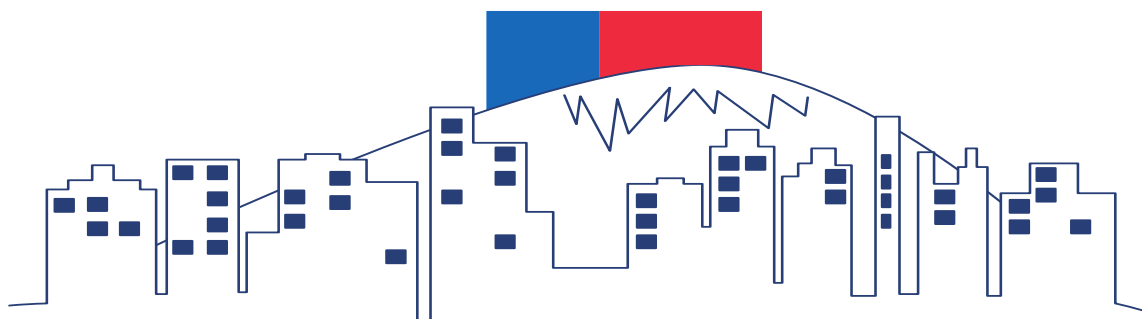




CASEN²⁰₂₀

E N P A N D E M I A

METODOLOGÍA DE DISEÑO MUESTRAL



Observatorio Social

Julio 2021

Informe editado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia a partir de Informe Diseño Muestral Casen en Pandemia 2020, entregado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en el marco del Convenio de Diseño Muestral de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional Casen en Pandemia 2020.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	8
Antecedentes y características generales del diseño de Casen en Pandemia 2020	9
Objetivo	9
Población objetivo.....	10
Unidad de información.....	10
Marco muestral	10
Dominios de estudio.....	11
Objetivos de precisión y tamaño de muestra	11
Estrategia muestral	11
Método de selección de unidades primarias de muestreo (manzanas y secciones)	12
Método de selección de unidades secundarias de muestreo (viviendas)	12
I. SIMULACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL	13
I.1. Objetivos de las simulaciones	13
I.2. Objetivos específicos de las simulaciones	14
I.3. Metodología de cálculo del tamaño muestral utilizando muestras complejas	14
I.4. Resumen del proceso de simulación.....	16
I.4.1. Primer escenario.....	20
I.4.2. Segundo escenario	21
I.4.3. Tercer escenario	23
I.4.4. Cuarto escenario.....	24
I.4.5. Quinto escenario	25
I.4.6. Sexto escenario.....	25
I.5. Tamaño muestral propuesto.....	26
I.5.1. Distribución de las unidades primarias de muestreo	28
II. DISEÑO MUESTRAL.....	32
II.1. Características del marco muestral	32
II.2. Cobertura geográfica del marco muestral	40
II.3. Estratificación del marco muestral.....	45
II.4. Cálculo del tamaño muestral.....	46
II.5. Selección de conglomerados.....	58
II.5.1. Selección de manzanas.....	58
II.5.2. Selección de secciones	60
II.6. Selección de viviendas de la muestra.....	62
II.6.1. Verificación de direcciones en los conglomerados de la muestra	63
II.6.2. Enumeración de los conglomerados de la muestra	66
II.6.3. Selección de las viviendas.....	66
III. VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNIDADES DE PRIMERA ETAPA DE LA MUESTRA.....	68
III.1. Homologación de Unidades de Primera Etapa.....	69
III.1.1. Manzanas.....	69
III.1.2. Secciones Resto de Área Urbana (RAU)	71
III.1.3. Secciones Rurales	72

III.2. Verificación en terreno.....	72
III.2.1. Manzanas.....	72
III.2.2. Secciones Resto de Área Urbana (RAU)	73
III.2.3. Secciones Rurales	73
III.3. Análisis	75
III.3.1. Manzanas.....	75
III.3.2. Secciones Resto de Área Urbana (RAU)	77
III.3.3. Secciones Rurales	77
III.4. Conformación de los listados de viviendas.	78
IV. VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNIDADES DE PRIMERA ETAPA DE LA MUESTRA 2020.....	81
IV.1. Fuentes de Información	81
IV.1.1. Certificado de Recepción Final (CRF).....	81
IV.1.2. Planos de Loteo	82
IV.1.3. Listado de Direcciones.....	82
IV.1.4. Análisis de Información para la integración y mejora de viviendas al Directorio Casen en Pandemia 2020.....	83
IV.2. Resultados del proceso de actualización del directorio de Casen en Pandemia 2020	88
V. DISEÑO FACTORES DE EXPANSIÓN.....	91
V.1. Introducción	91
V.2. Ponderador de selección de conglomerados.....	95
V.2.1. Probabilidad de selección de conglomerados en el Marco Muestral de Secciones (MMS2016).....	95
V.2.2. Probabilidad de selección de conglomerados en el Marco Muestral de Manzanas (MMM2016)	97
V.2.3. Ponderador de selección de conglomerados como inverso de la probabilidad de selección	99
V.2.4. Ajuste por omisión de conglomerados.....	104
V.3. Ponderador de selección de viviendas.....	105
V.3.1. Probabilidad condicional de selección de viviendas	106
V.3.2. Probabilidad de selección de viviendas como inverso de la probabilidad de selección	106
V.4. Ponderación por elegibilidad	108
V.4.1. Ajuste por elegibilidad desconocida.....	108
V.4.2. Ajuste por no elegibilidad.....	110
V.5. Ponderación por no respuesta	110
V.6. Ponderador de calibración	114
V.6.1. Ponderador de Calibración Regional.....	115
V.6.2. Ponderador de Calibración Comunal.....	118
V.6.3. Ponderador de Calibración Provincial	120
VI. ESTIMACIÓN DE LA VARIANZA COMPLEJA	125
VI.1. Métodos convencionales para la estimación de la varianza.....	125
VI.1.1. Métodos exactos	125
VI.1.2. Método del conglomerado último	126
VI.1.3. Métodos de linealización.....	126

VI.1.4. Método de replicación	127
VI.2. Varianza en muestras complejas.....	127
VI.3. Algoritmo de cálculo en muestras complejas	129
VI.3.1. Algoritmo de cálculo de los estimadores	130
VI.3.2. Algoritmo de cálculo de las varianzas en muestras complejas	132
VI.4. Variables que identifican el diseño muestral complejo en Casen en Pandemia 2020.....	134
VI.4.1. Creación de pseudo-estratos (varstrat) en Casen en Pandemia 2020	134
VI.5. Creación de pseudo-conglomerados (varunit) Casen en Pandemia 2020	135
VI.6. Resultados de la situación de pobreza por ingresos	141
VII. BIBLIOGRAFÍA	146
VIII. ANEXOS.....	147
Anexo N°1. Comunas consideradas como dominio de estudio en el primer y segundo escenario ..	147
Anexo N°2. Distribución inicial de los tamaños muestrales de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.	148
Anexo N°3. Procedimiento de agrupación comuna-grupo tamaño	156
Anexo N°4. Comparación distribución de los tamaños muestrales iniciales y definitivos de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana, RAU y rural, Casen en Pandemia 2020	159
Anexo N°5. Tamaño muestral ajustado Casen en Pandemia 2020	168
Anexo N°6. Comandos y Sintaxis en SPSS y STATA.....	187

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1. Resumen de parámetros utilizados en cada escenario, Casen en Pandemia 2020.....	19
Tabla I.2. Regla de errores relativos propuestos para las comunas dominios de estudio, Casen en Pandemia 2020.....	20
Tabla I.3. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional y regiones, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.....	27
Tabla I.4. Errores de estimación para los niveles nacional urbano y nacional rural, Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.	27
Tabla I.5. Comparación de los tamaños de muestra objetivo de Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.	28
Tabla I.6. Distribución de las unidades primarias de muestreo, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.....	29
Tabla I.7. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional, regiones y provincias, por área urbana, RAU y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.	30
Tabla II.1. Número de viviendas según marco de secciones 2002 y marco actualizado a Precenso 2016, por región.	37

Tabla II.2. Áreas de difícil acceso definidas por el INE	42
Tabla II.3. Distribución del total de viviendas y secciones excluidas desde el MMS2016, según región y área, Casen en Pandemia 2020	43
Tabla II.4. Distribución del total de viviendas y manzanas excluidas desde el MMM2016, según región, Casen en Pandemia 2020	44
Tabla II.5. Número de manzanas y viviendas en el MM2008 y MMM2016, según grupo de tamaño de manzanas.....	46
Tabla II.6. Tamaños muestrales de viviendas bajo muestreo aleatorio simple y parámetros de cálculo, a nivel nacional y regional, Casen en Pandemia 2020	49
Tabla II.7. Distribución de la muestra objetivo 1 de viviendas para las encuestas Casen 2011, 2013, 2015, 2017 y 2020	57
Tabla II.8. Grupos de tamaño de manzanas y promedio de viviendas a encuestar según grupo, Casen en Pandemia 2020.....	59
Tabla II.9. Número de manzanas seleccionadas del MMM2016 y muestra sobredimensionada de viviendas, según región y grupo de tamaño, Casen en Pandemia 2020.....	60
Tabla II.10. Método de selección de unidades primarias secciones, Casen en Pandemia 2020.....	61
Tabla II.11. Número de secciones seleccionadas del MMS2016 y muestra sobredimensionada de viviendas, según región y área, Casen en Pandemia 2020.....	62
Tabla III.1. Manzanas seleccionadas Casen en Pandemia 2020 homologables y no homologables, entre Precenso 2016 y MMM2016	71
Tabla III.2. Total de Manzanas actualizadas desde Precenso 2016 y total de manzanas enumeradas desde cero.....	73
Tabla III.3. Secciones con problemas de acceso y seguridad en proceso de enumeración	74
Tabla III.4. Total de secciones actualizadas en terreno, Casen en Pandemia 2020	75
Tabla III.5. Comparación de la distribución inicial y la definitiva del número de manzanas seleccionadas del MMM2016, según región y grupo de tamaño, Casen en Pandemia 2020.....	79
Tabla III.6. Comparación de la distribución inicial y definitiva de la muestra sobredimensionada de viviendas, según región y grupo de tamaño, Casen en Pandemia 2020	79
Tabla III.7. Comparación de la distribución inicial y definitiva de secciones seleccionadas del MMS2016, según región y área, Casen en Pandemia 2020.....	80
Tabla III.8. Comparación de la distribución inicial y definitiva de la muestra sobredimensionada de viviendas, según región y área, Casen en Pandemia 2020.....	80
Tabla IV.1. Total de Certificados de Recepción Final y viviendas Segundo Semestre 2019, contenidos en muestra Casen en Pandemia 2020, según estratos	83
Tabla IV.2. Total de Certificados de Recepción Final y viviendas Segundo Semestre 2019, integrados en directorio Casen en Pandemia 2020, según estratos.....	86

Tabla IV.3. Total de CRF y viviendas recepcionadas en el segundo semestre años 2018 y 2019 según región	86
Tabla IV.4. Total de UPM con mejoras de recorrido y en su observación, según región.....	87
Tabla IV.5. Conformación del directorio definitivo de Casen en Pandemia 2020 debido al proceso de actualización de UPM, por Región y Área	89
Tabla V.1. Distribución de frecuencias regionales de manzanas y secciones en el Marco Muestral y estimadas en Casen en Pandemia 2020 con ponderador de selección base.....	101
Tabla V.2. Estadísticos de ponderadores de UPM, Manzanas y Secciones, según MMM2016 y MMS2016, Casen en Pandemia 2020.	102
Tabla V.3. Total de viviendas según marco de muestreo, con y sin exclusión de conglomerados.....	104
Tabla V.4. Distribución de viviendas seleccionadas por el INE en Casen en Pandemia 2020 por elegibilidad en el trabajo de campo.	110
Tabla V.5. Ponderador de no respuesta por celda de ajuste.	113
Tabla V.6. Estimaciones poblacionales basadas en Censo 2017, al 30 de noviembre de 2020.....	114
Tabla V.7. Aplicación de criterio de factibilidad de cálculo de factor de expansión provincial.	121
Tabla VI.1. Total de estratos, conglomerados, varstrat y varunit, según región por área geográfica, para la muestra lograda de Casen en Pandemia 2020.....	136
Tabla VI.2. Frecuencia de varunit según número de viviendas que lo componen, Casen en Pandemia 2020.	138
Tabla VI.3. Distribución del número de conglomerados que componen los varunit, Casen en Pandemia 2020.....	139
Tabla VI.4. Distribución del número de varunit que componen los varstrat, Casen en Pandemia 2020.	140
Tabla VI.5. Estimación del porcentaje de la población en situación de pobreza por ingresos, según zona y región, Casen en Pandemia 2020.....	142
Tabla VI.6. Estimación del porcentaje de los hogares en situación de pobreza por ingresos, según zona y región, Casen en Pandemia 2020.....	144
Tabla VIII.1. Distribución a nivel regional y nacional del total de manzanas y viviendas por grupo tamaño, sin reagrupar.	157
Tabla VIII.2. Distribución a nivel regional y nacional del total de manzanas y viviendas por grupo tamaño reagrupado.....	158
Tabla VIII.3. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional y regiones, por área urbana y rural, ajustados, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.....	169
Tabla VIII.4. Errores de estimación para los niveles nacional urbano y nacional rural, Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.	170
Tabla VIII.5. Comparación de los tamaños de muestra objetivo de Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.	170

Tabla VIII.6. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional, regiones y provincias, por área urbana, RAU y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.....	171
Tabla VIII.7. Distribución de los tamaños muestrales de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.....	174
Tabla VIII.8. Tamaños muestrales de viviendas bajo muestreo aleatorio simple y parámetros de cálculo, a nivel nacional y regional, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.	186

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro I.1. Parámetros comunes utilizados en todos los escenarios, Casen en Pandemia 2020	18
---	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico II.1. Distribución de promedios ponderados de las tasas de no respuesta comunales de Casen 2015-2017, según región.....	55
Gráfico II.2. Distribución porcentual de la muestra objetivo de vivienda a nivel regional, para las últimas cinco versiones de la encuesta Casen	56
Gráfico V.1. Distribuciones regionales de las probabilidades de selección de las manzanas, por Región, Casen en Pandemia 2020.	97
Gráfico V.2. Distribuciones regionales de las probabilidades de selección de las manzanas, por Región, Casen en Pandemia 2020.	99
Gráfico V.3. Distribuciones regionales del ponderador de selección de secciones en Casen en Pandemia 2020.....	103
Gráfico V.4. Distribuciones regionales del ponderador de selección de manzanas en Casen en Pandemia 2020.....	103
Gráfico V.5. Factor de expansión calibración Región - Área (RAU - Rural).	117
Gráfico V.6. Factor de expansión Calibración Región- Área (Urbano).	117
Gráfico V.7. Distribución regional del Ponderador de Calibración Comunal de secciones (RAU – Rural)..	119
Gráfico V.8. Distribución regional del Ponderador de Calibración Comunal de manzanas (Urbano).....	120
Gráfico V.9. Distribución regional del Ponderador de Calibración Provincial de secciones (RAU - Rural).	123
Gráfico V.10. Distribución regional del Ponderador de Calibración Provincial de manzanas (Urbano). ...	123

PRESENTACIÓN¹

Las encuestas de hogares cumplen un rol fundamental en la toma de decisiones para la formulación de políticas sociales, de ahí el creciente interés por obtener estimaciones precisas y confiables que puedan representar de manera adecuada la realidad de la población de interés. Sin embargo, para lograr esta propiedad deseable en las estimaciones, es necesario tener una muestra que responda a las exigencias de los errores muestrales propuestos. En ese sentido, la muestra debe ser construida para los objetivos propios de la encuesta, requerimientos que se deben considerar al momento de determinar un tamaño muestral adecuado. Además, el tamaño muestral debe balancear en su diseño el presupuesto disponible y los errores de muestreo considerados como admisibles para fines del estudio. La conjugación de estos tres elementos (requerimientos, errores muestrales admisibles y presupuesto disponible) permite obtener tamaños muestrales óptimos².

Al igual que en las versiones anteriores, la encuesta Casen 2019³ fue planificada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) quien, en diciembre de 2018, mediante un convenio de transferencia, traspasó la elaboración del diseño muestral al Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Mediante este convenio de colaboración interinstitucional entre el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF) y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), denominado: **Diseño Muestral Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional Casen 2019**, se busca dar continuidad a una nueva versión de la Encuesta Casen, para el año 2020, a través de la cual, se obtenga información relevante y actualizada para la implementación de políticas públicas sobre la materia y para uso de la comunidad nacional en general. Este proceso comienza con diversas simulaciones de tamaño para determinar el número de unidades óptimo a encuestar de acuerdo con los requerimientos y objetivos de la contraparte, para

¹ Este documento fue elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y editado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia (MDSF). La edición realizada por el Ministerio incluye la eliminación de las notas al pie que hacen referencia a: “Manual de verificación y enumeración de viviendas Casen 2019” y “Manual análisis para proyecto de verificación y enumeración Casen 2019”, así como ajustar todas las referencias de la aplicación 2020 a Casen en Pandemia 2020. Por otro lado, contempla la inclusión del Anexo N°5 relacionado con el ajuste a la muestra objetivo realizado por MDSF previo al inicio del terreno, en el marco del ajuste de modalidad de presencial a modalidad mixta secuencial (con aplicación principalmente telefónica), considerando que las aplicaciones telefónicas cuentan con una mayor tasa de no respuesta a la unidad.

² Cabe mencionar que hablar de tamaños muestrales óptimos no denota un proceso matemático de maximización/minimización de una función objetivo, sino el proceso de las múltiples iteraciones para las distintas simulaciones, distintos parámetros y requerimientos. Así como también los acuerdos llegados entre el INE y la contraparte del Ministerio de Desarrollo Social y Familia en las reuniones de trabajo sostenidas.

³ Hay que señalar que al referirnos a Casen 2019 se alude al diseño muestral, ya que el levantamiento de la encuesta, debido a la contingencia social no pudo llevarse a cabo durante el año 2019, y, por tanto, como el levantamiento se realizó el año 2020, en adelante en el documento nos referiremos a Casen en Pandemia 2020. En forma posterior al diseño de la muestra, y debido a la crisis sanitaria del COVID-19, el MDSF junto al Panel de Expertos, decidió transitar de un levantamiento presencial a uno mixto secuencial, lo que implicó entre otras cosas realizar una reducción del cuestionario Casen y además ajustar, para fines contractuales, la muestra objetivo.

posteriormente seleccionar las unidades muestrales, y elaborar y preparar el material cartográfico que se proporcionará a la institución que se encargará de realizar el levantamiento de la información.

Además, el INE elabora los factores de expansión y la estimación de los errores de muestreo bajo un diseño de muestreo complejo, además de este informe metodológico del diseño muestral.

La metodología del diseño muestral de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional en Pandemia 2020, en adelante Casen en Pandemia 2020, describe el conjunto de opciones metodológicas y de procedimientos estadísticos adoptados a lo largo del proceso de planificación, que fueron considerados los más apropiados para seleccionar una muestra probabilística, estadísticamente representativa de las viviendas particulares de Chile y que permitiera estimar con el nivel de precisión deseado, la tasa de pobreza en cada región del territorio nacional, para las áreas geográficas urbana y rural y para el país en su conjunto.

Finalmente, este informe es parte de los productos entregables acordados entre ambas instituciones a través del convenio suscrito, y en él se describe el diseño muestral de la encuesta Casen en Pandemia 2020, desglosado en los diferentes componentes del mismo.

Cabe destacar que, debido a la situación sanitaria, se ajustó la modalidad de aplicación de la Encuesta, pasando de una modalidad presencial a una modalidad mixta secuencial, que considera una aplicación telefónica de la encuesta. Este cambio de modalidad tiene efectos directos en la tasa de no respuesta de la encuesta, por los que previo al inicio del terreno, el MDSF ajustó la muestra objetivo definida por INE, incorporando la nueva tasa de no respuesta estimada. Esta nueva muestra objetivo, así como sus errores, es presentada en las tablas del Anexo N°5.

Antecedentes y características generales del diseño de Casen en Pandemia 2020

Objetivo⁴

La encuesta Casen en Pandemia 2020, ha sido pensada como un instrumento que permita:

1. Conocer la situación de pobreza por ingresos de las personas y los hogares, así como la distribución del ingreso de los hogares.
2. Identificar carencias de la población en las áreas de educación, salud, vivienda, trabajo e ingresos.
3. Evaluar brechas de pobreza por ingresos y carencias entre distintos grupos de la población como niños, niñas y adolescentes; jóvenes; personas mayores; mujeres; pueblos indígenas; migrantes; entre otros.
4. Evaluar brechas de pobreza por ingresos y carencias entre zonas urbanas y rurales, y entre territorios.

⁴ Objetivo ajustado por el MDSF en función de Casen en Pandemia 2020.

5. Estimar cobertura, focalización y distribución del gasto fiscal de los principales subsidios monetarios de alcance nacional entre los hogares, según su nivel de ingreso, para evaluar el impacto de este gasto en el ingreso de los hogares y en la distribución del mismo.

Población objetivo

La población objetivo de la encuesta es la población que reside en viviendas particulares a lo largo del territorio nacional, excluyendo las áreas de difícil acceso definidas por el INE. Al interior de cada vivienda seleccionada, se entrevista a todos los hogares y a las personas que se declaran residentes habituales.

Unidad de información

La unidad de información de Casen en Pandemia 2020 es el hogar y la persona. Por su parte, el informante idóneo es el jefe de hogar o en su ausencia, algún miembro del hogar de 18 años o más.

Marco muestral

A partir de la información del Censo 2002, el INE desarrolló el marco de secciones 2002, para ser utilizado en las encuestas de hogares desarrolladas por la Institución. Para el año 2008, se implementó un nuevo marco para el área urbana del país, el que mantuvo la división político-administrativa, pero las manzanas reemplazaron a las secciones como unidades primarias de muestreo, el que se denominó marco de manzanas 2008 (MM2008). Luego en el año 2014, se realizó una actualización al MM2008⁵, la que contempló la actualización del 1,96% de las manzanas del marco, resultando de ésta el marco de manzanas con foco Casen 2015. Por su parte, para las áreas rurales y resto de área urbana (RAU), se continuó utilizando durante este periodo el marco de secciones 2002⁶.

A fines de 2018, se realizó una actualización tanto al marco de secciones 2002 como al marco de manzanas con foco Casen 2015, a partir de los totales de viviendas provenientes del Precenso del año 2016. Estos marcos, que son los que actualmente mantiene vigentes el INE, se denominan marco muestral de manzanas (MMM2016) para el área Urbana y marco muestral de secciones (MMS2016) para las áreas Rural y Resto de Área Urbana (RAU)⁷.

Las unidades que componen el marco se denominan conglomerados, que corresponden a conjuntos de viviendas agrupadas y contenidas en áreas geográficas definidas por límites de calles, pasajes, alturas de calles o aglomeraciones de viviendas particulares conformadas a partir de una o más entidades pobladas.

En el tiempo, estos conglomerados han sido denominados segmentos (secciones y manzanas) y corresponden a las unidades primarias de muestreo o UPM, obedeciendo a distintos criterios de

⁵ El proceso de actualización y mayores características del marco en la sección II.1.

⁶ La conformación del marco según área geográfica se muestra en la Figura II.1.

⁷ El procedimiento de actualización y mayores características del MMM2016 y el MMS2016 se encuentra en la sección II.1.

agrupación, tanto en límites como en tamaño. A través de estos conglomerados se accede a la vivienda y al hogar, cuyos integrantes son las personas, generalmente el objeto final de estudio.

Para la selección de viviendas o unidades secundarias de muestreo (USM), se considerará la actualización de los conglomerados seleccionados en primera etapa, según la verificación de direcciones realizada con información obtenida del Precenso desarrollado durante el año 2016 y, en caso de ser necesario, con información de terreno, como se describe en capítulo II.6.1 y II.6.2.

Dominios de estudio

Para la versión 2020 de Casen, los niveles de estimación o dominios de estudio para los cuales la muestra fue diseñada para tener representatividad: nacional, nacional urbano, nacional rural y regional, los cuales coinciden con los dominios de estudio definidos en las versiones de Casen 2011, 2013 y 2017. Así mismo, la muestra continúa teniendo presencia en las mismas 324 comunas que en las versiones anteriores de la encuesta, tanto en áreas urbanas como rurales.

Objetivos de precisión y tamaño de muestra⁸

Los criterios de precisión se mantuvieron iguales a los considerados en Casen 2017, es decir, los errores absolutos nacionales y regionales no deben superar 4 puntos porcentuales y los errores relativos nacionales y regionales no deben superar 30 puntos porcentuales. Además, se estableció un tamaño mínimo de muestra objetivo para el área urbana de 50 viviendas por comuna y para el área rural de 30 viviendas por comuna.

Estrategia muestral

En Casen en Pandemia 2020 el diseño corresponde a la obtención de una muestra probabilística, estratificada y bietápica, siendo los estratos conformados por la dupla Comuna-Área⁹. Adicionalmente, en el área urbana, proveniente del Marco Muestral de Manzanas (MMM2016), las manzanas se clasificaron según su tamaño (en número de viviendas), creando 5 estratos de tamaño, en los cuales la muestra fue seleccionada de forma independiente, quedando los estratos del área urbana conformados por la terna Comuna-Área-Grupo de tamaño.

⁸ En Anexo N°5 se incluye muestra y errores ajustados a la muestra correspondiente a la muestra objetivo 2 de Casen en Pandemia 2020. La muestra objetivo 1 de Casen en Pandemia 2020 corresponde a la definida por INE en el marco del convenio del diseño muestral de Casen 2019. La muestra objetivo 2 de Casen en Pandemia 2020 corresponde a la ajustada por el MDSF previo al inicio del terreno de Casen en Pandemia 2020, en el marco del ajuste de modalidad de presencial a mixta secuencial (con aplicación principalmente telefónica), considerando que las aplicaciones telefónicas cuentan con una mayor tasa de no respuesta a la unidad.

⁹ Las áreas clasificadas como Urbana (Ciudad, Resto de Área Urbana, Urbana) y Rural.

Método de selección de unidades primarias de muestreo (manzanas y secciones)

Para Casen en Pandemia 2020, en el marco de manzanas, se realizó una selección sistemática y con igual probabilidad, a nivel de Comuna-Área-Grupo de tamaño, asegurando que cada uno de los grupos de tamaño de las comunas estén representados en la muestra, y con ello tener una fórmula explícita de sus probabilidades de selección. En el marco de secciones, se realizó una selección sistemática con probabilidad proporcional al tamaño en cuanto al número de viviendas, a nivel de Comuna-Área.

Método de selección de unidades secundarias de muestreo (viviendas)

En cuanto a las viviendas, ya sea en el marco de manzanas o secciones, se realizó una selección sistemática y con igual probabilidad, al interior de cada uno de los conglomerados seleccionados y verificados previamente (manzanas o secciones).

I. SIMULACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

Durante el año 2018, el INE tuvo la misión de desarrollar la estrategia de muestreo de la Encuesta Casen en Pandemia 2020, la cual consistió en elaborar y desarrollar, de acuerdo a los requerimientos planteados por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, simulaciones con los términos específicos de tamaño y distribución muestral, optimizando la selección de las unidades muestrales según criterios de factibilidad y de presupuesto.

