

## **COMPROMISO DE AUTOR**

Yo, Fernando Gabriel Tortosa del alumno, **declaro que:**

**El contenido del presente documento es original y constituye un reflejo de mi trabajo personal. Manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, autoplagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.**

**Firma:**

A handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to be 'FGTORTOSA'. Below the main signature, the name 'TORTOSA' is written in a more legible, blocky font.

# AUTORIZACIÓN PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

Bariloche, 30 de Septiembre de 2022

**Att: Dirección Académica**

**Por este medio autorizo la publicación electrónica de la versión aprobada de mi Proyecto Final bajo el título “Análisis de la variabilidad geográfica, inequidades en salud y COVID-19 en Bariloche, Rio Negro, durante los años 2020-2021” en el campus virtual y en otros espacios de divulgación electrónica de esta Institución.**

**Informo los datos para la descripción del trabajo:**

<b>Título</b>	Análisis de la variabilidad geográfica, inequidades en salud y COVID-19 en Bariloche, Rio Negro, durante los años 2020-2021.
<b>Autor</b>	Fernando Gabriel Tortosa
<b>Resumen</b>	Máximo 60 palabras
<b>Programa</b>	Maestría en Salud Pública
<b>Palabras clave</b>	Inequidad, COVID-19, geocodificación
<b>Contacto</b>	fgtortosa@unrn.edu.ar

Atentamente,

**Firma:**



## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	Página 10
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	Página 11
2.1. Vulnerabilidad: definiciones	Página 11
2.2. Inequidad en Salud en las Américas y COVID-19	Página 12
2.3. Estructura habitacional de la ciudad de San Carlos de Bariloche y su relación con la inequidad.	Página 15
2.4. Perfil Urbano y Socioeconómico	Página 16
2.5. Resumen de infecciones y casos fatales por enfermedad por coronavirus	Página 17
<b>3. METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño de investigación	Página 21
3.2. Población y muestra	Página 21
3.3. Variables	Página 21
3.4. Instrumentos de medición y técnicas	Página 23
3.5. Procedimientos	Página 24
3.6. Análisis estadístico	Página 25
<b>4. RESULTADOS</b>	Página 26
<b>5. DISCUSIÓN</b>	Página 42
<b>6. CONCLUSIONES</b>	Página 47
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>	Página 49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estadísticas por radio censal de San Carlos de Bariloche. Nivel socioeconómico de la población por radio censal en porcentaje de la población. Nivel: Personas	Página 17
Figura 2. Estadísticas por radio censal de San Carlos de Bariloche. Desempleo de la población por radio censal en porcentaje de la población. Nivel: Personas	Página 17
Figura 3. Estadísticas por radio censal de San Carlos de Bariloche. Necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la población por radio censal en porcentaje de hogares. Nivel: Hogares	Página 19
Figura 4. Casos nuevos confirmados de COVID-19 y media semanal de personas confirmadas	Página 20
Figura 5. Gráfica de cajas: Características de las personas de acuerdo con la delegación territorial	Página 34
Figura 6. Gráfica de cajas: Características de los hogares de acuerdo con la delegación territorial	Página 35
Figura 7. Gráfica de cajas: Características de las viviendas de acuerdo con la delegación territorial	Página 35
Figura 8. Gráfica de barras: Nivel socioeconómico de acuerdo con la delegación territorial en la ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021	Página 36
Figura 9. Distribución de casos de infección por SARS-COV-2, enfermedad por coronavirus y fallecidos en la ciudad de San Carlos de Bariloche	Página 37
Figura 10. Gráfico de bosque: Letalidad por COVID-19 en San Carlos de Bariloche durante los años 2020 y 2021 según la delegación territorial	Página 39
Figura 11. Análisis multivariado de correspondencias múltiples	Página 40
Figura 12. Letalidad y presencia de vulnerabilidad territorial	Página 42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables y definiciones operacionales	Página 22
Tabla 2. Estrategia para la recolección de datos	Página 23
Tabla 3. Radios Censales y Región (Delegación Territorial) y características de las personas	Página 29
Tabla 4. Radios Censales y Región (Delegación Territorial) y características de Hogares	Página 30
Tabla 5. Radios Censales y Región (Delegación Territorial): características de viviendas	Página 31
Tabla 6. Variabilidad entre las delegaciones territoriales de acuerdo con características de personas, hogares y vivienda	Página 33
Tabla 7. Letalidad por COVID-19 en San Carlos de Bariloche durante los años 2020 y 2021 de acuerdo con la Delegación territorial	Página 38
Tabla 8. Análisis bivariado: Letalidad y características de hogares, personas y viviendas	Página 41

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Carta de aprobación del Comité de ética

Página 45

Anexo 2: Ficha epidemiológica

Página 47

## RESUMEN

**Introducción:** Las inequidades sanitarias son diferencias sistemáticas observadas en el estado de salud de los distintos grupos de población. La ciudad de San Carlos de Bariloche, en la provincia de Río Negro, Argentina, presenta un gradiente económico muy marcado. Esta ciudad fue particularmente afectada por la pandemia de coronavirus durante los años 2020 y 2021, teniendo una constante incidencia de casos y mortalidad asociada en dicho período. El objetivo del presente estudio es analizar la variabilidad geográfica y la relación entre determinantes sociales de la salud y la letalidad por COVID-19 en la ciudad de San Carlos de Bariloche

**Metodología:** Se seleccionaron de la base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica los casos positivos para COVID-19, desde enero 2020 hasta diciembre 2021. Fueron geocodificados e incorporados en un sistema de información geográfica (SIG) modelizando datos individuales de edad, género y mortalidad que se articularon con los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos incorporándose aspectos de personas, hogares y viviendas de acuerdo con radios censales. Se estableció un marco de análisis en 3 pasos para medir la inequidad en salud, basado en la distribución desigual de vivienda y hogar, la calidad de los materiales y el acceso a los servicios. Complementamos este marco, con la realización de un análisis multivariado de la inequidad para predecir la letalidad en el período.

**Resultados:** En total, 21381 personas fueron diagnosticadas con COVID-19 y reportados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SISA). La edad media fue de 39,1 años (16,8) y 52,2% eran mujeres. Se produjeron 485 muertes por coronavirus en dicho período, con letalidad de 2,26%. La variabilidad observada entre delegaciones como el área Urbana o El Cóndor, pertenecientes a la región Sur de la Ciudad, que presentan porcentajes de desocupación (43% y 47%), no alfabetización (6% y 7%), hogares con NBI (13% y 26%), mayor porcentaje de hogares con hacinamiento (3% y 8%), calidad de construcciones insuficiente (16% y 9%) y mala conexión a los servicios (16% y 15%) fue significativa ( $p < 0,01$ ) en todos los casos. La letalidad tuvo una variación de más de 2% entre delegaciones ( $p < 0,01$ ). Pertenecer a un territorio con vulnerabilidad predijo un aumento de 4 veces en la mortalidad por COVID-19, OR 4,14 IC95% 0,41-14,3 ( $p < 0,001$ ) e independiente de otras variables no incluidas en el modelo.

**Conclusiones:** Existe una gran variabilidad social y económica entre las delegaciones territoriales de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Las personas con desigualdades relacionadas con los individuos, sus hogares y viviendas podrían tener mayor riesgo de morir al enfermarse por coronavirus. Por otra parte, los factores inherentes a estos ejes se

relacionan diferente para constituir la vulnerabilidad de las personas que habitan determinado territorio y esta vulnerabilidad dinámica afecta la mortalidad por COVID-19. Comprender el impacto de la vulnerabilidad social a escala local y regional puede ayudar a las comunidades a ser más resilientes cuando se enfrentan a brotes de enfermedades, epidemias y pandemias.

**Palabras clave:** Inequidad; variabilidad inapropiada; COVID-19; Vulnerabilidad social; geocodificación

# 1. INTRODUCCIÓN

Las inequidades sanitarias son diferencias sistemáticas observadas en el estado de salud de los distintos grupos de población. Esas inequidades tienen un importante costo social y económico tanto para las personas como para las sociedades. Los factores sociales, como la educación, la situación laboral, el nivel de ingresos, el sexo y el origen étnico, tienen una clara influencia en la salud de una persona. En todos los países, ya sean de ingresos bajos, medios o altos, existen grandes diferencias en cuanto al estado de salud entre los distintos grupos sociales. Las diferencias sanitarias son diferencias en el estado de salud o en la distribución de los recursos para salud entre los distintos grupos de población, que se derivan de las condiciones sociales en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen. Las inequidades sanitarias son injustas y se podrían reducir con una correcta combinación de políticas públicas. (1,2)

La ciudad de San Carlos de Bariloche, en la provincia de Río Negro, Argentina, es una ciudad cuya principal fuente de ingresos es el turismo y que presenta un gradiente económico muy marcado dentro de su territorio, en el contexto de una transformación Urbana que, en muchos espacios, se encuentra en proceso de densificación y con un marcado gradiente de desigualdades estructurales y relacionadas con las condiciones de hábitat y vivienda. (3–5) Esta ciudad fue particularmente afectada por la pandemia de coronavirus durante los años 2020 y 2021, teniendo una constante incidencia de casos y mortalidad asociada con la enfermedad por coronavirus en dicho período. Los sistemas de información y los análisis de la situación de salud, en ocasiones, no toman en cuenta la evaluación de las desigualdades. (6) Medir las desigualdades en las condiciones de vida y salud constituye el primer paso hacia la identificación de inequidades en el campo de la salud. (7,8)

Abordamos la variabilidad inapropiada en salud, la variabilidad geográfica de una selección de determinantes sociales de salud, la geocodificación y la asociación a través de un marco analítico adaptado para valorar inequidades. Esto permite ajustar la carga de enfermedad de acuerdo con las desigualdades en salud (Poblaciones de radios censales de mayor vulnerabilidad y el riesgo de dicha población) para predecir la infección por SARS-COV-2 y la mortalidad por COVID-19. Se busca de esta manera aportar información potencialmente importante para los tomadores de decisión en Salud Pública y la gestión estratégica de recursos (Gobierno provincial, Ministerio de Salud, Municipios), y contribuir con la gestión de políticas públicas, produciendo un beneficio sobre la comunidad global.

El objetivo primario del presente estudio es analizar la variabilidad geográfica y la relación entre determinantes sociales de la salud, la infección por SARS-COV2 y la mortalidad por COVID-19 en San Carlos de Bariloche, Río Negro, durante el período 2020-2021. Esto se intentará hacer a través de analizar la distribución de casos nuevos de infección por SARS-COV-2 y muertes por COVID-19 por área geográfica (radio censal) distribuidos por períodos de tiempo establecidos; Calcular la variabilidad en las tasas de infección y muerte por radio censal en un período de tiempo entre los diferentes radios censales. Por último, relacionar las tasas de infección y la tasa de mortalidad observadas por COVID-19 entre las distintas áreas geográficas (radios censales) y los determinantes sociales de la salud relevados.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Vulnerabilidad: definiciones**

A pesar de que el concepto de vulnerabilidad ha tenido muchas acepciones a lo largo del tiempo, la Organización de las Naciones Unidas la define como una serie de condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de un individuo, una comunidad, o sistemas a los distintos peligros o aumenta su impacto. (9)

En este contexto, el concepto de vulnerabilidad ha sido abordado y definido desde distintas disciplinas, aunque es posible encontrar algunas coincidencias entre estas definiciones. (10)

Puede definirse entonces en “relación con alguna amenaza, sean eventos de origen físico como sequías, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antropogénicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo.” (2) Es entonces que quien estemos analizando, el individuo, hogar, vivienda etc, se considera y define en forma transitoria y dinámica como vulnerable ante determinada amenaza, en relación con la pérdida vinculada con la condición que se analiza. (11)

Cuando aplicamos este concepto al territorio, incluidas las personas, sus hogares y las viviendas, desde la perspectiva geográfica e incorporando el análisis territorial en la ecuación, hablamos de vulnerabilidad territorial. (12)

Durante los últimos años, los esfuerzos se han enfocado en poder medir esta vulnerabilidad. (13) Para esto, se han desarrollado distintos indicadores. Una de las herramientas desarrolladas es el índice de vulnerabilidad territorial. El ranking de vulnerabilidad, se basa en parámetros relacionados con la población, el estatus socio-económico, la actividad económica, el desarrollo urbanístico y las necesidades asistenciales. Estas esferas incluyen indicadores como: la Proporción de inmigrantes (Extranjeros menos UE y resto países de OCDE/Población total), la Esperanza de vida al nacer, el Porcentaje de personas sin estudios o con primarios/Población de 25 y más años, la Renta neta media de los hogares , el Porcentaje de parados/Población activa, el Porcentaje de parados mayores de 45 años/Población activa, Parados sin prestación (por distrito) /Población activa (16-64 años), el Valor medio de los bienes inmuebles (personas físicas) y solicitudes de dependencia por distrito.

## **2.2. Inequidad en Salud en las Américas y COVID-19**

Las inequidades sanitarias son diferencias sistemáticas observadas en el estado de salud de los distintos grupos de población, que tienen un importante costo social y económico tanto para las personas como para las sociedades. La inequidad en los sistemas de salud está presente en la mayoría de los países de las Américas, debido –entre otras- a la distribución desigual de los avances en salud. (2,8)

La región de Las Américas, que representa poco más del 10% de la población mundial, concentró más del 40% de los casos de COVID-19 del mundo. (14) Los grupos que presentan diferentes formas de vulnerabilidades y desigualdades sociales, económicas y de otro tipo, son impactados en forma particularmente intensa por la enfermedad.

De acuerdo con datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal): “La mortalidad por COVID-19 ha impactado de manera significativa los países de América Latina y Caribe. La región tiene 32,1% del total de defunciones por COVID-19 reportadas en el mundo (1.440.853 hasta el 31 de agosto de 2021), siendo que su población representa apenas 8,4% de la población mundial. (15)

Estas inequidades en salud están relacionadas con las inequidades sociales globales, donde tanto la dificultad en el acceso a la atención sanitaria como otros determinantes como la discriminación son centrales. (16,17) Las desigualdades vinculadas al género y el

estado económico y social representan las mayores causas de inequidad en salud; siendo América Latina una de las regiones más desiguales del planeta. (18,19)

Factores sociales como la educación, la situación laboral, el nivel de ingresos, el sexo y el origen étnico, entre otros; tienen una clara influencia en la salud de una persona. En todos los países, ya sean de ingresos bajos, medios o altos, existen grandes diferencias en cuanto al estado de salud entre los distintos grupos sociales. Cuanto más bajo es el nivel socioeconómico de una persona, mayor es el riesgo de mala salud. Así, quienes pertenecen a sectores desaventajados tienen mayor riesgo de enfermarse y morir. (18,20) Incluso dentro de un mismo país existen desigualdades, vinculadas a oportunidades desiguales en cuanto a acceso a sistemas de salud y educativo, recursos, acceso a la tierra, recursos forestales o ganaderos y servicios públicos, entre otras. La distribución de la riqueza está relacionada con la ubicación geográfica, concentrada en centros urbanos con mayor acceso a infraestructura y servicios; en tanto que en la ruralidad el acceso a educación, salud, servicios de saneamiento, comunicación e información es extremadamente menor. (21)

Incluso dentro de un mismo país existen desigualdades, vinculadas a oportunidades desiguales en cuanto a acceso a sistemas de salud y educativo, recursos, acceso a la tierra, recursos forestales o ganaderos y servicios públicos, entre otras. La distribución de la riqueza está relacionada con la ubicación geográfica, concentrada en centros urbanos con mayor acceso a infraestructura y servicios; en tanto que en la ruralidad el acceso a educación, salud, servicios de saneamiento, comunicación e información es extremadamente menor (7).

