaje de la problemática del cambio climático en la provincia de Rio Negro

En su opinión, ¿Qué papel deben jugar, ante el cambio climático, los siguientes actores?

Muy activo

Poco activo

Nada activo

No lo sé

Gobierno nacional

Gobierno provincial

Gobiernos municipales

Sector privado/industrias

ONGs/Asociaciones de la sociedad

Instituciones educativas

Organismos de ciencia y técnica

Ciudadano.

En relación al nivel de estudio alcanzado

Completo

Incompleto

¿Sabe si la Municipalidad de Cipolletti tiene programas para luchar contra el cambio climático?

Si, si tiene

No, no tiene

No sabe, no contesta

¿En qué medida considera que las siguientes acciones podrían ayudar a disminuir los efectos del cambio climático?

Mucho

Poco

Nada

No lo sé

Sensibilizar a la población sobre cambio climático

Incrementar la investigación y desarrollo de tecnología

Prevención y reducción de riesgos de desastres

Promover el uso de biofertilizantes

Captación de agua de lluvia

Reforestación

Diversificación de cultivos

Incremento de áreas verdes en zonas urbanas

Programas de salud para evitar enfermedades

Tratamiento de efluentes cloacales y su reúso

¿Alguna vez recibió una capacitación, charla o encuesta sobre el cambio climático?

Si

No

¿Cree usted que si las personas cambian hábitos/prácticas es posible revertir el calentamiento global que produce el cambio climático?

Si, es posible

No, no es posible

No sabe, No contesta

Bibliografía

- Alegre, S. I. (2007). La importancia de la participación ciudadana a través de la educación ambiental para la mitigación del cambio climático a nivel local. *DELOS Desarrollo Local Sostenible*.
- Argentina. (2021). Ley 27520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27520-333515>
- Ávila Camargo, D. Y. (2020). La cartografía social como estrategia didáctica: reconociendo recorridos e imaginarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 21-31
- Barlasina, M. E., & Copes, G. E. (2019). Boletín Gases de Efecto Invernadero y Gases Reactivos.
- Bula, A. J. (2009). Calentamiento global: verdades y especulaciones. *Dimensión empresarial*, 7(2), 33-39.
- Burgos, C.F. (2020). Análisis de la construcción de representaciones sociales sobre el cambio climático en Neuquén Capital (Tesis de maestría). Universidad Nacional del Comahue - Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud.
- Burkart, R. (2018). Título del Artículo. *Revista de Clima*, 20(3), 120-135.
- Camilloni, I. (2008). Cambio Climático. *Ciencia Hoy*, 18(103), 43-49.
- Camilloni, I. A. (2018). Argentina y el cambio climático.
- Chavarro Pinzón, M., Guerrero, A. G., Portilla, J. G., Pabón, J. D., Roza, A. P., & Cubillos, A. U. (2008). Amenazas, riesgos, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático
- CLIMÁTICO, S. E. C. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Congreso de la Nación Argentina. (2020). Ley N° 27.520 de Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable Integrada a la Red Eléctrica Pública. Buenos Aires, Argentina.
- Díez Tetamanti, J. M., Escudero, H. B., Carballeda, A., Barberena, M., Hallak, Z., Rocha, E., ... Romero, N. (2017). Cartografía social: investigación e intervención desde las ciencias sociales, métodos y experiencias de aplicación.
- Díez Tetamanti, J. M., Escudero, H. B., Carballeda, A., Barberena, M., Hallak, Z., Rocha, E., ... & Romero, N. (2017). Cartografía social: investigación e intervención desde las ciencias sociales, métodos y experiencias de aplicación.
- Dirección de Catastro (julio de 2017). «Plano 1 – Área Urbana». Anexo Ordenanza 355/18.
- Dirección de Catastro (julio de 2017). «Plano 2 – Área Rural». Anexo Ord 355/18.

- DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS PROVINCIA DEL NEUQUÉN. Boletín estadístico. Ministerio de Economía y Obras Públicas (2010)
- Ente Cultural Patagonia. (2022). Historia. Recuperado de <https://enteculturalpatagonia.gov.ar/provincia/rio-negro/historia>
- Fermín De Áñez, A., & Ponte De Chacín, C. (2005). Ideas de los alumnos de didáctica de la educación ambiental sobre el efecto invernadero. Enseñanza de las Ciencias, (Extra), 1-5.
- García, D., & Priotto, G. (2009). Educación Ambiental, aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental.
- Gijón, A. C. (2003). Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. Reflexiones sobre educación ambiental II, 91.
- Gobierno de Río Negro. (2023). Servicio eléctrico en Río Negro. Recuperado de <https://energia.rionegro.gov.ar/servicio/137/servicio-electrico-en-rio-negro?n=NDM5>
- Gómez López, M.B (2010). Estrategias de intervención ambiental a partir de la implementación de mapeos socioambientales (Tesis de grado). Universidad Nacional del Comahue, Comahue, Argentina.
- Gonzales J.I. 2009. Pobreza y Cambio Climático. p 9.
- Hardoy J; Pandiella G. 2004. Adaptación de las ciudades argentinas a los efectos del cambio y la variabilidad climática
- Honty G. 2007. América Latina ante el cambio climático. Observatorio de la globalización. 1-12 pp.
- IPCC, Afirmaciones principales del Resumen para responsables de políticas. (2018-2019)
- IPCC. 2015. Aspectos Físicos del Cambio Climático
- Kliksberg B. 2011. Emprendedores sociales.
- Milanés, O. A. G., Gallardo, L. M., & Bermudez, Á. R. (2022). Educación ambiental y cartografía social: experiencias en una comunidad de Holguín, Cuba. Sociedad de & Naturaleza, 32, 560-572.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). Ley N° 27.592 de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Cambio climático y capa de ozono. Argentina.gov.ar. Recuperado de <https://www.argentina.gov.ar/ambiente/cambio-climatico/ozono>
- Ministerio de ambiente y desarrollo sustentable de la presidencia de la nación (2017) "Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI)" Argentina

- Ministerio de Producción y Agroindustria. (2023). Agencia de Recaudación Tributaria - Guía de trámites. Gobierno de Río Negro. Recuperado de <https://ambiente.rionegro.gov.ar/?contID=10710>
- Moreira Muzio, M., Gaioli, F., & Galbusera, S. (2019). Inventario nacional de gases de efecto invernadero: Argentina, 2019. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Naciones Unidas. (2023). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Novo, María. 2003. La Educación Ambiental, Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Editorial Universitas. Madrid.
- Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono. (2023). Observatorio del Protocolo de Montreal. CEPAL. Recuperado de <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratado/protocolo-montreal-relativo-sustancias-que-agotan-la-capa-ozono>
- Quintero-Ángel, M., Carvajal-Escobar, Y., & Aldunce, P. (2012). Adaptación a la variabilidad y el cambio climático: intersecciones con la gestión del riesgo. Luna azul, (34), 257-271. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742012000100015
- Retamal R.M; Rojas J; Parra O. 2011. Percepción al cambio climático y a la gestión del agua: aportes de las estrategias metodológicas cualitativas para su comprensión. 4 pp.
- Río Negro. (2019, Febrero 15). Ampliarán la planta cloacal de Cipolletti y para 2020 ya no se volcarán líquidos sin tratar al río. Río Negro. Recuperado de <https://rionegro.gov.ar/articulo/27759/ampliaran-la-planta-cloacal-de-cipolletti-y-para-2020-ya-no-se-volcaran-liquididos-sin-tratar-al-rio>
- Río Negro. (2019, Marzo 7). La cultura rionegrina. Río Negro. Recuperado de <https://www.rionegro.com.ar/la-cultura-rionegrina-915455/>
- Río Negro. (2022, Enero 4). Todo listo para inaugurar la planta de cloacas de Cipolletti, tendrá un positivo impacto ambiental. Río Negro. Recuperado de <https://rionegro.gov.ar/articulo/40209/todo-listo-para-inaugurar-la-planta-de-cloacas-de-cipolletti-tendra-un-positivo-impacto-ambiental>
- Río Negro. (2023, Febrero 1). Censo 2022: ¿Cuántos habitantes hay en todo el Departamento General Roca, según el INDEC? Río Negro. Recuperado de <https://www.rionegro.com.ar/sociedad/censo-2022-cuantos-habitantes-hay-en-todo-el-departamento-general-roca-segun-el-indec-2722683/>



Análisis cartográfico de riesgos y amenazas del cambio climático en la localidad de Cipolletti.

Tesista: Simón, Viviana Vanesa



- Roca, S., Illescas, A., & Barreneche, A. (2014). Debates y reflexiones en torno al desarrollo sustentable en la región Comahue. Educo, Editorial de la Universidad Nacional del Comahue.
- Salud de Río Negro. (2022). Información de Salud Pública en Río Negro. Recuperado de <https://salud.rionegro.gov.ar/sala/docs/1575b80a1c8915a627cf62fbed2f5834>
- Secretaría de formación escuela “Carlos Fuentealba, ATEN Curso: propuesta de cambio climático”.
- Sperlingk, F. 2002. Cambio climático y pobreza. Reducir la vulnerabilidad de los pobres mediante la adaptación. Subsecretaría de Ingresos Públicos.
- Supervisión de Educación Secundaria en Cipolletti. (2022). Sitio web de la Supervisión de Educación Secundaria en Cipolletti. Recuperado de <https://supervisionsecundariacipolletti.com/>
- Todo Argentina. (2022). Economía de Río Negro. Recuperado de <https://www.todo-argentina.net/geografia/provincias/rionegro/economia.html>
- ZonaEconomica.com. (s.f.). Río Negro. Recuperado de <https://www.zonaeconomica.com/argentina/rio-negro>