En esta etapa, previa al desarrollo de la estrategia de trabajo de campo, se estableció como hito inicial del convenio INE-MDSF, encontrar un tamaño muestral óptimo para la estimación, con márgenes de precisión tolerables con base a los requerimientos, para que la encuesta Casen en Pandemia tenga representatividad a nivel nacional, nacional urbano y rural, y regional. Para ello, se simularon distintos escenarios o alternativas de tamaño muestral basados en la unificación de criterios estadísticos solicitados y discutidos con Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Estas simulaciones se realizaron considerando los parámetros de los resultados del trabajo de campo de Casen 2015 y Casen 2017, resultando en la formulación de diversos escenarios, los que fueron presentados en reuniones de trabajo conformadas por los equipos de la División de Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social y Familia y del Subdepartamento de Diseño de Marcos y Muestras (con apoyo y coordinación del Departamento de Metodologías e Innovación Estadística) del INE. Finalmente, se estableció un escenario que se ajusta a los requerimientos establecidos por el Ministerio.

En este capítulo se reseñan los aspectos más relevantes de las simulaciones realizadas hasta obtener el tamaño de muestra definitivo. Sin embargo, es importante mencionar que los detalles metodológicos asociados al cálculo del tamaño muestral y su distribución se especifican más adelante en el Capítulo II denominado Diseño Muestral.

I.1. Objetivos de las simulaciones

Encontrar un tamaño muestral que reúna características que puedan representar de manera adecuada a la población chilena respecto de sus componentes sociodemográficos y, además, contenga márgenes de error tolerables¹⁰ a nivel nacional, nacional urbano y rural, y regional, considerando distintas estrategias de muestreo, errores de muestreo admisibles, distribución de la muestra objetivo y con sobredimensionamiento.

¹⁰ Los márgenes de error tolerables se definen en función de cada una de las simulaciones, las cuales se muestran a modo de síntesis en la Tabla I.1. Resumen de parámetros utilizados en cada escenario, en Pandemia 2020.

I.2. Objetivos específicos de las simulaciones

Calcular el tamaño muestral considerando los siguientes elementos:

1. Niveles de estimación:
 - a. Nacional
 - b. Nacional urbano y rural
 - c. Regional
2. Medida poblacional o parámetro a estimar:
 - a. Tasa de pobreza (porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos)

3. Variable de diseño: Caracterización del individuo según condición de pobreza, tal que,

$$X_j = \begin{cases} 0, & \text{si el } j - \text{ésimo individuo no se encuentra en situación de pobreza por ingresos} \\ 1, & \text{si el } j - \text{ésimo individuo se encuentra en situación de pobreza por ingresos} \end{cases}$$

4. Errores de muestreo tolerables para el estudio.
5. Parámetros obtenidos del trabajo de campo de Casen 2017.
6. Distribución de la población en viviendas particulares ocupadas según el marco muestral actualizado con información de Precenso 2016, ya sea MMM2016 o MMS2016, en función del área geográfica a distribuir.
7. Tasas de no respuesta sobre viviendas gestionadas a nivel de comunas, observadas en la aplicación de la encuesta Casen en los años 2015 y 2017.
8. Población objetivo de la encuesta: población residente habitual en viviendas particulares a lo largo del territorio nacional, excluyendo las áreas de difícil acceso¹¹.

I.3. Metodología de cálculo del tamaño muestral utilizando muestras complejas

La población objetivo, los niveles de estimación deseados y la cobertura geográfica de la encuesta Casen, hacen necesario la confección de un diseño eficiente para la selección de una muestra de viviendas, en términos de ejecución presupuestaria e implementación operativa.

¹¹ Las áreas de difícil acceso corresponden a zonas geográficas que, por razones de orden climático, topográfico o por ausencias de vías y medios de comunicación expeditos permanecen aisladas parcial o totalmente en el año, lo cual ha impedido su correcta incorporación al marco muestral del INE.

El muestreo aleatorio simple de viviendas necesitaría, en principio, de un marco de viviendas con las direcciones de domicilios generado por un censo de población y viviendas, el cual resultaría muy costoso de mantener actualizado, y por otra parte, las viviendas seleccionadas de un marco de este tipo, se encontrarían tan dispersas geográficamente, que los costos asociados al levantamiento excederían la asignación presupuestaria, por tanto, el muestreo aleatorio simple iría en desmedro de la eficiencia deseada.

Por otra parte, en los diseños de muestra complejos las unidades que finalmente componen la muestra (en este caso viviendas), se determinan después de varias etapas, en consecuencia, no es necesario mantener un marco de viviendas actualizado, lo cual reduce significativamente los costos.

La formación de conglomerados¹² hace posible agregar nuevas etapas de selección¹³, pasando de un diseño monoetápico a uno polietápico. Adicionalmente, al conformar estratos que permitan incrementar la precisión estadística de los estimadores, se genera la estructura de un diseño de muestra complejo. Para la encuesta Casen, los conglomerados son conjuntos de viviendas que pueden ser manzanas o secciones, lo que permite que la muestra definitiva de viviendas (seleccionada en una segunda etapa) quede lo suficientemente concentrada facilitando el levantamiento y control, dentro de un presupuesto limitado, asegurando niveles razonables de precisión de los estimadores.

La conformación de estratos de muestreo, la conglomeración de unidades muestrales y la definición de las probabilidades de inclusión, caracterizan los diseños de muestra complejos (Heeringa, West, & Berglund, 2010, pág. 13). En este caso, hay varios elementos del diseño que se aplican en la encuesta Casen que lo complejizan, específicamente, por el hecho que sea probabilístico, estratificado y bietápico.

Mientras algunos elementos tienden a reducir la varianza como la estratificación, otros tienden a aumentarla, como la conglomeración. Por otro lado, las distintas etapas tienden a aumentar la varianza mientras que la disminución del tamaño de los conglomerados tiende a disminuirla, al igual que el aumento en la cantidad de ellos. También es necesario considerar otros efectos tales como la distribución de la prevalencia de la pobreza al interior de los conglomerados, medido a través de la correlación intraclásica, que afecta la varianza y es el principal factor en la medición del efecto del diseño o efecto de no considerar un muestreo aleatorio simple (Kish, 1965).

El cociente entre la estimación de la varianza bajo un diseño complejo versus la estimación bajo un diseño aleatorio simple se denomina efecto del diseño y, en términos de tamaño muestral, equivale a cuánto se debe aumentar la muestra bajo diseño complejo para alcanzar el mismo nivel de precisión que lo que se obtendría si aplicáramos un muestreo aleatorio simple.

¹² Conjuntos de unidades muestrales.

¹³ El método de selección en la etapa *i* se realiza de manera sucesiva a partir de la etapa *j*, pudiendo contener probabilidades iguales o no, perdiendo la condición de una muestra autoponderada en este último caso.

Entonces para determinar el tamaño de la muestra compleja de Casen, se incorpora este factor de ajuste a partir del tamaño de una muestra aleatoria simple, lo que permite aproximarse al número de viviendas necesarias para que el diseño complejo proporcione la misma varianza (Kish, 1965).

En este contexto, la metodología de cálculo del tamaño muestral utilizada en Casen desde 2011 a 2017 y en esta nueva versión 2020 es básicamente la misma. Primero, se inicia con la determinación de un tamaño muestral bajo un muestreo aleatorio simple, fijando previamente el error absoluto a alcanzar con base en los valores de encuestas anteriores. Posteriormente, se realizan tres ajustes secuenciales, primero por el efecto del diseño (obtenido de una o como el promedio de dos o más encuestas), el segundo corresponde a un ajuste por finitud, y el tercero se refiere al ajuste por la tasa de no respuesta, que también puede corresponder a un levantamiento o el promedio de más de un levantamiento.

Para la encuesta Casen en Pandemia 2020, se obtuvieron tamaños de muestra regionales, asegurando representatividad a nivel nacional, nacional urbano y rural, y regional. En este proceso, se utilizó el efecto del diseño regional obtenido del trabajo de campo de Casen 2017 y la tasa de no respuesta se estimó como un promedio ponderado de las tasas de no respuesta comunales de Casen 2015 y 2017.

Posteriormente, se realizó una afijación proporcional de la muestra, la que consiste en asignar a cada estrato un número de unidades muestrales proporcional a su tamaño (Pérez López, 2005, pág. 152). En este sentido, se distribuyó el tamaño de muestra de cada región, por comuna y área, donde se buscó resguardar coherencia entre los tamaños muestrales y el total de la población, en términos de proporcionalidad.

I.4. Resumen del proceso de simulación

Como se mencionaba anteriormente, la muestra ha sido construida para el logro de los objetivos propios de la encuesta, considerando factores como la variable de interés, el estimador asociado a esa variable, los niveles de estimación, los errores de muestreo tolerables y disponer de una fuente de información para obtener las estimaciones de interés (censo o encuestas anteriores).

Para esto, Se realizó un proceso iterativo donde se consideraron distintas estrategias de muestreo (escenarios) a probar y se fueron ajustando los parámetros hasta obtener un tamaño muestral adecuado a los requerimientos del estudio.

En total fueron analizados seis escenarios, el primero de ellos corresponde a la simulación presentada durante mayo de 2018, la cual se realizó en base a los parámetros obtenidos del trabajo de campo de Casen 2015, y cuyo tamaño muestral sirvió como punto de referencia para la definición de presupuesto y partida para el diseño del segundo escenario, el cual considera la actualización de los cálculos a nivel

comunal presentados en la primera simulación, con base en los resultados del trabajo de campo de Casen 2017.

Los primeros dos escenarios, se realizaron según el diseño implementado en Casen 2015, donde se aseguró representatividad para 139 comunas, sin embargo, derivado de la creación de la Región de Ñuble se incorporaron nuevas comunas que pertenecen a esta región y que cumplen con los criterios que más adelante se detallarán.

Como es de esperar, un diseño muestral que apunte a una representatividad comunal originará un tamaño muestral significativamente mayor que a nivel regional, por tanto, fue evaluada la necesidad de que el diseño muestral asegure dichos niveles comunales. De esta forma surge el tercer escenario, que garantiza representatividad a nivel regional, guardando relación con el diseño implementado en Casen 2017.

Esta alternativa introduce un cambio en el diseño afectando de representatividad para las comunas definidas, sin embargo, desde hace varias versiones de la encuesta, el MDSF ha desarrollado e implementado una metodología que permite mejorar sustancialmente la precisión de las estimaciones comunales, específicamente la metodología de Estimaciones en Áreas Pequeñas (SAE por sus siglas en inglés¹⁴), lo que justifica la pertinencia de replicar el diseño muestral de Casen 2017.

Una vez construido el diseño con representatividad regional, se revisó el comportamiento de los errores propuestos en contraste con los efectivamente observados en las últimas dos versiones de la encuesta en cada región, lo que sirvió de antecedente para modificar los errores propuestos para Casen en Pandemia 2020, originando el cuarto escenario.

Con la intención de que el diseño muestral de Casen en Pandemia 2020 se aproxime al diseño planteado en Casen 2017, en el quinto escenario se compara la distribución de la muestra objetivo regional de esta última versión con la propuesta para Casen en Pandemia 2020, siendo necesario ajustar el tamaño muestral de aquellas regiones donde se evidenciaron diferencias importantes. Este escenario también considera la revisión de la distribución de muestra a nivel provincial y sus errores asociados.

Finalmente, el sexto escenario es producto del análisis de los tamaños muestrales y errores asociados a las regiones de Aysén y Magallanes.

En cuanto a los marcos de muestreo utilizados, en el primer escenario, al igual que en Casen 2015 y Casen 2017 se utilizan los parámetros del marco de manzanas (MM2008) actualizado con foco Casen 2015 y, del marco de secciones 2002 (MS2002). Por su parte, en los escenarios 2 al 6, se utilizan el marco muestral de manzanas 2016 (MMM2016) y el marco muestral de secciones 2016 (MMS2016), los cuales surgen de la actualización parcial de los marcos anteriores, en base a información de Precenso 2016, según los

¹⁴ *Small area estimation.*

procedimientos expuestos en la sección II.1 “Características del marco muestral” presenta los parámetros comunes utilizados en todos los escenarios considerados.

Cuadro I.1. Parámetros comunes utilizados en todos los escenarios, Casen en Pandemia 2020

Parámetro	Descripción
Parámetro a estimar	Tasa de pobreza por ingresos
Variable de diseño	$X_j = \begin{cases} 0, & \text{si el individuo } j \text{ no es pobre por ingresos} \\ 1, & \text{si el individuo } j \text{ es pobre por ingresos} \end{cases}$
Estimador asociado	Estimador de razón: $r = \frac{\text{Número de personas pobres por ingresos}}{\text{Número total de personas}}$
Fracción de muestreo de viviendas	Menor a 10% en comunas con menos de 10.000 viviendas. Menor a 20% en comunas con 10.000 o más viviendas.

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

La Tabla I.1, presenta un resumen de todos los parámetros utilizados en cada una de las simulaciones por orden cronológico, enumeradas del 1 al 6, así como también la referencia de la sección donde se encuentra su análisis correspondiente.

Tabla I.1. Resumen de parámetros utilizados en cada escenario, Casen en Pandemia 2020

Nro.	Fecha de entrega a MDSF	Marcos de viviendas	Población Viviendas Marco ¹⁵	Niveles de estimación	Error absoluto	Error relativo	Parámetros de la versión	Efecto de diseño	Tasa de no respuesta Comunal ¹⁶	Tamaño muestral objetivo (País)	Tamaño muestral con sobremuestreo (País)	Error absoluto propuesto (País)	Error relativo propuesto (País)	Sección del capítulo									
1	17-05-2018	MS2002 MM2008	4.723.696	Nacional Urbano - Rural Regional 147 Comunas	Máximo 4% a nivel regional	-Máximo 30% a nivel regional. -Para las 147 comunas según tasa de pobreza a nivel de personas:	Casen 2015	A nivel de viviendas, sin ajustar	Promedio ponderado Casen 2013-2015	94.564	127.758	0,4%	3,4%	I.4.1									
2	02-10-2018	MMS2016 MMM2016	5.724.104			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tasa de pobreza</th> <th>Error relativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0 , 2%)</td> <td>≤ 80%</td> </tr> <tr> <td>[2% , 5%)</td> <td>≤ 65%</td> </tr> <tr> <td>[5% , 10%)</td> <td>≤ 50%</td> </tr> <tr> <td>[10% , 100%]</td> <td>≤ 36%</td> </tr> </tbody> </table>	Tasa de pobreza	Error relativo	[0 , 2%)	≤ 80%	[2% , 5%)	≤ 65%	[5% , 10%)	≤ 50%	[10% , 100%]	≤ 36%	Máximo 30% a nivel regional	Casen 2017	A nivel de viviendas, ajustado entre 1 y 5, redondeado a 1 decimal	Promedio ponderado Casen 2015-2017	131.824	176.113	0,2%
Tasa de pobreza	Error relativo																						
[0 , 2%)	≤ 80%																						
[2% , 5%)	≤ 65%																						
[5% , 10%)	≤ 50%																						
[10% , 100%]	≤ 36%																						
3	12-12-2018	5.495.150 ¹⁷	Nacional Urbano - Rural Regional	- Máximo 4% a nivel regional - Máximo 6,5% a nivel provincial	73.206	98.048	0,4%	4,1%	I.4.3														
4	28-12-2018				77.317	103.945	0,3%	4,1%	I.4.4														
5	16-01-2019				78.030	104.670	0,4%	4,1%	I.4.5														
6	29-01-2019				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tasa de pobreza</th> <th>Error relativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0 , 5%)</td> <td>≤ 35%</td> </tr> <tr> <td>[5% , 100%]</td> <td>≤ 30%</td> </tr> </tbody> </table>	Tasa de pobreza	Error relativo	[0 , 5%)	≤ 35%	[5% , 100%]	≤ 30%	76.793	103.030	0,3%	4,0%	I.4.6							
Tasa de pobreza	Error relativo																						
[0 , 5%)	≤ 35%																						
[5% , 100%]	≤ 30%																						

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

¹⁵ El marco de secciones con que se realizó la simulación nro.2 correspondió a la primera entrega de la actualización de éste, sin embargo, en las simulaciones 3 – 6 se utilizó la versión definitiva de dicho marco.

¹⁶ Se obtiene a nivel comunal a partir del promedio de las tasas de no respuesta sobre gestionadas en las últimas dos versiones de la encuesta, ponderado por el total de muestra gestionado.

¹⁷ Si bien en el Censo 2017 se consigna la existencia a nivel nacional de 6.486.533 viviendas particulares, el marco muestral de manzanas contiene 5.495.150. Esto se debe, entre otras razones, a que aproximadamente un 20% de las manzanas del marco no recibió actualización a Precenso 2016 (ver sección II.1), además, de que hay zonas que el marco no cubre en la actualidad, tanto por la existencia de áreas de difícil acceso (ADA) (ver sección II.2), como porque las áreas que fueron actualizadas se conformaron a partir del Censo 2002.

I.4.1. Primer escenario

El primer escenario se realiza antes de publicar los resultados del trabajo de campo de Casen 2017, y tiene la finalidad de estimar los costos asociados al proceso de recolección de esta nueva versión en 2020.

Inicialmente, la encuesta Casen en Pandemia 2020 tendría un diseño muestral similar al de Casen 2015, el cual considera representatividad a nivel nacional, nacional-urbano, nacional-rural, regional, y para las comunas que son capitales regionales o provinciales, incluyendo, además, las comunas que acumulan por lo menos 80% de las viviendas de la región a la que pertenecen.

Casen 2015 contaba con 139 comunas incluidas como dominios de estudio. De estas comunas, solo Chillán y Chillán Viejo pertenecen a la actual Región de Ñuble. En este sentido, para este primer escenario se incluyen como dominios de estudio ocho comunas más pertenecientes a la Región de Ñuble, entre las que se encuentran las tres capitales provinciales de las provincias de Diguillín, Itata y Punilla¹⁸. El O contiene el listado de las 147 comunas que fueron consideradas como dominios de estudio en este primer escenario.

El tamaño muestral se determinó para cada comuna, tanto para las que son dominio de estudio, como para las que no. En consecuencia, se propuso un error relativo para la estimación de la tasa de pobreza por ingresos a nivel comunal para todas las comunas de la muestra, que en principio correspondía al error relativo efectivo obtenido de Casen 2015.

Una vez fijados los errores relativos, se verificó que, para cada comuna definida como dominio de estudio, estas tuvieran niveles tolerables, los que se categorizaron en función de la tasa de pobreza observada en Casen 2015. La siguiente Tabla muestra la regla que se adoptó para la asignación de los errores relativos en las comunas dominio de estudio.

Tabla I.2. Regla de errores relativos propuestos para las comunas dominios de estudio, Casen en Pandemia 2020

Tasa de pobreza comunal Casen 2015	Error relativo comunal propuesto Casen en Pandemia 2020
[0 , 2%)	≤ 80%
[2% , 5%)	≤ 65%
[5% , 10%)	≤ 50%
[10% , 100%]	≤ 36%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

El tamaño de muestra comunal corregido por efecto diseño (m_1) se obtuvo utilizando los resultados de Casen 2015. Luego, el tamaño fue corregido por finitud de la población (m_2) según los parámetros del

¹⁸ Las comunas de la Región de Ñuble incluidas como dominio de estudio son: Chillán, Chillán Viejo, Bulnes, Coelemu, Coihueco, Quillón, Quirihue, San Carlos, San Ignacio y Yungay.

Marco Muestral de Manzanas 2015 y el Marco Muestral de Secciones 2002, que ya se han sido utilizados en versiones anteriores de la encuesta.

Así mismo, se verificó que la fracción de muestreo no superase 10% en comunas con menos de 10.000 viviendas, y 20% en comunas con 10.000 viviendas o más.

El tamaño de muestra comunal corregido por finitud se distribuyó para las áreas grandes ciudades (CD), resto de área urbana (RAU) y rural, proporcionalmente a la distribución realizada en Casen 2015, asegurando mínimo 50 viviendas en el área urbana y 30 en área rural (m'_2).

Luego, se calculó el tamaño sobredimensionado (m_3) en cada comuna-área en función de la tasa de no respuesta comunal sobre encuestas gestionadas¹⁹, obtenida como promedio entre las tasas de Casen 2013 y 2015, ponderadas por el número de encuestas gestionadas.

La fórmula de cálculo de la tasa de no respuesta ponderada es la siguiente:

$$tnr_p = \frac{tnr_{2013} \cdot eg_{2013} + tnr_{2015} \cdot eg_{2015}}{eg_{2013} + eg_{2015}} = \frac{\frac{ec_{2013}}{eg_{2013}} \cdot eg_{2013} + \frac{ec_{2015}}{eg_{2015}} \cdot eg_{2015}}{eg_{2013} + eg_{2015}} \quad (1)$$

Donde:

tnr_p : Tasa de no respuesta ponderada por el número de encuestas gestionadas.

tnr_j : Tasa de no respuesta del año j .

eg_j : Número de encuestas gestionadas el año j .

ec_j : Número de encuestas logradas del año j .

Finalmente, los tamaños de muestra objetivo y sobredimensionado a nivel nacional y regional se obtuvieron por agregación de los comunales.

1.4.2. Segundo escenario

El segundo escenario surge de actualizar los cálculos anteriores en función de los resultados obtenidos del trabajo de campo de Casen 2017, para ello, se incorporó el tamaño de muestra logrado, la tasa de pobreza, la cuasi varianza y los errores efectivos observados a raíz de la última versión de la encuesta.

En este escenario se consideró como tamaño muestral objetivo para las comunas que no son dominio de estudio, el tamaño definido en Casen 2017.

¹⁹ Encuestas gestionadas corresponde al total de la muestra con sobredimensionamiento.

Por otra parte, para las que si son dominio de estudio, se propuso un error relativo para la estimación de la tasa de pobreza por ingresos a nivel comunal, que en principio correspondía al error relativo efectivo obtenido de Casen 2015, sin embargo, estos fueron evaluados en función de la regla de correspondencia presentada en la Tabla I.2, sobre la cual fueron modificados los errores que se encontraban fuera de los rangos. Esta modificación de los errores es necesaria y debe ser discutida año a año, ya que la tasa de pobreza tiende a disminuir, contribuyendo al aumento de los errores relativos.

En este sentido, los errores propuestos fueron utilizados para obtener un primer tamaño muestral a nivel comunal (m_0), asumiendo muestreo aleatorio simple, el cual fue corregido en forma secuencial por los siguientes factores:

- 1. Efecto del diseño (*deff*):** se obtuvo el tamaño muestral corregido por el efecto de diseño a nivel comunal (m_1) con base en los resultados Casen 2017, el cual fue truncado entre 1 y 5, y redondeado a un decimal.

Se estableció un mínimo de 1,0, basados en el supuesto de que, para un mismo tamaño de muestra, una muestra polietápica tiene un mayor error de muestreo que bajo muestreo aleatorio simple. Este supuesto atribuye que los efectos del diseño menores que 1,0, responden a factores particulares de diseño²⁰ y la muestra recolectada en Casen 2017.

Por otra parte, se estableció un máximo de 5,0, ya que la evidencia empírica²¹ en estudios de este tipo apunta a que la ganancia en la precisión, producto de corregir el tamaño de muestra por un efecto del diseño mayor a 5, es marginal respecto al incremento de los costos de recolección del nuevo tamaño de muestra.

- 2. Finitud de la población:** se obtuvo el tamaño muestral corregido por el número de viviendas correspondientes al área urbana presentes en el marco muestral de manzanas actualizado con información de Precenso 2016 (MMM2016) más las viviendas correspondientes a áreas RAU y Rurales presentes en el marco muestral de secciones actualizado con información de Precenso 2016 (MMS2016).

Al igual que en el escenario anterior, el tamaño de muestra comunal corregido por finitud (m_2), se distribuyó para las áreas grandes ciudades (CD), resto de área urbana (RAU) y rural,

²⁰ En encuestas de diseños bietápicas la conglomeración tiende a aumentar la varianza, sin embargo, la conformación de estratos de muestreo reduce la varianza, por tanto, en algunos casos el efecto combinado evidencia efectos de diseño menores que 1. Por otra parte, la inferencia se realiza sobre una muestra particular de un gran número de muestras posibles, lo que también tiene relación con el efecto de diseño encontrado para una muestra particular.

²¹ En las últimas versiones de la encuesta Casen, se han hecho esfuerzos por disminuir el tamaño de muestra utilizado en segunda etapa de muestreo, lo que ha impactado positivamente en efectos de diseño menores, sin necesidad de aumentar el tamaño de muestra de viviendas total, y sin sacrificar la precisión de las estimaciones.

proporcionalmente a la distribución realizada en Casen 2015, asegurando mínimo 50 viviendas en el área urbana y 30 en área rural, de donde se obtiene m'_2 .

3. Tasa de no respuesta Comunal: se actualizó la tasa de no respuesta ponderada a partir de las versiones de Casen 2015 y Casen 2017, para lo cual se empleó la fórmula (1), consiguiendo de esta manera el tamaño muestral sobredimensionado (m_3).

Los tamaños de muestra objetivo y sobredimensionado obtenidos en este escenario aumentan 39,4% y 37,8% respectivamente en relación al primer escenario, provocado principalmente, por la disminución de la tasa de pobreza observada en Casen 2017 y el ajuste que se realiza al efecto de diseño.

I.4.3. Tercer escenario

A partir del aumento de tamaño evidenciado en el segundo escenario y, en atención a las recomendaciones del Panel de Expertos Casen de realizar un levantamiento de Casen en Pandemia 2020 con representatividad regional, el Ministerio solicitó al INE simular un tamaño muestral con representatividad a nivel nacional, nacional-urbano, nacional-rural y regional.

Para determinar el tamaño de muestra regional se propuso un error relativo que no superase 30%, previendo que el error absoluto se encontrase por debajo de 4%.

En principio, el error relativo propuesto fue similar al esperado para Casen 2017, a partir del cual, pudo calcularse un primer tamaño muestral a nivel regional (m_0), asumiendo muestreo aleatorio simple, y sucesivamente se siguieron los siguientes ajustes:

1. Efecto del diseño (*deff*): se obtuvo el tamaño muestral corregido por el efecto de diseño a nivel regional (m_1) con base en los resultados Casen 2017, el cual fue truncado entre 1 y 5, y redondeado a un decimal.

Cabe señalar que el truncamiento del *deff* también puede ser incorporado a la cuasi varianza (S^2), que se utiliza para el cálculo del tamaño de muestra asumiendo muestreo aleatorio simple, para ello se aplica la siguiente fórmula.

$$S_a^2 = \frac{m \cdot \widehat{\sigma^2(\hat{\theta})}}{deff_t} \quad (2)$$

Donde:

S_a^2 : Cuasi varianza de la variable de diseño ajustada por el efecto de diseño.
 m : Muestra lograda en levantamiento previo.
 $\widehat{\sigma^2(\hat{\theta})}$: Error estándar de la estimación del parámetro de interés, observado en terreno.

$def f_t$: Efecto del diseño observado en levantamiento previo y truncado.