Las poblaciones de menores ingresos y que carecen de acceso a servicios de salud en circunstancias normales se vuelven aún más vulnerables durante tiempos de crisis. La pandemia por Covid-19 encontró poblaciones en las Américas ya enfermas, marginadas, pobres, con necesidades básicas insatisfechas; que se relacionaron de forma independiente con formas más graves de la enfermedad por SARS-CoV2 (8).

El ejemplo de México, donde los cambios en las categorías de pobreza de 2018-2020, de acuerdo con los datos publicados por la Comisión Nacional para la Evaluación de Políticas de Desarrollo Social de México, se observa que, en los últimos 2 años, el número de personas consideradas vulnerables ha crecido en 1,4 millones, debido a la pérdida de derechos sociales y a la disminución de los ingresos por debajo de la línea de pobreza. (22-24)

Un estudio realizado en Brasil durante los años 2020 y 2021 comparó las inequidades en salud, la letalidad y pruebas diagnósticas de alta complejidad para Covid-19 en comparación con el PBI de los municipios. Se incluyeron todos los pacientes con COVID-19 grave que fueron internados o fallecieron por esta causa. Fueron analizados 2.902.742, encontrando los autores que en el percentil más bajo del PIB un 30 % (95 % IC 28 %–32 %) más de letalidad por Covid-19. (25)

Las desigualdades sociales influyen incluso en la posibilidad de acceso al diagnóstico oportuno, como podemos valorar en el trabajo de investigación realizado por Arias-Uriona y cols. quienes analizaron distintos determinantes sociales de salud como edad, el nivel de educación, la zona de residencia y geográfica, la etnia, el tipo de hogar, el ingreso per cápita, la actividad y el seguro de salud. Se observaron desigualdades relacionadas con el nivel educativo, el género y la residencia en zonas rurales. (26)

Un estudio de tipo ecológico comparó el Índice desarrollo humano (IDH) y la tasa de letalidad por Covid-19 en todos los países de América Latina con datos provenientes de métricas mundiales provistos por una plataforma que captó datos en tiempo real provistos por los distintos ministerios, el IDH y el índice de GINI. (27) Los autores encontraron una correlación lineal negativa débil con el índice de desarrollo humano (IDH), la escolaridad y la esperanza de vida. La tasa de letalidad por COVID 19 fue de 2.41 (RIC 1,55-3,04), Tres países (Ecuador, México y Perú) tuvieron tasas de letalidad significativamente más altas (entre 6 y 9%).

Para el mes de noviembre del año 2020, la región metropolitana de Lima, en Perú, concentraba más del 40% de las 34730 defunciones del país hasta ese momento, representando un exceso de muertes en relación con el mismo período del año anterior. Los autores realizaron un estudio exploratorio con datos de los sistemas informáticos de defunciones y de estadística y encontraron que los quintiles de mayor pobreza tuvieron una mortalidad más de 2 veces superior a los de menor pobreza en las regiones urbanas de las provincias de Lima y Callao. (28)

Otro estudio ecológico realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en Argentina, sobre los datos de 48 barrios de la Capital de la República, observó que los barrios del Sur de la Ciudad, la zona con pobreza estructural, utilizando como medida las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y los conglomerados de mortalidad a través de

medidas espacio-temporales, fueron los de mayor mortalidad y se asociaron con mayor porcentaje de NBI. (29)

La economía mundial tiene un impacto directo en la pobreza. Se estima que, en los países en vías de desarrollo, por cada 1% que se deteriora la economía, más de 10 millones de personas serán nuevos pobres. (30)

Las poblaciones con menor nivel socioeconómico que viven en viviendas precarias y en hogares con altos porcentajes de necesidades básicas insatisfechas tienen más probabilidades de padecer enfermedades crónicas, lo que probablemente haya aumentado el riesgo de mortalidad asociada a la COVID-19. Por otra parte, la pandemia mundial, que azotó aún con mayor fuerza los países de América Latina, ha impactado en profundizar las crisis económicas, generándose mayor desempleo y deterioro de las redes de seguridad social y el acceso a la salud.

Más de la mitad de las familias de niños y jóvenes que viven en las ciudades de América Latina tienen algún tipo de vivienda precaria. Dos de cada 10 personas viven con inseguridad de vivienda moderada y tres de cada 10 experimentan inseguridad de vivienda severa. Es decir, más de 80 millones de niñas, niños y adolescentes en áreas urbanas enfrentan algún tipo de desventaja habitacional, mientras que cerca de 18 millones viven en hogares de alto riesgo. (31)

### **2.3. Estructura habitacional de la ciudad de San Carlos de Bariloche y su relación con la inequidad.**

La ciudad de San Carlos de Bariloche reproduce la distribución desigual del continente, donde la ocurrencia de ciertas enfermedades y el acceso al sistema de salud está relacionado con el contexto desfavorecido donde residen las personas. Esto refiere a quienes viven en sectores con menores necesidades básicas satisfechas, acceso a la tierra dificultado, viviendas precarias, falta de servicios y pobreza (14, 15).

La ciudad, con 91 barrios (12), presenta un perfil socioeconómico de población diferente según los sectores o barrios, con niveles de consolidación departamental y población más envejecida hacia el este de la ciudad, y barrios en procesos de consolidación con hacinamiento, población más joven y con menores niveles educativos en el sector sur. Entre estos extremos, se abre un abanico de posiciones intermedias (17).

En el área peri urbana, hacia el sur de la ciudad, se emplazan barrios populares, de sectores de ingresos medios-bajos y bajos, personas desocupadas y trabajadores de la economía popular; con sectores que presentan los peores registros de necesidades básicas insatisfechas. En el área del centro de la ciudad se localizan barrios consolidados en infraestructuras y servicios, aunque con diferencias socioeconómicas. Hacia el oeste, se encuentran barrios de sectores de ingresos medios y medios-altos, con infraestructura y servicios. Existen otros sectores, más dispersos, con barrios con viviendas sociales con condiciones de infraestructura muy buena y bajo nivel educativo, con ingresos medios o medios-bajos (18).

La demanda habitacional, cada vez mayor, no se ve acompañada por un aumento acorde con los servicios de salud, generando precariedad de viviendas y hogares con acceso deficiente a los servicios. (32)

De acuerdo con los datos públicos obtenidos desde la web de la Municipalidad de la Ciudad <https://www.bariloche.gov.ar/intro-circuito-historico-ordenador/datos-abiertos/estadisticas-sociodemograficas/> el 7,1% de las viviendas en la Ciudad son deficitarias (rancho o casilla) y su mayoría se encuentra dentro de la denominada “Área Urbana” alcanzando algunos radios censales, cifras superiores al 47,4%. En la misma área, la calidad constructiva es insuficiente hasta en un 73,4%. Esto contrasta con áreas de la zona Oeste de la Ciudad donde estos valores son cercanos al 0%.

#### **2.4. Perfil Urbano y Socioeconómico**

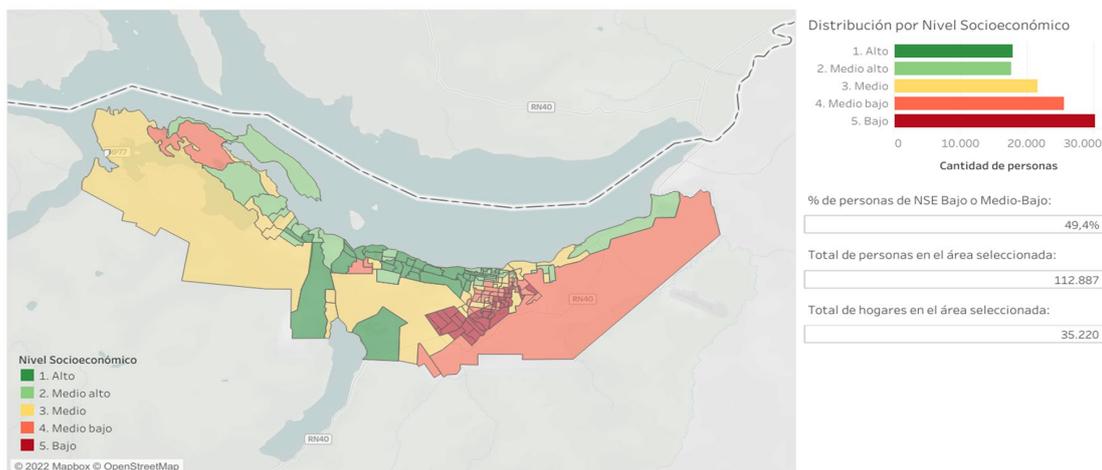
La ciudad de San Carlos de Bariloche, presenta ciertas particularidades que están relacionadas con atender las necesidades propias de ser un destino turístico. Presenta un contexto natural privilegiado y esto influye en la resultante en relación con el uso de espacios urbanos y su planeamiento. Esta presenta una región urbana, cercana al centro de la ciudad, denominada el “Alto Bariloche” ubicada sobre las zonas más altas en la región Sur y una región Oeste, que presenta con menor densidad habitacional y mayor nivel socioeconómico. Estos territorios presentan desigualdades vinculadas al acceso diferencial a la tierra y se consolidan en diferentes formas de desigualdad social. (34)

Podemos afirmar, sobre la base del censo realizado en el año 2010, que un 49,4% de la población presentaba un nivel socioeconómico bajo o medio bajo. La totalidad (100%) de los barrios de la región denominada Urbana, presentan un nivel socioeconómico bajo en

comparación con un 90% de la región Oeste, que presenta un nivel socioeconómico Medio a Alto. (Figura 1)

**Figura 1. Estadísticas por radio censal de San Carlos de Bariloche. Nivel socioeconómico de la población por radio censal en porcentaje de la población.**

**Nivel:** **Personas**



Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Disponible en: [https://www.bariloche.gov.ar/estadisticas\\_grafico.php?grafico=10](https://www.bariloche.gov.ar/estadisticas_grafico.php?grafico=10)

Esta distribución desigual del espacio, se traduce en otras desigualdades a nivel personas, como el porcentaje de individuos sin secundario completo, que varía desde 12,6% en las áreas del Oeste de la Ciudad (Catedral, Cerro Otto) hasta un 70,1% en el Área Urbana de la Ciudad o el desempleo, que varía entre el 1% y 27% en las áreas nombradas anteriormente. (Figura 2)

**Figura 2. Estadísticas por radio censal de San Carlos de Bariloche. Desempleo de la población por radio censal en porcentaje de la población. Nivel: Personas**



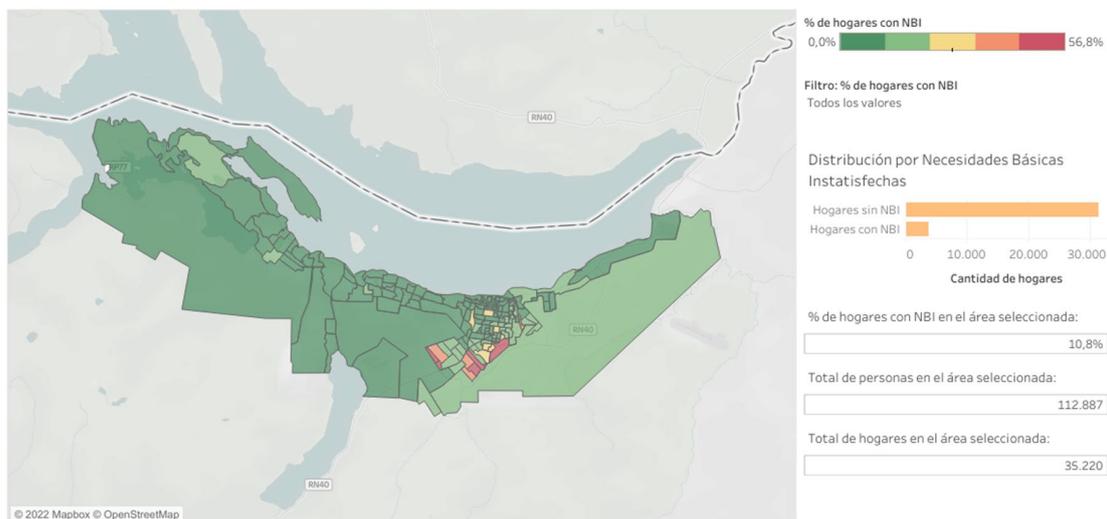
Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Disponible en: [https://www.bariloche.gov.ar/estadisticas\\_grafico.php?grafico=10](https://www.bariloche.gov.ar/estadisticas_grafico.php?grafico=10)

Los asentamientos informales se constituyeron durante la última década en la modalidad de hábitat popular en Bariloche durante los últimos 20 años como producto del cambio existente en las políticas macroeconómicas y el turismo y como consecuencia de la interacción de todos los actores sociales que intervienen en él y que comprende tanto la situación del suelo como la de las construcciones. (3-5, 34)

El tipo de construcción deficitaria (rancho o casilla) es una característica que alcanza cerca del 51,3% en algunos radios censales del área Urbana (entre 5 y 51%), mientras que, en las áreas del Oeste, este porcentaje varía entre el 0% y el 12,6%. Las conexiones a los servicios en los barrios con menor nivel socioeconómico son deficitarias, entre en un 10% hasta más del 50% de las viviendas correspondientes a los mismos. A lo largo de los últimos años, las políticas públicas de planeamiento ambiental intentaron paliar y reorientar este crecimiento en forma infructuosa, agregándose durante los últimos años las migraciones internas y la mayor proporción de las viviendas de las áreas urbanas, dedicadas al turismo, generando una creciente tensión en el uso del espacio urbano e incrementándose los asentamientos de construcciones precarias y con deficitario acceso a los servicios. Por su parte, un 10,8% de los hogares de la ciudad presenta necesidades básicas insatisfechas (NBI). El porcentaje de NBI alcanza un 56,8% en algunos radios censales del área urbana (Figura 3).

En un estudio realizado por Perner y cols. se caracterizaron las diferentes áreas urbanas de Bariloche y seleccionaron indicadores a través de un análisis factorial. En este estudio, se ubicó geográficamente las personas asistidas en centros de salud con factores de riesgo para enfermedad cardiovascular (hipertensión arterial y diabetes). De este modo, se observó que 47,6% que vive en áreas con condiciones de hogar y vivienda deficitarias y el 63,2% de las personas asistidas en los centros asistenciales presenta condiciones de vida deficientes. Este estudio determinó asimismo un gradiente positivo entre estas condiciones de vida y la presencia de enfermedad cardiovascular en la ciudad. (3)

**Figura 3. Estadísticas por radio censal de San Carlos de Bariloche. Necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la población por radio censal en porcentaje de hogares. Nivel: Hogares. Nivel: Hogares**

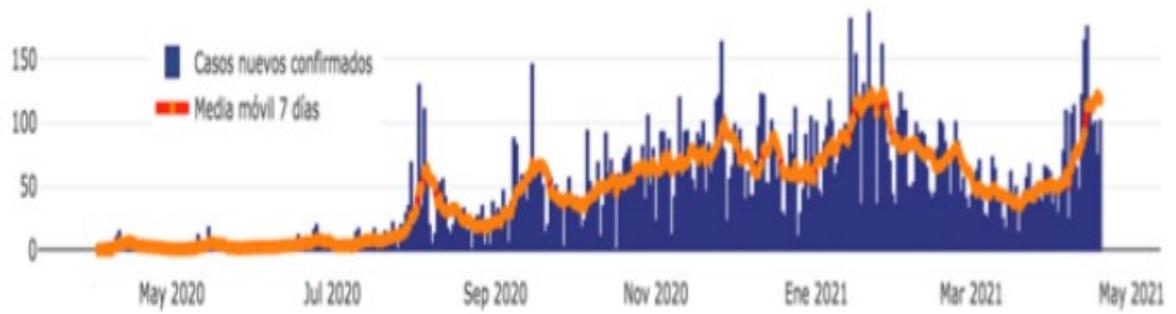


Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Disponible en: [https://www.bariloche.gov.ar/estadisticas\\_grafico.php?grafico=10](https://www.bariloche.gov.ar/estadisticas_grafico.php?grafico=10)

## 2.5. Resumen de infecciones y casos fatales por enfermedad por coronavirus en la ciudad de San Carlos de Bariloche durante los años 2020-2021

Según el tablero web <https://covidbariloche.gitlab.io/webpage/tablero-publico/> realizado con datos públicos del Ministerio de Salud de la Nación y de la provincia de Río Negro, al día 14 de enero de 2022, la ciudad de San Carlos de Bariloche, contaba con 32502 casos de COVID-19 acumulados y un total acumulado de 468 muertes. Si analizamos la trayectoria durante toda la pandemia (Figura 4), a diferencia de lo ocurrido en Argentina o incluso en otras regiones de la provincia, la ciudad ha sostenido un número constante de contagios con episodios intermitentes de mayor intensidad que provocaron el estrés del sistema sanitario local en reiteradas oportunidades. En el gráfico 4 pueden observarse los casos acumulados y la media semanal de casos COVID-19 en la ciudad de San Carlos de Bariloche hasta el mes de mayo de 2021.