2. Finitud de la población: se obtuvo el tamaño muestral corregido por el número de viviendas correspondientes al área urbana presentes en el marco muestral de manzanas actualizado con información de Precenso 2016 (MMM2016) más las viviendas correspondientes a áreas RAU y Rurales presentes en el marco muestral de secciones actualizado con información de Precenso 2016 (MMS2016).

En este caso, el tamaño de muestra regional corregido por finitud (m_2), se distribuyó en las comunas según el número de viviendas que tienen éstas en el marco de selección, y luego, para las áreas grandes ciudades (CD), resto de área urbana (RAU) y rural dentro de las comunas, asegurando mínimo 50 viviendas en el área CD y 30 en áreas RAU y rural, de donde se obtiene m'_2 .

3. Tasa de no respuesta: al igual que en el segundo escenario, se utilizó la tasa de no respuesta ponderada a partir de las versiones de Casen 2015 y Casen 2017. El cálculo del tamaño sobredimensionado (m_3) también se realizó a nivel de cada comuna-área, y por agregación se obtuvieron los tamaños regionales y nacional.

Se menciona, además, que en algunos casos fue necesario aumentar el error relativo propuesto a nivel regional, para evitar incrementos considerables en el tamaño muestral, previendo que los errores absolutos y relativos se mantuvieran por debajo de 4% y 30% respectivamente, además de aproximar la distribución muestral regional de Casen en Pandemia 2020 a la versión de 2017.

I.4.4. Cuarto escenario

A partir del tercer escenario, se revisaron los siguientes aspectos que se listan en orden de prioridad:

1. Con la intención de evitar obtener errores relativos que superen 30%, se disminuyeron los errores propuestos para aquellas regiones que se encontraban sobre 25%, previendo que la distribución regional de la muestra no sufriera cambios relevantes. Las regiones que disminuyeron los errores por este criterio fueron Antofagasta, Aysén y Magallanes.

2. Se disminuyeron los errores propuestos de aquellas regiones que en Casen 2017 se observaron mayores diferencias entre los errores planificados y los efectivos. Así, las regiones que disminuyeron en error por este motivo son Arica y Parinacota, Tarapacá, Atacama, Metropolitana y Biobío.

3. Se aproximaron los tamaños de muestra resultantes para Casen en Pandemia 2020 a los planificados en Casen 2017, evitando cambios importantes en la distribución, resguardando que se mantuvieran los criterios establecidos para los errores.

En función de los aspectos evaluados fueron modificados los errores de las regiones Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Metropolitana, Biobío, Aysén y Magallanes.

Por otra parte, se estimó el tamaño de muestra de conglomerados, considerando un máximo de 20 viviendas en cada uno de estos, así como también levantar mínimo 3 conglomerados por comuna-área.

I.4.5. Quinto escenario

Para el quinto escenario se evaluaron los cambios más significativos entre los tamaños de muestra regionales propuestos para Casen en Pandemia 2020 y los de Casen 2017, encontrándose que las regiones Arica y Parinacota, Maule, Los Lagos, Aysén y Magallanes presentaban un aumento sobre 20% respecto Casen 2017, por tanto, el tamaño muestral de éstas fue disminuido y redistribuido entra las regiones de Ñuble y Los Ríos, dado que estas últimas presentaban una disminución respecto a la versión 2017. Las variaciones de tamaño muestral inferiores a 20% fueron consideradas razonables, en el sentido que corresponden a leves cambios de la tasa de pobreza por ingresos y su error asociado.

La distribución de la muestra de los escenarios 3 y 4 consideraron un mínimo de 30 viviendas en el área RAU, sin embargo, esto se aumentó a 50, previendo un tamaño mínimo en el área urbana de 50 viviendas. Con relación al tamaño mínimo del área rural, éste se mantuvo en 30 dado que la población rural es, en la mayoría de las comunas, mucho menor que la urbana.

Este escenario también considera la revisión de la distribución de muestra a nivel provincial y sus errores asociados, donde se verificó que los errores absolutos esperados fueran menores que 6,5%²², al igual que para Casen 2017.

I.4.6. Sexto escenario

Finalmente, el sexto escenario, considerado como definitivo, introduce un nuevo criterio para la definición de error relativo tolerable cuando la tasa de pobreza por ingresos se encuentra por debajo de 5%.

Hasta el momento se había considerado que los errores relativos a nivel regional no deben superar 30%, sin embargo, cumplir con esta regla cuando la tasa de pobreza por ingresos es menor a 5% origina que los tamaños muestrales se incrementen de una manera importante, aumentando también la fracción de muestreo y los costos asociados a la recolección.

Esta situación se debe a que a medida que la prevalencia se acerca a cero, el comportamiento del coeficiente de variación se incrementa de manera exponencial, perdiendo la capacidad de medir (por sí

²² Con la excepción de la Provincia de Parinacota donde el error absoluto esperado alcanza 9,8%.

solo) la calidad de la estimación, por este motivo el análisis del error estándar o error absoluto cobra mayor relevancia para determinar cuándo una prevalencia es de buena calidad o no.

En este contexto, se consideró la forma de flexibilizar esta regla para aquellas regiones con tasas menores a 5%, en las que se propuso un error relativo no mayor a 35%. Específicamente, esta modificación se realizó en las regiones de Aysén y Magallanes.

I.5. Tamaño muestral propuesto²³

Como se ha mencionado antes, las simulaciones se realizaron asegurando representatividad a nivel nacional, nacional urbano y rural, y regional, procurando, que los errores absolutos a nivel provincial se mantuvieran dentro de un rango razonable.

Se estimó un tamaño de muestra para las 16 regiones que conforman la división política administrativa actual del territorio nacional, asegurando los niveles de representatividad requeridos para éstas. En las tablas siguientes se presenta la distribución de la muestra propuesta para Casen en Pandemia 2020 y más adelante, en el capítulo II.4 se detallan los procedimientos y algoritmos seguidos para el cálculo del tamaño muestral.

²³ En Anexo N°5 se incluye muestra y errores ajustados a la muestra correspondiente a la muestra objetivo 2 de Casen en Pandemia 2020. La muestra objetivo 1 de Casen en Pandemia 2020 corresponde a la definida por INE en el marco del convenio del diseño muestral de Casen 2019. La muestra objetivo 2 de Casen en Pandemia 2020 corresponde a la ajustada por el MDSF, previo al inicio del terreno de Casen en Pandemia 2020, en el marco del ajuste de modalidad de presencial a mixta secuencial (con aplicación principalmente telefónica), considerando que las aplicaciones telefónicas cuentan con una mayor tasa de no respuesta a la unidad.

Tabla I.3. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional y regiones, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.

Región	Error absoluto estimado	Error relativo estimado	Muestra Objetivo 1				Muestra con sobredimensionamiento			
	d	e	Total	CD	RAU	Rural	Total	CD	RAU	Rural
Nivel País	0,3%	4,0%	76.793	58.440	4.481	13.872	103.030	81.669	5.140	16.221
Arica y Parinacota	1,6%	19,3%	3.009	2.776	50	183	3.811	3.537	53	221
Tarapacá	1,1%	16,7%	2.946	2.746	50	150	4.332	4.078	64	190
Antofagasta	1,2%	24,1%	2.607	2.407	50	150	3.993	3.714	75	204
Atacama	1,6%	20,5%	2.747	2.492	0	255	3.906	3.580	0	326
Coquimbo	1,5%	12,6%	3.469	2.535	150	784	4.392	3.303	166	923
Valparaíso	0,7%	10,5%	7.392	6.200	250	942	10.439	8.880	353	1.206
Metropolitana	0,6%	11,5%	13.755	13.022	100	633	22.663	21.721	114	828
O'Higgins	1,4%	13,6%	5.529	3.401	500	1.628	6.716	4.226	589	1.901
Maule	1,2%	9,6%	5.924	3.201	800	1.923	6.847	3.859	866	2.122
Ñuble	1,6%	10,2%	3.096	1.493	600	1.003	3.696	1.844	684	1.168
Bióbio	1,3%	10,7%	7.769	6.144	400	1.225	9.621	7.762	443	1.416
La Araucanía	1,4%	8,4%	5.647	3.144	650	1.853	6.534	3.784	701	2.049
Los Ríos	1,7%	13,7%	3.693	2.320	150	1.223	4.557	2.994	176	1.387
Los Lagos	1,5%	12,9%	4.891	2.925	500	1.466	5.791	3.585	541	1.665
Aysén	1,4%	30,8%	1.959	1.450	158	351	2.630	1.911	231	488
Magallanes	0,7%	35,0%	2.360	2.184	73	103	3.102	2.891	84	127

(*) Los errores son estimados para el tamaño de muestra objetivo definitivo sin considerar la finitud de la población.

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.3 se incluye la Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional y regiones, por área urbana y rural, correspondiente a Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

La siguiente tabla (Tabla I.4) muestra los errores de muestreo tanto absolutos como relativos para los niveles de estimación nacional rural y nacional urbano.

Tabla I.4. Errores de estimación para los niveles nacional urbano y nacional rural, Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.

Nivel de Estimación	Muestra Viviendas Efectivas Casen 2017	Tasa de Pobreza Casen 2017	Error Absoluto Efectivo Casen 2017	Error Relativo Efectivo Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado Casen en Pandemia 2020	Error Relativo Estimado Casen en Pandemia 2020
	m_{2017}	p_{2017}	d_{2017}	e_{2017}	m'_2	d	e
Nacional	68.466	8,59%	0,37%	4,26%	76.793	0,35%	4,02%
Nacional urbano	55.224	7,44%	0,39%	5,23%	62.921	0,36%	4,90%
Nacional rural	13.242	16,51%	1,04%	6,27%	13.872	1,01%	6,13%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.4 se incluyen los Errores de estimación para los niveles nacional urbano y nacional rural, Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

Como puede observarse en la Tabla I.5, los tamaños y distribución de la muestra Casen en Pandemia 2020 es similar a la obtenida para Casen 2017, aumentando el tamaño en términos de unidades para todas las regiones, salvo la Región de Tarapacá, donde se observa una disminución de 28 viviendas.

Tabla I.5. Comparación de los tamaños de muestra objetivo de Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.

Región	Muestra objetivo Casen 2017		Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	
	<i>m</i> ₂₀₁₇	% <i>m</i> ₂₀₁₇	<i>M</i> ₂₀₂₀	% <i>m</i> ₂₀₂₀
Nivel País	69.816	100%	76.793	100%
Arica y Parinacota	2.408	3,45%	3.009	3,92%
Tarapacá	2.974	4,26%	2.946	3,84%
Antofagasta	2.511	3,60%	2.607	3,39%
Atacama	2.331	3,34%	2.747	3,58%
Coquimbo	3.028	4,34%	3.469	4,52%
Valparaíso	6.717	9,62%	7.392	9,63%
Metropolitana	12.954	18,55%	13.755	17,91%
O'Higgins	5.099	7,30%	5.529	7,20%
Maule	5.007	7,17%	5.924	7,71%
Ñuble	2.834	4,06%	3.096	4,03%
Biobío	6.901	9,88%	7.769	10,12%
La Araucanía	5.136	7,36%	5.647	7,35%
Los Ríos	3.624	5,19%	3.693	4,81%
Los Lagos	4.129	5,91%	4.891	6,37%
Aysén	1.862	2,67%	1.959	2,55%
Magallanes	2.301	3,30%	2.360	3,07%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.5 se incluye la Comparación de los tamaños de muestra objetivo de Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

I.5.1. Distribución de las unidades primarias de muestreo

En la Tabla I.6 se observa la distribución muestral de las unidades primarias de muestreo, según área geográfica y marco muestral de procedencia para Casen en Pandemia 2020. Sin embargo, el número de UPM incluidas en la muestra puede sufrir modificaciones al llevar a cabo la selección, ya que en esta etapa se determina la existencia y disponibilidad tanto de manzanas como de secciones²⁴. De todos modos, se estima que las modificaciones en el tamaño de muestra de unidades primarias no superen 3%.

²⁴ La distribución definitiva de la muestra se puede consultar en la sección IV.2 y en la Tabla IV.5.

Tabla I.6. Distribución de las unidades primarias de muestreo, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.

Región	Muestra Urbana				Muestra Rural	
	Manzanas MMM2016 ²⁵	Muestra de Manzanas	Secciones MMS2016 RAU ²⁶	Muestra de Secciones RAU	Secciones MMS2016 Rural ²⁷	Muestra de Secciones Rural
	N_{Mz}	n_{mz}	N_{RAU}	n_{RAU}	N_R	n_R
Nivel País	122.691	10.397	1.617	275	6.657	1.004
Arica y Parinacota	2.204	534	4	3	59	14
Tarapacá	2.127	421	13	3	50	15
Antofagasta	5.029	506	7	4	46	15
Atacama	3.292	583	10	0	106	21
Coquimbo	6.235	480	90	9	478	56
Valparaíso	16.908	1.115	181	17	483	93
Metropolitana	44.127	2.160	74	6	432	59
O'Higgins	5.187	552	213	31	781	119
Maule	6.211	543	236	48	1.002	118
Ñuble	2.760	250	124	36	510	73
Biobío	11.899	1.032	158	24	611	100
La Araucanía	6.479	562	239	39	934	120
Los Ríos	2.430	406	79	9	362	73
Los Lagos	4.886	490	125	30	682	93
Aysén	943	301	42	12	92	26
Magallanes	1.974	462	22	4	29	9

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: Tal como se observa en la Tabla I.7 la tasa de no respuesta considerada para la muestra objetivo 1 fue de 25,5% en modalidad presencial, sin embargo, y dado el ajuste de modalidad de presencial a modalidad mixta secuencial (con aplicación principalmente telefónica), se ajusta la muestra objetivo, llamada muestra objetivo 2, considerando una tasa de no respuesta estimada en modalidad telefónica de un 40%. Este ajuste no tuvo consecuencias en el sobremuestreo definido inicialmente, ni en el mecanismo de selección de la muestra.

Los tamaños de la muestra objetivo y total con sobredimensionamiento por región, así como la distribución de la muestra diseñada para las áreas urbanas, RAU y rural, por provincias se presenta en la Tabla I.7 .

²⁵ Excluye manzanas con menos de 8 viviendas.

²⁶ Excluye áreas de difícil acceso (ADA) (Ver Tabla II.2).

²⁷ Ídem nota anterior.

Tabla I.7. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional, regiones y provincias, por área urbana, RAU y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.

Región/Provincia	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020 (MMM2016)	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado (*)	Error Relativo Estimado (*)	Tasa No Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo
	<i>M</i>	<i>m'2017</i>	<i>m'U 2017</i>	<i>m'RAU 2017</i>	<i>m'R 2017</i>	<i>m'2</i>	<i>m'U 2</i>	<i>m'RAU 2</i>	<i>m'R 2</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>tnr</i>	<i>m3</i>	<i>mU3</i>	<i>mRAU3</i>	<i>mR3</i>	<i>fr</i>
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	0,3%	4,0%	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%
Arica y Parinacota	66.746	2.408	2.105	50	253	3.009	2.776	50	183	1,6%	19,3%	21,0%	3.811	3.537	53	221	5,7%
Arica	65.983	2.325	2.105	0	220	2.929	2.776	0	153	1,5%	18,8%	21,4%	3.726	3.537	0	189	5,6%
Parinacota	763	83	0	50	33	80	0	50	30	9,8%	62,9%	5,9%	85	0	53	32	11,1%
Tarapacá	102.174	2.974	2.679	54	241	2.946	2.746	50	150	1,1%	16,7%	32,0%	4.332	4.078	64	190	4,2%
Iquique	96.342	2.664	2.626	0	38	2.708	2.678	0	30	1,2%	19,9%	33,1%	4.050	4.003	0	47	4,2%
Tamarugal	5.832	310	53	54	203	238	68	50	120	5,8%	57,8%	15,6%	282	75	64	143	4,8%
Antofagasta	165.900	2.511	2.298	50	163	2.607	2.407	50	150	1,2%	24,1%	34,7%	3.993	3.714	75	204	2,4%
Antofagasta	105.080	1.672	1.609	0	63	1.593	1.533	0	60	1,6%	32,0%	36,2%	2.497	2.420	0	77	2,4%
El Loa	50.125	644	526	50	68	811	701	50	60	2,2%	49,0%	35,1%	1.250	1.084	75	91	2,5%
Tocopilla	10.695	195	163	0	32	203	173	0	30	2,9%	31,0%	17,5%	246	210	0	36	2,3%
Atacama	90.136	2.331	2.054	0	277	2.747	2.492	0	255	1,6%	20,5%	29,7%	3.906	3.580	0	326	4,3%
Copiapó	57.134	1.485	1.404	0	81	1.707	1.642	0	65	2,4%	34,1%	33,9%	2.582	2.488	0	94	4,5%
Chañaral	10.601	238	208	0	30	339	309	0	30	3,8%	36,6%	23,0%	440	401	0	39	4,2%
Huasco	22.401	608	442	0	166	701	541	0	160	2,2%	24,4%	20,7%	884	691	0	193	3,9%
Coquimbo	241.660	3.028	2.240	150	638	3.469	2.535	150	784	1,5%	12,6%	21,0%	4.392	3.303	166	923	1,8%
Elqui	151.443	1.863	1.575	50	238	2.152	1.858	50	244	1,9%	15,2%	24,3%	2.844	2.497	54	293	1,9%
Choapa	32.114	461	267	50	144	479	244	50	185	2,8%	19,2%	14,3%	559	289	56	214	1,7%
Limarí	58.103	704	398	50	256	838	433	50	355	2,9%	25,6%	15,3%	989	517	56	416	1,7%
Valparaíso	655.508	6.717	5.367	254	1.096	7.392	6.200	250	942	0,7%	10,5%	29,2%	10.439	8.880	353	1.206	1,6%
Valparaíso	286.820	2.467	2.347	0	120	2.964	2.844	0	120	1,1%	20,1%	37,7%	4.757	4.602	0	155	1,7%
Los Andes	33.932	535	412	0	123	461	341	0	120	4,2%	46,0%	25,9%	622	462	0	160	1,8%
Petorca	24.914	408	131	152	125	403	125	150	128	3,2%	20,8%	26,3%	547	147	223	177	2,2%
Quillota	63.483	680	528	0	152	722	571	0	151	2,6%	24,7%	11,7%	818	650	0	168	1,3%
San Antonio	83.761	644	471	52	121	957	787	50	120	2,5%	38,4%	22,1%	1.229	1.015	62	152	1,5%
San Felipe de Aconcagua	50.019	623	387	50	186	670	437	50	183	2,6%	25,8%	26,5%	911	599	68	244	1,8%
Marga Marga	112.579	1.360	1.091	0	269	1.215	1.095	0	120	1,4%	31,1%	21,9%	1.555	1.405	0	150	1,4%
Metropolitana	2.156.529	12.954	12.127	100	727	13.755	13.022	100	633	0,6%	11,5%	39,3%	22.663	21.721	114	828	1,1%
Santiago	1.695.248	9.872	9.872	0	0	10.405	10.405	0	0	0,7%	13,5%	43,1%	18.285	18.285	0	0	1,1%
Cordillera	167.497	891	827	0	64	1.135	1.075	0	60	2,8%	38,9%	24,1%	1.495	1.401	0	94	0,9%
Chacabuco	49.822	534	324	0	210	361	271	0	90	3,0%	58,6%	21,9%	462	347	0	115	0,9%
Maipo	123.639	725	601	0	124	834	702	0	132	3,2%	38,5%	26,1%	1.128	949	0	179	0,9%
Melipilla	48.720	442	167	100	175	468	167	100	201	2,4%	39,5%	20,9%	592	227	114	251	1,2%
Talagante	71.603	490	336	0	154	552	402	0	150	2,5%	38,0%	21,3%	701	512	0	189	1,0%
O'Higgins	277.775	5.099	3.085	500	1.514	5.529	3.401	500	1.628	1,4%	13,6%	17,7%	6.716	4.226	589	1.901	2,4%
Cachapoal	188.678	3.290	2.346	150	794	3.555	2.495	150	910	1,7%	16,8%	17,5%	4.309	3.104	167	1.038	2,3%
Cardenal Caro	20.278	510	151	150	209	585	253	150	182	4,6%	55,7%	21,3%	743	319	193	231	3,7%
Colchagua	68.819	1.299	588	200	511	1.389	653	200	536	2,5%	23,0%	16,5%	1.664	803	229	632	2,4%
Maule	330.724	5.007	2.788	822	1.397	5.924	3.201	800	1.923	1,2%	9,6%	13,5%	6.847	3.859	866	2.122	2,1%

Región/Provincia	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020 (MMM2016)	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado (*)	Error Relativo Estimado (*)	Tasa No Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo
	<i>M</i>	<i>m'2017</i>	<i>m'u2017</i>	<i>m'RAU2017</i>	<i>m'r2017</i>	<i>m'2</i>	<i>m'u2</i>	<i>m'RAU2</i>	<i>m'r2</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>tnr</i>	<i>m3</i>	<i>mu3</i>	<i>mRAU3</i>	<i>mr3</i>	<i>fr</i>
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	0,3%	4,0%	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%
Talca	124.481	1.598	831	350	417	2.241	1.343	350	548	1,3%	14,8%	15,9%	2.665	1.683	380	602	2,1%
Cauquenes	22.602	505	241	72	192	423	234	50	139	5,0%	24,4%	10,6%	473	261	57	155	2,1%
Curicó	87.937	1.859	1.221	250	388	1.617	846	250	521	1,8%	16,5%	15,5%	1.913	1.051	269	593	2,2%
Linares	95.704	1.045	495	150	400	1.643	778	150	715	2,8%	14,5%	8,5%	1.796	864	160	772	1,9%
Ñuble	156.092	2.834	1.283	632	919	3.096	1.493	600	1.003	1,6%	10,2%	16,2%	3.696	1.844	684	1.168	2,4%
Diguillín	102.173	1.501	917	205	379	1.809	1.175	200	434	1,9%	11,4%	18,5%	2.220	1.473	232	515	2,2%
Itata	19.408	616	119	252	245	571	100	250	221	5,8%	32,2%	11,7%	647	113	284	250	3,3%
Punilla	34.511	717	247	175	295	716	218	150	348	3,7%	24,2%	13,6%	829	258	168	403	2,4%
Biobío	469.465	6.901	5.361	400	1.140	7.769	6.144	400	1.225	1,3%	10,7%	19,2%	9.621	7.762	443	1.416	2,0%
Concepción	301.772	4.142	3.825	0	317	4.725	4.466	0	259	1,8%	17,1%	23,1%	6.144	5.827	0	317	2,0%
Arauco	46.119	883	544	100	239	866	498	100	268	2,4%	16,2%	15,3%	1.022	588	118	316	2,2%
Biobío	121.574	1.876	992	300	584	2.178	1.180	300	698	2,4%	14,3%	11,3%	2.455	1.347	325	783	2,0%
La Araucanía	321.384	5.136	2.939	683	1.514	5.647	3.144	650	1.853	1,4%	8,4%	13,6%	6.534	3.784	701	2.049	2,0%
Cautín	249.430	3.852	2.239	483	1.130	4.315	2.429	450	1.436	1,7%	9,7%	15,1%	5.081	2.999	487	1.595	2,0%
Malleco	71.954	1.284	700	200	384	1.332	715	200	417	3,5%	17,0%	8,3%	1.453	785	214	454	2,0%
Los Ríos	124.523	3.624	2.335	152	1.137	3.693	2.320	150	1.223	1,7%	13,7%	19,0%	4.557	2.994	176	1.387	3,7%
Valdivia	91.016	2.814	1.912	102	800	2.692	1.807	100	785	1,9%	16,5%	21,6%	3.433	2.423	115	895	3,8%
Ranco	33.507	810	423	50	337	1.001	513	50	438	3,6%	25,0%	10,9%	1.124	571	61	492	3,4%
Los Lagos	248.030	4.129	2.427	500	1.202	4.891	2.925	500	1.466	1,5%	12,9%	15,5%	5.791	3.585	541	1.665	2,3%
Llanquihue	113.995	1.678	1.114	50	514	2.120	1.516	50	554	2,2%	18,4%	15,8%	2.517	1.837	53	627	2,2%
Chiloé	55.895	1.068	403	250	415	1.198	440	250	508	3,7%	25,4%	12,2%	1.365	523	269	573	2,4%
Osoorno	78.140	1.383	910	200	273	1.573	969	200	404	2,3%	21,6%	17,6%	1.909	1.225	219	465	2,4%
Aysén	33.684	1.862	1.328	156	378	1.959	1.450	158	351	1,4%	30,8%	25,5%	2.630	1.911	231	488	7,8%
Coyhaique	20.667	1.118	909	0	209	1.193	1.059	0	134	1,4%	45,8%	24,1%	1.572	1.395	0	177	7,6%
Aysén	8.946	531	419	50	62	521	391	50	80	3,7%	43,2%	25,6%	700	516	73	111	7,8%
Capitán Prat	1.240	81	0	50	31	81	0	51	30	2,0%	37,5%	34,7%	124	0	78	46	10,0%
General Carrera	2.831	132	0	56	76	164	0	57	107	4,1%	79,1%	29,9%	234	0	80	154	8,3%
Magallanes	54.820	2.301	2.114	54	133	2.360	2.184	73	103	0,7%	35,0%	23,9%	3.102	2.891	84	127	5,7%
Magallanes	45.457	1.981	1.908	0	73	1.930	1.887	0	43	0,9%	38,9%	25,7%	2.599	2.541	0	58	5,7%
Tierra del Fuego	1.895	84	0	54	30	103	0	73	30	0,0%		12,7%	118	0	84	34	6,2%
Última Esperanza	7.468	236	206	0	30	327	297	0	30	1,6%	75,1%	15,1%	385	350	0	35	5,2%

(*) Los errores son estimados para el tamaño de muestra objetivo (m'_2) sin considerar la finitud de la población.

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.6 se incluye la Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional, regiones y provincias, por área urbana, RAU y rural, correspondiente a Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

Por su parte, la distribución de la muestra a nivel de comunas se muestra en “Anexo N°2 Distribución de los tamaños muestrales de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020”.

II. DISEÑO MUESTRAL

La población objetivo de la encuesta Casen la constituyen todas las personas y hogares que residen en viviendas particulares a lo largo del territorio nacional. La cobertura de la encuesta Casen en Pandemia 2020 es todo el territorio nacional, excluyendo aquellos sectores identificados por el INE como áreas de difícil acceso (ADA)²⁸.

El diseño muestral de la encuesta Casen en Pandemia 2020 se define como probabilístico y estratificado, según área geográfica y por tamaño poblacional, tanto en el área urbana como rural. La selección de la muestra se realiza en dos etapas - muestreo bietápico en las áreas rurales y urbanas. Las unidades primarias de muestreo, provenientes del MMS2016, se seleccionan con probabilidad proporcional al tamaño, en cuanto al total de viviendas, mientras que aquellas unidades provenientes del MMM2016 se seleccionan de forma sistemática y con igual probabilidad. Las unidades últimas, las viviendas, se seleccionan de forma sistemática con igual probabilidad.

La unidad última de selección de la muestra es la vivienda. Al interior de la vivienda se identifican todos los hogares y las personas miembros de cada hogar. La entrevista se realiza con un informante por hogar que debe ser el jefe de hogar u otro integrante de 18 años o más. A través del informante se recolectan datos de todos los miembros del hogar que son residentes habituales de la vivienda. Al interior de la vivienda se recolectan datos de todos los residentes habituales y los diferentes hogares que la conforman.

II.1. Características del marco muestral

Un marco de muestreo se define como la lista o los procedimientos que permiten identificar a todos los elementos de una población objetivo (Groves R. , 2004, pág. 68). Listas de miembros de algunas organizaciones o instituciones son ejemplos de marcos de muestreo sencillos. En Chile, por ejemplo, el Ministerio de Educación tiene el listado de todos los colegios públicos, subvencionados y privados en el país.

²⁸ Incluyen a las comunas de General Lagos, Colchane, Ollagüe, Juan Fernández, Isla de Pascua, Cochamó, Chaitén, Futaleufú, Hualaihué, Palena, Lago Verde, Guaitecas, O'Higgins, Tortel, Laguna Blanca, Río Verde, San Gregorio, Cabo de Hornos (Ex - Navarino), Antártica, Primavera, Timaukel, Torres del Paine.

La población objetivo de la encuesta Casen en Pandemia 2020 son los hogares que residen en viviendas particulares ocupadas y las personas que residen de forma permanente. El INE mantiene un marco de áreas geográficas que sirve de base para la selección de viviendas, requeridas para las muestras de las encuestas de hogares más importantes del país.

Un marco muestral de área contiene las unidades geográficas de un país organizadas de forma jerárquica. En Chile, esta ordenación se denomina división político-administrativa y las unidades corresponden, en orden jerárquico, a región, provincia y comuna. Al interior de cada comuna se conforma la división censal que da origen a las áreas geográficas denominadas urbana y rural.

Estas áreas se encuentran definidas por la actividad económica preponderante y dan origen a las siguientes entidades:

1. Ciudad (CD): Es un gran centro urbano conformado por uno o un conjunto de centros urbanos adyacentes con 40.000 o más habitantes.
2. Resto de Área Urbana (RAU): Conformado por un conjunto de centros urbanos que totalizan menos de 40.000 y más de 2.000 habitantes. Esta clasificación se da cuando en una comuna existe una ciudad (CD) y entonces todos los centros urbanos restantes, si es que existen, se denominan resto de área urbana (RAU).
3. Urbano (U): Es el centro urbano con menos de 40.000 y más de 2.000 habitantes. Esta clasificación se da cuando en la comuna no existe una ciudad (CD), por lo que cada uno de sus centros urbanos se denominan simplemente como urbanos (U).
4. Rural (R): Conformado por el conjunto de entidades clasificadas como rurales de acuerdo a un tamaño poblacional menor a 1.000 habitantes o entre 1.001 y 2.000 habitantes con predominio de población económicamente activa (PEA) dedicada a actividades primarias²⁹.

Para cumplir con los objetivos de investigación, el marco de muestreo “ideal” debe ser completo, preciso y actualizado. En consecuencia, a mediados del periodo intercensal, investigaciones realizadas por el INE indicaban que el marco muestral en uso (MS2002) presentaba deficiencias en estos aspectos, por lo tanto, a partir de 2008 el Instituto desarrolló un nuevo marco de muestreo, junto a definiciones para la conformación de unidades de muestreo y procedimientos para la selección de unidades de muestreo en las áreas urbanas del país³⁰.

²⁹ Se entiende por Actividad Primaria a toda aquella actividad relacionada con la extracción de recursos naturales. (agricultura, caza, pesca, minería, etc.).

³⁰ Para mayor información ver documento: “Actualización del diseño muestral Nueva Encuesta Nacional de Empleo”, Julio 2006, Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en la página web: http://historico.ine.cl/canales/chile_estadistico/mercado_del_trabajo/empleo/metodologia/pdf/actualizaciondeldisenomuestra1.pdf

Bajo el nuevo marco de muestreo urbano, se mantuvo la división político-administrativa del Censo 2002, pero la definición de las unidades primarias de muestreo fue cambiada a manzanas censales (predios urbanos delimitados por calles) en las áreas urbanas³¹. Esto permitió actualizar el número de viviendas por conglomerado por medio del plan municipal de edificaciones que se entrega por convenio al Departamento de Geografía, logrando captar nuevos desarrollos urbanos tanto en áreas urbanas como en áreas previamente catalogadas como agrícolas (por ejemplo, nuevos desarrollos en comunas como Peñalolén, Lampa o Chicureo en la Región Metropolitana).

En ese sentido, las sub-divisiones denominadas manzanas censales (en las áreas urbanas) y secciones de empadronamiento censal (en las áreas rurales), definen las unidades geográficas más pequeñas y corresponden a las unidades primarias de muestreo (UPM) más comúnmente utilizadas en las encuestas de hogares diseñadas por el INE.

El INE comenzó a seleccionar las muestras urbanas utilizando el nuevo marco de muestreo a partir del año 2008 (MM2008). Las primeras encuestas a nivel nacional, cuyas muestras urbanas fueron seleccionadas a partir del nuevo marco, fueron la Nueva Encuesta del Empleo (NENE) en 2009 y la Encuesta Nacional Urbana de Seguridad Ciudadana (ENUSC) en 2008. En las zonas rurales, sin embargo, el INE ha seguido utilizando el marco de secciones (MS2002) para la selección de muestras.

En los últimos años se ha observado un importante crecimiento demográfico en las áreas urbanas del país, que ha sido constatado a partir de la enumeración muestral de las diversas encuestas en que el INE participa.

Con frecuencia, debido a los cambios de estructura y de tamaño de las manzanas, es necesario reemplazar algunas de las unidades seleccionadas. En este contexto, en el año 2014, el Ministerio y el INE acuerdan realizar una actualización del marco muestral para la muestra de la encuesta Casen 2015. En respuesta a tal requerimiento, en el segundo semestre del año 2014, el INE realizó una actualización³² parcial del marco de manzanas MM2008 y que correspondió a la actualización de 2.351 manzanas 1,96% del total de 119.970 que posee el marco completo que excluye las manzanas de entre 1 y 7 viviendas y 9,7% de un total de 24.182 que poseen las 61 comunas con actualización, correspondientes a 69 urbanos que, de acuerdo a las visitas a terreno de los distintos equipos de levantamiento de encuestas en el INE, poseían altos índices de manzanas no elegibles por cambios de estructura, crecimientos y decrecimientos. De esta actualización resultó el marco de manzanas con foco Casen 2015, del cual se realizó la selección de las áreas urbanas de Casen 2015 y 2017.

³¹ Las secciones están conformadas por una fracción, por una o más manzanas, a requerimiento de totalizar en ella una cantidad fija de viviendas de acuerdo al estrato comuna-zona.

³² Ver documentos metodológicos "Metodología de Diseño Muestral Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, Casen 2015", anexos, sección 2, donde se describe en detalle el proceso de actualización, disponible en <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/metodologia.php>

A fines de 2018, se realizó una nueva actualización al marco de manzanas, mediante la cual se actualizó el marco de manzanas con foco Casen 2015, con información de viviendas proveniente del Precenso de 2016, con el objetivo de contar con la información más actualizada disponible en el marco de manzanas y ser usada en los diferentes estudios encargados al INE. Este marco se denomina marco muestral de manzanas 2016 (MMM2016).

La metodología de esta actualización comprendió en clasificar espacialmente las manzanas del marco de manzanas actualizado con foco Casen 2015 y del Precenso de 2016, para así vincularlas de acuerdo a sus propiedades geométricas y atributos. En base a este procesamiento cartográfico se determinó qué manzanas era posible homologar y, por tanto, actualizar directamente la información de las viviendas, cuáles requerían ser procesadas (ligeramente idénticas, divididas o fusionadas) y las manzanas que no eran posibles de homologar con la información de Precenso 2016³³.

Así, las manzanas homologables son aquellas que son geoméricamente idénticas, es decir, existe un 100% de coincidencia entre los límites espaciales del marco muestral de manzanas con foco Casen 2015 y los límites de Precenso 2016.

Por su parte, las manzanas que requirieron ser procesadas, es decir no idénticas, son aquellas que su estructura en el Precenso 2016 difiere geoméricamente del marco de manzanas con foco Casen 2015, pero que, al analizar sus límites, pueden establecerse relaciones que finalmente las hacen homologables entre sí. Dentro de estas manzanas, existen 3 tipos; las manzanas ligeramente idénticas, que son las que coincide en 95% o más su geometría entre el marco y Precenso 2016; las manzanas divididas, que corresponden a manzanas cuya superficie en el marco fue dividida en dos o más manzanas en el Precenso 2016; y las manzanas fusionadas, cuya superficie en Precenso 2016, se compone de dos o más manzanas del marco de manzanas con foco Casen 2015.

Las manzanas no homologables, son aquellas en que su estructura no satisface ninguna de las características de homologación descritas y que no pueden ser identificadas visualmente, ya que no existe concordancia geométrica entre el marco de manzanas con foco Casen 2015 y Precenso 2016. Dentro de estas manzanas se observan los siguientes casos:

1. Bandedón/área verde: la manzana del marco es un bandedón central o área verde y no existe como manzana en el Precenso 2016.
2. Fuera de límite urbano censal (LUC): el área de la manzana del marco está 100% fuera del LUC en el Precenso 2016.

³³ Para más antecedentes sobre la metodología de actualización del marco muestral de manzanas, consultar el documento “Actualización del Marco Muestral de Manzanas a 2016 en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), versión 1, diciembre 2018”, publicado en el link: https://www.ine.cl/docs/default-source/laborales/ene/antecedentes-metodologicos/actualizacion_marco_muestral_2016_ene.pdf?sfvrsn=10

3. Parte: varias manzanas del marco son una parte de varias manzanas del Precenso 2016, es decir, no hay concordancia de estructuras.
4. Reducción de LUC: el LUC del Precenso 2016 es más pequeño que el LUC del marco y queda una parte de la manzana sin homologar.
5. Ampliación del LUC: el LUC del Precenso 2016 es más grande que el del marco, ya que el área de la manzana del primero es mayor que la del segundo (parte de la manzana).
6. División o fusión fuera del LUC: manzanas del marco que se fusionaron fuera del LUC del Precenso 2016 o bien manzanas del primero que al dividirse quedaron fuera del LUC del segundo.

Como resultado del proceso de homologación, se actualizó con información del Precenso 2016 el 80,3% de las manzanas contenidas en el marco muestral de manzanas con foco Casen 2015, siendo 67,4% por estructura idéntica, 6,6% no idénticas y 6,3% fusionada y divididas. Finalmente, este marco es el que utilizó para la selección en áreas urbanas de Casen en Pandemia 2020.

En este mismo contexto, el INE realizó la actualización con información de Precenso 2016 del marco muestral de secciones 2002, el cual se utiliza en Casen en Pandemia 2020 para la selección de las áreas RAU y Rural.

Esta actualización se realizó previendo que se mantengan las definiciones conceptuales y geométricas de las secciones e introduciendo una actualización exclusivamente de los parámetros referidos al número de viviendas particulares del marco muestral de secciones 2002, el cual no ha sido actualizado desde la creación del marco muestral de secciones con datos del Censo 2002.

La definición de las secciones corresponde a aglomeraciones de viviendas particulares a partir de una o más entidades pobladas, procurando que no se traspasen los límites del distrito censal, según los rangos de viviendas asignados para cada estrato región. Estos rangos buscan tener UPM homogéneas en términos de número de viviendas en su interior, por lo que, durante la actualización se resguardó que la definición de las secciones y sus límites, así como la cobertura geográfica y la estratificación del marco permanecieran sin variaciones respecto del marco muestral de secciones 2002, garantizando así la no realización de cambios en las etapas de los diseños muestrales producto de esta mejora.

Los resultados consignan que el 78,36% de las secciones en el área Rural y el 74,5% en el área RAU se actualizaron a Precenso 2016, implicando que a nivel global el MMS2016 contendrá una actualización del 76,3% de las secciones respecto del marco de secciones 2002.

En la Tabla II.1, se observa en número de viviendas por región del marco de secciones 2002 y del marco actualizado a Precenso 2016 (MMS2016).

Tabla II.1. Número de viviendas según marco de secciones 2002 y marco actualizado a Precenso 2016, por región.

Región	Número Viviendas en base a Censo 2002 (MS2002)	Número de viviendas actualizado a Precenso 2016 (MMS2016)
Total Nacional	661.702	881.827
Arica y Parinacota	3.301	4.073
Tarapacá	3.685	4.377
Antofagasta	2.730	3.325
Atacama	6.012	7.581
Coquimbo	44.602	60.371
Valparaíso	47.844	63.117
Metropolitana	58.080	73.831
O'Higgins	76.214	99.433
Maule	100.557	138.006
Ñuble	51.249	67.727
Biobío	58.268	75.538
La Araucanía	95.603	131.857
Los Ríos	35.438	46.927
Los Lagos	67.021	91.894
Aysén	7.604	9.426
Magallanes	3.494	4.344

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Así, la selección de la muestra de Casen en Pandemia 2020, se realizó sobre el marco muestral que el INE mantiene vigente al año 2019, el cual comprende el uso de dos marcos de muestreo mutuamente excluyentes:

- Marco Muestral de Secciones (MMS2016): Este marco de muestreo corresponde al generado a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2002, y actualizado con información de Precenso 2016. En él se incluye el área rural y parte del área urbana, ésta última se compone de las entidades “resto de área urbana” y “urbano”, donde las unidades que lo componen se denominan “secciones”. Las secciones, en el área rural, corresponden a aglomeraciones de viviendas particulares conformadas a partir de una o más entidades pobladas, enmarcadas generalmente dentro de un distrito censal. Las secciones de la parte de área urbana que componen este marco corresponden a aglomeraciones de viviendas particulares conformadas a partir de una o más manzanas según los rangos de viviendas asignados para la sección. Las secciones no sobrepasan los límites del distrito.
- Marco Muestral de Manzanas (MMM2016): Este marco se genera a partir de la actualización con información de Precenso 2016 del marco de manzanas con foco Casen 2015. Éste contiene las

áreas geográficas Ciudad y resto de área urbana (RAU), que no están incluidas en el MMS2016. Las unidades que lo componen se denominan “manzanas” y corresponden a delimitaciones geográficas fijas.

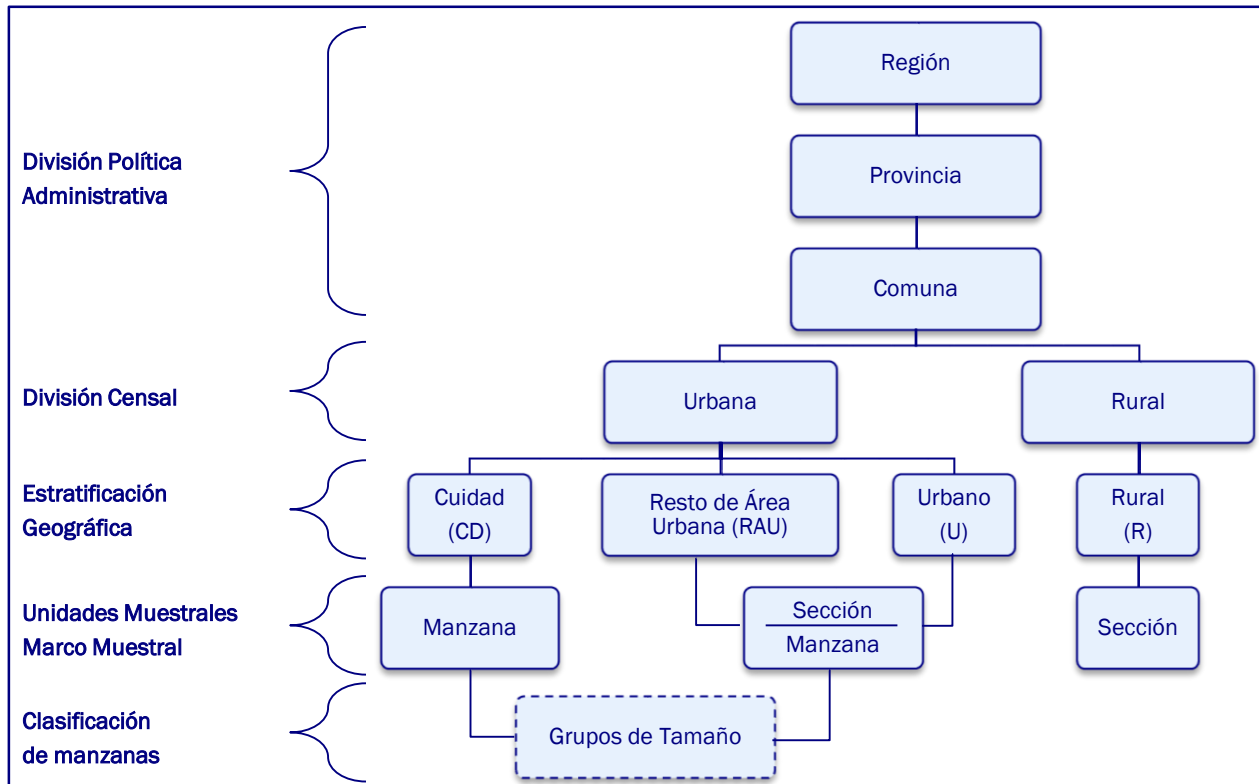
Para aquellas áreas denominadas Resto de Área Urbana (RAU) y Urbano (U) sus unidades pueden pertenecer al marco de secciones MMS2016 o al marco de manzanas MMM2016. De un total de 393 urbanos, correspondientes a 313 comunas, 256 pertenecen al MMS2016; y 137 al marco MMM2016. Cabe señalar que las 256 áreas urbanas presentes en el MMS2016, corresponden a áreas de pequeña densidad poblacional, con no más de 40.000 habitantes, y las unidades muestrales, al igual que en las áreas rurales, son secciones.

Para fines de selección muestral, de distintos instrumentos de recolección de datos en que el INE ha participado, se han clasificado las unidades primarias de muestreo que conforman el MMM2016; el objetivo, es poder generar grupos homogéneos de manzanas, respecto de una cierta característica y, de este modo, establecer en cada grupo un número promedio de unidades secundarias de muestreo para encuestar. Para la consecución de tal propósito, se realizó un análisis de clúster³⁴, que utilizó el número de viviendas particulares, al interior de cada manzana, como variable de clasificación. Como resultado de este procedimiento se pudo clasificar las manzanas del MMM2016 según 5 grupos de tamaño. Desde esta última clasificación surge la variable “grupo de tamaño” que se añade al marco muestral, previo a la selección de cualquier muestra, la cual permite que ésta quede conformada por manzanas de diferentes tamaños.

La figura Figura II.1 resume las unidades geográficas descritas en esta sección.

³⁴ Técnica estadística que utiliza distintas medidas de distancia para conformar grupos homogéneos en cuanto a características multivariadas.

Figura II.1. Estratificación e identificación de unidades primarias de muestreo



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

En versiones anteriores de Casen, existían estratos urbanos (cruce comuna-grupo tamaño) los cuales se debían excluir de la selección debido a que no cuentan con stock de manzanas o viviendas suficientes para realizar la selección, según los criterios de selección establecidos previamente para la distribución de la muestra. Para solucionar en parte esta pérdida de unidades primarias de muestreo, en Casen en Pandemia 2020 se realizó una reagrupación de algunos grupos de tamaño, cuando se cumple dentro del cruce entre comuna-grupo tamaño, alguna de las siguientes dos condiciones: i) Comuna-grupo tamaño con menos de 10 manzanas o ii) Comuna-grupo tamaño con menos de 10% de viviendas en relación al total de viviendas en el estrato³⁵. Con esto, se garantiza que unidades que anteriormente se hubieran excluido de la selección, posean probabilidad de selección y, puedan ser parte de la muestra definitiva de Casen en Pandemia 2020.

³⁵ Ver reglas y criterios de agrupamiento en “Anexo N°3. Reglas de agrupación de estratos-grupo tamaño.”

II.2. Cobertura geográfica del marco muestral

Las unidades de muestreo tienen cuatro características fundamentales para el diseño muestral: (1) cubren, usualmente, la totalidad del territorio del país; (2) tienen sus límites bien definidos; (3) existen estimaciones poblacionales para las unidades; y (4) existen mapas para las unidades.

La cobertura es una propiedad estadística asociada al marco muestral que se utiliza para la selección de la muestra. La falta de cobertura denota la falla al incluir ciertos elementos (o unidades completas) de la población a encuestar a partir del marco muestral que se ha definido (Kish, 1965, pág. 528). Estas fallas no son planeadas por el investigador (ej. fallas en el proceso de conteo e identificación de las viviendas previo a la selección).

En el proceso de selección de la encuesta Casen en Pandemia 2020, al igual que en las versiones anteriores, se pueden identificar tres tipos de exclusiones, según se detalla a continuación:

1. Las 22 áreas geográficas que han sido clasificadas por el INE como áreas de difícil acceso (ADA);
2. Las manzanas y secciones incluidas en otras muestras seleccionadas por el INE para el periodo de recolección de datos de la encuesta Casen en Pandemia 2020;
3. Las manzanas con 7 o menos viviendas.

Las áreas de difícil acceso corresponden a zonas geográficas que, por razones de orden climático, topográfico o por ausencias de vías y medios de comunicación expeditos permanecen aisladas parcial o totalmente en el año, lo cual ha impedido su correcta incorporación al marco muestral del INE. En este sentido, el alto costo y las dificultades operativas que implican ampliar la cobertura del marco a estas áreas, así como asegurar la oportunidad y calidad en el levantamiento de información de éstas, no justifica la pequeña ganancia en la precisión de los estimadores, por tanto, estas áreas no están presentes en ninguna de las muestras de las encuestas de hogares del INE. En total, corresponden a 0,34% de la población de viviendas según datos del Censo 2017 y en términos de personas representa el 0,23% de la población del país³⁶.

La Tabla II.2 muestra las 22 áreas de difícil acceso excluidas de la muestra de la encuesta Casen en Pandemia 2020, donde se presenta el total de viviendas según la información del Censo de Población y Vivienda del año 2017, y una aproximación del total de personas, mediante las estimaciones poblacionales en base al Censo 2002.

³⁶ Calculado a partir de las estimaciones poblacionales utilizadas en Casen en Pandemia 2020, las cuales se encuentran al 30 de noviembre de 2020, desarrolladas en base al Censo 2017.

Por otra parte, la Encuesta Nacional del Empleo (ENE) se levanta todos los meses, lo que tiene como consecuencia que, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, coincide temporalmente con el levantamiento de la encuesta Casen. Para evitar seleccionar viviendas que se encuentren presentes en la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo, previendo su rechazo a participar en una o ambas encuestas, se excluyen del marco de muestreo todas aquellas manzanas y secciones que forman parte de esa muestra. Así, el total de unidades excluidas del marco de muestreo porque se encuentran en la Encuesta Nacional de Empleo corresponden a 2,4% de manzanas (2,5% de viviendas aproximadamente) en el MMM2016, y 9,1% de secciones (8,9% de viviendas aproximadamente)³⁷. Lo anterior equivale a 3.983 manzanas y 757 secciones. En la Tabla II.3 y Tabla II.4, se presenta el detalle según marco de procedencia y región.

En las zonas urbanas, el INE excluye del MMM2016 las manzanas con 7 o menos viviendas debido a potenciales problemas operativos y de costos. A partir del proceso de actualización del marco muestral de viviendas con la información de Precenso 2016, se consignó que una proporción de estas manzanas están compuestas por áreas verdes y/o bandejones centrales, por tanto, no cuentan con viviendas disponibles. Estas alcanzan 11% de las manzanas del MMM2016. Por su parte, las manzanas que cuentan con 7 o menos viviendas representan 14,8% del total, lo que se traduce en 0,96% de las viviendas del MMM2016.

Por la exclusión de los conglomerados seleccionados para el levantamiento de la Encuesta Nacional de Empleo del INE en el mismo período de Casen en Pandemia 2020³⁸ y de aquellos de tamaño menor a 8 viviendas, el INE aplica una corrección denominada “ajuste por omisión de conglomerados”, propio del cálculo de las probabilidades de selección de éstos. Sin embargo, para las áreas de difícil acceso que quedan excluidas del marco y en las cuales por defecto no existen conglomerados definidos como tales, el ajuste se hace indirectamente en el proceso de calibración o ajuste por las estimaciones poblacionales, las cuales incluyen a nivel agregado como por ejemplo región, la población contenida en estas áreas.

En total, el marco muestral a partir del cual se seleccionó la muestra, MMS2016 y MMM2016 en su conjunto, excluye aproximadamente 4,4% de las viviendas del país. Para algunos efectos, esta cifra puede parecer insignificante, sin embargo, es importante que los investigadores que hagan inferencias a partir de los datos Casen tengan estas exclusiones en consideración. Si los fenómenos de interés no están relacionados con el tamaño de las manzanas (en áreas urbanas) o no están relacionados con la aislación geográfica (en áreas rurales), entonces es probable que la falta de cobertura del marco muestral no afecte las inferencias hechas a partir de los datos de la encuesta. Si lo contrario es cierto, entonces los investigadores deberán ser cautelosos al momento de hacer inferencia a la población bajo estudio.

Como se puede evidenciar en la Tabla II.3 y Tabla II.4, la exclusión de unidades muestrales no sigue un patrón uniforme en las regiones del país, observándose que en el área rural de ciertas regiones la exclusión

³⁷ Unidades excluidas antes de la selección de la muestra de Casen 2019

³⁸ Estas exclusiones se determinaron a partir de la fecha original de levantamiento de Casen en Pandemia 2020, particularmente en el trimestre Octubre – Diciembre 2019.

puede superar 10%, como es el caso de las regiones de Arica y Parinacota (35,4%), Magallanes (20%), Atacama (14,5%), Coquimbo (14%), Los Lagos (13,36%) y Aysén (13%). Mientras que, en el resto de área urbana, la exclusión más significativa ocurre en la Región de Tarapacá (8,36%), seguido por la Región de Aysén (5,50%), Región de Magallanes (5,41%) y Región de Atacama (4,68%). Las unidades excluidas en el MMS2016 son aquellas que pertenecen a la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo. Con su exclusión se busca reducir la posibilidad de tener rechazos en las futuras entrevistas de las viviendas rurales de la ENE (cada una de ellas entrevistada en 12 oportunidades) y además rechazos en Casen por causa de cansancio del informante.

Tabla II.2. Áreas de difícil acceso definidas por el INE

Región	Provincia	Comuna	Total viviendas particulares Censo 2017	Total de personas Estimaciones poblacionales*
Totales			22.062	44.337
Arica y Parinacota	Parinacota	General Lagos	686	812
Tarapacá	Tamarugal	Colchane	2.025	1.592
Antofagasta	El Loa	Ollagüe	427	288
Valparaíso	Valparaíso	Juan Fernández	438	1.042
		Isla de Pascua	3.022	8.347
		Llanquihue	2.220	4.012
Los Lagos	Palena	Chaitén	2.161	5.031
		Futaleufú	1.409	2.812
		Hualaihué	4.418	9.533
		Palena	999	1.822
		Coyhaique	Lago Verde	592
Aysén	Aysén	Guaitecas	677	1.609
		O'Higgins	345	668
		Tortel	303	571
Magallanes	Magallanes	Laguna Blanca	274	261
		Río Verde	204	214
		San Gregorio	344	677
	Antártica Chilena	Cabo de Hornos	716	1.990
		Antártica	9	139
	Tierra del Fuego	Primavera	399	686
		Timaukel	206	284
Última Esperanza	Torres del Paine	188	1.029	

(*) Estimaciones poblacionales desarrolladas al 30 de noviembre de 2020, en base Censo 2017.