**Figura 4. Casos nuevos confirmados de COVID-19 y media semanal de personas confirmadas durante los años 2020 y 2021 en la ciudad de San Carlos de Bariloche**



Fuente: Centro de Estudios Patagonia <https://www.cepatagonia.com.ar/covid-19>

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Diseño de investigación**

Estudio ecológico con metodología cuantitativa de diseño descriptivo de tipo corte transversal.

#### **3.2. Población y muestra**

La población está conformada por todas las personas (niños y adultos) que sean habitantes permanentes (domicilio estable en la ciudad) de la ciudad de San Carlos de Bariloche y que hayan sido casos positivos (criterio clínico, epidemiológico o de laboratorio) para SARS-COV-2 durante los años 2020 y 2021 y fueron registrados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SNVS). La muestra es no probabilística: 22386 (veintidós mil trescientas ochenta y seis) personas se encuentran registradas en el SNVS con alguno de los criterios diagnósticos, fueron diagnosticadas en la ciudad y residen en forma permanente en ella. Se excluyeron 57 registros por no contarse con la dirección que permita geo-codificar el registro.

#### **3.3. Variables**

La variable dependiente, será la letalidad (número de muertes por casos por radio censal o por delegación territorial) en el período 2020 y 2021, distribuida de acuerdo con el radio censal utilizado, como proporción de acuerdo con la población del radio censal y la proporción de infectados en relación con la proyección poblacional para el radio censal correspondiente al año 2020.

Las características del resto de las variables, pueden apreciarse en la siguiente tabla: (Tabla 1)

**Tabla 1. Variables y definiciones operacionales**

Variable	Tipo de variable	Unidad de medición	Escala	Estadístico	Unidad de análisis	Definición operacional
Edad	cuantitativa	continua	Años	Media y desvío estándar	Individuos	independiente
Quintil de edad casos	Cualitativa	ordinal	0-5/6-10/11-15 etc.	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Género casos	Cualitativa	nominal	HOMBRE/MUJER/OTRO	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Individuos y radio	independiente
<b>Muerte (casos)</b>	<b>Cualitativa</b>	<b>dicotómica</b>	<b>SI/NO</b>	<b>Frecuencia absoluta y relativa,</b>	<b>Individuos y radio</b>	<b>dependiente</b>
Casos COVID-19 por radio censal	Cualitativa	nominal		<b>Frecuencia absoluta y relativa,</b>	<b>Radio censal</b>	<b>dependiente</b>
Nivel socioeconómico personas radio	Cualitativa	ordinal	Alto/Medio alto/medio/medio-bajo/bajo	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Educación personas radio censal	Cualitativa	ordinal	Inicial/Primario/Secundario/Terciario/Universitario	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Desempleo personas radio censal	Cualitativa	nominal	Ocupado/Desocupado/Inactivo	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Edad personas radio censal	cuantitativa	continua	Años	Media y desvío estándar	Radio censal	independiente
Tipo de vivienda viviendas radio censal	Cualitativa	nominal	Casa/Departamento/Rancho/Casilla/Calle	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Calidad de las construcciones viviendas	Cualitativa	ordinal	Satisfactoria/Básica/Insuficiente	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Calidad de las conexiones a servicios viviendas radio censal	Cualitativa	nominal	Satisfactoria/Básica/Insuficiente	Frecuencia absoluta y relativa, IC 95%	Radio censal	independiente
Nivel socioeconómico hogares	Cualitativa	ordinal	Alto/Medio alto/medio/medio-bajo/bajo	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Necesidades básicas insatisfechas	Cualitativa	nominal	Con NBI/Sin NBI	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Material del piso hogares	Cualitativa	nominal	Cerámica, parquet, cemento/tierra	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Material del techo hogares	Cualitativa	nominal	Cubierta asfáltica o membrana/baldosalosa/Teja/Chapa/fibrocemento/carton caña palma otro	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Cielorraso hogares	Cualitativa	nominal	Con cielorraso/sin cielorraso	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Acceso al agua hogares	Cualitativa	nominal	por cañería/fuera de la vivienda/fuera del terreno	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Red de agua hogares	Cualitativa	nominal	Red pública/perforación con bomba/pozo/lluvia	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Desechos domiciliarios	Cualitativa	nominal	Cloacas/Cámara séptica y pozo/Pozo/Hoyo Excavación	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente
Combustible para cocinar	Cualitativa	nominal	Gas_red/garrafa/electricidad/leña/otro	Frecuencia absoluta y relativa, IC 95%	Radio censal	independiente
Hacinamiento	Cualitativa	ordinal	Menos de 1 persona por cuarto/1 persona por cuarto/2 personas por cuarto/3 personas por cuarto/más de 4	Frecuencia absoluta y relativa, IC	Radio censal	independiente

### 3.1. Instrumentos y técnicas de medición

Los datos de personas con COVID-19, fueron recolectados a través de un formulario de reporte epidemiológico, que posteriormente fue cargado en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SISA/SNVS). Se adjunta en el Anexo I la estrategia de recolección de datos. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha-coronavirus.pdf>

Los datos correspondientes a población, hogar y vivienda, fueron extraídos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), los cuales corresponden al Censo Nacional 2010 y proyecciones poblacionales para el año 2022. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-CensoNacional-3-6-Censo-2010> y a través del portal <http://www.bariloche.gov.ar/intro-circuito-historico-ordenador/datos-abiertos/estadisticas-sociodemograficas/>

**Tabla 2. Estrategia para la recolección de datos**

	Planilla casos COVID-19	Planilla hogar, población y vivienda
VARIABLES	Edad (cuantitativo y cualitativo ordinal en cuartiles), género, domicilio, mortalidad (nominal)	Características de hogar y vivienda, nivel educativo medio, población total del radio censal
Articulación	Direcciones (direcciones que corresponden a determinado radio censal) y geocodificación	Radio Censal
Fuente	SISA (SNVS): Sistema Nacional de Vigilancia en Salud.	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC): Censo 2010, Censo 2022, Encuestas a hogares y datos del radio censal proporcionados por la Municipalidad de San Carlos de Bariloche

### 3.5. Procedimientos

Modelo y extracción de datos: Se seleccionaron de la base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SNVS/SISA) todos los casos positivos por algún criterio para enfermedad por coronavirus (COVID-19), filtrándose todos los casos desde enero de 2020 hasta diciembre de 2021 que hubieran sido diagnosticados de acuerdo con los criterios

apropiados para cada período epidemiológico en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, y tuvieran su residencia estable, y se encuentren dentro del ejido Municipal de la Ciudad.

Estos datos se volcaron en una planilla. (véase “planilla de casos”), articulándose con un mapa callejero actualizado de la ciudad.

Sobre la planilla se trabajaron variables que fueron estandarizadas. Esta capa fue geocodificada a través de la dirección, obteniéndose para cada caso la latitud y longitud correspondiente, de modo que posteriormente fue correspondida por un radio censal.

Planilla (capa) de población, vivienda y hogares: La planilla o capa de casos de COVID-19 se articuló con la planilla de población, vivienda y hogares a través de los radios censales. Esta capa fue obtenida de datos exportados desde el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), desde donde fueron seleccionados todos los datos relacionados con hogar, vivienda y población estimada para cada radio censal, pertenecientes a la Ciudad de San Carlos de Bariloche. Se registraron los datos del censo 2010, relacionados con características de población, hogares y vivienda, con datos de población proyectados a 2020/2021 para obtener parámetros poblacionales basales por edad y sexo.

Sistema de información geográfica (SIG): Las dos capas descritas anteriormente, fueron incorporadas en un sistema de información geográfica (SIG) a través del cual se realizó el almacenamiento, la manipulación, el análisis y la modelización de los datos vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos sociales-culturales, económicos y ambientales. La localización del dato se describe mediante un Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC). Esta información del SIG se organiza en capas. Cada capa con un tipo específico de datos. Cada capa se procesa por separado para finalmente combinarlas en un mapa. Se utiliza el SIG para analizar las relaciones entre las capas.

Se estableció un marco de análisis en 3 pasos para medir la inequidad en salud, de acuerdo con el propuesto por Asada y col (30) basado en la distribución desigual de vivienda y hogar, valorado por el tipo de vivienda, la calidad de los materiales y el acceso a los servicios de saneamiento. Este marco teórico tiene un primer paso que comprende la medición univariada de los parámetros utilizados para valorar inequidad, un segundo paso con una medición univariada para valorar desigualdad (variabilidad) y un tercer paso que comprende una medición bivariada de la inequidad. Complementamos este marco, con la realización de un análisis multivariado de la inequidad, utilizando parámetros del radio censal. Utilizamos datos individuales de edad, género, localización geográfica y mortalidad

en personas infectadas entre los años 2020 y 2021 que hayan sido testeadas y residan en forma permanente en la ciudad. Se utilizaron datos de hogar y vivienda de los radios censales obtenidos del Censo Nacional 2010 con datos complementarios del censo Nacional 2022.

### 3.6. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizará con el programa R, RStudio, versión 1.3.1073.

El sistema de información geográfica será procesado y organizado a través del programa QGIS.org, 2022. QGIS *Geographic Information System*. QGIS Association. <http://www.qgis.org>.

Para cada una de las variables independientes en relación con las variables dependientes (mortalidad y letalidad del radio censal y casos de COVID-19 por radio censal), se consignó el número de personas en cada grupo que presentaron el factor (frecuencia absoluta y % para las variables cualitativas; media, desvío estándar y rango intercuartil0 para las variables cuantitativas).

El análisis de la mortalidad se basó en el modelo de *Poisson*, que parte del supuesto de que las muertes por COVID-19 tienen una distribución de *Poisson*, en la que cada área geográfica (es decir, cada radio censal) posee el mismo riesgo de presentar muertes por COVID-19. Al emplear el modelo discreto de *Poisson*, las muertes esperadas en cada barrio son el producto de la multiplicación entre el riesgo de muerte global para toda la ciudad por el tamaño poblacional de cada Delegación territorial. Es así como la hipótesis nula plantea el mismo nivel de riesgo a lo largo de todo el espacio y el tiempo considerados en el análisis, mientras que la hipótesis alternativa consiste en que al menos un conglomerado posee un riesgo diferente con respecto al resto del espacio y tiempo analizados. Este riesgo relativo (RR) se calcula como:  $RR = (c/E[c]) ((C-c)/(C-E[c]))$  donde  $c$  es el número de muertes observadas dentro del conglomerado,  $C$  es el número total de muertes observadas en la CABA, y  $E[c]$  es el número esperado de muertes dentro del conglomerado. Este número esperado se calcula como:  $E[c] = p \cdot C/P$  donde  $p$  es la población dentro del conglomerado y  $P$  es la población total de la ciudad.

Se realizó un análisis bivariado utilizando la prueba de chi-cuadrado, con el objetivo de analizar la independencia de las variables e identificar aquellas que tuvieran una asociación estadísticamente significativa. Cuando al menos un valor esperado fuera menor que 5 se

procederá con el test exacto de Fisher. Se considerará significativo, un valor de p menor a 0,05.

Para determinar la contribución independiente de cada uno de múltiples factores (variables explicativas o independientes) a un único evento (o variable dependiente), en este caso, la mortalidad y los casos de COVID-19 por radio censal, se realizó un análisis multivariable de tipo regresión logística. De este modo, se plantea un modelo de tipo predictivo con respecto a la variable dependiente en estudio. También se valorará una aproximación a la predicción de cada variable a través de un análisis de correspondencias múltiples.

Como medidas de asociación o riesgo entre cada variable independiente y los desenlaces (variables dependientes), se utilizará una medida de riesgo relativo, el odds ratio (OR) junto con sus respectivos intervalos de confianza (IC95%). Se estimará además el riesgo absoluto (RA) asociado con cada variable y los desenlaces y la diferencia de riesgo absoluto (RAR), expresados en porcentaje (%).

Para analizar la relación existente entre las variables que componen las capas organización, de modo de manipular, analizar y modelar los datos vinculados a una referencia espacial, se utilizará el Sistema de Información Geográfica (SIG) que incluye ambas capas descritas en el procesamiento de los datos.

## **4. RESULTADOS**

Durante los años 2020 y 2021 en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, un total de 21381 personas fueron diagnosticadas como infección por SARS-Cov-2 o enfermedad por coronavirus y reportados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SISA). (Gráfico 1) La edad media de la población fue de 39,1 años (16,8) mientras que 52,2% eran mujeres. Se produjeron un total de 485 muertes por coronavirus en dicho período, lo cual significó una proporción de letalidad de 2,26% y de mortalidad de 0,35%.

Descripción de las características de personas, hogar y viviendas.

Los radios censales se agrupan en delegaciones territoriales, en la región Centro Sur y Este de la Ciudad: EL Cóndor, Microcentro, Zona Urbana, Papa de Huenuleo. En la región Oeste de la Ciudad: Cerro Otto, Catedral y Lago Moreno. Los radios censales que conforman estas delegaciones son:

1. El Cóndor, que incluye los radios censales: 620211405, 620211406,620211407, 620211408, 620211409, 620211410, 620211411, 620211412, 620211413, 620211414, 620211708, 620211709, 620211804.
2. Microcentro, que incluye los radios censales: 620210301, 620210302, 620210303, 620210304, 620210305, 620210306, 620210307, 620210308, 620210309, 620210310, 620210311, 620210312, 620210313, 620210401, 620210402, 620210606, 620210801, 620210808, 620210809, 620210810, 620211302, 620211303, 620211416, 620211417, 620211418, 620211501, 620211502, 620211503, 620211504, 620211505, 620211506, 620211507, 620211508, 620211509, 620211710, 620211801, 620211802, 620211803.
3. Area Urbana, que incluye los radios: 620210802, 620210803, 620210804, 620210805, 620210806, 620210807, 620210901, 620210902, 620210903, 620210904, 620210905, 620210906, 620210907, 620210908, 620210909, 620211001, 620211002, 620211003, 620211004, 620211005, 620211006, 620211007, 620211008, 620211510, 620211511, 620211512, 620211601, 620211602, 620211603, 620211604, 620211605, 620211606, 620211607, 620211608, 620211609, 620211701, 620211702, 620211703, 620211704, 620211805, 620211806.
4. Pampa de Huenuleo, que incluye los radios Censales: 620210203, 620210204, 620210205, 620210206, 620210207, 620210208, 620210209, 620210210, 620210211, 620210212, 620211309, 620211310, 620211311, 620211401, 620211402, 620211403, 620211404, 620211415, 620211705, 620211706, 620211707.
5. Cerro Otto, que incluye los radios Censales: 620210201, 620210202, 620211009, 620211010, 620211011, 620211101, 620211102, 620211103, 620211104, 620211105, 620211106, 620211107, 620211108, 620211109, 620211110, 620211111, 620211207, 620211208, 620211209, 620211301, 620211304, 620211305, 620211306, 620211307.
6. Catedral, que incluye los radios Censales: 620211204, 620211205, 620211206.
7. Lago Moreno, que incluye los radios Censales: 6201205, 620211206, 620210102, 620210103, 620210104, 620210105, 620210106, 620210107, 620210108, 620210109, 620210110, 620210111, 620210112, 620211112, 620211113, 620211114, 620211201, 620211202, 620211203, 620211807, 620211808, 620211809.