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla II.3. Distribución del total de viviendas y secciones excluidas desde el MMS2016, según región y área, Casen en Pandemia 2020

Región	Total en el marco		Total excluido ENE						% Excluido ENE					
	Secciones	Viviendas	Total		RAU		Rural		Total		RAU		Rural	
País	8.321	881.827	757	78.420	132	13.088	625	65.332	9,10%	8,89%	1,59%	1,48%	7,51%	7,41%
Arica y Parinacota	64	4.073	25	1.442	0	0	25	1.442	39,06%	35,40%	0,00%	0,00%	39,06%	35,40%
Tarapacá	71	4.377	10	722	4	366	6	356	14,08%	16,50%	5,63%	8,36%	8,45%	8,13%
Antofagasta	53	3.325	2	118	0	0	2	118	3,77%	3,55%	0,00%	0,00%	3,77%	3,55%
Atacama	116	7.581	21	1456	5	355	16	1101	18,10%	19,21%	4,31%	4,68%	13,79%	14,52%
Coquimbo	568	60.371	82	9.265	9	808	73	8.457	14,44%	15,35%	1,58%	1,34%	12,85%	14,01%
Valparaíso	664	63.117	45	4.360	11	848	34	3.512	6,78%	6,91%	1,66%	1,34%	5,12%	5,56%
Metropolitana	506	73.831	43	6.856	15	2.873	28	3.983	8,50%	9,29%	2,96%	3,89%	5,53%	5,39%
O'Higgins	994	99.433	80	7.671	14	1204	66	6.467	8,05%	7,71%	1,41%	1,21%	6,64%	6,50%
Maule	1.238	138.006	78	8.478	19	1.720	59	6.758	6,30%	6,14%	1,53%	1,25%	4,77%	4,90%
Ñuble	634	67.727	37	3.934	5	476	32	3.458	5,84%	5,81%	0,79%	0,70%	5,05%	5,11%
Biobío	772	75.538	56	5.321	14	1358	42	3.963	7,25%	7,04%	1,81%	1,80%	5,44%	5,25%
La Araucanía	1173	131.857	58	6572	7	726	51	5846	4,94%	4,98%	0,60%	0,55%	4,35%	4,43%
Los Ríos	441	46.927	63	6.446	12	944	51	5.502	14,29%	13,74%	2,72%	2,01%	11,56%	11,72%
Los Lagos	821	91.894	112	12.932	7	657	105	12.275	13,64%	14,07%	0,85%	0,71%	12,79%	13,36%
Aysén	141	9.426	27	1.743	7	518	20	1.225	19,15%	18,49%	4,96%	5,50%	14,18%	13,00%
Magallanes	65	4.344	18	1104	3	235	15	869	27,69%	25,41%	4,62%	5,41%	23,08%	20,00%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla II.4. Distribución del total de viviendas y manzanas excluidas desde el MMM2016, según región, Casen en Pandemia 2020

Región	Total en el marco		Total excluido								% Total Excluido							
			Total		Manzanas con 7 o menos viviendas				Excluido ENE		% Total		% Manzanas con 7 o menos viviendas				% Excluido ENE	
	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas
País	165.198	4.616.406	46.470	161.702	24.377	44.352	18.130	583	3.963	116.767	28,1%	3,5%	14,8%	1,0%	11,0%	0,0%	2,4%	2,5%
Arica y Parinacota	2.979	62.757	955	4.648	530	797	245	2	180	3.849	32,1%	7,4%	17,8%	1,3%	8,2%	0,0%	6,0%	6,1%
Tarapacá	3.152	98.214	1.124	4.110	489	586	536	1	99	3.523	35,7%	4,2%	15,5%	0,6%	17,0%	0,0%	3,1%	3,6%
Antofagasta	7.416	162.575	2.539	6.407	1.583	2.334	804	127	152	3.946	34,2%	3,9%	21,3%	1,4%	10,8%	0,1%	2,0%	2,4%
Atacama	5.010	82.555	1.837	5.273	1.200	2.425	518	10	119	2.838	36,7%	6,4%	24,0%	2,9%	10,3%	0,0%	2,4%	3,4%
Coquimbo	8.428	181.289	2.353	7.078	1.533	3.107	660	23	160	3.948	27,9%	3,9%	18,2%	1,7%	7,8%	0,0%	1,9%	2,2%
Valparaíso	22.819	592.391	6.506	27.286	4.043	9.540	1.868	44	595	17.702	28,5%	4,6%	17,7%	1,6%	8,2%	0,0%	2,6%	3,0%
Metropolitana	57.910	2.082.698	14.675	42.379	5.906	7.357	7.877	137	892	34.885	25,3%	2,0%	10,2%	0,4%	13,6%	0,0%	1,5%	1,7%
O'Higgins	7.253	178.342	2.207	6.776	1.241	2.721	825	4	141	4.051	30,4%	3,8%	17,1%	1,5%	11,4%	0,0%	1,9%	2,3%
Maule	8.036	192.718	2.007	7.262	1.296	2.515	529	5	182	4.742	25,0%	3,8%	16,1%	1,3%	6,6%	0,0%	2,3%	2,5%
Ñuble	3.302	88.365	639	3.445	390	954	152	24	97	2.467	19,4%	3,9%	11,8%	1,1%	4,6%	0,0%	2,9%	2,8%
Biobío	16.345	393.927	4.932	20.434	2.730	5.871	1.716	96	486	14.467	30,2%	5,2%	16,7%	1,5%	10,5%	0,0%	3,0%	3,7%
La Araucanía	8.754	189.527	2.471	7.263	1.363	2.617	912	33	196	4.613	28,2%	3,8%	15,6%	1,4%	10,4%	0,0%	2,2%	2,4%
Los Ríos	3.271	77.596	952	3.860	481	753	360	22	111	3.085	29,1%	5,0%	14,7%	1,0%	11,0%	0,0%	3,4%	4,0%
Los Lagos	6.745	157.214	2.080	7.528	1.059	1.861	800	29	221	5.638	30,8%	4,8%	15,7%	1,2%	11,9%	0,0%	3,3%	3,6%
Aysén	1.237	24.790	478	4.436	188	362	106	0	184	4.074	38,6%	17,9%	15,2%	1,5%	8,6%	0,0%	14,9%	16,4%
Magallanes	2.541	51.448	715	3.517	345	552	222	26	148	2.939	28,1%	6,8%	13,6%	1,1%	8,7%	0,1%	5,8%	5,7%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

II.3. Estratificación del marco muestral

En el diseño de una muestra, la estratificación corresponde al proceso de agrupar a los elementos de una población en grupos homogéneos previo a la selección de la muestra. Su propósito es mejorar la precisión estadística de los estimadores agrupando las unidades del marco en clases homogéneas en su interior y que difieran de las características del resto. Los estratos deben ser mutuamente excluyentes, es decir, cada elemento en la población debe ser asignado a un solo estrato. Además, los estratos deben ser exhaustivos colectivamente, es decir, ningún elemento de la población puede quedar excluido.

La encuesta Casen ha definido tradicionalmente los estratos de selección de la muestra a partir del criterio de proximidad geográfica. Hasta 1996 los estratos se conforman a partir de comunas y grupos de comunas, según área urbano/rural³⁹. A partir de 1998 los estratos se constituyen a partir de las comunas, según área urbano/rural⁴⁰. Para la encuesta Casen en Pandemia 2020 se conformaron $h = 1.208$ estratos, a partir de la conjunción de la división político-administrativa (a nivel de comunas) y la división censal (urbano-rural). De éstos, 932 estratos se encuentran en zonas urbanas y 276 en zonas rurales. Para la parte urbana, se incorporó una estratificación que, a diferencia de las anteriores de carácter principalmente geográfico, corresponden a la clasificación de todas las manzanas del marco en grupos de tamaño (ver Tabla II.5) de acuerdo a su tamaño en viviendas.

En el MMM2016, al interior de cada comuna, las manzanas fueron clasificadas según su tamaño en 5 grupos, con el objetivo de poder distribuir la muestra de viviendas, en cada uno de estos grupos de manzanas y de esta forma, tener representadas en la muestra los diversos grupos de tamaño⁴¹. Adicionalmente, se realizó un procedimiento de agrupación de algunos grupo tamaño en algunas comunas, cuando dentro del cruce entre comuna-grupo tamaño, se observa que posee menos de 10 manzanas o cuando cuenta con menos del 10% de viviendas en relación al total de viviendas en el estrato⁴². Con esto, se garantiza que unidades que anteriormente se hubieran excluido de la selección, debido a que se excluían de la distribución de la muestra, posean probabilidad de selección y, puedan ser parte de la muestra definitiva de Casen en Pandemia 2020. La distribución de los grupos de tamaño en el marco se presenta a continuación en la Tabla II.5.

³⁹ En 1994 se conforman 146 estratos y en 1996, 246 estratos.

⁴⁰ En 1998 se conformaron 358 estratos. En 2000, 2003, 2006 y 2009 se conformaron 529, 553, 605 y 602 estratos respectivamente.

⁴¹ Es posible que en algunas comunas no existan los 5 grupos de tamaño porque no existen manzanas en el rango del grupo faltante.

⁴² Ver reglas y criterios de agrupamiento en "Anexo N°3. Reglas de agrupación de estratos-grupo tamaño.

Tabla II.5. Número de manzanas y viviendas en el MM2008 y MMM2016, según grupo de tamaño de manzanas

Grupo de tamaño	Rango de viviendas	MM2008				MMM2016			
		Total de manzanas	% de manzanas	Total de viviendas	% de viviendas	Total de manzanas	% de manzanas	Total de viviendas	% de viviendas
Total		133.759	100	4.064.511	100	165.198	100,00%	4.616.406	100%
Grupo 0	1 a 7	13.789	10,3	53.425	1,3	42.507	25,70%	44.935	1,00%
Grupo 1	8 a 23	63.355	47,4	995.329	24,5	61.198	37,00%	975.671	21,10%
Grupo 2	24 a 44	39.454	29,5	1.222.921	30,1	41.722	25,30%	1.298.861	28,10%
Grupo 3	45 a 81	10.382	7,8	594.380	14,6	12.106	7,30%	742.218	16,10%
Grupo 4	82 a 154	4.099	3,1	451.936	11,1	4.740	2,90%	601.276	13,00%
Grupo 5	155 y más	2.680	2	746.520	18,4	2.925	1,80%	953.445	20,70%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

En la Tabla II.5 se observan las diferencias en cuanto al número de manzanas existentes entre el marco de manzanas actualizado con foco Casen 2015 y el marco muestral de manzanas 2016. El total de manzanas en el marco aumenta a 165.198 esto debido a que, en el proceso de homologación de manzanas, muchas de las manzanas fueron divididas, conformando así nuevas UPM, como se expone en la sección II.1⁴³. Por otro lado, se consigna una modificación en la conformación del grupo 0, el cual pasa a constituir un 25,7% del marco. Esto responde a que se durante el proceso de actualización a Precenso 2016, se identificaron 18.130 (11% del total del marco) manzanas las cuales no contenían viviendas, sino, que pertenecen a zonas conformadas por áreas verdes o bandejones centrales, sumado a que la actualización también derivó en el aumento de manzanas con menos de 8 viviendas.

II.4. Cálculo del tamaño muestral

El tamaño y distribución de la muestra de la encuesta Casen 2013 se determinó en forma similar a la encuesta Casen 2011. Esta última, sin embargo, presenta características que la diferencian de sus predecesoras (2003 a 2009): La muestra Casen 2011, submuestra 2, la cual es comparable⁴⁴ con las versiones anteriores de Casen, posee una muestra más pequeña (57.361 viviendas logradas, 59.084 hogares) en comparación con Casen 2009 (70.241 viviendas logradas, 71.460 hogares). Por su parte, en Casen 2013 se lograron 64.842 viviendas (66.725 hogares).

En la encuesta Casen 2011, dado que las zonas extremas del norte y sur del país presentaban bajas tasas de pobreza y desde el Ministerio se solicitó contar con un buen nivel de precisión en estimación regional, la muestra fue distribuida en mayor proporción en las regiones del extremo norte y sur del país. En la

⁴³ El impacto de esta modificación en la conformación de los grupos de tamaño para la Encuesta Nacional de Empleo se puede encontrar en el documento "Actualización del Marco Muestral de Manzanas a 2016 en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE)" https://www.ine.cl/docs/default-source/laborales/ene/antecedentes-metodologicos/actualizacion_marco_muestral_2016_ene.pdf?sfvrsn=10

⁴⁴ La submuestra 2 de Casen 2011 se levantó aproximadamente en el mismo período de Casen 2009 y anteriores.

encuesta Casen 2013, atendidas las tasas de pobreza, los valores actualizados de parámetros y las dificultades en levantamiento, no hacía sentido mantener una muestra tan grande en regiones extremas para encontrarse en rango de errores muestrales razonables.

En el diseño de Casen 2015, se planteó como objetivo alcanzar mejores niveles de precisión para las estimaciones comunales⁴⁵, dando prioridad a aquellas comunas de mayor importancia como capitales regionales y provinciales del país, entre otras que el Ministerio consideró prioritarias respecto a la necesidad de información. En este sentido, en la aplicación de la encuesta Casen 2015 se logró una muestra de 82.120 viviendas y 83.887 hogares.

Por su parte, en Casen 2017 se seleccionó una muestra de 95.159 viviendas, donde las viviendas logradas alcanzaron 68.466. Esta disminución del tamaño de la muestra, en relación a Casen 2015 se debe a que en Casen 2017, al igual que 2011 y 2013, el nivel de estimación más desagregado es el nivel regional, por lo que se asegura presencia en las mismas 324 comunas que en las versiones anteriores, sin embargo, esta presencia no les atribuye representatividad estadística, al no contar para todas las comunas con tamaños muestrales suficientes para generar estimaciones confiables y con niveles de precisión adecuados.

La distribución del tamaño Muestral de Casen en Pandemia 2020 está basado en Casen 2017, es decir, la distribución por regiones es similar a Casen 2017, obteniendo con esto niveles de precisión adecuados a nivel nacional, nacional urbano, nacional rural y regional. En cuanto a las comunas, para subsanar la carencia de estimaciones directas, válidas a este nivel, para Casen en Pandemia 2020 (al igual que en Casen 2017) el Ministerio de Desarrollo Social y Familia pone a disposición documentos técnicos para generar estimaciones estadísticamente validas a nivel comunal, basadas en la metodología de estimación para Áreas Pequeñas⁴⁶.

Al interior de cada comuna se conforma la muestra de unidades seleccionadas de manzanas y secciones lo que implica presencia de áreas geográficas urbanas y rurales al interior de las comunas y de las regiones. Sin embargo, los tamaños muestrales urbanos y rurales así definidos al interior de comunas no asegura calcular estimaciones con niveles adecuados de precisión, y por tanto es importante también recordar que la muestra es diseñada con representatividad de áreas geográficas (urbana y rural) a nivel nacional.

En este contexto, el tamaño de muestra objetivo o esperado de Casen en Pandemia 2020 es de 76.793 viviendas, el cual fue determinado en forma independiente para cada una de las regiones del país, siendo la variable de interés la situación de pobreza por ingresos.

⁴⁵ Con excepción de las 22 comunas clasificadas como áreas de difícil acceso.

⁴⁶ Ver documentos metodológicos “Metodología actualizada de estimación para áreas pequeñas (SAE): Tasa de pobreza por ingresos a nivel comunal (2011-2013)” disponible en: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Metodologia_SAE_Tasa_Pobreza_por_Ingresos_2011_2013.pdf

En general, el tamaño muestral de la encuesta Casen en Pandemia 2020 fue determinado de acuerdo al siguiente diseño:

1. Se calculó el tamaño de muestra regional con base en las estimaciones obtenidas del trabajo de campo de Casen 2017, para lo cual se propusieron errores de muestreo para la estimación de la tasa de pobreza por ingresos regional considerando los esperados en Casen 2017, cuidando de que el error absoluto no superara 4 puntos porcentuales, y en lo posible el error relativo no superara 30 puntos porcentuales. Así mismo, se procuró que a nivel provincial el error absoluto no superara, en lo posible, 6,5 puntos porcentuales. Si bien el error absoluto de la provincia de Parinacota alcanza 9,8 puntos porcentuales, se permite flexibilizar el error dado que esta provincia no cumple con los criterios que sustentan la posibilidad de disponer de factores de expansión provinciales⁴⁷.
2. El tamaño de muestra de las regiones se distribuyó en las comunas según el número de viviendas que tienen éstas en el marco de selección, considerando también, la distribución de la muestra según área urbana y rural.
3. Se aseguró que el tamaño mínimo de muestra objetivo para el área urbana fuera de 50 viviendas por comuna y para el área rural de 30 viviendas por comuna.
4. Finalmente, para todas las comunas se calculó el tamaño muestral sobredimensionado según área CD, RAU y rural, y con ello se determinó el tamaño sobredimensionado de la región a partir de la agregación de las comunas.

El detalle de los niveles de precisión esperados (error absoluto y error relativo) y los tamaños muestrales en cada etapa del proceso se encuentran a continuación.

⁴⁷ Estos criterios fueron definidos para Casen 2015 e implementados tanto en Casen 2015 como 2017, y en ellos se establece que los factores de expansión provinciales serán calculados para todas las provincias que no sean Áreas de Difícil Acceso (ADA) y que tengan todas las comunas presentes en el marco muestral del INE o, para aquellas provincias cuyas comunas faltantes no representen más del 10% de la población de personas total de la provincia, según estimaciones poblacionales utilizadas para el mismo cálculo del factor.

Tabla II.6. Tamaños muestrales de viviendas bajo muestreo aleatorio simple y parámetros de cálculo, a nivel nacional y regional, Casen en Pandemia 2020

Región	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020 <i>M</i>	Parámetros Casen 2017					Cálculos Casen en Pandemia 2020								
		Muestra Viviendas Efectivas <i>m</i>	Tasa de Pobreza <i>p</i>	Cuasi-Varianza Deff Ajustado S_a^2	Error Absoluto Efectivo d_{2017}	Error Relativo Efectivo e_{2017}	Error Absoluto Propuesto <i>d</i>	Error Relativo Propuesto <i>e</i>	Tamaño Propuesto bajo (M.A.S.) m_0	Efecto Diseño Casen 2017 Ajustado $Deff(p)_{ajus}$	Tamaños m_0 ajustados por efecto de diseño m_1	Tamaños m_1 ajustados por finitud m_2	Muestra objetivo 1 propuesta m'_2	Promedio tasa de no respuesta regional 2015-2017 <i>tnr</i>	Sobre Muestra m_3
Nivel País	5.495.150	68.466	8,6%	0,10	0,4%	4,3%	0,3%	4,0%	48.483	2,3	72.863	71.514	76.793	25,5%	103.030
Arica y Parinacota	66.746	2.447	8,4%	0,21	1,8%	21,4%	1,6%	19,0%	3.089	1,0	3.089	2.953	3.009	21,0%	3.811
Tarapacá	102.174	2.765	6,4%	0,09	1,1%	17,2%	1,1%	16,7%	2.939	1,0	2.939	2.857	2.946	32,0%	4.332
Antofagasta	165.900	2.414	5,1%	0,08	1,3%	25,1%	1,3%	24,8%	1.892	1,3	2.459	2.424	2.607	34,7%	3.993
Atacama	90.136	2.072	7,9%	0,19	1,9%	23,6%	1,6%	20,4%	2.766	1,0	2.766	2.684	2.747	29,7%	3.906
Coquimbo	241.660	2.978	11,9%	0,15	1,6%	13,6%	1,5%	12,9%	2.373	1,4	3.322	3.278	3.469	21,0%	4.392
Valparaíso	655.508	6.430	7,1%	0,08	0,8%	11,3%	0,8%	11,1%	4.762	1,4	6.667	6.600	7.392	29,2%	10.439
Metropolitana	2.156.529	12.772	5,4%	0,03	0,6%	11,9%	0,6%	11,7%	3.171	4,2	13.318	13.237	13.755	39,3%	22.663
O'Higgins	277.775	5.109	10,1%	0,16	1,4%	14,2%	1,4%	14,3%	2.956	1,7	5.026	4.937	5.529	17,7%	6.716
Maule	330.724	5.028	12,7%	0,18	1,3%	10,4%	1,3%	10,1%	4.099	1,3	5.328	5.244	5.924	13,5%	6.847
Ñuble	156.092	2.812	16,1%	0,22	1,7%	10,7%	1,8%	11,1%	2.609	1,0	2.609	2.567	3.096	16,2%	3.696
Biobío	469.465	6.976	12,3%	0,15	1,4%	11,3%	1,4%	11,0%	3.040	2,4	7.296	7.185	7.769	19,2%	9.621
La Araucanía	321.384	5.110	17,2%	0,24	1,5%	8,9%	1,5%	8,8%	4.011	1,3	5.215	5.132	5.647	13,6%	6.534
Los Ríos	124.523	3.360	12,1%	0,26	1,7%	14,4%	1,7%	13,6%	3.715	1,0	3.715	3.608	3.693	19,0%	4.557
Los Lagos	248.030	4.120	11,7%	0,16	1,6%	14,0%	1,5%	13,2%	2.566	1,8	4.619	4.535	4.891	15,5%	5.791
Aysén	33.684	1.789	4,6%	0,10	1,5%	32,2%	1,4%	30,0%	2.064	1,0	2.064	1.945	1.959	25,5%	2.630
Magallanes	54.820	2.284	2,1%	0,03	0,8%	35,6%	0,7%	34,5%	2.431	1,0	2.431	2.328	2.360	23,9%	3.102

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.8 se incluyen los Tamaños muestrales de viviendas bajo muestreo aleatorio simple y parámetros de cálculo, a nivel nacional y regional, Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

Como se ha mencionado en el capítulo I.3, el cálculo del tamaño muestral de Casen en Pandemia 2020 prevé una serie de procedimientos que corresponden, en principio, al paso de un diseño bajo muestreo aleatorio simple a un diseño complejo, seguido de otros dos ajustes, determinados por finitud de la población y la tasa de no respuesta, obteniendo así el tamaño de muestra sobredimensionado.

En los párrafos siguientes, se describe en detalle cada uno de los siete pasos realizados para definir la muestra con el total de viviendas a encuestar en cada región.

La nomenclatura para describir las fórmulas que siguen, se presenta a continuación, asumiendo que el índice r corresponde a región; h identifica el estrato de muestreo Casen; i corresponde a la unidad primaria de muestreo (es decir, manzanas o secciones); j es la unidad secundaria de muestreo (es decir, viviendas).

Considérese,

- p : Prevalencia de la variable cualitativa de interés en el estudio, corresponde a la tasa de pobreza por ingresos en la región r .
- n_r : Número de conglomerados o unidades primarias de muestreo (manzanas o secciones) resultantes en la región r .
- \bar{m}_r : Número promedio de viviendas a encuestar por unidad primaria de muestreo resultantes en la región r .
- $n \cdot \bar{m} = m_r$: Número de viviendas a encuestar en la región r .
- M_r : Número de viviendas en el marco muestral para la región r .
- $Deff(p)_r$: Efecto del diseño asociado a la tasa de pobreza (p) en la región r . Por definición el efecto del diseño es $Deff(p) = \sigma^2(p)_{MC} / \sigma^2(p)_{MAS}$, donde $\sigma^2(p)_{MC}$ es la varianza bajo un diseño complejo y $\sigma^2(p)_{MAS}$ es la varianza bajo un muestreo aleatorio simple.
- $SE(p)_r$: Error estándar de la estimación de la pobreza (p) en la región r , igual a la raíz cuadrada de la varianza de la estimación.
- $S(p)_r^2$: Cuasi varianza poblacional de la tasa de pobreza (p) en la región r . Para variables cualitativas y en un muestreo aleatorio simple, corresponde aproximadamente a $(M_r / (M_r - 1)) \cdot (P \cdot Q)$, siendo P la Tasa de pobreza por ingresos regional, con $Q = (1 - P)$ y M_r el total de viviendas en la región r .
- $Z_{1-\alpha/2}$: Percentil de nivel $(1 - \alpha / 2)$ de la distribución Normal, correspondiente a una estimación intervalar de $(1 - \alpha)$ de confianza.

Paso 1

Se obtienen estimaciones, a nivel regional, de la tasa de pobreza por ingresos, el error estándar asociado a la tasa de pobreza por ingresos y el efecto del diseño⁴⁸ asociado a este indicador, usando los resultados del trabajo de campo de Casen 2017. La cuasi varianza poblacional $S(p)_r^2$ se deriva a partir del error estándar de la tasa de pobreza por ingreso 2017 utilizando la siguiente fórmula:

$$S(p)_r^2 = \frac{n \cdot \bar{m}}{Def f(p)_r} \cdot SE(p)_r^2 \quad (3)$$

Paso 2

Se establecen parámetros para los errores absolutos “objetivo” por región (d_r), cuyo valor máximo es 4 puntos porcentuales y el error relativo (e_r) asociado según la estimación de la tasa de pobreza por ingresos, en lo posible, que no sobrepase 30%. También se establece el nivel de confianza de 95% para obtener el percentil de la distribución normal $Z_{1-\alpha/2}$. Con éstos y la cuasi-varianza de la tasa de pobreza derivada en (3), se obtiene un tamaño muestral inicial considerando un muestreo aleatorio simple monoetápico m_{0r} .

$$m_{0r} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot S(p)_r^2}{d_r^2} \quad (4)$$

Paso 3

Se estima el tamaño muestral considerando el efecto del diseño al aplicar un muestreo en dos etapas. El efecto del diseño representa el ajuste del tamaño anterior debido al cambio que experimentará la varianza al pasar de un muestreo monoetápico a uno bietápico, y con el objetivo de mantener el error absoluto inicial. Para esto se utilizan el efecto del diseño por región asociado a la tasa de pobreza por ingresos $Def f(p)_r$.

El $Def f$ fue ajustado a un mínimo de 1,0 y un máximo 5,0, redondeado a un decimal. La fórmula utilizada para el cálculo del tamaño muestral m_{1r} , incorporando el efecto del diseño se presenta a continuación:

$$m_{1r} = m_{0r} \cdot Def f(p)_r \quad (5)$$

⁴⁸ El $def f$ utilizado en esta fórmula se encuentra truncado entre 1 y 5, y redondeado a un decimal.

Donde m_{0r} representa el total de viviendas estimadas a encuestar en la región r mediante un muestreo aleatorio simple y m_{1r} representa el número de viviendas a encuestar en la región r , ajustado por efecto de diseño.