Las personas que habitan las delegaciones eran 121381 y tuvieron una media de edad de 37 años (DS 5) y alrededor del 51% son mujeres. EL porcentaje de personas no alfabetizadas osciló entre un mínimo del 3% en el microcentro hasta un máximo del 7% en el área de la Pampa de Huenuleo. El porcentaje de desocupación alcanzó 6% en esta última área y un 5% en el área Urbana. El porcentaje más bajo se observó en el área Cerro Otto y Catedral con un 2%. Para más información acerca de las características de las personas pertenecientes a las delegaciones, referirse a Tabla 3.

Un total de 35220 hogares componen las delegaciones territoriales. El 90 % de los hogares de la región Pampa de Huenuleo y el 78% de los de la zona Urbana, presentan un nivel socioeconómico bajo o medio bajo, seguidos por El Cóndor, con 36% de los hogares con esas características. Las regiones del centro de la ciudad (microcentro) presentan un 10% de los hogares con dichas características, mientras que las delegaciones del Oeste de la Ciudad (Cerro Otto, Catedral y Lago Moreno) presentan este nivel socioeconómico en entre el 0 y el 11% de los hogares. Podemos valorar otras características de los hogares de las delegaciones territoriales en la Tabla 4.

En estas Delegaciones Territoriales, existían en el año 2010, un total de 42016 viviendas, de las cuales el porcentaje de viviendas precarias (rancho o casilla) osciló entre los barrios del oeste de la ciudad: 1,61% (Cerro Otto), o el mientras que en el sur de la ciudad este porcentaje representa 13,61% (Pampa de Huenuleo). La calidad constructiva NO satisfactoria, varió entre el 4,56% (para el Microcentro) y el 35% para el área de Pampa de Huenuleo y 7% en el área Urbana. Por su parte, el acceso a los servicios fue insuficiente en el 6% de las viviendas del área Microcentro, mientras que en el área Pampa de Huenuleo, ese porcentaje alcanzó el 34,2%. Para más información sobre las características de vivienda, se encuentra la Tabla 5.

**Tabla 3. Radios Censales y Región (Delegación Territorial) y características de las personas en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021. (N=121381)**

Área	Población	Edad (media)	Edad (DS)	Varones	Mujeres	No alfabetizado	Desocupado
1. El Cóndor	11122	37.5	15.8	5595	5527	679	469
N radios	13			50%	50%	6%	4%
2. Microcentro	20306	39	18	9476	10830	673	497
N radios	39			47%	53%	3%	2%
3. Área Urbana	35007	43.1	19.1	17299	17708	2255	1804
N radios	41			49%	51%	6%	5%
4. Pampa de Huenuleo	19077	40	17.2	9571	9506	1408	1098
N radios	21			50%	50%	7%	6%
5. Cerro Otto	15332	38.5	16.6	7552	7780	781	365
N radios	25			49%	51%	5%	2%
6. Catedral	1824	39	15.7	932	892	104	45
N radios	3			51%	49%	6%	2%
7. Lago Moreno	10219	39	16.3	5132	5087	517	323
N radios	18			50%	50%	5%	3%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Tabla 4. Radios Censales y Región (Delegación Territorial) y características de Hogares en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021. (N=35220)**

Área	Hogares (N)	Agua para beber por red pública	Baño/Letrina No	Hacinamiento:2-3 personas por cuarto	Hacinamiento: Más de 3 personas por cuarto	Hogares con NBI	nivel socioeconómico medio bajo/bajo (%)
<b>1. El Cóndor</b>	3388	3226	133	447	85	367	5
		95%	4%	13%	3%	11%	36%
<b>2. Microcentro</b>	7113	7083	69	652	63	347	4
		100%	1%	9%	1%	5%	10%
<b>3. Área Urbana</b>	10450	10423	459	1688	354	1351	32
		100%	4%	16%	3%	13%	78%
<b>4. Pampa de Huenuleo</b>	5323	5136	396	1318	429	1359	19
		96%	7%	25%	8%	26%	90%
<b>5. Cerro Otto</b>	5094	4626	47	318	47	143	2
		91%	1%	6%	1%	3%	8%
<b>6. Catedral</b>	557	471	12	65	5	28	0
		85%	2%	12%	1%	5%	0%
<b>7. Lago Moreno</b>	3295	2422	72	285	44	192	2
		74%	2%	9%	1%	6%	11%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Tabla 5. Radios Censales y Región (Delegación Territorial): características de viviendas en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021. (N=42227)**

1. El Cóndor	11.98	20.38	25.99	27.66
2. Microcentro	3.05	4.56	27.7	6
3. Área Urbana	7.08	12.07	49.47	7.56
4. Pampa de Huenuleo	13.61	24.62	31.07	34.23
5. Cerro Otto	1.61	4.59	30.77	13.3
6. Catedral	2.49	4.66	24.91	8.82
7. Lago Moreno	4.07	9.68	23.78	25.35

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio

Variabilidad personas, viviendas, hogares entre las delegaciones territoriales. La variabilidad entre las características de personas, hogares y viviendas de acuerdo con las delegaciones territoriales, se grafica en la Tabla 6, donde podemos observar que delegaciones como el área Urbana o El Cóndor, pertenecientes a la región Sur de la Ciudad, presentan porcentajes de desocupación (43% y 47%), no alfabetización (6% y 7%), hogares con NBI (13% y 26%), mayor porcentaje de hogares con hacinamiento (3% y 8%), calidad de construcciones insuficiente (16% y 9%) y mala conexión a los servicios (16% y 15%) y pueden verse graficadas en la Tabla 6 con color rojo/amarillo, que indica son las proporciones más altas para esas variables). Las diferencias entre estas proporciones fueron significativas ( $p < 0,01$ ).

Por otra parte, áreas del Oeste de la Ciudad como Cerro Otto y Lago Moreno, presentan porcentajes de desocupación (24% y 28%), no alfabetización (5%), hogares con NBI (3% y 5%), porcentaje de hogares con hacinamiento (1%), calidad de construcciones insuficiente (9%) y mala conexión a los servicios (15%) y pueden verse graficadas en la Tabla 6 con verde, que indica son las proporciones más bajas para esas variables). Las diferencias entre estas proporciones fueron significativas ( $p < 0,01$ ).

Con respecto a la edad, las áreas de microcentro y Cerro Otto presentaron una proporción mayor de personas mayores de 65 años ( $p < 0,01$ ) que varió entre el 8 y el 14%. (Tabla 6).

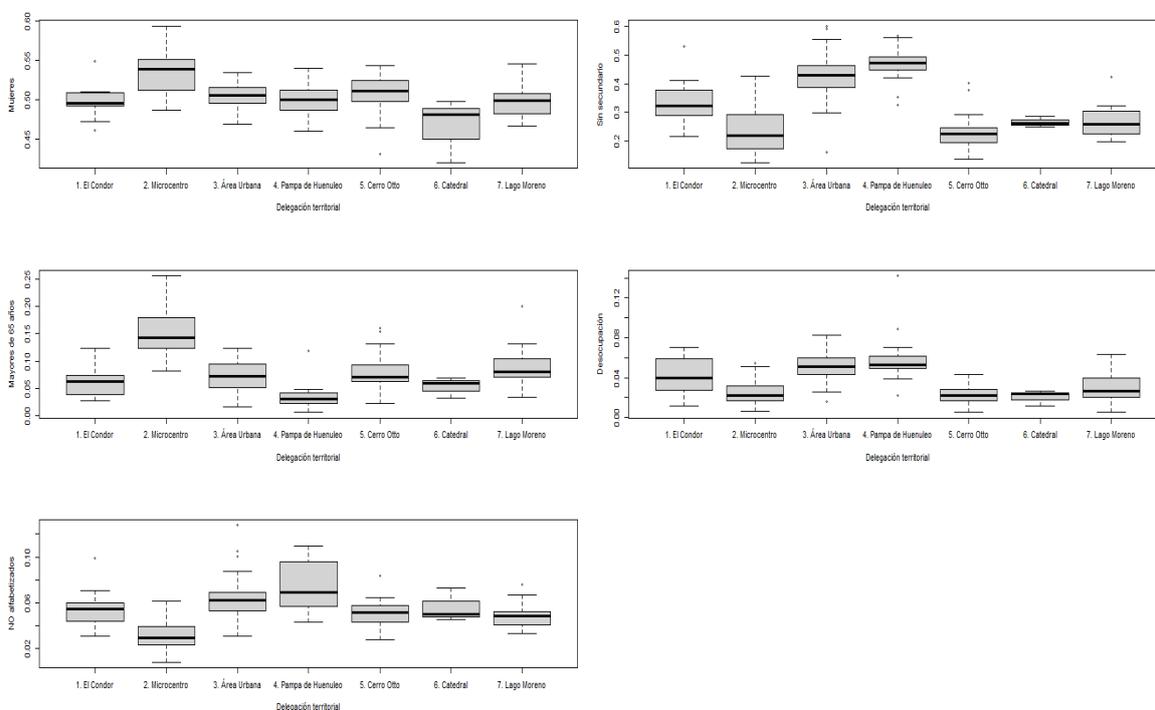
Como podemos observar en los gráficos de cajas, (Figura 5) las características de las personas varían ampliamente entre las delegaciones territoriales. Podemos observar que en el área Urbana y de Pampa de Huenuleo, encontramos la mayor proporción de personas sin educación secundaria, no alfabetizados y con mayor desocupación. Por su parte, el área del microcentro presenta la mayor proporción de personas mayores de 65 años.

**Tabla 6. Variabilidad entre las delegaciones territoriales de acuerdo con características de personas, hogares y vivienda en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021.**

	El Cóndor	Microcentro	Area Urbana	Pampa de Huenuleo	Cerro Otto	Catedral	Lago Moreno	chi2	p
<b>Personas</b>									
Género femenino	50%	53%	51%	50%	51%	49%	50%	72.3	<0.001
Edad > 65 años	6%	14%	7%	3%	8%	5%	9%	1767	<0.001
No alfabetizados	6%	3%	6%	7%	5%	6%	5%	373	<0.001
Desocupación	35%	24%	43%	47%	24%	28%	28%	4411	<0.001
<b>Hogares</b>									
Agua de Red pública	95%	100%	100%	96%	91%	85%	74%	4189	<0.001
Sin baño o letrina	4%	1%	4%	7%	1%	2%	2%	543	<0.001
Hacinamiento (+ de 3 personas por habitación)	3%	1%	3%	8%	1%	1%	1%	719	<0.001
Hogares con NBI	11%	5%	13%	26%	3%	5%	6%	1956	<0.001
Nivel socioeconómico bajo o medio bajo	36%	10%	78%	90%	8%	0%	11%	4394	<0.001
<b>Viviendas</b>									
Tipo de vivienda (rancho o casilla)	8%	2%	7%	5%	8%	0%	17%	1111	<0.001
Calidad constructiva insuficiente	13%	5%	12%	9%	16%	1%	28%	1784	<0.001
Calidad de los materiales mala	36%	34%	38%	24%	31%	20%	36%	483	<0.001
Calidad de las conexiones a servicios mala	12%	5%	16%	15%	25%	0%	40%	3271	<0.001

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Figura 5. Gráfica de cajas: Características de las personas de acuerdo con la delegación territorial**



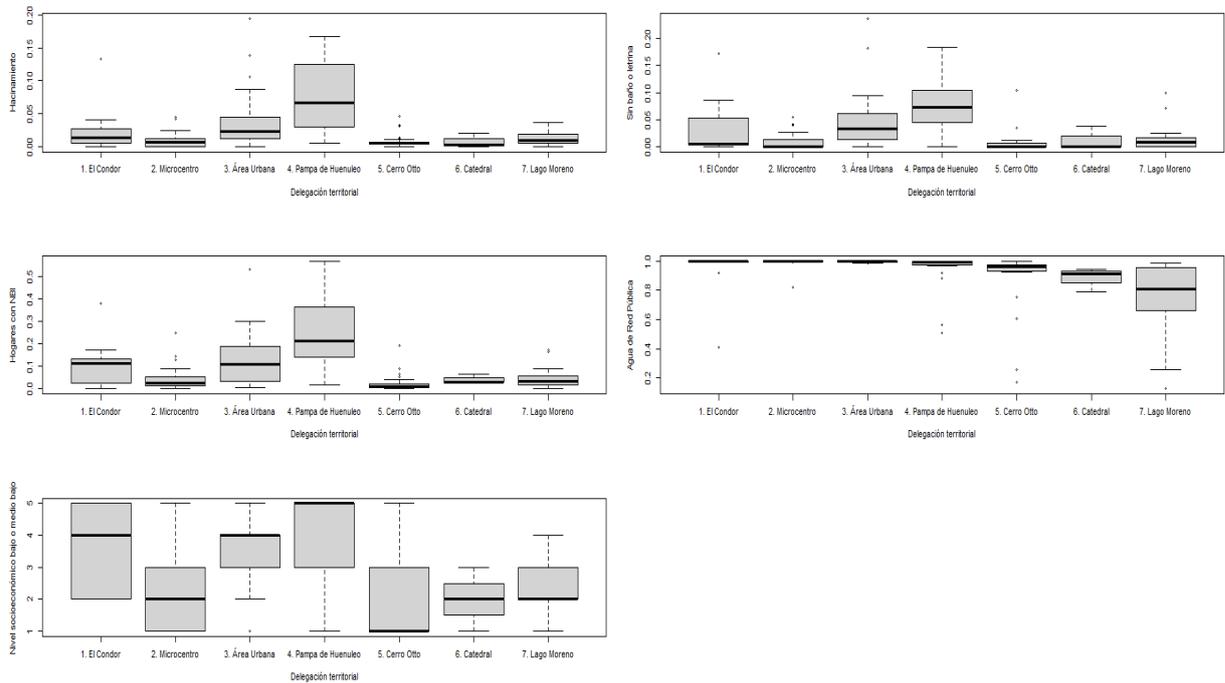
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En cuanto a la variabilidad y las características de los hogares (Figura 6), podemos observar que las delegaciones Pampa de Huenuleo, área Urbana y El Cóndor, presentan mayor proporción de hacinamiento, de hogares con NBI, así como mayor proporción de hogares de nivel socioeconómico bajo o medio bajo y hogares sin baño o letrina dentro de los mismos.

En relación con las características de las viviendas, el área Urbana, El Cóndor y el área Pampa de Huenuleo, presentan mayor proporción de viviendas precarias, peor calidad constructiva y de materiales y una mayor proporción de mal acceso a los servicios (Figura 7).

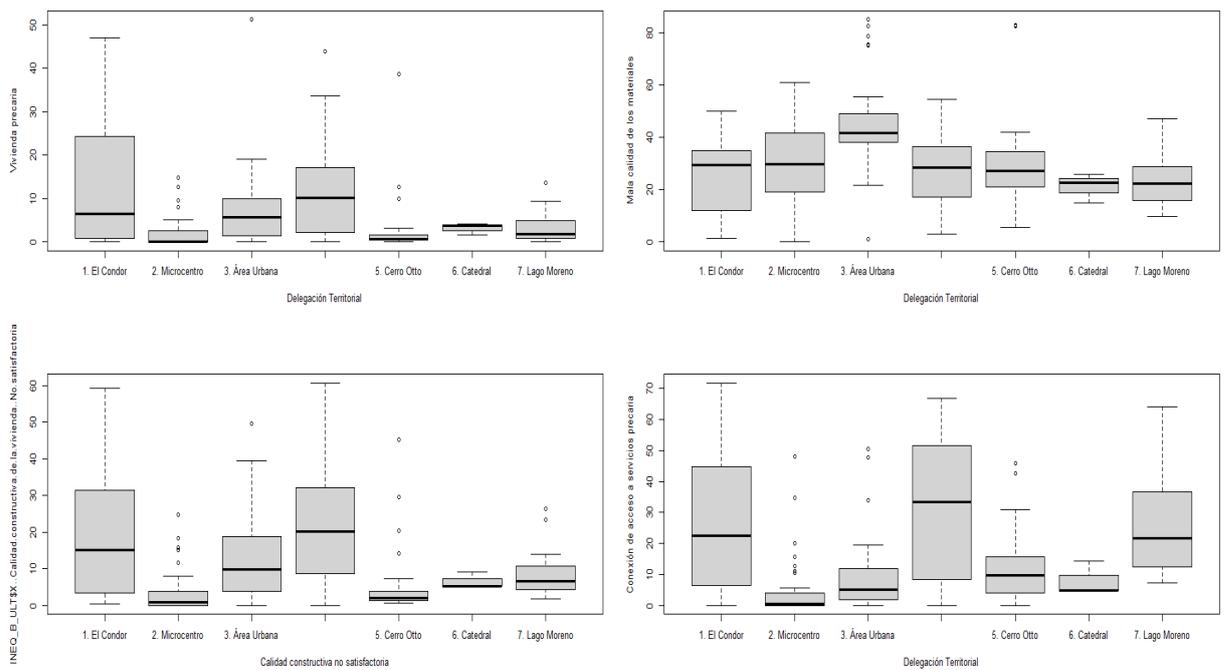
En la Figura 8 podemos observar cómo estas áreas (delegaciones territoriales de El Cóndor, Pampa de Huenuleo y Urbana) son las que presentan el porcentaje mayor de hogares con nivel socioeconómico bajo o medio bajo (Figura 8).

**Figura 6. Gráfica de cajas: Características de los hogares de acuerdo con la delegación territorial**



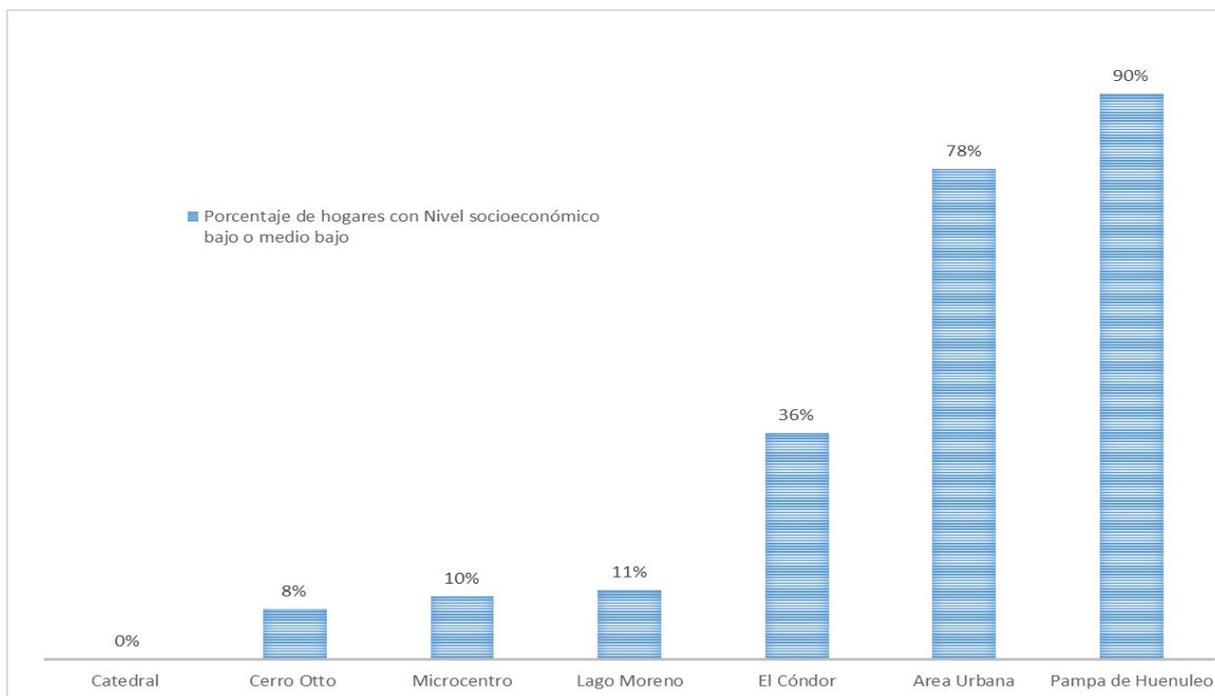
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Figura 7. Gráfica de cajas: Características de las viviendas de acuerdo con la delegación territorial**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Figura 8. Gráfica de barras: Nivel socioeconómico bajo o medio bajo de acuerdo con la delegación territorial en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021.**

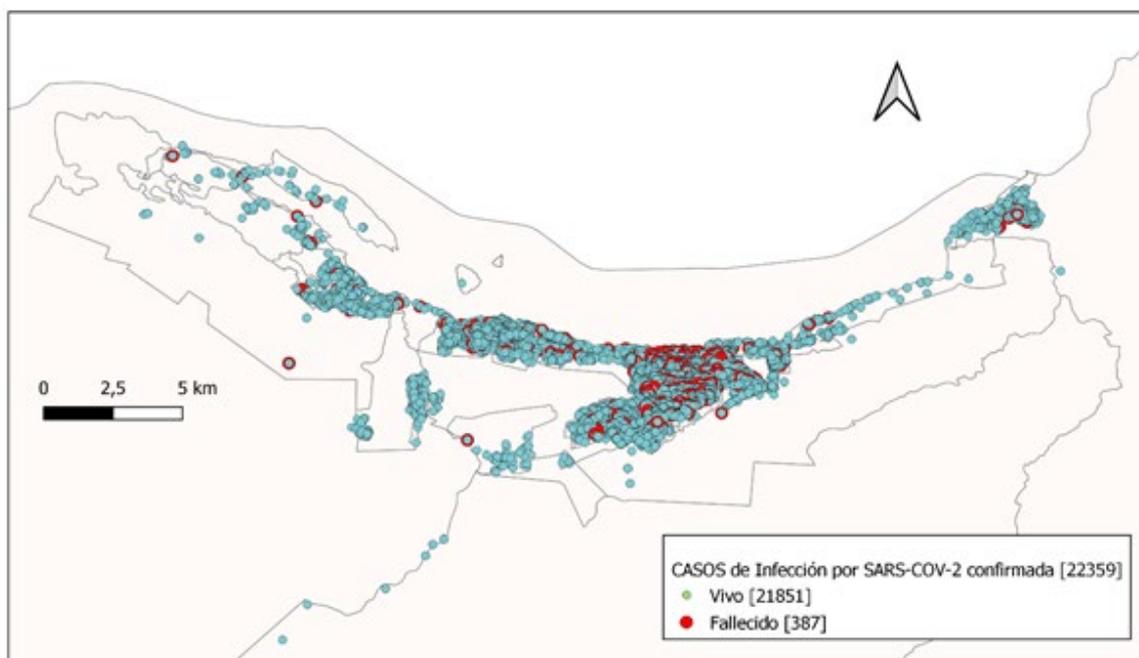


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

#### Letalidad de acuerdo con la delegación territorial

El porcentaje de personas infectadas en relación con la población del año 2020, tuvo una variación que osciló entre el 13,8% en El Cóndor hasta el 18,4% en el área Catedral (Figura 9). La letalidad por su parte fue de 1,45% para Lago Moreno y de 5,49% para el área Urbana (Figura 9).

**Figura 9. Distribución de casos de infección por SARS-COV-2 y enfermedad por coronavirus vivos y fallecidos en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, años 2020 y 2021.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La letalidad (muertes en pacientes con COVID-19) durante los años 2020 y 2021 tuvo una variación de más de 2% entre delegaciones. Este porcentaje fue del 1% en el Área Lago Moreno, cercana al 2% en Catedral y Cerro Otto. En los barrios del área Urbana y Sur de la ciudad, esta cifra fue del 3% (Urbana y microcentro). En el área Urbana, la diferencia absoluta en la letalidad fue 1,15% mayor (aumento relativo del 60%), mientras que en el microcentro fue 0,28% mayor (11% aumento relativo). Esta diferencia en las proporciones de las delegaciones observadas fue significativa ( $p < 0,001$ ) (Tabla 6 y Figura 10).

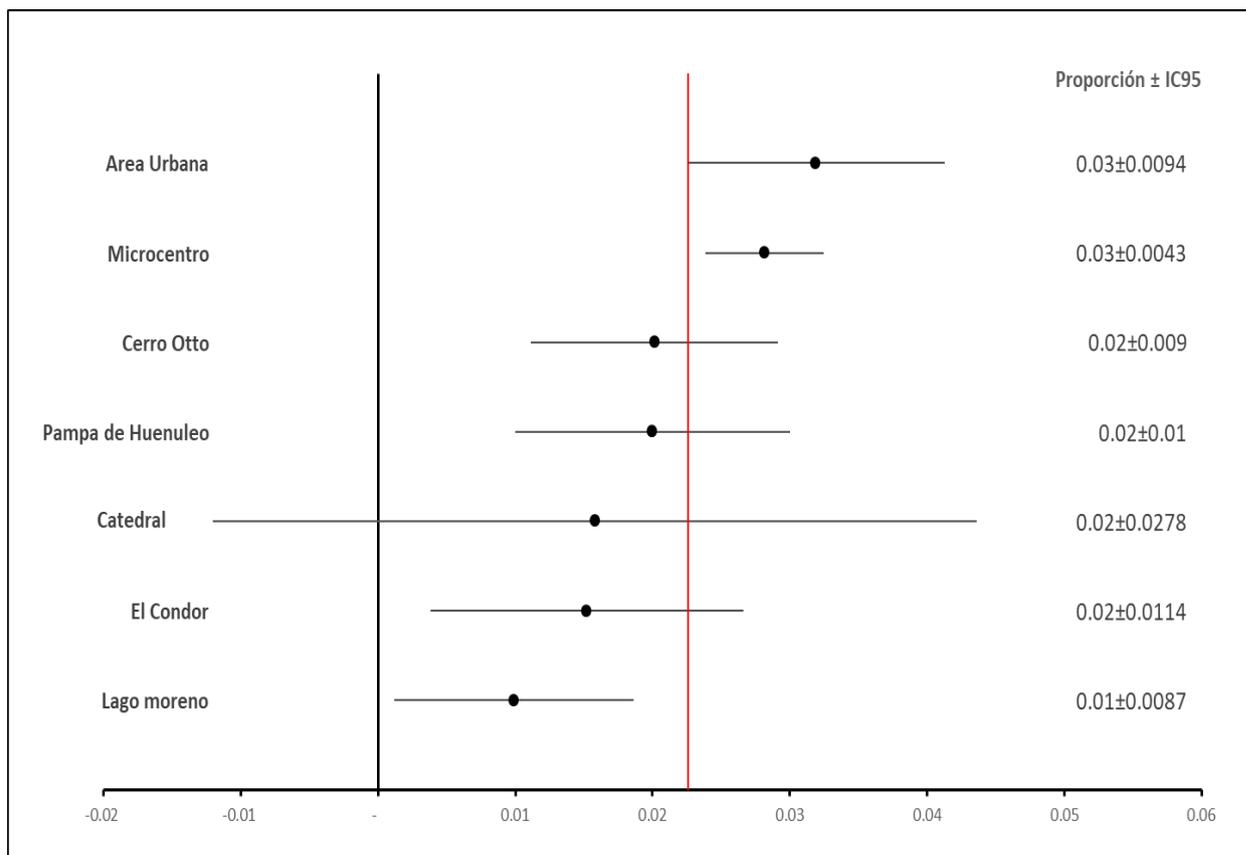
La letalidad en el área Urbana y microcentro fue superior al umbral establecido para la mortalidad de la Ciudad (2,26%) como puede observarse gráficamente en la figura 10.

**Tabla 7. Letalidad por COVID-19 en San Carlos de Bariloche durante los años 2020 y 2021 de acuerdo con la Delegación territorial**

Delegación	Muertes	Total	Letalidad	ICI 95%	ICS 95%	chi2	<i>p</i>
Lago moreno	20	2017	1%	0.55	1.42		
El Cóndor	30	1874	2%	1.03	2.17		
Pampa de Huenuleo	70	3245	2%	1.65	2.65		
						39.9	0.0001
Cerro Otto	47	2945	2%	1.14	2.04		
Microcentro	363	14939	3%	1.54	1.97		

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Figura 10. Gráfico de bosque: Letalidad por COVID-19 en San Carlos de Bariloche durante los años 2020 y 2021 según la delegación territorial**



**Nota: La Línea roja vertical representa el umbral de mortalidad establecido para la ciudad de San Carlos de Bariloche (0.0226)**

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Letalidad y vulnerabilidad. En la Tabla 8, puede observarse que en el análisis bivariado, se asociaron con mayor letalidad: pertenecer a determinadas delegaciones territoriales, la edad, la mala calidad de los materiales de construcción, mala calidad de acceso a los servicios (gas, luz, agua) y el mal manejo de excretas domiciliarias ( $p < 0,05$ ). El resto de las variables, no se asociaron con mayor letalidad en este análisis. (tabla 8)

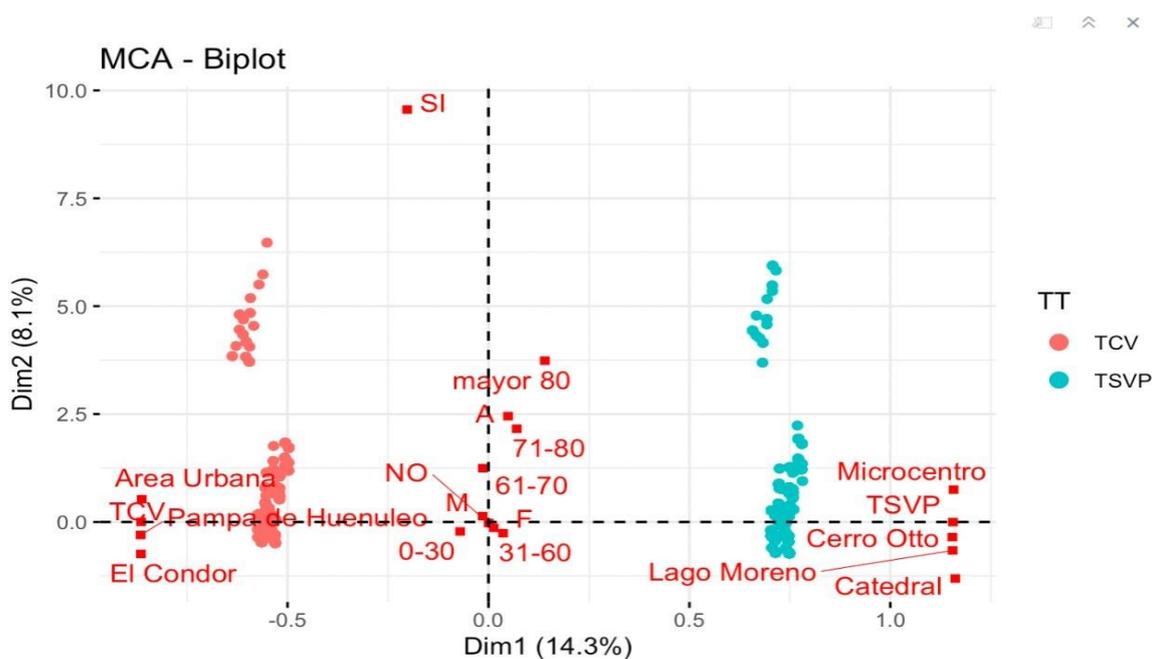
Se delimitó una variable para valorar la vulnerabilidad territorial de acuerdo con los parámetros de la tabla de variabilidad entre las delegaciones territoriales y de acuerdo con características de personas, hogares y vivienda en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, durante los años 2020 y 2021.