Paso 4

El tamaño m_{1r} a su vez se corrige por un ajuste para muestreo en poblaciones finitas o corrección por finitud $(1 - m_{1r}/M_r)$ llegando al cálculo de m_{2r} . La fórmula utilizada se presenta a continuación:

$$m_{2r} = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot S(p)_r^2 \cdot Deff(p)_r}{d_{0r}^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot Deff(p)_r \cdot S(p)_r^2 / M_r} = \frac{m_{1r}}{1 + m_{1r}/M_r} \quad (6)$$

Donde m_{2r} representa el total de viviendas estimadas a encuestar en la región r mediante un diseño muestral bietápico que incorpora el efecto del diseño y el ajuste por finitud o ajuste para poblaciones finitas, y M_r corresponde al total de viviendas de la población en la región r .

Paso 5

Posteriormente, se determinó el tamaño muestral objetivo de las comunas m_{2c} , para ello se distribuyó el total de viviendas regional de forma proporcional en las comunas de acuerdo al número de viviendas que tienen éstas en el marco de selección, considerando también, la distribución de la muestra según área urbana y rural, según el peso del área dentro de la comuna.

Se asignó un tamaño mínimo de muestra objetivo para el área urbana de 50 viviendas por comuna y para el área rural de 30 viviendas por comuna. En consecuencia, fue necesario aumentar, o disminuir, el tamaño de muestra para algunas áreas en determinadas comunas, generando un nuevo tamaño de muestra objetivo m'_{2c} .

En versiones anteriores de la encuesta, se establecía un tamaño mínimo muestral de dos manzanas o secciones para áreas urbanas o rurales respectivamente, con lo cual se busca hacer factible la estimación de varianza bajo muestreo complejo, al evitar, por diseño, el caso de un solo conglomerado por estrato. Sin embargo, para esta nueva versión de la encuesta, al igual que en Casen 2017, dado que en el área urbana existe una estratificación adicional por grupo de tamaño, esta condición no fue aplicada a este nivel de grupo de tamaño, pero sí a nivel de estrato geográfico comuna-área, donde se aumentó a un mínimo de tres conglomerados. No obstante, esto será subsanado, al igual que lo realizado en los años anteriores, mediante la construcción de pseudo-estratos y pseudo-conglomerados para la estimación de la varianza.

Finalmente, con 50 viviendas en el área urbana, se asegura un mínimo de cinco manzanas. Mientras que, para el área rural, se asegura un mínimo de tres secciones, con un mínimo de 30 viviendas. De este modo tanto en manzanas como en secciones se alcanza un máximo de 20 viviendas⁴⁹.

Paso 6

Una vez definido el total de unidades muestrales a encuestar para estimar la tasa de pobreza por ingresos, se debe tener en consideración que es posible no lograr el total de unidades por diversas razones tales como rechazos, moradores ausentes u otros. Con la finalidad de salvaguardar la precisión de la estimación de la tasa de pobreza, se aplica un factor de corrección a la fórmula (6) con base en una estimación de la tasa de no respuesta, ya que ésta puede ser interpretada como una estimación de la probabilidad de responder de los hogares en las comunas seleccionadas (Groves & Couper, 1998).

En años anteriores a 2011, se usó un factor de ajuste por no respuesta uniforme para todas las áreas geográficas de aproximadamente 25%. El año 2011, se utilizó la tasa de respuesta regional, estimada a partir de los resultados del trabajo de campo de la Encuesta Casen 2009.

En 2013 se utilizaron las tasas de no-respuesta obtenidas de Casen 2011, submuestra 2. Donde, como se esperaba de la submuestra 2 de Casen 2011, el aumento desproporcionado de la muestra en las regiones extremas significó mayores costos operativos y mayores dificultades de logro de las encuestas a levantar, junto con altas tasas de no respuesta.

En Casen 2015 se utilizó el promedio ponderado de la tasa de no respuesta de las encuestas Casen 2011 (submuestra2) y Casen 2013, a nivel comunal. Así, se obtuvo el tamaño muestral con sobre-muestreo para cada comuna del país, y luego por agregación se determinó el tamaño a nivel regional.

Para Casen 2017 se utilizó un promedio ponderado de la tasa de no respuesta de las encuestas Casen 2013 y 2015, a nivel comunal. Obteniendo un tamaño muestral sobredimensionado tanto para el área urbana como rural de cada comuna, y el de esta última, por agregación.

Por último, para la actual versión de Casen, utilizando los mismos supuestos que en 2017, se utilizó un promedio ponderado de la tasa de no respuesta⁵⁰ de Casen 2015 y 2017 a nivel comunal. En el Gráfico II.1. se puede observar la distribución de los promedios ponderados de la tasa de no respuesta comunales de Casen 2015 y 2017, por región.

En cuanto a los tamaños de muestra regionales, en Casen en Pandemia 2020 al igual que en Casen 2017, se determinan por agregación de los tamaños comunales-área.

⁴⁹ A excepción de 7 comunas que en su área rural tienen hasta 23 viviendas seleccionadas.

⁵⁰ Se pondera por el número de viviendas gestionadas dentro de la comuna.

La fórmula que define el tamaño muestral final de la encuesta Casen en Pandemia 2020, que incorpora los ajustes conjuntos de efecto del diseño, finitud y tasa de no respuesta, implementada para cada comuna, según área urbana y rural del país, está dada por:

$$m_{3c} = \frac{m'_{2c}}{1 - tnr_c} \quad (7)$$

Donde m_{3c} representa el número de viviendas final a encuestar en la comuna c , según área urbana y rural.

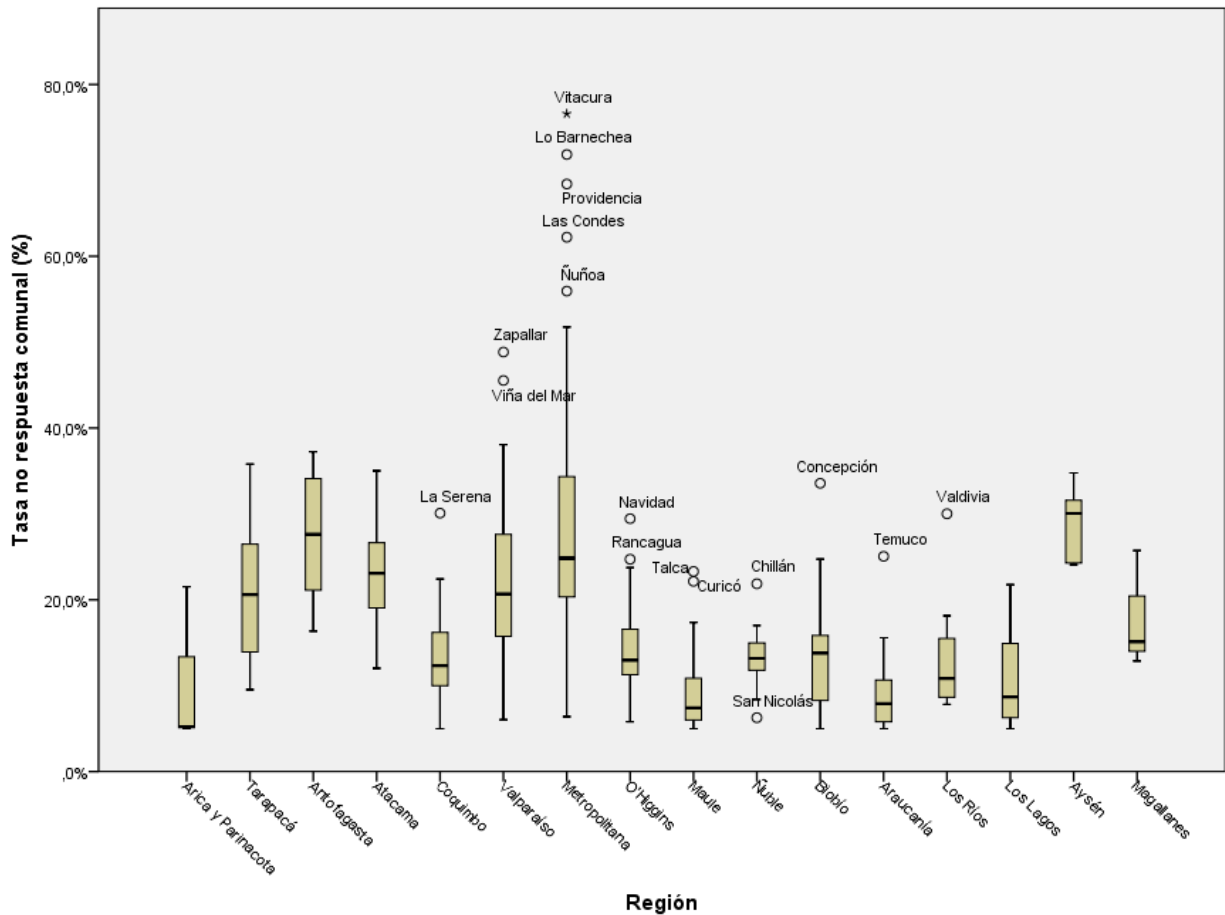
Paso 7

Cabe señalar que el tamaño muestral regional con sobre-muestreo m_{3r} , fue calculado como la suma o agregación comunal, según área urbana y rural, del total de viviendas en cada una de las comunas de la región que están presentes en la muestra de Casen en Pandemia 2020. Luego, de la expresión (7) se puede despejar la tasa de no respuesta y estimar la tasa regional a partir de la siguiente fórmula:

$$tnr_r = \frac{m_{3r} - m'_{2r}}{m_{3r}} \quad (8)$$

En las columnas tnr y m_3 de la Tabla II.6 se presentan la tasa de no respuesta regional estimada y el tamaño muestral regional ajustado por tasa de no respuesta, correspondiente al sobredimensionamiento de la muestra.

Gráfico II.1. Distribución de promedios ponderados de las tasas de no respuesta comunales de Casen 2015-2017, según región



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Las dos primeras columnas de la Tabla II.7 presentan el total de viviendas y su distribución según el marco muestral desarrollado en base al Censo de Población y Viviendas de 2002 y actualizado con la información de Precenso 2016. Las columnas que siguen presentan el total de viviendas y la distribución de la muestra seleccionada para las encuestas Casen 2011, 2013⁵¹, 2015, 2017 y 2020.

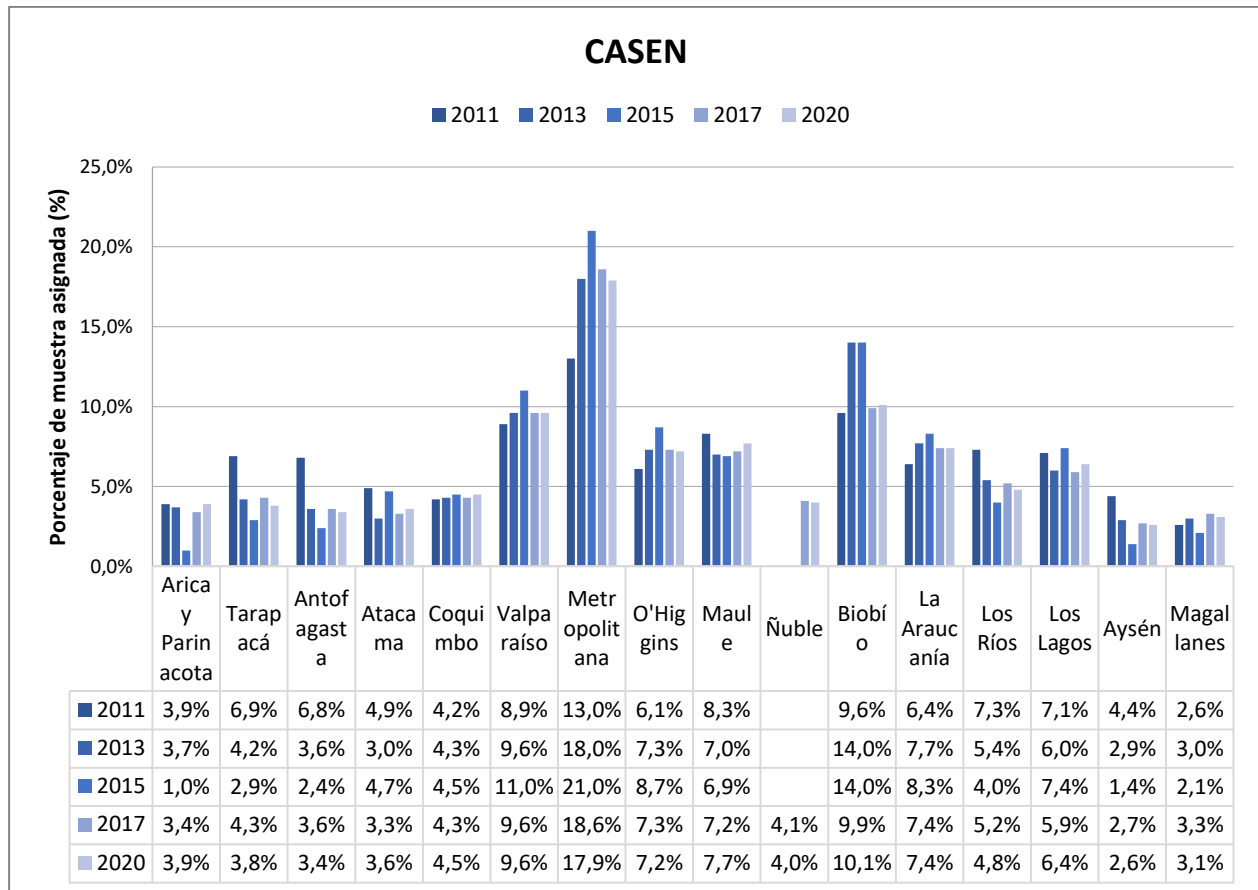
En la muestra de Casen 2013 se disminuyó el tamaño en las regiones extremas, dados los costos operativos que llevó a levantar una muestra relativamente grande para esas regiones (Casen 2011) acercándola a su vez, a la distribución porcentual del marco muestral de viviendas de 2002.

En la muestra 2015, dado que se establecieron determinadas provincias y comunas como dominios de estudios, originó que se incrementara la proporción muestral de regiones como Atacama, Valparaíso y Metropolitana, disminuyendo así, la de otras regiones.

⁵¹ En primera instancia, la muestra objetivo de Casen 2013 comprendía un total de 75.080 viviendas. Luego, a solicitud del Ministerio, ésta fue reducida a 70.080 viviendas.

El diseño de Casen 2017 busca recuperar el diseño de la versión 2013, por lo que, si se compara el tamaño muestral de las últimas versiones de la encuesta, es claro que la muestra de la encuesta Casen 2017 se asemeja más a la Casen 2013. Asimismo, Casen en Pandemia 2020 se basa en el diseño de Casen 2017, por lo que la distribución de la muestra es similar entre ambas. (Ver Gráfico II.2 o Tabla II.7).

Gráfico II.2. Distribución porcentual de la muestra objetivo de vivienda a nivel regional, para las últimas cinco versiones de la encuesta Casen



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

*Debido a que la región de Ñuble fue creada en el año 2017, no se le asignaba muestra de manera independiente en las versiones de Casen 2011 a 2015, ya que las 21 comunas pertenecientes a esta región formaban parte de la región del Biobío.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.5 se observa la Distribución porcentual regional de Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

Tabla II.7. Distribución de la muestra objetivo 1 de viviendas para las encuestas Casen 2011, 2013, 2015, 2017 y 2020

Región	MMM2016		Casen 2011		Casen 2013		Casen 2015 ⁵²		Casen 2017		Casen en Pandemia 2020	
	Viviendas en el Marco Muestral	%	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%	Muestra	%
País	5.495.150	100	90.122	100	70.080	100	82.370	100	69.816	100	76.793	100
Arica y Parinacota	66.746	1,2%	3.495	3,9%	2.581	3,7%	838	1,0%	2.408	3,4%	3.009	3,9%
Tarapacá	102.174	1,9%	6.241	6,9%	2.977	4,2%	2.428	2,9%	2.974	4,3%	2.946	3,8%
Antofagasta	165.900	3,0%	6.108	6,8%	2.513	3,6%	1.965	2,4%	2.511	3,6%	2.607	3,4%
Atacama	90.136	1,6%	4.382	4,9%	2.071	3,0%	3.861	4,7%	2.331	3,3%	2.747	3,6%
Coquimbo	241.660	4,4%	3.780	4,2%	3.018	4,3%	3.738	4,5%	3.028	4,3%	3.469	4,5%
Valparaíso	655.508	11,9%	8.064	8,9%	6.737	9,6%	8.847	11%	6.717	9,6%	7.392	9,6%
Metropolitana	2.156.529	39,2%	11.461	13%	12.865	18%	17.304	21%	12.954	18,6%	13.755	17,9%
O'Higgins	277.775	5,1%	5.469	6,1%	5.137	7,3%	7.144	8,7%	5.099	7,3%	5.529	7,2%
Maule	330.724	6,0%	7.464	8,3%	4.872	7,0%	5.678	6,9%	5.007	7,2%	5.924	7,7%
Ñuble	156.092	2,8%	-	-	-	-	-	-	2.834	4,1%	3.096	4,0%
Biobío	469.465	8,5%	8.652	9,6%	9.826	14%	11.402	14%	6.901	9,9%	7.769	10,1%
La Araucanía	321.384	5,8%	5.782	6,4%	5.387	7,7%	6.846	8,3%	5.136	7,4%	5.647	7,4%
Los Ríos	124.523	2,3%	6.576	7,3%	3.768	5,4%	3.318	4,0%	3.624	5,2%	3.693	4,8%
Los Lagos	248.030	4,5%	6.391	7,1%	4.192	6,0%	6.097	7,4%	4.129	5,9%	4.891	6,4%
Aysén	33.684	0,6%	3.941	4,4%	2.051	2,9%	1.134	1,4%	1.862	2,7%	1.959	2,6%
Magallanes	54.820	1,0%	2.315	2,6%	2.085	3,0%	1.770	2,1%	2.301	3,3%	2.360	3,1%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.5 se observa la Distribución porcentual regional de Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

⁵² El diseño de Casen 2015 consideró 139 comunas auto representadas.

II.5. Selección de conglomerados

Como se mencionó en la sección II.1, el INE mantiene un marco de áreas que contiene un listado de unidades (que denominaremos conglomerados) que sirven de base para la identificación y posterior selección de las viviendas, que son las unidades últimas de selección de la muestra.

En esta sección, se resumen los procedimientos utilizados en la selección de conglomerados, la cual se realiza de forma distinta dependiendo del marco de muestreo en que se encuentra registrada la parte urbana o rural de una comuna.

A continuación, se describen los protocolos utilizados para la selección de manzanas (a partir del MMM2016) y de secciones (a partir del MMS2016).

II.5.1. Selección de manzanas

El MMM2016 contiene información de las manzanas correspondientes al área urbana de cada comuna, las cuales se han estratificado en 5 grupos de tamaño, según la cantidad de viviendas que éstas integran.

Previo a la selección de manzanas dentro del área urbana de cada comuna, se determina la muestra de viviendas a seleccionar en cada grupo de tamaño. Para lo cual, se toma el tamaño de muestra urbana de la comuna y se distribuye entre los cinco⁵³ grupos de tamaño, proporcionalmente a la cantidad de viviendas que tiene cada grupo, de esa comuna, dentro del marco.

Además, como a cada grupo de tamaño le ha sido asociado un número promedio⁵⁴ de viviendas a seleccionar por manzana, se calcula el total de manzanas a seleccionar a partir del cociente entre la cantidad de viviendas asignadas al grupo de tamaño y el número promedio de viviendas a encuestar por manzana⁵⁵.

En este sentido, el promedio de viviendas que pueden ser seleccionadas por manzana, depende del grupo de tamaño al que ésta pertenece, y, por ende, del número total de viviendas que tiene la manzana en el marco. En la Tabla II.8 se muestran los mínimos y los máximos de viviendas a encuestar por grupo de tamaño.

⁵³ Es posible que para alguna comuna no existan manzanas de cada grupo de tamaño, en este caso se distribuye entre los grupos que de tamaño que tengan manzanas asociadas.

⁵⁴ Corresponde al promedio ponderado de viviendas a encuestar por manzana dentro del grupo. Para calcularlo, primero se suma el número de viviendas a encuestar por conglomerado (aproximadamente igual a 25% de las viviendas disponibles de la manzana, con un tope de treinta) y segundo, se divide esta suma ponderada por el total de manzanas que contiene el grupo.

⁵⁵ Por ejemplo, si en el grupo de tamaño 2 de la Tabla II.8 corresponde levantar 94 viviendas con sobremuestreo, de acuerdo a la distribución según proporción de viviendas que contiene este grupo de tamaño, el número de manzanas a seleccionar en este grupo, será aproximadamente de $94/10 = 9,4 \approx 9$ manzanas.

Tabla II.8. Grupos de tamaño de manzanas y promedio de viviendas a encuestar según grupo, Casen en Pandemia 2020

Grupo Tamaño	Manzanas con Número de viviendas entre		Manzanas con Número de viviendas entre (percentil 90)		Viviendas a Encuestar		Tamaño promedio de viviendas a encuestar por manzana dentro del grupo de tamaño
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
1	8	23	8	21	3	6	4
2	24	93	24	40	5	11	8
3	45	1430	45	80	7	15	12
4	82	1199	82	196	13	19	16
5	155	1.726	155	609	18	21	20

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Determinado el número de manzanas a seleccionar por grupo de tamaño, éstas se seleccionan de forma sistemática y con igual probabilidad dentro de cada grupo, para lo cual, se ordenan las manzanas por el distrito censal, la zona censal y el número de viviendas en el marco.

La Tabla II.9 resume la distribución de la muestra de manzanas seleccionadas del MMM2016 y viviendas a nivel regional por grupo de tamaño.

Tabla II.9. Número de manzanas seleccionadas del MMM2016 y muestra sobredimensionada de viviendas, según región y grupo de tamaño, Casen en Pandemia 2020

Región	Nro. de manzanas en la muestra						Nro. de viviendas en la muestra					
	Total	Grupo de Tamaño					Total	Grupo de Tamaño				
País	10.397	4.917	2.972	1117	666	725	81.669	19.623	23.726	13.342	10.573	14.405
		47,29%	28,59%	10,74%	6,41%	6,97%		24,03%	29,05%	16,34%	12,95%	17,64%
Arica y Parinacota	534	315	133	39	47	-	3.537	1257	1.062	467	751	-
Tarapacá	421	113	149	84	22	53	4.078	454	1.200	1010	353	1061
Antofagasta	506	249	153	67	12	25	3.714	993	1226	802	194	499
Atacama	583	380	139	35	15	14	3.580	1.524	1.117	419	240	280
Coquimbo	480	259	144	43	19	15	3.303	1.037	1.156	519	305	286
Valparaíso	1115	544	270	138	84	79	8.880	2.168	2.161	1673	1325	1553
Metropolitana	2160	699	629	245	176	411	21.721	2.816	5.035	2925	2767	8178
O'Higgins	552	272	142	69	47	22	4.226	1.076	1.132	823	759	436
Maule	543	278	156	58	44	7	3.859	1094	1237	669	717	142
Ñuble	250	121	79	26	15	9	1.844	491	636	304	232	181
Biobío	1032	508	291	116	61	56	7.762	2.016	2.290	1381	966	1109
La Araucanía	562	320	148	52	29	13	3.784	1274	1.181	607	462	260
Los Ríos	406	202	119	43	29	13	2.994	800	947	524	463	260
Los Lagos	490	234	153	54	41	8	3.585	936	1.214	636	639	160
Aysén	301	160	110	26	5	-	1.911	635	877	319	80	-
Magallanes	462	263	157	22	20	-	2.891	1052	1255	264	320	-

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

II.5.2. Selección de secciones

El marco muestral de secciones está particionado en 6.064⁵⁶ secciones en la parte Rural (R) y 1.500 secciones en la parte RAU. El número de secciones a seleccionar tanto en la parte rural como en la RAU, dentro de cada comuna, se obtiene considerando un promedio de 20 viviendas por sección.

La selección preliminar de las secciones se realiza al interior de cada comuna en forma proporcional al total de viviendas ocupadas que éstas contienen, según información de Precenso 2016. Esta selección se realiza en forma sistemática⁵⁷ proporcional al tamaño⁵⁸, mediante un algoritmo de acumulación de viviendas en el estrato o comuna, en el que se elige un período y arranque aleatorio, como sigue:

⁵⁶ Previo a la selección se realizan las exclusiones correspondientes, por ello el total de secciones difiere entre las versiones de la encuesta Casen 2011, 2013, 2015, 2017 y Casen en Pandemia 2020.

⁵⁷ Las secciones son ordenadas por el número de viviendas que éstas contienen.

⁵⁸ En la práctica, mediante el módulo de muestras complejas de SPSS u otro software estadístico, la selección aleatoria en forma sistemática es muy fácil de implementar, y ciertamente el software aplica el mismo algoritmo de selección.

Paso 1

Se construyen Q intervalos (equivalente al número de secciones del Estrato o comuna) de la manera como se muestra en la Tabla II.10:

Tabla II.10. Método de selección de unidades primarias secciones, Casen en Pandemia 2020

Sección	N° Viviendas	Acumulado del número de viviendas	Límite inferior	Límite superior
i	M_i	ΣM_i	L_{inf}	L_{sup}
1	M_1	$\Sigma_1 = M_1$	1	Σ_1
2	M_2	$\Sigma_2 = M_1 + M_2$	$\Sigma_1 + 1$	Σ_2
3	M_3	$\Sigma_3 = M_1 + M_2 + M_3$	$\Sigma_2 + 1$	Σ_3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Q-1	M_{Q-1}	$\Sigma_{Q-1} = M_1 + M_2 + \dots + M_{Q-1}$	$\Sigma_{Q-2} + 1$	Σ_{Q-1}
Q	M_Q	$\Sigma_Q = M_1 + M_2 + \dots + M_Q$	$\Sigma_{Q-1} + 1$	Σ_Q

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Paso 2

Se calcula el período dado por: $K = \Sigma Q / n$, con ΣQ siendo el Total de viviendas de la comuna o estrato y n siendo el número de secciones a seleccionar (se supone $n \leq Q$, es decir, que el número de secciones a seleccionar es menor o igual al número de secciones de la comuna o estrato).

Paso 3

Se genera un número aleatorio⁵⁹ entero A entre 1 y el período K .

Paso 4

Enseguida, se va sumando sucesivamente el período K para obtener distintos valores que pertenecerán a los distintos intervalos que indican qué sección es la seleccionada. De acuerdo a este algoritmo, las secciones seleccionadas son aquellas cuyo intervalo asociado contiene a los valores dados por: $A, A + K, A + 2K, A + 3K, \dots, A + (n - 1)K$.

El procedimiento anterior, para secciones homogéneas en cuanto al tamaño (de una cantidad de viviendas similar), no permite repeticiones. Por el contrario, cuando las secciones son de tamaño muy distinto,

⁵⁹ Para la generación de este número aleatorio, se puede introducir una semilla para conservar la selección de los conglomerados y no cambien en caso que se replique el procedimiento.

Llegando a ser algunas el doble y más del doble de las demás, el procedimiento o algoritmo selecciona menos de las requeridas, porque esencialmente puede seleccionar dos o más veces una misma sección, si ésta es demasiado grande respecto a las demás.

Finalmente, se puede demostrar que para secciones homogéneas en cuanto al tamaño, la probabilidad de inclusión de una sección con M_i viviendas está dada por $n \cdot M_i / \Sigma Q$.