Se definió vulnerabilidad territorial como aquellas delegaciones que tuvieron más de 7 de las 14 características en rojo (es decir con los valores extremos considerados de mayor desigualdad) y menos de 20% de características en verde (es decir con los valores

extremos considerados de menor desigualdad). De este modo, se definió una nueva variable denominada “vulnerabilidad” de tipo cualitativo, dicotómico: Territorio vulnerable o territorio no vulnerable.

En el análisis multivariado de tipo correspondencias múltiples, se identificó la variable “Territorio con vulnerabilidad poblacional” (que incluyó las delegaciones de El Cóndor, Pampa de Huenuleo y Catedral) como predictora de letalidad en la población de estudio, mientras que en la dimensión de menor letalidad encontramos a las delegaciones Cerro Otto, Lago Moreno y Catedral, incluidas en la variable “Territorios sin vulnerabilidad poblacional”. El resto de los grupos de edad (mayor a 80 años, menor a 30 años y entre 30 y 60 años) y el género se ubicaron en la línea media del análisis, indicando no corresponderse con ninguna de las dos direcciones en la dimensión. (Figura 11)

**Figura 11. Análisis multivariado de tipo correspondencias múltiples: Letalidad y Territorios vulnerables**



A la izquierda de la figura, valoramos la ocurrencia de mayor letalidad, donde se encuentran los territorios con vulnerabilidad (Area Urbana, El Cóndor y Pampa de Huenuleo); a la derecha de la figura los de menor mortalidad (Microcentro, Cerro Otto y Catedral). En el centro de la figura encontramos otras variables como la edad (menores a 65 años) y el género.

MCA: Multi correspondence analysis

TCV: Territorios con vulnerabilidad

TSVP: Territorios sin vulnerabilidad poblacional

Dim1: dimensión 1

Dim2: dimensión 2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

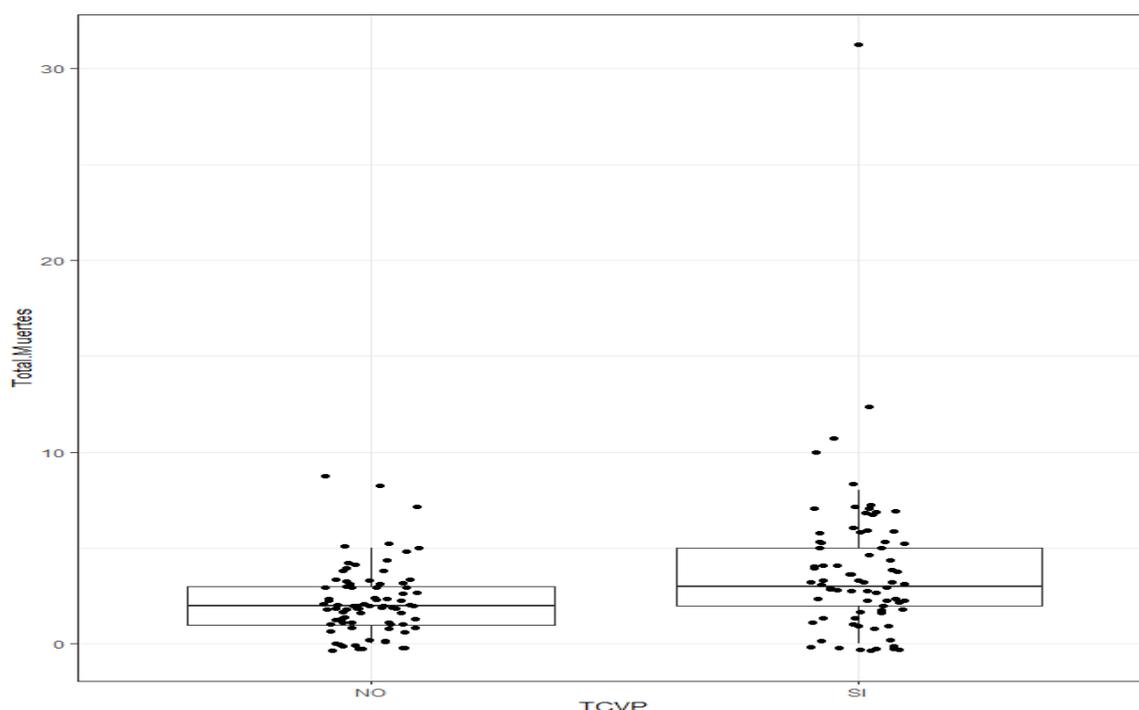
Se realizó entonces una regresión logística para la variable dependiente letalidad (muertes/casos de COVID-19 de acuerdo con delegación territorial) y se ajustó por el resto de las variables no incluidas en la construcción de la variable “vulnerabilidad”. (Figura 12). Pertenecer a un territorio con vulnerabilidad predijo la mortalidad por COVID-19, de modo que pertenecer a alguna de estas áreas predice un aumento de 4 veces la probabilidad de morir (OR 4,14 IC95% 0,41-14,3) en forma significativa ( $p < 0,001$ ) e independiente de otras variables no incluidas en el modelo.

**Tabla 8. Análisis bivariado: Letalidad y características de hogares, personas y viviendas**

Variable	Suma cuadrados	Estadístico F	p
Delegación	81.3	5.27	<b>&lt;0.01</b>
Edad (media)	12.1	4.14	<b>0.04</b>
Vivienda precariat	1.4	0.45	0.5
Calidad constructiva NO satisfactoria	2.3	0.77	0.37
Mala calidad de los materiales	31.4	11.2	<b>0.001</b>
Calidad insuficiente de conexiones a los servicios	29.5	10.5	<b>0.001</b>
Malas condiciones de manejo de excretas	12.1	4.14	<b>0.04</b>
Hacinamiento	3.51	1.17	0.27
Hogares con NBI	0.52	0.17	0.67
Nivel socioeconómico	8.3	2.83	0.09
Nivel educativo: sólo primaria	5.5	1.83	0.17
Desocupación	1.2	0.41	0.52

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

**Figura 12. Letalidad y presencia de vulnerabilidad territorial**



TCVP: Territorios con vulnerabilidad poblacional

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

## 5. DISCUSIÓN

Existe una variabilidad marcada en las características de las personas, los hogares y las viviendas de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Delegaciones territoriales potencialmente vulnerables conviven con otras con condiciones diametralmente opuestas. Existen áreas con elevados porcentajes de desocupación, menos educación formal, territorios con viviendas precarias y acceso deficitario a servicios, porcentajes de necesidades básicas insatisfechas elevados y cerca del 90% de la población con niveles socioeconómicos bajo o medio bajo (Área Urbana, Pampa de Huenuleo, El Cóndor). Existen otras delegaciones, como el área más céntrica de la ciudad, con un mejor nivel socioeconómico, pero donde la edad, como en el caso de la enfermedad por coronavirus, podría haber jugado un rol protagónico en el impacto en la letalidad.

Estas delegaciones territoriales, compuestas por múltiples barrios, son producto de las características únicas de una ciudad turística de montaña con un proceso de urbanización particular, producto de la combinación de ser uno de los destinos más visitados de la

Argentina con migración interna, migración de países vecinos, trabajo informal y déficit en el acceso a la vivienda, entre otras situaciones. (5, 32, 33, 34)

El principal aporte del presente trabajo es intentar abordar el conjunto de los determinantes de la salud estructurales y no estructurales valorados como potenciales desigualdades en salud y cómo su distribución geográfica nos permite presumir que determinados territorios podrían ser considerados como vulnerables. Encontramos que la letalidad de estos territorios se asoció con determinadas características de las personas, como la edad, el pertenecer a alguna de las delegaciones territoriales más vulnerables, la calidad de las viviendas, como la calidad constructiva, la calidad de los materiales, el acceso a los servicios (gas, luz, agua), del mismo modo que pudo observarse en otros estudios realizados en la región. (18,25,36) El estudio de Panduro y cols en Perú (18) relacionó el estrato socioeconómico, la zona geográfica donde habitaba la gente, el acceso a la salud y la lengua materna, durante la pandemia por COVID-19 en Perú y el riesgo de hospitalización por esta enfermedad. Estos autores encontraron que las personas de la zona rural, que utilizaban servicios públicos y con peor nivel socioeconómico, presentaron un mayor riesgo de hospitalización. En este caso, usar la hospitalización, podría ser un subrogado de mortalidad y además podría representar a la población que logró acceder al sistema de salud. Por su parte Boing y cols. (25) sobre un análisis de casi dos millones de casos de COVID-19 grave en Brasil durante los años 2020 y 2021 que tomó en cuenta las pruebas diagnósticas a las que se habían sometido, la atención hospitalaria y la letalidad, en un análisis similar al de nuestro trabajo, a través del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de Influenza (SIVEP-Gripe), que registra todos los casos diagnosticados en el territorio brasileiro, encontró que las localidades con peor Producto Bruto Ingreso per Cápita (PBI) tuvieron la peor atención médica y la mayor letalidad durante la pandemia. En este caso, seleccionar sólo los pacientes graves diagnosticados en todo el territorio de Brasil, les permitió poder demostrar la asociación entre letalidad y peor nivel socioeconómico, aunque no acercándose a demostrar causalidad dado que no están ajustados por factores de confusión conocidos como la edad o no conocidos. Otros aspectos no se asociaron por sí solos con mayor mortalidad, pero conjuntamente, podrían articularse para constituir la vulnerabilidad de las poblaciones que componen determinados territorios. Es así que la letalidad no se relacionó en nuestro estudio con el nivel socioeconómico, las necesidades básicas insatisfechas, y el hacinamiento en forma directa. Otro estudio realizado en Brasil por Alencar do Nascimento y cols (36) abordó el riesgo de padecer COVID-19 con pertenecer a determinadas áreas con indicadores de vulnerabilidad social en Brasil, a través de utilizar la correlación estadística. El concepto de vulnerabilidad social y el rol que cumplen estas variables al relacionarse entre sí utilizado por los autores, se acerca conceptualmente al análisis planteado en nuestro estudio, con

más de un millón de casos analizados en el municipio de Maceió y encontró que el peor nivel socioeconómico, menor nivel de ingresos y el hacinamiento, se correlacionaron con mayor letalidad. En este caso, como vemos, se utilizó otra medida de asociación y la conceptualización de la vulnerabilidad, pero no se realiza un intento por demostrar causalidad, ajustando dichas variables. Vemos en cambio en nuestro trabajo que, pertenecer a las delegaciones territoriales con peores condiciones socioeconómicas, mayor probabilidad de tener necesidades básicas insatisfechas y peores condiciones de manejo de residuos domiciliarios y excretas o las condiciones inapropiadas de acceso a los servicios, todos relacionados con la pobreza y la inequidad, podría relacionarse y ser causa de letalidad por COVID-19. En México, de acuerdo con los datos publicados por la Comisión Nacional para la Evaluación de Políticas de Desarrollo Social, entre los años 2018 y 2020 el número de personas vulnerables creció en forma exponencial, básicamente debido a la pérdida de derechos sociales y al menor nivel de ingresos. (22–24)

Las condiciones precarias de vivienda, la calidad constructiva de los materiales o el acceso deficitario a los servicios fueron factores que podrían asociarse con mayor letalidad, como puede observarse en otros estudios de América Latina y de Argentina en particular. Las condiciones precarias de vivienda afectan, entre otras cosas, la calidad de vida y son subrogados de la salud de las personas. (38–40). Según la Organización Hábitat para la Humanidad Argentina, la vivienda inadecuada, se caracteriza por la baja calidad de la construcción, carencia o acceso inapropiado a servicios básicos, la inseguridad de la tenencia y la precariedad de los atributos urbanos de los barrios, que, en conjunto, acarrea una alta vulnerabilidad social y económica frente a distintos riesgos naturales como las pandemias. (39) Dadamio y cols. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en Argentina, (38) informa como estos asentamientos aumentaron en cantidad y densidad habitacional en dicha región y con ellos, las precarias condiciones de vivienda como las malas condiciones habitacionales y el hacinamiento. Este fenómeno se replica en todo el país, siendo zonas donde se concentra la pobreza y las necesidades básicas insatisfechas y se conjugan para resultar en una mayor vulnerabilidad social. También, como nos muestra el informe de Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe, (40) esta situación se replica en la región, muestra su relación con la precariedad laboral, la pobreza, el acceso a los servicios, la materialidad urbana y cómo impacta en perpetuar las inequidades en la región.

En nuestro estudio, la relación con la calidad constructiva de la vivienda mostró una asociación con la letalidad. La calidad de los materiales, la calidad constructiva fueron factores que se asociaron en el análisis bivariado con mayor mortalidad entre quienes

padecieron coronavirus. En Argentina, en el año 2020 y sobre los datos de 48 barrios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, las zonas con pobreza estructural, específicamente los barrios del sur de la ciudad, fueron los de mayor mortalidad y se asociaron con mayor porcentaje de NBI. (29)

El diseño del presente trabajo no es adecuado para valorar el género, la discriminación o el acceso a la salud como causas de inequidad. Esto se debe a que no profundizamos en el estudio cualitativo de estas variables ni se profundizó en el estudio de las mismas. Al tratarse por otra parte de un estudio ecológico, nos fue difícil contar con todas las variables necesarias para su estudio. Su impacto en los resultados en salud puede valorarse en distintos estudios que abordan estas variables. (18,19) En el trabajo realizado por Panduro y cols. (18) la población indígena tuvo peor acceso a los servicios de salud, accediendo más tarde a los servicios públicos y asociándose con mayor morbilidad durante la pandemia de COVID-19. El ensayo de Moya y cols. (19) nos recuerda que las mujeres por ejemplo, a pesar de tener una expectativa de vida similar a la de los hombres, viven en peores condiciones de salud, dado que presentan menor proporción de esperanza de vida saludable (sin discapacidad), padeciendo mayor proporción de depresión en mayores de 60 años y demencia, que además se ve afectada por la educación formal recibida, siendo del 1,2% en las mujeres con educación superior y cercana al 25% en aquellas mujeres con menos de 5 años de educación formal. Además, padecen mayor riesgo de obesidad severa (predictor independiente de mortalidad en COVID-19) entre otras desigualdades relacionadas con la salud. La condición de los migrantes durante la pandemia de COVID-19 fue abordada por O Martins en Lisboa, Portugal (50) a través de un cuestionario, observando que los inmigrantes fueron significativamente más afectados en su economía durante la pandemia, exacerbando inequidades en salud y aumentando el riesgo de padecer COVID-19.

Otro aporte de gran relevancia es la construcción de una variable, teniendo en cuenta estos factores que en forma independiente contribuyen o podrían contribuir a la letalidad. Esta variable, que valora la vulnerabilidad de un territorio o “territorios con vulnerabilidad”, predijo en forma clínica y estadísticamente significativa del conjunto de factores que determinan o condicionan la vulnerabilidad y predijeron en forma independiente la muerte en personas infectadas por coronavirus en la ciudad de San Carlos de Bariloche. Estos hallazgos son similares a los encontrados en la región metropolitana de Lima, en Perú durante el mismo período, donde las poblaciones pertenecientes a los quintiles de mayor pobreza tuvieron el doble de mortalidad por COVID-19. (28) A pesar de estas coincidencias, nuestro abordaje de la vulnerabilidad no incluyó únicamente un índice de

pobreza, sino la comprensión integral de la vulnerabilidad de la población de los radios censales de acuerdo con la construcción de los datos de personas, hogares y viviendas. La vulnerabilidad territorial fue abordada en otros estudios. Un estudio realizado en los Estados Unidos de América mostró que, para mediados de 2020, sobre un total de 3.840.810 casos confirmados de COVID-19 y 140.554 muertes, utilizando métodos de correlación espacial, las pandemias pueden afectar desproporcionadamente las zonas con altas concentraciones de poblaciones vulnerables. (41)

Otros estudios abordaron también la distribución espacial de la incidencia y prevalencia de casos, de acuerdo con la vulnerabilidad de los distintos territorios afectados en Estados Unidos de América y España (41-44). Estos trabajos valoran frecuentemente el índice de vulnerabilidad social y específicamente su correlación con el exceso de mortalidad por COVID-19 y enfermedad cardiovascular en relación con los años 2019 y 2021. (45)

El índice de vulnerabilidad social-territorial, utilizado frecuentemente en la literatura, utiliza parámetros de cuatro ejes, como el nivel socioeconómico: ingresos, pobreza, empleo y educación; la composición del hogar: edad, discapacidad; condición de minoría e idioma: raza, etnia; Dominio del idioma inglés, vivienda y transporte: estructura de la vivienda, hacinamiento y acceso de vehículos. (46)

Otros parámetros relacionados con el exceso de mortalidad y COVID-19 en otros países fueron la adolescencia, la niñez, (48) la indigencia, (49) la ruralidad (50) y la condición de migrantes (51) entre otras condiciones.