La Tabla II.11 resume la distribución de la muestra de secciones seleccionadas del MMS2016 y viviendas a nivel regional por área.

Tabla II.11. Número de secciones seleccionadas del MMS2016 y muestra sobredimensionada de viviendas, según región y área, Casen en Pandemia 2020

Región	Nro. de secciones en la muestra			Nro. de viviendas en la muestra		
	Total	Área		Total	Área	
		RAU	Rural		RAU	Rural
País	1.275	274 21,49%	1001 78,51%	21.361	5.140 24,06%	16.221 75,94%
Arica y Parinacota	17	3	14	274	53	221
Tarapacá	18	3	15	254	64	190
Antofagasta	18	4	14	279	75	204
Atacama	21	-	21	326	-	326
Coquimbo	65	9	56	1.089	166	923
Valparaíso	110	17	93	1.559	353	1.206
Metropolitana	64	5	59	942	114	828
O'Higgins	150	31	119	2.490	589	1.901
Maule	166	48	118	2.988	866	2.122
Ñuble	109	36	73	1.852	684	1.168
Biobío	124	24	100	1.859	443	1.416
La Araucanía	159	39	120	2.750	701	2.049
Los Ríos	80	9	71	1.563	176	1.387
Los Lagos	123	30	93	2.206	541	1.665
Aysén	38	12	26	719	231	488
Magallanes	13	4	9	211	84	127

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

II.6. Selección de viviendas de la muestra

Como se desprende de la argumentación anterior, la selección de conglomerados (manzanas y secciones) se realiza en una etapa en el marco de manzanas y secciones. Previo a la selección de viviendas, sin embargo, se debe actualizar el registro del total de viviendas y la cartografía asociada a los conglomerados en la muestra.

A partir de los resultados del Precenso realizado durante el año 2016, se dispone de información actualizada acerca del total de viviendas existentes en cada manzana o sección presente en su marco correspondiente. Además, se ha actualizado la cartografía asociada a estos conglomerados, incluyendo las direcciones y el número que identifica cada vivienda.

En Casen en Pandemia 2020, al igual que en Casen 2017, una vez seleccionada la manzana o sección, ésta será actualizada mediante el proceso de verificación de direcciones en función de la información obtenida del Precenso 2016, permitiendo la obtención de una muestra probabilística de viviendas. No obstante, se dan casos, en su mayoría en zonas rurales, donde existen viviendas sin número, lo cual implica que, de ser seleccionada una manzana o sección para la cual no sea posible realizar el proceso de verificación de direcciones, debe ser actualizada su información correspondiente mediante la salida a terreno, llevando a cabo el procedimiento de enumeración de conglomerados.

A continuación, se resumen los procedimientos de verificación de direcciones a partir el Precenso, enumeración de los conglomerados y selección de las viviendas, sin embargo, el detalle de estas actividades se presenta más adelante en el capítulo IV.

II.6.1. Verificación de direcciones en los conglomerados de la muestra

El objetivo de este procedimiento es la disminución de los errores no muestrales, detectando de manera oportuna, aquellos casos de la base de registros de Precenso 2016, que no cumplen con la coherencia y completitud necesaria; tanto para la totalidad de la información contenida en cada unidad primaria de muestreo seleccionada, como también de los antecedentes necesarios para la ubicación precisa de las viviendas que resulten en la selección de la muestra.

Así mismo, esta instancia de gabinete aprobará todas aquellas UPM que cumplan con las exigencias ya descritas y verificará en trabajo de campo⁶⁰ toda aquella información que no es posible de resolver con los antecedentes contenidos en la base de registros.

Los objetivos específicos de la verificación son:

1. Analizar y aprobar la coherencia y completitud de la información.

Consiste en una revisión que coteja el plano de la UPM con el formulario de verificación, para asegurar la correspondencia y completitud en el recorrido. Además, verifica la coherencia en el listado de unidades, puesto que deben consignar un número de edificación, vivienda y hogar –según los criterios establecidos para cada concepto-. Luego es necesario fijarse en la dirección domiciliaria, en caso de no contar con una que sea visible o que cuenten con numeración de índole irregular, es necesario que aquellas tengan

⁶⁰ En el trabajo de terreno se deberá seguir los protocolos y procedimientos que se señalan en el proceso de enumeración y actualización de viviendas (Ver sección II.6.2. Enumeración de los conglomerados de la muestra).

asociada una observación que permita su ubicación en terreno, lo mismo para los sitios que contengan más de una vivienda en su interior.

2. Aprobar en gabinete las UPM que cumplan con la identificación y ubicación de cada vivienda contenida en los registros.

Previo al proceso de Análisis, y una vez llegan las UPM desde el trabajo de campo, pasan un primer filtro que corresponde a una revisión en gabinete por parte del supervisor. En este sentido, uno de los puntos claves es que las viviendas no se encuentren asociadas a información ambigua o que exista omisión de información, que dificulte y/o impida ubicar las viviendas en terreno. Es decir, aquellos casos que no presenten un número de domicilio o posean una numeración irregular, además de aquellos donde se haya rescatado el número domiciliario con el informante, pero este no se encuentra visible, o bien, donde exista más de una vivienda dentro del sitio. Si estos casos no presentan una observación respecto de su ubicación, se solicita una nueva visita a terreno para consolidar la información. Cabe destacar que esto es, nuevamente verificado, por la unidad de análisis en un proceso posterior.

3. Evitar la omisión de viviendas.

En cuanto a la omisión de viviendas, en el trabajo de levantamiento con DMC⁶¹, los equipos de análisis debían verificar, entre otras cosas, en base al mapa, que los techos contaran con un punto asociado, aquellos que no tenían, eran consultados por el equipo de análisis, para asegurarse de que no hubiese ocurrido una omisión de viviendas. Ahora bien, en el levantamiento urbano, una de las formas de identificar una posible omisión corresponde a la coherencia en las numeraciones.

4. Identificar información duplicada.

Este punto corresponde a la verificación de cada uno de los registros que componen la UPM, para asegurar, entre otras cosas, que no existan registros duplicados, ya sea por un error en el trabajo de campo o en el proceso de digitación.

5. Corrección de direcciones mal registrada.

Las direcciones tienen una coherencia lógica, aquellas que se escapan de la norma son catalogadas como numeración irregular y deben traer una observación asociada, si ese no es el caso, podría tratarse de una dirección mal registrada y es necesario que los equipos de terreno validen o corrijan dicha información. A esto se suma no solo la numeración, sino que también el nombre y la nomenclatura de la vía, además de las otras variables como número de torre o block, número de piso, número de casa o departamento –si corresponde–. Estos datos deben ser verificados en caso de presentar inconsistencias.

6. Clasificación de vivienda y hogar.

⁶¹ Los DMC (Dispositivos Móviles de Captura) son el equipamiento tecnológico utilizado por los equipos de recolección de terreno para la captura de la información, tanto de enumeración como cartográfica.

El concepto de **Vivienda** corresponde a toda edificación que haya sido construida, convertida o dispuesta para el alojamiento permanente o temporal de personas, abarcando cualquier clase de albergue, fijo o móvil que sea ocupado como lugar de residencia, no importando los materiales que se hayan empleado en su construcción. Para ser considerada como **Vivienda Particular**, debe encontrarse dentro de una propiedad y tener acceso independiente desde la calle, esto implica que no se interrumpa la privacidad de moradores de otras viviendas, es aquí cuando podemos encontrar más de una vivienda dentro de un sitio y que debe tener una observación que dé cuenta de su ubicación dentro del sitio. La **Vivienda Particular Ocupada** cumple con todo esto, y, además, se encuentra habitada al momento de la enumeración o verificación, si esta no se encontrase habitada, correspondería a una vivienda desocupada, aquellas ocupadas contarán siempre con un número de **Hogar**, el cual puede estar constituido por una o más personas que, unidas o no por un vínculo de parentesco, residen en una misma vivienda o parte de ella y compartan un mismo presupuesto para alimentación, siendo esto lo que se pregunta para identificar los hogares dentro de una misma vivienda, registrándose cada uno de ellos asociados a una misma vivienda y la cantidad de personas que componen cada uno de estos hogares, además se agrega una observación en cada registro que indica la cantidad de hogares por vivienda, en caso de estar constituido por más de uno.

En el ámbito de las viviendas particulares, se encuentran las ocupadas (Morador presente – Morador ausente) que tendrán siempre un número de hogar y las desocupadas, que no se encuentran habitadas al momento de la enumeración/verificación y, por lo tanto, no lleva asociado un número de hogar.

La **Vivienda de temporada**, por su parte, corresponde a aquellas viviendas utilizadas solo en algunas épocas del año, ya sea por motivos recreacionales, de trabajo, u otros, en este sentido, aquellas personas que se encuentran en una vivienda de temporada tienen, necesariamente, su residencia habitual en otra vivienda. Las **Viviendas colectivas**, por su parte, son aquellas utilizadas como lugar de alojamiento por un conjunto de personas sin relación de parentesco, que comparten la vivienda o parte de ella, y que hacen vida en común por razones de salud, trabajo, religión, entre otras. Ejemplo de estas son los hostales, hospitales, residenciales, cárceles, etc.

7. Descripción de viviendas sin identificación domiciliaria.

Aquellas viviendas que no cuenten con una identificación domiciliaria visible en terreno, es necesario darle una ubicación en la UPM. En este sentido, es necesario utilizar de referencia la numeración domiciliaria de las viviendas aledañas.

8. Clasificar la carga a verificar en terreno.

La carga a verificar en el trabajo de campo, para los equipos de terreno, responde a una organización que considera diversos factores, entre ellos la muestra y el tiempo disponible para actualizar la información, la cantidad de personas que compone el equipo de levantamiento, además de las características geográficas y sociales de cada una de las UPM, que responde a una clasificación donde podemos encontrar lugares de

difícil acceso, o sectores peligrosos. Con esto, es posible identificar donde y cuanta carga se les entregará a quienes componen los equipos de terreno.

9. Otras acciones orientadas a la calidad de la información.

Para asegurar la calidad de la información, se ejecutan distintos procesos. El primero corresponde a un análisis de primera fase, donde se identifican los casos que requieren de una validación, puesto que no cumplen con los criterios establecidos en cuanto a coherencia y completitud de la información. El segundo se da una vez que los directorios son actualizados en un proceso de levantamiento de información en terreno, donde el supervisor realiza una revisión en gabinete, verificando el plano y el directorio, asegurando su concordancia, además de revisar cada uno de los registros que componen el directorio, con el objeto de disminuir la cantidad de errores en el envío a la Unidad de Análisis. Finalmente, se encuentra el análisis de segunda fase, donde se verifica que se hayan resuelto los casos identificados en el análisis de primera fase, además de realizar una exhaustiva revisión, tanto de los directorios físicos, como en el sistema. A esto se suman las jornadas de capacitación y retroalimentación a los equipos de terreno y análisis, para aunar criterios y asegurar su entendimiento general.

II.6.2. Enumeración de los conglomerados de la muestra

La selección inicial de conglomerados, ya sea a partir del marco de manzanas o secciones, es de carácter preliminar, debido a que el número final de conglomerados se ajusta en función de los resultados del proceso de actualización que se realiza en terreno. Este proceso es conocido como enumeración o empadronamiento.

La enumeración es una operación de registro de viviendas en un área geográfica específica, que tiene como finalidad identificar el universo en el cual se realizará la selección de viviendas. Para realizar esta tarea, cada enumerador debe cumplir con las etapas y objetivos del referido estudio. La enumeración realizada para la muestra de la encuesta Casen en Pandemia 2020, contempla áreas urbanas y rurales.

II.6.3. Selección de las viviendas

Una vez determinadas las manzanas y secciones definitivas de la muestra, se procede a la selección de las viviendas al interior de los respectivos conglomerados.

En el marco de manzanas y secciones, la selección de viviendas se realiza al interior de cada una de las seleccionadas previamente, en forma sistemática, con igual probabilidad. Específicamente, al algoritmo de selección sistemático de viviendas, que es aplicado también en otras encuestas, se introduce una semilla de aleatorización al igual que para la selección de manzanas, para que, independientemente de

quien aplique el mismo algoritmo, bajo las mismas condiciones de ordenamiento previo⁶², seleccione las mismas viviendas.

Sean M_i el número de viviendas que posee la manzana o sección y m_i el número de viviendas a seleccionar. Para la selección de m_i viviendas se siguen los siguientes pasos:

Paso 1

Se calcula el período $K = M_i / m_i$.

Paso 2

Se genera un número aleatorio entero A entre 1 y el período K .

Paso 3

Enseguida se va sumando sucesivamente el período K al arranque A para obtener distintos valores que al redondearlos van generando las sucesivas selecciones:

$$A, A + K, A + 2K, A + 3K, \dots, A + (m_i - 1)K.$$

La primera selección A ya es un número redondeado a entero, la segunda es el redondeo de $A + K$, la tercera es el redondeo de $A + 2K$, y así sucesivamente hasta la m_i selección dada por el redondeo de $A + (m_i - 1)K$.

⁶² Tanto en manzanas como en secciones las viviendas son ordenadas según la variable "orden vivienda".

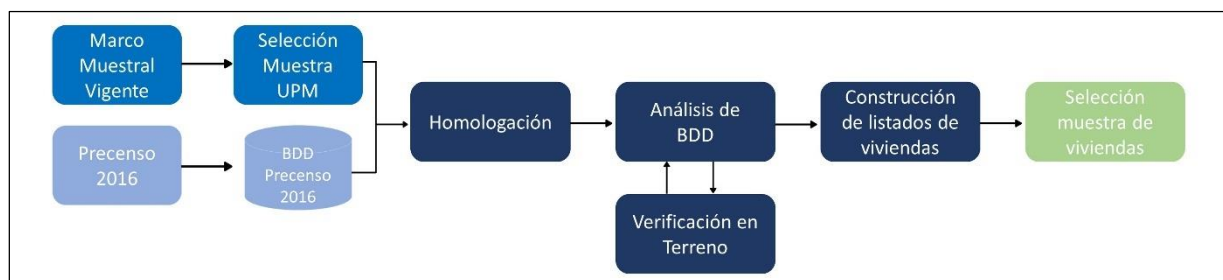
III. VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNIDADES DE PRIMERA ETAPA DE LA MUESTRA

Una vez realizada la selección de la muestra de unidades de primera etapa (manzanas y secciones) desde el marco de manzanas y marco de secciones respectivamente, se realiza la selección de la muestra de unidades de segunda etapa (viviendas). Previamente a esta selección, se elabora y/o actualiza el listado de viviendas correspondientes a cada manzana o sección, mediante la verificación y enumeración de viviendas.

El proceso de verificación y enumeración de viviendas de Casen en Pandemia 2020, tiene por objeto la construcción de listados de direcciones de las viviendas particulares ocupadas para cada UPM, que permitan realizar la selección aleatoria de la muestra de viviendas del estudio, asegurando que las unidades seleccionadas cuenten con información suficiente para que los encuestadores y supervisores del proyecto puedan identificarlas de forma unívoca.

Como insumo inicial de este proceso, se utilizó la información procedente de Precenso 2016. Dicha información fue homologada⁶³ para ajustarse al marco muestral de primera etapa de selección. Posteriormente, se realiza un análisis de las unidades de primera etapa de muestreo, para luego construir los listados iniciales de direcciones de viviendas, los que fueron verificados y actualizados en terreno en su totalidad. A continuación, se realiza una segunda etapa de análisis y depuración de las bases de datos, generando listados actualizados a 2019, desde los cuales se realizó la selección de la muestra de viviendas de Casen en Pandemia 2020. La Figura III.1. muestra un detalle de las principales etapas realizadas para la elaboración de los listados de direcciones de viviendas.

Figura III.1. Etapas del proceso de generación de los listados de viviendas particulares ocupadas.



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

⁶³ El procedimiento utilizado para la homologación entre los marcos de manzanas y secciones, con la información proveniente de Precenso 2016, se describe en la sección “II.1 Características del marco muestral”.

III.1. Homologación de Unidades de Primera Etapa

En el año 2016, durante el Precenso se capturó información en base a definiciones e información cartográfica actualizada y con una codificación propia del proyecto, la cual difiere en cuanto a límites urbanos y codificación⁶⁴ de la disponible en los marcos muestrales de manzanas y secciones empleados en Casen en Pandemia 2020.

Este problema es resuelto mediante el uso de cartografía digital, la cual facilita la generación de tablas de homologación para las zonas urbana. Dicha homologación permite identificar el código asignado a cada manzana en el Precenso y en el marco muestral vigente, así como identificar las manzanas que no son homologables por diferentes factores, como, por ejemplo, diferencias de los límites urbanos entre ambas cartografías. De igual forma, en zonas rurales, la cartografía digital permite identificar las viviendas georreferenciadas en Precenso en zonas rurales y que se encuentran dentro de los límites de las secciones.

Al homologar, es posible asociar los listados de viviendas empadronados en Precenso a las UPM del marco muestral, lo que permite contar con un listado inicial que pueda ser actualizado en terreno, esto genera ventajas en cuanto a la planificación y eficiencia en los procesos de levantamiento y, además, permite contrastar la información actualizada versus datos históricos disponibles.

Sin embargo, aun cuando se realice el proceso de homologación de ambas cartografías, pueden existir diferencias en cuanto a la estructura de las manzanas, las que solo serán identificables una vez se visite en terreno la unidad, lo que exige que los protocolos de levantamiento logren resolver este tipo de contingencias de forma oportuna.

III.1.1. Manzanas

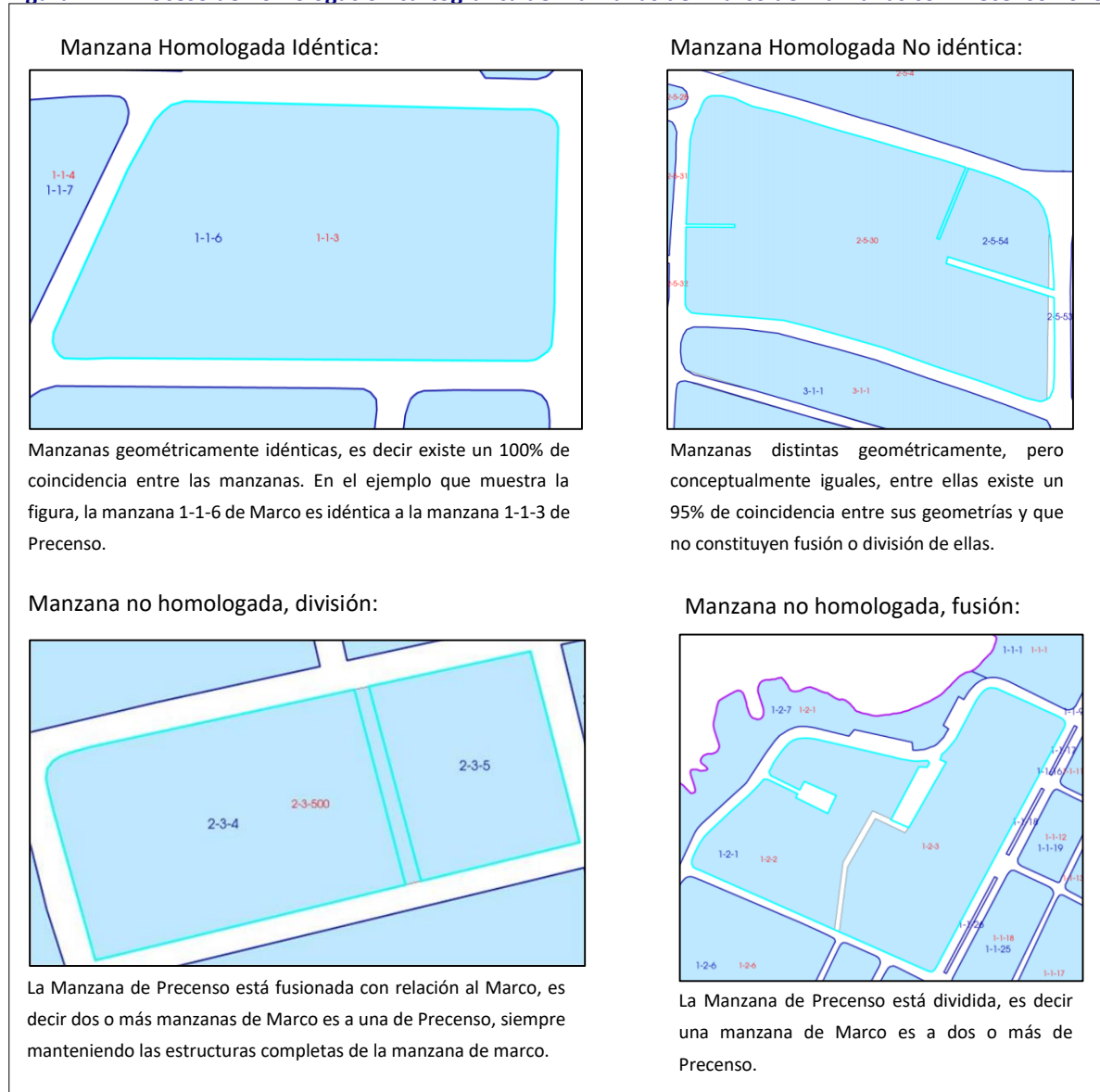
En el caso de las manzanas, se consideró homologables aquellos donde la cartografía de Precenso 2016, junto con la estructura de las manzanas definidas en el marco muestral, tuviesen una coincidencia que permitiera realizar una vinculación de 1 manzana de Precenso a 1 manzana de marco muestral.

Aquellos casos no homologables, fueron definidos bajo criterios donde fuera factible asociar 2 o más manzanas de Precenso a una del marco muestral, o bien, los casos en que una manzana de Precenso coincidiese con varias manzanas en el marco muestral, lo mismo para aquellos casos en que varias manzanas de Precenso coincidían con varias manzanas del marco. En estas situaciones, se evaluó si estas diferencias correspondían a cambios de estructura (fusiones o divisiones) o diferencias en la aplicación de criterios para la definición de manzanas, casos en los cuales se determinó que las manzanas serían

⁶⁴ Debido a la diferencia de estructura de los límites de las unidades y las codificaciones de las variables geográficas, no es posible relacionar directamente los identificadores de Precenso y los de los marcos muestrales, lo que hace necesario que se realice este proceso de homologación cartográfica.

enumeradas nuevamente, de acuerdo con la cartografía del marco muestral. En la Figura III.2 se observa la aplicación de los criterios de homologación.

Figura III.2. Proceso de homologación cartográfica de manzanas del marco de manzanas con Precenso 2016



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Para el caso de las manzanas homologables, estas pasaron directamente al proceso de análisis de primera etapa, que es previo al levantamiento en terreno. En cuanto a aquellas que no fue posible homologar, se revisó 740 casos por un equipo multidisciplinario, compuesto por profesionales especializados en cartografía muestral y en procesos de recolección de datos en terreno. De esta revisión se determinó que 556 manzanas podían ser enumerados mediante protocolos de actualización regulares en papel, con pequeños ajustes para identificar viviendas si quedaban dentro o fuera de los límites de la manzana del

marco muestral, en el caso de que la estructura hubiese cambiado, a modo de evitar el reemplazo de unidades seleccionadas.

Los 184 casos restantes, debido a la gran cantidad de cambios en su estructura y a la dificultad de identificar los límites de la UPM en terreno, fueron empadronados con dispositivos móviles. Posteriormente, se generó un postproceso consistente en identificar las viviendas que pertenecían al área de la antigua manzana, actualmente inexistente⁶⁵, mediante la georreferenciación.

Tabla III.1. Manzanas seleccionadas Casen en Pandemia 2020 homologables y no homologables, entre Precenso 2016 y MMM2016

Región	Total	Manzanas homologadas	Manzanas no homologadas
Total País	10.397	9.657	740
Arica y Parinacota	534	523	11
Tarapacá	421	411	10
Antofagasta	506	480	26
Atacama	583	536	47
Coquimbo	480	441	39
Valparaíso	1.115	956	159
Metropolitana	2.160	2.085	75
O'Higgins	552	471	81
Maule	543	484	59
Ñuble	250	215	35
Biobío	1.032	1.020	12
La Araucanía	562	506	56
Los Ríos	406	373	33
Los Lagos	490	434	56
Aysén	301	272	29
Magallanes	462	450	12

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

III.1.2. Secciones Resto de Área Urbana (RAU)

En el caso de las secciones RAU, se realizó un trabajo de digitalización de la cartografía análoga proveniente del marco de secciones. Un aspecto relevante es que las manzanas existentes dentro de las secciones RAU no cuentan con códigos de identificación únicos, siendo enumeradas correlativamente de 1 a n siguiendo un orden de recorrido (serpenteante), en tanto las manzanas levantadas en Precenso si cuentan con estos códigos de identificación, pero no cuentan con las capas de información que permitan agruparlas de acuerdo con la estructura de sección del marco muestral, por cuanto existen solo como unidades

⁶⁵ Si bien los listados de viviendas están asociados a los límites de cada UPM en el marco muestral, la cartografía entregada como producto muestra la situación presente con la o las nuevas manzanas involucradas para facilitar su utilización. Por ejemplo: Si una manzana seleccionada se fusionó con otra manzana no seleccionada, solo fue enumerada el área de la nueva manzana perteneciente a la manzana seleccionada y solo esa área cuenta con viviendas elegibles, no obstante, el plano entregado muestra las manzanas actuales completas, ya que mostrar la situación anterior podría dificultar su reconocimiento en terreno.

independientes. A diferencia de Casen 2017, en esta versión de Casen no se realizó una homologación de las manzanas de secciones RAU, por lo que fueron enumeradas nuevamente.

III.1.3. Secciones Rurales

En el caso de las secciones rurales, se realizó un trabajo de digitalización de la cartografía análoga del marco de secciones, donde se generaron los archivos TPK y Spatialite que debían ser cargados en los DMC. Cabe destacar que Precenso no consideró en su cartografía la definición de sección, de forma que al cruzar los límites de cada sección con los puntos georreferenciados en Precenso, estos se presentan sin un orden apropiado a cada UPM, por cuanto deben ser ordenados en un proceso de re-enumeración, a cargo del equipo de análisis una vez que la información fue actualizada en terreno.

III.2. Verificación en terreno

Para la actualización de los listados de viviendas, se contrató equipos con dedicación exclusiva en cada dirección regional del INE, quienes emplearon los protocolos definidos en los manuales de Casen en Pandemia 2020, los cuales se describen brevemente a continuación.

III.2.1. Manzanas

Se visitó en terreno todas las manzanas, existiendo instrucciones diferenciadas para aquellas que debían ser verificadas o enumeradas nuevamente. Además, es necesario indicar que, en el proceso de verificación, el protocolo establecido indica la obligatoriedad de tocar todas las puertas.

Para la realización de estas actividades, se proporcionó a cada verificador el siguiente set de materiales:

- Croquis de la manzana utilizado en Precenso: Plano a menor escala que identifica sólo la manzana seleccionada.
- Formulario de enumeración y verificación urbano: En él se identificaban todas las viviendas enumeradas en Precenso, en el caso de que la manzana debiera ser verificada. Para el caso de las manzanas que se enumeraron nuevamente, se entregó la cantidad de formularios de enumeración que fuesen necesarios.