Una de las fortalezas de nuestro trabajo entonces, fue contar con datos sobre edad, género, desenlace clínico y radio censal de más de 20 mil personas y poder relacionarlas con las características del radio censal de su vivienda permanente. Sin embargo, una de las debilidades, al tratarse de un estudio ecológico, es que parte de los datos articulados con los datos individuales, que son las características de los radios censales de hogar y vivienda, en muchos casos se encontraban desactualizados, dado que fueron obtenidos del censo realizado hace más de 10 años. Por este motivo planeamos actualizar este trabajo con los datos provenientes del censo realizado este año (2022) en cuanto se encuentren disponibles.

Este trabajo muestra la amplia variabilidad que existe en determinantes de salud relacionados con personas, hogar y vivienda, que combina datos individuales de carga de

enfermedad con datos ecológicos y propone una variable de vulnerabilidad territorial, que surge del análisis realizado sobre el peso de cada una de las variables.

## **6. CONCLUSIONES**

Encontramos que la vulnerabilidad territorial podría ser una causa de aumento de la letalidad por COVID-19 en la ciudad de San Carlos de Bariloche, independientemente de otras variables consideradas. Este enfoque podría ser novedoso para orientar políticas públicas teniendo en cuenta las desigualdades en salud, la carga de enfermedad y ser adaptado a distintos contextos, territorios y enfermedades. Los hallazgos e implicaciones de este estudio se hacen eco de estudios anteriores y pueden usarse para reducir la morbilidad y mortalidad de una pandemia como COVID-19 al proporcionar información que mejora la capacidad social para asignar mejor los recursos esenciales a las áreas más afectadas con las mayores necesidades de asistencia.

Existe una gran variabilidad social y económica entre las delegaciones territoriales de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Las personas con desigualdades relacionadas con los individuos, sus hogares y viviendas podrían relacionarse con mayor mortalidad al enfermarse por coronavirus. La variabilidad entre las áreas geográficas en las que habita la población en estudio es marcada y afecta parámetros relacionados con las personas como el género, la desocupación, la escolaridad, alfabetización. También se observó una variabilidad muy marcada entre territorios, relacionados con los factores inherentes a viviendas (calidad de los materiales, precariedad, acceso a los servicios básicos) y hogares como el nivel socioeconómico o la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas. De este modo, los factores inherentes a estos ejes se relacionan para constituir la vulnerabilidad de las personas que habitan determinado territorio.

Esta vulnerabilidad que incluye elementos de la esfera social, económica, educativa, del territorio, sus viviendas y los hogares que las habitan, es dinámica e impacta en las personas, haciéndolas más susceptibles a distintas condiciones que retroalimentan esta susceptibilidad a enfermarse y podría afectar la mortalidad por COVID-19. Comprender el impacto de la vulnerabilidad social a escala local y regional puede ayudar a las comunidades a ser más resilientes cuando se enfrentan a brotes de enfermedades, epidemias y pandemias.

Este estudio, encontró que la vulnerabilidad socio-territorial es ampliamente variable entre distintas áreas geográficas y que su combinación, pero sobre todo, en como se combinan estas variables e indicadores de desigualdad, en conjunto con su adaptación local y cómo se comportan estas variables entre sí, permite identificar los territorios con mayor vulnerabilidad en su población. Esta definición particular, adaptada de la vulnerabilidad territorial, permitió o podría permitir, predecir la letalidad por esta y otras condiciones comunicables.

Las personas relacionadas con la toma de decisiones en salud, en distintos niveles, deben prestar particular atención a los factores de vulnerabilidad social más influyentes que son dominantes en su región e incorporar medidas adaptadas a los grupos específicos que corren mayor riesgo de enfermar o morir. Este análisis puede ayudar a los tomadores de decisiones a priorizar las medidas preventivas o de respuesta que mejor se ajusten a la naturaleza de la vulnerabilidad social en las distintas delegaciones. Este tipo de análisis no puede basarse como vimos, en indicadores aislados, que constituyen en gran medida, indicadores de desigualdad. Más allá de que los índices que valoran la vulnerabilidad permiten constituir un ranking de vulnerabilidad, el análisis cualitativo de la combinación o relación de estos indicadores (o indicadores similares) requiere además una interpretación cualitativa que aborde esta combinación y la relación entre territorios. Esto podría ser importante, porque esta vulnerabilidad está compuesta por múltiples desigualdades, que se conjugan para aumentar el riesgo de enfermar y morir de la población.

Las debilidades de este estudio incluyen la falta de actualización de los datos que componen los territorios, relacionados con la periodicidad de los censos y la gran dificultad para poder recolectar datos relacionados con el análisis de la situación epidemiológica en nuestro medio, que podría permitir constituir o reforzar índices de vulnerabilidad social. La dificultad para acceder a los datos, se suma a la falta de periodicidad de los mismos. Esto es importante sobre todo en una ciudad que se encuentra en plena transición epidemiológica, pero además afectada por desigualdades que provienen además de las migraciones internas y de un acceso desigual al sistema de salud. El problema habitacional sumado en el último año de la pandemia, con una crisis que afecta la falta de viviendas para la población local, que podría incidir sobre un peor acceso a los servicios de salud, hacinamiento, peores condiciones habitacionales, mayor cantidad de asentamientos con viviendas precarias, son algunos de los factores que no hemos abordado en este trabajo y que tienen que ver con aspectos cualitativos, sociales y antropológicos que seguramente son factores de confusión en el camino entre estas condiciones y la mortalidad.

Se hace necesaria una vigilancia continua, mejorar el acceso y la recolección de los datos epidemiológicos e incorporarlos al análisis vivo para la toma de decisiones en enfermedades comunicables y no comunicables. Los hallazgos de este estudio requieren continuar además con la validación en otras enfermedades comunicables y no comunicables.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Milanovic B. Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization [Internet]. Harvard University Press; 2016 [cited 2022 Oct 31]. Available from: <https://www.jstor.org/stable/j.ctvjghwk4>
2. Whitehead M, Dahlgren G, World Health Organization (WHO). Levelling up (part 1): a discussion paper on concepts and principles for tackling social inequities in health [Internet]. 2006. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107790>
3. Perner MS, Alazraqui M. Bariloche: contrastes ocultos en un paraíso alpino. Desigualdades socio-sanitarias en el espacio urbano. Rev Chil Salud Pública. 2021;25(2):139–52.
4. Pereyra FX. Geomorfología urbana de San Carlos de Bariloche y su influencia en los peligros naturales, Rio Negro. Rev Asoc Geológica Argent. 2007 Jun;62(2):309–20.
5. Medina VD, Paolinelli JC, Nussbaum MA, Bonilla J, Marigo P, Núñez PG, et al. Urbanización y hábitat en Bariloche. Ciudades que habitan una ciudad [Internet]. Editorial UNRN; 2018 [cited 2022 Oct 30]. Available from: <http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/5644>
6. Hosseinpoor AR, Bergen N, Schlotheuber A, Boerma T. National health inequality monitoring: current challenges and opportunities. Glob Health Action. 2018 Dec;11(sup1):1392216.
7. Borroto Chao R, Liz Alvarez M. Diagnóstico comunitario de la situación de salud. Rev Cuba Med Gen Integral. 1996 Jun;12(3):289–94.
8. Alazraqui M, Mota E, Spinelli H. El abordaje epidemiológico de las desigualdades en salud a nivel local. Cad Saúde Pública. 2007 Feb;23:321–30.
9. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Vulnerability [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.undrr.org/terminology/vulnerability>
10. Ruiz Rivera N. La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. Investig Geográficas. abril de 2012;(77):63-74.
11. Alwang, Jeffrey, Siegel, Paul B., Jorgensen, Steen L. Vulnerability : a view from different disciplines. Soc Prot Discuss Pap Notes 23304 World Bank [Internet]. 2001 [citado 6 de diciembre de 2022]; Disponible en: <https://ideas.repec.org/p/wbk/hdnpu/23304.html>

12. Romo VY, Parra CM, Rùchardt MD. Vulnerabilidad socio-territorial: posibilidad de determinarla a partir de una construcción metodológica. *Rev Geográfica Venez.* 58(1):148-63.
13. de Madrid A. Metodología para la elaboración del índice de vulnerabilidad territorial de barrios y distritos de Madrid y ranking de vulnerabilidad. *Madr Coord Territ Coop Político-Soc.* 2018;
14. World Health Organization. A conceptual framework for action on the social determinants of health [Internet]. World Health Organization; 2010 [cited 2022 Apr 8]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44489>
15. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Diferencias por razones de sexo en relación con la pandemia de COVID-19 en la Región de las Américas [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 3]. Available from: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/yjtwg>
16. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). Mortalidad por COVID-19 y las desigualdades por nivel socioeconómico y por territorio [Internet]. CEPAL; 2021 [cited 2022 Nov 2]. Available from: <https://www.cepal.org/es/enfoques/mortalidad-covid-19-desigualdades-nivel-socioeconomico-territorio>
17. Barreto ML. Desigualdades en Salud: una perspectiva global. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2017 Jul;22:2097–108.
18. Moore CM. The challenges of health inequities and AI. *Intell-Based Med.* 2022 Jan 1;6:100067.
19. Panduro BC. Inequidades sociales y la COVID-19 en la población peruana. *MediCiego.* 2022 Jan 31;28(1):3242.
20. Moya, M.O. El quehacer de la salud pública: divergencias e inequidades en la salud [Internet]. Santiago de Chile: FLACSO-Chile, Universidad de Chile.; 2022 [cited 2022 Oct 30]. Available from: <http://www.uchile.cl/publicaciones/189757/el-quehacer-de-la-salud-publica>
21. World Health Organization (WHO). Health inequities and their causes [Internet]. 2018 [cited 2022 Oct 30]. Available from: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/health-inequities-and-their-causes>
22. International Food Policy Research Institute (IFPRI). How much will global poverty increase because of COVID-19? [Internet]. 2020 [cited 2022 Oct 30]. Available from: <https://www.ifpri.org/blog/how-much-will-global-poverty-increase-because-covid-19>
23. Shuying G, Xuedong L. Evaluation of Mexican poverty reduction policies under the COVID-19 pandemic impacts. *Front Public Health.* 2022;978991–978991.
24. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares [Internet]. 2020. Available from:

<https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/#:~:text=Su%20objetivo%20es%20proporcionar%20un,integrantes%20del%20hogar%2C%20as%C3%AD%20como>

25. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México [Internet]. CONEVAL; 2019. Available from:  
<https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/InformesPublicaciones/Documents/Metodologia-medicion-multidimensional-3er-edicion.pdf>
26. Boing AF, Boing AC, Veras MA, de Lacerda JT, da Silva RLP, Barbato PR, et al. Area-level inequalities in Covid-19 outcomes in Brazil in 2020 and 2021: An analysis of 1,894,165 severe Covid-19 cases. *Prev Med*. 2022 Nov;164:107298.
27. Arias-Uriona AM, Pérez E, Llanos J, Cuellar R, Galarza P. Determinantes sociales asociados al autoinforme de síntomas, acceso al testeo y diagnóstico de COVID-19 en el Estado Plurinacional de Bolivia. 2022 [cited 2022 Nov 2]; Available from:  
<https://iris.paho.org/handle/10665.2/56434>
28. Carhuapoma-Yance M, Apolaya-Segura M, Valladares-Garrido MJ, Failoc-Rojas VE, Díaz-Vélez C. Índice desarrollo humano y la tasa de letalidad por Covid-19: Estudio ecológico en América. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo*. 2021 Dec 14;14(3):362–6.
29. Mújica OJ, Pachas PE. [Social inequalities in mortality during COVID-19 in Lima and Callao]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2021;183–4.
30. Leveau CM, Leveau CM. VARIACIONES ESPACIO-TEMPORALES DE LA MORTALIDAD POR COVID-19 EN BARRIOS DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. *Rev Argent Salud Pública*. 2021 Apr;13:9–9.
31. International Food Policy Research Institute (IFPRI) How much will global poverty increase because of COVID-19? [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 2]. Available from:  
<https://www.ifpri.org/blog/how-much-will-global-poverty-increase-because-covid-19>
32. V. Bagnoli, D. Born y A. Minujin. Infancia y desigualdad habitacional urbana en América Latina y el Caribe [Internet]. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). CEPAL; 2019 [cited 2022 Oct 15]. Available from: <https://www.cepal.org/es/notas/infancia-desigualdad-habitacional-urbana-america-latina-caribe>
33. Guevara TA, Medina D, Bonilla J. Demanda y déficit habitacional en San Carlos de Bariloche (2015). Housing demand and housing deficit in San Carlos de Bariloche (2015) [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2022 Oct 31]; Available from:  
<http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/8406>
34. Medina D. Capítulo 1. Crecimiento urbano y desigualdad espacial en Bariloche. In: Guevara T, editor. Urbanización y hábitat en Bariloche : Ciudades que habitan una ciudad [Internet]. Viedma: Editorial UNRN; 2018 [cited 2022 Oct 30]. p. 19–33. (Aperturas).

Available from: <http://books.openedition.org/eunrn/1590>

35. Asada Y, Hurley J, Norheim OF, Johri M. A three-stage approach to measuring health inequalities and inequities. *Int J Equity Health*. 2014 Nov 1;13:98.
36. Pereyra FX. Geomorfología urbana de San Carlos de Bariloche y su influencia en los peligros naturales, Rio Negro. *Rev Asoc Geológica Argent*. 2007 Jun 30;62(2):309–20.
37. Alencar do Nascimento CM, Freire De Souza CD, De Oliveira Silva LE, Oliveira Silva W, Amaro Barbosa N, Feliciano do Carmo R, et al. COVID-19 risk areas associated with social vulnerability in northeastern Brazil: an ecological study in 2020. *J Infect Dev Ctries*. 2022 Aug 30;16(8):1285–93.
38. Al Rifai M, Jain V, Khan SU, Nasir K, Zhu D, Vasudeva R, et al. Social vulnerability and COVID-19: An analysis of CDC data. *Prog Cardiovasc Dis*. 2022 Aug;73:91–3.
39. Dadamia R. Asentamientos precarios en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Poblac B Aires*. 2019;16(28):20–33.
40. Habitat para la humanidad Argentina. Problema de vivienda inadecuada [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 11]. Available from: <https://hpha.org.ar/problema-de-vivienda-inadecuada/>
41. Mac Donald J. Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe [Internet]. CEPAL; 2004 [cited 2022 Nov 11]. Available from: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5602>
42. Wang C, Li Z, Clay Mathews M, Praharaj S, Karna B, Solís P. The spatial association of social vulnerability with COVID-19 prevalence in the contiguous United States. *Int J Environ Health Res*. 2022 May;32(5):1147–54.
43. Tortolero GA, Otto M de O, Ramphul R, Yamal JM, Rector A, Brown M, et al. Examining Social Vulnerability and the Association With COVID-19 Incidence in Harris County, Texas. *Front Public Health*. 2021;9:798085.
44. Tipirneni R, Schmidt H, Lantz PM, Karmakar M. Associations of 4 Geographic Social Vulnerability Indices With US COVID-19 Incidence and Mortality. *Am J Public Health*. 2022 Nov;112(11):1584–8.
45. Thakore N, Khazanchi R, Orav EJ, Ganguli I. Association of Social Vulnerability, COVID-19 vaccine site density, and vaccination rates in the United States. *Healthc Amst Neth*. 2021 Dec;9(4):100583.
46. Motairek I, Janus SE, Hajjari J, Nasir K, Khan SU, Rajagopalan S, et al. Social Vulnerability and Excess Mortality in the COVID-19 Era. *Am J Cardiol*. 2022 Jun 1;172:172–4.
47. United States Department of Health. Social Vulnerability Index (SVI) [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 11]. Available from: <https://www.tn.gov/health/cedep/environmental/data/communitydata/social-vulnerability-index.html>
48. de Matos AAG, Cruz Correia da Silva KV, Júnior JG, Alves RNP, Lima NNR, Sampaio ML,

- et al. Social inequalities and extreme vulnerability of children and adolescents affected by the COVID-19 pandemic. *J R Soc Med*. 2022 Jan;115(1):36–7.
49. Huyser KR, Yellow Horse AJ, Collins KA, Fischer J, Jessome MG, Ronayne ET, et al. Understanding the Associations among Social Vulnerabilities, Indigenous Peoples, and COVID-19 Cases within Canadian Health Regions. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Sep 29;19(19).
50. Li Z, Lewis B, Berney K, Hallisey E, Williams AM, Whiteman A, et al. Social Vulnerability and Rurality Associated With Higher Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection-Induced Seroprevalence: A Nationwide Blood Donor Study-United States, July 2020-June 2021. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2022 Aug 24;75(1):e133–43.
51. O Martins MR, Shaaban AN, Abecasis A, Muggli Z, Amado R, Vaz D, et al. Are immigrants more vulnerable to the socioeconomic impact of COVID-19? A cross-sectional study in Amadora Municipality, Lisbon metropolitan area. *Front Public Health*. 2022;10:920308.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1. Carta de aprobación del Comité de ética



Ministerio de Salud  
Provincia de Río Negro

de participantes que podrían incorporarse a esta investigación, dada su modalidad;

Que el Doctor Fernando Tortosa a fojas 6, se compromete a respetar las normas legales y éticas internacionales, nacionales y provinciales tales como el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos CIOMS 2016, la Declaración de Derechos Humanos y Bioética UNESCO del 2005 y la Resolución N° 1480/11 del Ministerio de Salud de la Nación, haciendo especial énfasis en la preservación de la confidencialidad e intimidad de los participantes;

Que se solicita aprobar el Protocolo Versión de fecha 08/03/2021, el cual se encuentra en formato digital en el archivo de Investigación;

Que el Consentimiento Informado será de manera verbal, antes de ser entrevistado el participante de la investigación;

Que analizada la documentación presentada a la Comisión de Ética y Evaluación de Proyectos Investigativos en Salud Humana -CEEPISH - se ha verificado el cumplimiento de los recaudos por ley exigidos, lo que se asentó en Acta adjunta a fojas 8/10 de fecha 13 de Septiembre de 2021, recomendándose su aprobación;

Que por los motivos expuestos en los considerandos precedentes corresponde conceder la autorización requerida para la aplicación del protocolo de investigación;

Que la Subsecretaría de Asuntos Legales ha tomado su debida intervención a fojas 12 reverso;

Que la presente se encuadra en los preceptos de la Ley R N° 4.947 y se dicta por las facultades previstas por el Artículo 20° de la Ley N° 5398 y Decretos N° 07/19 y 85/19;

Por ello:

#### EL MINISTRO DE SALUD RESUELVE:

- ARTICULO 1°.- Autorizar el Protocolo de Investigación identificado como *"Inequidad en salud y otras condiciones socio-ambientales como determinantes de infección por Sars-CoV 2 y Covid-19 en la Ciudad de San Carlos de Bariloche"*, y al Doctor Fernando Tortosa como investigador principal, a realizarse en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro.-
- ARTICULO 2°.- Aprobar el Protocolo Versión de fecha 08/03/2021, el cual se encuentra en formato digital en el archivo de Investigación.-
- ARTICULO 3°.- Notificar al Doctor Fernando Tortosa, autorizado en el Artículo 1° de la presente, que deberá presentar trimestralmente un informe sobre los avances de las etapas cumplidas, y un informe final con los resultados.
- ARTICULO 4°.- Registrar, comunicar, cumplido, archivar.-

RESOLUCION N° 7003 MS

Lic. LUIS FABIÁN ZGAJE  
MINISTRO DE SALUD  
PROVINCIA DE RIO NEGRO



Ministerio de Salud  
Provincia de Río Negro

VIEDMA, 30 SEP 2021

VISTO el Expediente N° 192994-S-2021 del Registro del Ministerio de Salud de la Provincia de Río Negro y;

CONSIDERANDO:

Que por el expediente del Visto, se tramita el pedido de autorización para llevar adelante el Protocolo de Investigación presentado por el Doctor Fernando Tortosa, en carácter de investigador principal, a realizarse en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, Provincia de Río Negro;

Que ha presentado la documentación pertinente para llevar adelante el Protocolo de Investigación identificado como *"Inequidad en salud y otras condiciones socio-ambientales como determinantes de infección por Sars-CoV 2 y Covid-19 en la Ciudad de San Carlos de Bariloche"*;

Que dicha investigación es de tipo observacional, descriptivo transversal, tiene como objetivo identificar la prevalencia de infección por Sars-CoV 2 y Covid-19 en poblaciones consideradas vulnerables y otras que no lo son de la Ciudad de San Carlos de Bariloche, para valorar la correlación entre las condiciones socio-sanitarias y el riesgo de contagio, con modalidad de entrevista;

Que la Ley R N° 4.947 y las Resoluciones N° 5679/16 y 1988/21 MS, regulan las actividades de Investigación en Salud Humana en la Provincia de Río Negro;

Que conforme las normas mencionadas en el párrafo precedente, para llevar a cabo acciones de investigación en el campo regulado por la misma en el territorio provincial, se requerirá la autorización previa del Ministerio de Salud de la Provincia de Río Negro;

Que a los fines de conceder la autorización, se debe merituar la justificación ética del proyecto, la valoración científica de la investigación, la necesidad o no del consentimiento expreso y por escrito del sujeto pasivo de la investigación, como - cuando así lo fuera - la acreditación de que lo ha efectuado con total conocimiento de causa y capacidad legal para el acto, la existencia de la evaluación de riesgos y beneficios para las personas y la comunidad que integran y la confidencialidad y el respeto a la privacidad y a la vida humana;

Que la presente autorización, no obsta al cumplimiento de la normativa y aprobación que otros organismos deban realizar en el marco de sus propias competencias;

Que ante las modificaciones en la normativa sobre presentación de documentación para la evaluación de proyectos de investigación en salud humana, se detallarán los documentos en el presente acto resolutivo, quedando en el Archivo de Investigación del Ministerio de Salud, el Protocolo y demás documentación que hacen al mismo, en formato digital;

Que a fojas 2/4, se encuentra el Formulario de Registro de Investigación en Salud Humana que en carácter de Declaración Jurada, cuenta con el detalle de la documentación necesaria para la evaluación del estudio antes mencionado, además de la información de que será indeterminada la cantidad

## Anexo 2: Ficha epidemiológica para enfermedad por coronavirus (COVID-19)



**Ministerio de Salud  
Argentina**

**CASO SOSPECHO DE NUEVO CORONAVIRUS (2019-nCoV)**  
**FICHA DE NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA**  
**Y SOLICITUD DE ESTUDIOS DE LABORATORIO**

**ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS**

• ¿Ha concurrido a un centro de salud que ha asistido casos confirmados por 2019-nCoV dentro de los 14 días previos al inicio de los síntomas?  
 NO  SI  Nombre del centro: ..... Ciudad: .....  
 Fecha: ..... / ..... / .....

• ¿Estuvo en contacto con animales dentro de los 14 días previos al inicio de los síntomas?  
 Cerdos  Aves  Camélidos  Mercado de animales vivos   
 Otros (especificar): .....

• ¿Tuvo contacto cercano<sup>2</sup> con personas con infección respiratoria aguda dentro de los 14 días previos al inicio de síntomas?  
 NO  SI  En entorno asistencial  En entorno familiar  En entorno laboral   
 Otros (especificar): .....

• ¿Tuvo contacto estrecho con casos probables o confirmados dentro de los 14 días previos al inicio de síntomas?  
 NO  SI  Apellido y nombre del caso: ..... DNI o DE: .....  
 País y área en la que tuvo la exposición: .....

**LABORATORIO**

Tipo de muestra tomada:  
 Aspirado  Hisopado  Espudo  Lavado broncoalveolar  Otra (especificar): .....  
 Fecha de toma de muestra: ..... / ..... / ..... Fecha de derivación al LNR: ..... / ..... / .....

**DATOS DE PERSONAS CON LAS QUE EL CASO ESTUVO EN CONTACTO ESTRECHO DURANTE EL PERÍODO SINTOMÁTICO**

APELLIDO Y NOMBRE	DNI	TELÉFONO	DOMICILIO	FECHA ÚLTIMO CONTACTO	TIPO

COMENTARIOS:

**Datos del personal que notifica:**  
 Nombre y Apellido: .....  
 Firma y sello: .....

2. Se define contacto estrecho como:  
 • Toda personas y personal de salud que haya proporcionado cuidados a un caso sospechoso probable ó confirmado mientras el caso presentaba síntomas y que no hayan utilizado las medidas de protección adecuadas.  
 • Cualquier persona que haya permanecido a una distancia < 2 metros, (ej. convivientes, visitas) con un caso probable o confirmado mientras el caso presentaba síntomas.  
 • Se considera contacto estrecho en un avión a los pasajeros situados en un radio de dos asientos alrededor de casos sintomáticos durante el vuelo y a la tripulación que haya tenido contacto con dichos casos.



**DEFINICIONES DE CASO**

**Sospechoso:**

1. Pacientes con infección respiratoria aguda grave (IRAG) (fiebre, tos y requerimiento de internación) sin otra etiología que explique completamente la presentación clínica, y
  - a. que tenga un historial de viaje o que haya estado en la ciudad de Wuhan provincia de Hubei, China, u otra zona con circulación viral activa de 2019-nCoV[\*], en los 14 días anteriores al inicio de los síntomas, ó
  - b. que sea un trabajador de la salud en un entorno que haya asistido casos sospechosos, probables o confirmados.
2. Un paciente con enfermedad respiratoria aguda con cualquier nivel de gravedad que dentro de los 14 días previos al inicio de la enfermedad tuvo:
  - a. contacto físico cercano con un caso probable o confirmado de infección por 2019-nCoV, ó
  - b. exposición en un centro de salud que ha asistido casos confirmados por 2019-nCoV ó
  - c. Visitado o trabajado en un mercado de animales vivos en cualquier ciudad de China, dentro de los 14 días previos al inicio de los síntomas
  - d. que tenga un historial de viaje o residencia en la ciudad de Wuhan provincia de Hubei, China, una zona con circulación viral activa de 2019-nCoV[\*], en los 14 días anteriores al inicio de los síntomas.

*\*Las zonas que se consideran con circulación viral activa se actualizarán según información oficial de la Organización Mundial de la Salud. Al 28-01-2020 se considera circulación sostenida únicamente la ciudad Wuhan*

**Probable:** Caso sospechoso en el que se haya descartado Influenza por PCR2 y que presente una prueba positiva para pancoronavirus y negativa para los coronavirus MERS-CoV, 229E, OC43, HKU1 y NL63.

**Confirmado:** Todo caso probable que presenta una secuencia genómica homóloga al 2019-nCoV.

**Los casos deberán notificarse de forma inmediata a través del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS2.0)<sup>1</sup> Solo se procesarán muestras de casos que cumplan con la definición de caso sospechoso.**

**IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

Establecimiento notificador .....

Localidad ..... Provincia ..... Fecha de notificación ..... / ..... / .....

Datos del médico .....

Tel. celular ..... Correo electrónico .....

**IDENTIFICACIÓN DEL CASO / ID CASO / EVENTO EN EL SNVS**

Apellido y Nombre ..... Tipo y N° de documento .....

Lugar de residencia: Provincia ..... Departamento ..... Localidad .....

Calle ..... N° ..... Piso ..... Depto. .... Cód. Postal .....

Teléfono ..... Fecha de nacimiento ..... / ..... / ..... Edad ..... Sexo .....

**INFORMACIÓN CLÍNICA**

Fecha de Inicio de 1º síntomas (FIS): ..... / ..... / ..... Semana epidemiológica de FIS

Fecha de 1º consulta ..... / ..... / ..... Establecimiento de 1º consulta .....

Ambulatorio  Internado

Fecha de Internación ..... / ..... / ..... Establecimiento internación .....

Terapia Intensiva: SI  NO  Fecha internación UTI ..... / ..... / ..... Requerimiento de ARM SI  NO

1. Si tiene dudas sobre el procedimiento para la notificación puede consultar en:  
<https://www.argentina.gob.ar/salud/epidemiologia> o por correo electrónico a [notifica@msal.gov.ar](mailto:notifica@msal.gov.ar)



### SIGNOS Y SÍNTOMAS

Fiebre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ )	Tos	Dolor de garganta	Odinofagia
Taquipnea/Disnea	Tiraje	Insuficiencia respiratoria	Dolor torácico
Diarrea	Vómitos	Dolor abdominal	Rechazo del alimento
Artralgias	Mialgias	Cefalea	Irritabilidad/confusión
Malestar general	Evidencia radiológica de neumonía	Inyección conjuntival	Convulsiones
Coma	Otros (especificar):		

### ENFERMEDADES PREVIAS /COMORBILIDADES

Presenta  No Presenta

Inmunosupresión congénita o adquirida	Enfermedad neurológica	Bronquiolitis previa
Diabetes	Enfermedad hepática	N.A.C. previa
Obesidad	Enfermedad Renal Crónica	EPOC
Embarazo	Hipertensión arterial	Asma
Puerperio	Insuficiencia cardíaca	Tuberculosis
Prematuridad (..... semanas)	Enfermedad oncológica	Ninguna de las anteriores
Bajo Peso al nacer (..... gr)	Otros (especificar):	

#### Tratamientos:

Antibiótico: fecha de inicio ..... / ..... / .....

Antiviral: fecha de inicio ..... / ..... / .....

Resultado: En curso  Terminado

Resultado: En curso  Terminado

#### Estado al momento del reporte:

Recuperado  No recuperado  Fallecido  Fecha: ..... / ..... / .....

#### Diagnóstico:

Sme gripal  Bronquitis  Neumonía  Otros (especificar): .....

### ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

#### Ocupaciones:

Trabajador de atención de la salud  Trabajador de laboratorio  Trabaja con animales

#### Antecedentes de vacunación:

Antigripal  Fechas: ..... / ..... / ..... ..... / ..... / .....

#### Viajes y otras exposiciones riesgo:

• ¿Ha viajado o residido en una zona de riesgo conocida fuera del país en los últimos 14 días previos al inicio de síntomas?

NO  SI  ¿Dónde?..... Desde ..... / ..... / ..... Hasta ..... / ..... / .....  
(País y ciudad)

Viajó en avión  Barco  Omnibus

Fecha de ingreso al país: ..... / ..... / ..... Compañía: .....

• ¿Ha viajado o residido en una zona dentro del país (distinto del domicilio) en los últimos 14 días previos al inicio de síntomas?

NO  SI  ¿Dónde?..... Desde ..... / ..... / ..... Hasta ..... / ..... / .....  
(Domicilio)