Tabla III.2. Total de Manzanas actualizadas desde Precenso 2016 y total de manzanas enumeradas desde cero

Región	Total	Manzanas actualizadas Precenso 2016	Manzanas enumeradas desde cero en papel	Manzanas enumeradas desde cero en DMC
Total País	10.397	9.657	556	184
Arica y Parinacota	534	523	5	6
Tarapacá	421	411	3	7
Antofagasta	506	480	15	11
Atacama	583	536	25	22
Coquimbo	480	441	16	23
Valparaíso	1.115	956	144	15
Metropolitana	2.160	2.085	49	26
O'Higgins	552	471	63	18
Maule	543	484	39	20
Ñuble	250	215	35	0
Biobío	1.032	1.020	9	3
La Araucanía	562	506	46	10
Los Ríos	406	373	27	6
Los Lagos	490	434	44	12
Aysén	301	272	25	4
Magallanes	462	450	11	1

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

III.2.2. Secciones Resto de Área Urbana (RAU)

Se visitó en terreno todas las secciones RAU. Para la realización de estas actividades, se proporcionó a cada verificador el siguiente set de materiales:

- Dispositivo Móvil de Captura: El DMC contemplaba una aplicación en la cual era posible visualizar la cartografía digital para visualizar límites de la sección y áreas de levantamiento (sin información), así como la capacidad de incorporar y editar edificaciones, viviendas y otros usos identificados en terreno.
- Carcasa protectora, arnés de soporte y batería adicional: Se consideraron estos elementos para facilitar la manipulación y seguridad en el uso del dispositivo.

III.2.3. Secciones Rurales

Se visitó en terreno todas las secciones rurales utilizando dispositivos móviles, los que llevaban precargado las viviendas georreferenciadas identificadas en Precenso 2016, permitiendo que durante el proceso de levantamiento se pudiera incorporar, eliminar y editar registros correspondientes a las edificaciones que

componen la sección. Adicionalmente a estos registros, se incorporó levantamiento de zonas que en Precenso 2016 fueron levantadas con el formulario urbano en papel (como aldeas) a modo de obtener la georreferenciación de las viviendas existentes en esos lugares.

Durante el trabajo de campo se reportó problemas de acceso en algunas secciones rurales que podría afectar la seguridad del equipo operativo, por lo que se tomó la determinación, en conjunto con las contrapartes técnicas del Ministerio, de utilizar información histórica de Precenso 2016, para su depuración por el equipo de análisis (ver Tabla III.3).

Tabla III.3. Secciones con problemas de acceso y seguridad en proceso de enumeración

Región	Comuna	CU_Sección
La Araucanía	Ercilla	9204900003
La Araucanía	Ercilla	9204900011
La Araucanía	Ercilla	9204900013
La Araucanía	Freire	9105900008

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Para la realización de estas actividades, se proporcionaron a cada verificador los siguientes materiales:

- **Dispositivo Móvil de Captura:** El DMC contemplaba una aplicación en la cual era posible visualizar la cartografía digital, incluyendo los límites de la sección, localidades y áreas de levantamiento, así como incorporar y editar edificaciones, viviendas y otros usos identificados en terreno.
- **Carcasa protectora, arnés de soporte y batería adicional:** Se consideraron estos elementos para facilitar la manipulación y seguridad en el uso del dispositivo.

Tabla III.4. Total de secciones actualizadas en terreno, Casen en Pandemia 2020

Región	Total	Secciones actualizadas en DMC	Secciones depuradas en oficina
Total País	1.273⁶⁶	1.269	4
Arica y Parinacota	17	17	0
Tarapacá	18	18	0
Antofagasta	18	18	0
Atacama	21	21	0
Coquimbo	65	65	0
Valparaíso	110	110	0
Metropolitana	61	61	0
O'Higgins	150	150	0
Maule	166	166	0
Ñuble	109	109	0
Biobío	124	124	0
La Araucanía	160	156	4
Los Ríos	80	80	0
Los Lagos	123	123	0
Aysén	38	38	0
Magallanes	13	13	0

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

III.3. Análisis

La etapa de análisis consiste en una depuración a nivel de micro datos de la información disponible en las bases de datos. Para el desarrollo de esta actividad se constituyeron manuales que sirvieron de apoyo al equipo de analistas, mediante los cuales se establecieron protocolos que facilitaron la homologación de criterios dentro del equipo.

A continuación, se detallan los principales criterios utilizados para este proceso, de acuerdo con si la unidad de primera etapa pertenecía a uno u otro estrato.

III.3.1. Manzanas

Para el caso de las manzanas, se realizan dos etapas sucesivas de análisis. En la primera fase se realiza una revisión completa de los planos y formularios de cada una de las UPM que componen la muestra, con el objetivo de identificar las inconsistencias, errores u omisiones de información que dificulten la ubicación de las viviendas en terreno, además de identificar para los equipos de terreno, los casos que sean

⁶⁶ La distribución inicial de la muestra consideraba 1.279 secciones, sin embargo, en el proceso de selección se modificaron estos totales, ya que se encontró con estratos (comuna-área) que no disponían de secciones suficientes para seleccionar, además de reemplazos realizados en el análisis cartográfico. Con esto, finalmente se enumeraron y verificaron 1.273 secciones, quedando constituida la muestra de secciones definitiva por 1.271 unidades.

necesarios corregir para la obtención de información precisa. Como resultado de esta revisión, se generan los formularios de verificación que serán utilizados por los equipos de terreno.

Así, el análisis de las bases de datos de viviendas asociadas a cada manzana se realizó de manera previa a la realización de visitas a terreno para verificar, depurar y editar los siguientes aspectos:

- Coherencia y completitud de base de datos, comparando la base de datos de cada manzana con el croquis F1⁶⁷ actualizado en Precenso. Esto para verificar la correcta homologación, así como la coherencia y cambios en los nombres de las calles, ordenamiento de las viviendas dentro de la manzana (de acuerdo con el orden de recorrido estandarizado), la enumeración de todas las caras de la manzana, entre otros.
- Completitud de la información para la identificación de viviendas con igual número domiciliario (ubicadas en el mismo sitio), sin identificación domiciliaria o con identificación no visible.
- Completitud de información para identificar casos de numeraciones irregulares.
- Casos de viviendas con elevado número de hogares.
- Coherencia de registro de cada vivienda.

En particular, las viviendas que presentan un elevado número de hogares, previo a la salida a terreno de los equipos, se identifican los casos que requieren validación. Entre estos casos, se encuentran las viviendas que poseen 6 o más hogares, con lo que se busca obtener datos precisos y fiables de la conformación de las viviendas. Una vez identificados estos casos en el análisis de primera fase, se generan los listados de verificación.

Por su parte, en el trabajo de verificación en terreno, las viviendas que cuentan con 6 o más hogares requieren de una supervisión, para asegurar que la información obtenida es fidedigna. Además, estas viviendas deben poseer una observación asociada a cada registro, donde se validan los datos entregados. Si estos criterios no se cumplen, cuando la UPM sea procesada en el análisis de segunda fase, está es nuevamente enviada a terreno para su verificación.

Como resultado de esta primera etapa de análisis, se generan listados con una depuración inicial, donde se identifican las problemáticas a resolver en terreno, con el objeto de asegurar su resolución. Se definió enviar todos los listados a actualizar, diferenciando la instrucción para cada una de ellas de acuerdo con lo identificado en el análisis, no obstante, con la obligatoriedad de tocar todas las puertas.

⁶⁷ El F1 es un mapa utilizado en el Precenso 2016 y Censo 2017, que muestra el sector censal correspondiente a la ubicación a trabajar.

En el análisis de segunda fase se realiza una revisión completa de los planos y formularios que ya han sido enumerados y/o verificados en terreno. Este proceso consta de una revisión visual del formulario y el plano, para luego ingresar los datos en el sistema, donde se revisa el 100% de los registros de cada una de las UPM.

En esta etapa, es necesario confirmar que los errores identificados en el análisis de primera fase fueron solucionados correctamente. Por otra parte, también es necesario identificar errores u omisiones de información que no hayan sido previamente detectadas y, si se presentan, dar una solución ya sea mediante correcciones en análisis o enviando la UPM nuevamente a terreno.

Solo una vez que las bases de datos de cada manzana lograron cumplir con todos los criterios definidos, se consideraron aptas para pasar a la construcción de los listados de viviendas. Adicionalmente, como resultado de esta revisión, se determinaron los casos que requiriesen algún tipo de actualización de la cartografía asociada.

III.3.2. Secciones Resto de Área Urbana (RAU)

El análisis de estas secciones se realizó una vez gestionadas las visitas a terreno para recolectar la información, el cual se compone por dos etapas:

Etapas 1: Se cargó en un visualizador la geometría de la sección, manzanas, mapas base, los puntos georreferenciados y dibujos. Se ordenó las manzanas de la sección de acuerdo con un orden de recorrido por serpenteo, dividiendo o fusionando aquellas manzanas que según los antecedentes de terreno tuviesen modificaciones. Una vez las manzanas fueron organizadas, se asociaron los puntos correspondientes a las viviendas levantadas a una manzana y se verificó su correcto ordenamiento según criterio de 1 a n de acuerdo con el recorrido, procediendo posteriormente a cargar las bases de datos de viviendas de Precenso asociadas a cada manzana dentro de la sección.

Etapas 2: Se procedió al análisis de cada manzana, siguiendo criterios equivalentes a los expuestos para el análisis del marco de manzanas. Adicionalmente, se procedió a limpiar casos que pudiesen duplicarse al cargar la base de datos de Precenso y la base de datos de enumeración nueva.

III.3.3. Secciones Rurales

El análisis de estas secciones se realizó una vez gestionadas las visitas a terreno para recolectar la información. Este se compone de dos etapas:

Etapas 1: Se cargó en un visualizador la geometría de la sección, localidades, mapas base y los puntos georreferenciados y se ordenaron las localidades de 1 a n dentro de la sección. Luego, se ordenó la numeración de las viviendas de 1 a n dentro de la localidad, de acuerdo con el orden de recorrido en que

los enumeradores deben seguir en la sección. Este ordenamiento permite, posteriormente, ordenar las viviendas de la sección de 1 a n. En la práctica, debió editarse todos los órdenes procedentes de terreno, dado que los puntos de Precenso contaban con una estructura de 1 a n dentro de entidades, muchas de las cuales fueron cortadas al realizar el cruce entre los puntos y el polígono de la sección.

Etapa 2: Se procedió al análisis de la base de datos de cada sección para depurar y editar casos con problemas de completitud de información que no permitiese identificar viviendas con igual número domiciliario (ubicadas en el mismo sitio), sin identificación domiciliaria o con identificación no visible, así como para estandarizar observaciones.

III.4. Conformación de los listados de viviendas.

Una vez finalizado el análisis de todas las unidades de primera etapa, se procede a la exportación y envío a selección de la muestra de viviendas, la que corresponde a una base de datos que contiene la totalidad de las viviendas particulares ocupadas y que excluye los registros asociados a viviendas desocupadas, de temporada, colectivas y edificaciones de otros usos.

Como se ha comentado en la sección II.6 sobre la selección de viviendas de la muestra, ésta se encuentra sujeta a los conglomerados que finalmente conforman la muestra, los que, producto del proceso de verificación y enumeración son susceptibles de ser reemplazados por otros de características similares. Adicionalmente, el tamaño de muestra de viviendas a seleccionar dentro de cada manzana o sección está condicionado al número de viviendas que se encuentran efectivamente disponibles, en consecuencia, la distribución definitiva de la muestra dentro de cada región-área se ajustó según las situaciones presentadas.

Las tablas siguientes (Tabla III.5 , Tabla III.6, Tabla III.7 y Tabla III.8) muestran la distribución regional de la muestra definitiva en comparación con la inicialmente propuesta.

Tabla III.5. Comparación de la distribución inicial y la definitiva del número de manzanas seleccionadas del MMM2016, según región y grupo de tamaño, Casen en Pandemia 2020

Región	Distribución Inicial						Distribución Definitiva					
	Total	Grupo Tamaño					Total	Grupo Tamaño				
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Total País	10.397	4.917 47,3%	2.972 28,6%	1.117 10,7%	666 6,4%	725 7,0%	10.396	4.916 47,3%	2.972 28,6%	1.117 10,7%	666 6,4%	725 7,0%
Arica y Parinacota	534	315	133	39	47	-	534	315	133	39	47	-
Tarapacá	421	113	149	84	22	53	421	113	149	84	22	53
Antofagasta	506	249	153	67	12	25	506	249	153	67	12	25
Atacama	583	380	139	35	15	14	583	380	139	35	15	14
Coquimbo	480	259	144	43	19	15	480	259	144	43	19	15
Valparaíso	1.115	544	270	138	84	79	1.115	544	270	138	84	79
Metropolitana	2.160	699	629	245	176	411	2.160	699	629	245	176	411
O'Higgins	552	272	142	69	47	22	551	271	142	69	47	22
Maule	543	278	156	58	44	7	543	278	156	58	44	7
Ñuble	250	121	79	26	15	9	250	121	79	26	15	9
Biobío	1.032	508	291	116	61	56	1.032	508	291	116	61	56
La Araucanía	562	320	148	52	29	13	562	320	148	52	29	13
Los Ríos	406	202	119	43	29	13	406	202	119	43	29	13
Los Lagos	490	234	153	54	41	8	490	234	153	54	41	8
Aysén	301	160	110	26	5	-	301	160	110	26	5	-
Magallanes	462	263	157	22	20	-	462	263	157	22	20	-

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla III.6. Comparación de la distribución inicial y definitiva de la muestra sobredimensionada de viviendas, según región y grupo de tamaño, Casen en Pandemia 2020

Región	Distribución Inicial						Distribución Definitiva					
	Total	Grupo Tamaño					Total	Grupo Tamaño				
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
Total País	81.669	19.623 24,0%	23.726 29,1%	13.342 16,3%	10.573 12,9%	14.405 17,6%	81.669	19.628 24,0%	23.729 29,1%	13.343 16,3%	10.564 12,9%	14.405 17,6%
Arica y Parinacota	3.537	1.257	1.062	467	751	-	3.537	1.257	1.062	467	751	-
Tarapacá	4.078	454	1.200	1.010	353	1.061	4.078	454	1.200	1.010	353	1.061
Antofagasta	3.714	993	1.226	802	194	499	3.714	995	1.226	800	194	499
Atacama	3.580	1.524	1.117	419	240	280	3.580	1.524	1.117	419	240	280
Coquimbo	3.303	1.037	1.156	519	305	286	3.303	1.037	1.156	519	305	286
Valparaíso	8.880	2.168	2.161	1.673	1.325	1.553	8.880	2.172	2.163	1.676	1.316	1.553
Metropolitana	21.721	2.816	5.035	2.925	2.767	8.178	21.721	2.816	5.035	2.925	2.767	8.178
O'Higgins	4.226	1.076	1.132	823	759	436	4.226	1.075	1.133	823	759	436
Maule	3.859	1.094	1.237	669	717	142	3.859	1.094	1.237	669	717	142
Ñuble	1.844	491	636	304	232	181	1.844	491	636	304	232	181
Biobío	7.762	2.016	2.290	1.381	966	1.109	7.762	2.016	2.290	1.381	966	1.109
La Araucanía	3.784	1.274	1.181	607	462	260	3.784	1.274	1.181	607	462	260
Los Ríos	2.994	800	947	524	463	260	2.994	800	947	524	463	260
Los Lagos	3.585	936	1.214	636	639	160	3.585	936	1.214	636	639	160
Aysén	1.911	635	877	319	80	-	1.911	635	877	319	80	-
Magallanes	2.891	1.052	1.255	264	320	-	2.891	1.052	1.255	264	320	-

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla III.7. Comparación de la distribución inicial y definitiva de secciones seleccionadas del MMS2016, según región y área, Casen en Pandemia 2020

Región	Distribución Inicial			Distribución Definitiva		
	Total	Área		Total	Área	
		RAU	Rural		RAU	Rural
Total País	1.279	275 21,5%	1.004 78,5%	1.271	273 21,5%	998 78,5%
Arica y Parinacota	17	3	14	17	3	14
Tarapacá	18	3	15	18	3	15
Antofagasta	19	4	15	18	4	14
Atacama	21	-	21	21	-	21
Coquimbo	65	9	56	65	9	56
Valparaíso	110	17	93	109	16	93
Metropolitana	65	6	59	64	5	59
O'Higgins	150	31	119	149	31	118
Maule	166	48	118	166	48	118
Ñuble	109	36	73	109	36	73
Biobío	124	24	100	123	24	99
La Araucanía	159	39	120	159	39	120
Los Ríos	82	9	73	80	9	71
Los Lagos	123	30	93	123	30	93
Aysén	38	12	26	38	12	26
Magallanes	13	4	9	12	4	8

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla III.8. Comparación de la distribución inicial y definitiva de la muestra sobredimensionada de viviendas, según región y área, Casen en Pandemia 2020

Región	Distribución Inicial			Distribución Definitiva		
	Total	Área		Total	Área	
		RAU	Rural		RAU	Rural
Total País	21.361	5.140 24,1%	16.221 75,9%	21.361	5.140 24,1%	16.221 75,9%
Arica y Parinacota	274	53	221	274	53	221
Tarapacá	254	64	190	254	64	190
Antofagasta	279	75	204	279	75	204
Atacama	326	-	326	326	-	326
Coquimbo	1.089	166	923	1.089	166	923
Valparaíso	1.559	353	1.206	1.559	353	1.206
Metropolitana	942	114	828	942	114	828
O'Higgins	2.490	589	1.901	2.490	589	1.901
Maule	2.988	866	2.122	2.988	866	2.122
Ñuble	1.852	684	1.168	1.852	684	1.168
Biobío	1.859	443	1.416	1.859	443	1.416
La Araucanía	2.750	701	2.049	2.750	701	2.049
Los Ríos	1.563	176	1.387	1.563	176	1.387
Los Lagos	2.206	541	1.665	2.206	541	1.665
Aysén	719	231	488	719	231	488
Magallanes	211	84	127	211	84	127

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

IV. VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNIDADES DE PRIMERA ETAPA DE LA MUESTRA 2020

La actualización del listado de direcciones de viviendas tiene por objetivo integrar direcciones válidas al directorio del levantamiento Casen en Pandemia 2020 que puedan ser seleccionadas y encuestadas en el nuevo periodo de levantamiento de la encuesta, en el año 2020. Para ello, se ha considerado el proceso de actualización continua que actualmente dirige el Subdepartamento de Geografía del INE, a través de la obtención de registros administrativos como los Certificados de Recepción Final (CRF) y sus respectivos insumos que permitirán generar una integración de viviendas nuevas al directorio generado en 2019.

IV.1. Fuentes de Información

Corresponderán a todas aquellas utilizadas para el proceso de actualización de directorio Casen en Pandemia 2020 y que se encuentran insertas dentro del proceso de actualización continua de la cartografía institucional del INE. A continuación, se detallan cada una de las fuentes de información para la actualización continua de los marcos con las que cuenta el INE.

IV.1.1. Certificado de Recepción Final (CRF)

Corresponde al documento oficial emitido por las direcciones de obras municipales (DOM), que aprueba en forma definitiva la utilización de una o más viviendas dentro de un conjunto habitacional, entendiendo como “conjunto habitacional” un proyecto horizontal o vertical, cuyo plano original, asociado a un permiso de edificación, contempla dos o más viviendas. Las certificaciones pueden ser finales o parciales, dependiendo de si las viviendas recepcionadas abarcan o cierran el proyecto final o aún quedan elementos pendientes por recepcionar.

En caso de no existir DOM, el Certificado de Recepción Final (CRF) se obtiene a través de la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Seremi MINVU). El documento certifica la recepción de obras de nuevas construcciones, modificaciones o ampliaciones, cualquiera sea su destino, para que puedan ser utilizadas o habitadas. Existen varios tipos de CRF, siendo el utilizado en la actualización cartográfica continua el que recepciona las obras destinadas a uso habitacional. La información que se obtiene de este documento corresponde a la cantidad de nuevas viviendas construidas, permitiendo identificar su ubicación y distribución.

Los CRF de todo destino, incluyendo los con destino habitacional, se capturan mensualmente por parte de la Unidad de Edificaciones dependiente del Subdepartamento de Estadísticas de Industrias, en todas

las regiones del país, la que hace llegar éstos al Subdepartamento de Geografía, ambos Subdepartamentos pertenecientes al INE, desde donde se extraen aquellos certificados que tienen la información que se utilizará para la actualización continua: viviendas nuevas asociadas a conjuntos habitacionales, viviendas no pertenecientes a conjuntos habitacionales (individuales) y sus direcciones. Semestralmente se capturan los planos de loteos asociados a los certificados clasificados, generando un listado de conjuntos recepcionados, de los que se obtienen los planos de loteo.

IV.1.2. Planos de Loteo

Si bien, la información que tienen los CRF es un registro administrativo que permite saber dónde están construidas las nuevas viviendas y cuántas son, el dato que tiene aún mayor relevancia para la actualización continua son los planos de loteo de proyectos. En los planos se especifica cómo se distribuyen las viviendas, graficadas generalmente en una planimetría que detalla lo que involucra la construcción de nuevas viviendas: modificación de manzanas, creación de manzanas nuevas, creación de nueva vialidad, nombres de calles, áreas verdes construidas, entre otros.

La información asociada al CRF es una buena fuente de información para actualizar la base cartográfica por su calidad métrica, siendo el requisito más relevante para el proceso de actualización del directorio su correcta geolocalización y la identificación de manera individual de cada una de las viviendas a través del listado de direcciones asociados al CRF.

Finalmente el Subdepartamento de Geografía captura los CRF semestralmente, a través de las Direcciones Regionales, siendo productos disponibles para la actualización, el documento oficial de CRF emitido por la DOM y el plano de loteo asociado a dicha recepción. Cada dirección Regional genera como producto final los planos de loteo con las áreas recepcionadas demarcadas y la capa digital (geodatabase) con el polígono georreferenciado del área recepcionada, información que es el insumo fundamental para generar el proceso de actualización del directorio de viviendas.

IV.1.3. Listado de Direcciones

Corresponde a la asignación oficial de la numeración domiciliaria, emitida por el municipio a cada una de las viviendas recepcionadas. La cantidad de viviendas recepcionadas debe coincidir con las declaradas en el CRF al que corresponden. La captura de esta información es semestral y paralela a la captura de los CRF. El documento oficial que entregan las municipalidades puede ser:

- Certificado de número (o listado municipal)
- Certificado de copropiedad
- Información contenida en el mismo certificado de recepción

- Numeración oficial incluida en el plano de loteo

Como medio alternativo de captura, se consultan fuentes externas disponibles en portales de servicios básicos o bien, en el buscador de direcciones asociadas a un predio del Servicio de Impuestos Internos (SII). El resultado de esta captura es un listado de direcciones recolectadas en el semestre.

Este listado es un insumo fundamental para la actualización del directorio de viviendas de cada manzana, pues su objetivo es relacionar cada uno de los registros con el plano de loteo y su vivienda correspondiente, permitiendo dar un orden de recorrido coherente con la altura domiciliar que tiene en terreno.

IV.1.4. Análisis de Información para la integración y mejora de viviendas al Directorio Casen en Pandemia 2020

Análisis por CRF

Para el desarrollo de la metodología de trabajo a implementar en la integración de viviendas al directorio de Casen en Pandemia 2020, se consideraron una serie de aspectos que tienen relación con la disponibilidad y calidad de la información de CRF, planos de loteo y listado de viviendas. Dentro de ellas se consideró hacer el análisis de la información de la captura de insumos del segundo semestre del 2019, ya que el levantamiento de la enumeración para Casen en Pandemia 2020, consideró el levantamiento en terreno hasta el mes de Julio de 2019. Para ello se generó el cruce de información entre los polígonos⁶⁸ de CRF correspondientes a la captura del segundo semestre y los polígonos de las unidades primarias de muestreo para los distintos estratos (Manzanas, RAU y Rural), de este cruce se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla IV.1. Total de Certificados de Recepción Final y viviendas Segundo Semestre 2019, contenidos en muestra Casen en Pandemia 2020, según estratos

Estrato	N° UPM que intersectan con CRF segundo semestre 2019	N° CRF'S totales en la muestra Casen en Pandemia 2020	Total viviendas CRF
Total	56	67	4.518
Manzana	50	61	4.397
RAU	2	2	97
Rural	4	4	24

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

El cruce de esta información dio como resultado un total de 67 áreas de CRF que involucraron un total de 4.518 viviendas, las que se debía analizar cada uno de sus certificados, planos de loteos y listados de direcciones, en un proceso de análisis y depuración de la información, mediante el cual se evalúa de la

⁶⁸ Polígono corresponderá al área demarcada certificada en los planos de loteo, la que se digitaliza a través de software ArcGis (plataforma institucional) convirtiéndola en una capa de información que representa el área de nuevas construcciones.

calidad de la misma, para ser considerada, o no, en la actualización de la muestra de Casen en Pandemia 2020.

Dentro de este análisis se dispusieron los siguientes requerimientos:

- El cruce del polígono CRF debía estar sobre un área que contuviera viviendas, ya que en general estas áreas certificadas están acotadas a manzanas completas donde se incluyen áreas sin viviendas como áreas verdes o sitios de esparcimiento entre otros.
- El plano de loteo debía estar correctamente georreferenciado y tener coherencia con el recorrido de la manzana /sección según el directorio disponible de Casen en Pandemia 2020.
- El listado de direcciones debía disponer de toda la estructura de la dirección, es decir tipo de vía, nombre de calle, número, block, número de piso, número de departamento entre otros. En este sentido, el listado de direcciones debe permitir identificar individualmente cada una de las viviendas.
- Se debe disponer de la identificación geográfica sobre el plano de loteo para cada uno de los registros de viviendas o en su defecto, disponer del listado de direcciones y la asociación de la dirección a través de un identificador o código sobre el plano de loteo, de manera de individualizar cada vivienda y ubicarla geográficamente para darle el recorrido lógico de terreno.

Luego de esto, se revisa cada uno de los CRF involucrados en la selección Casen, lo que permite realizar el análisis en conjunto del directorio, así como también de aquellas viviendas levantadas en terreno que se encontraban en construcción o sin dirección completa, permitiendo con ello hacer la mejora del directorio a través de la integración de la dirección oficial y su identificación geográfica, mejorando además la actualización cartográfica de las áreas involucradas.

El proceso de integración de viviendas al directorio de Casen en Pandemia 2020, consideró las siguientes validaciones en la información:

- Se verificó que el área efectiva del CRF contuviera viviendas, a través de la visualización con imágenes más actualizadas de Google Earth y se compara con el plano de loteo, en busca de que sean coincidentes.
- Se Identificó e individualizó en plano de loteo las viviendas contenidas por cada UPM (manzana/sección), a través del listado de direcciones.
- Una vez identificadas las viviendas se corroboró que éstas tuvieran una dirección completa.

- Se revisó en el directorio la existencia de la dirección. En algunos casos las nuevas construcciones estaban representadas por un registro que indicaba en su observación que eran “viviendas en construcción”.
- Sobre el listado de direcciones se generó el recorrido (igual como si fuera un levantamiento en terreno) donde se dio un orden para cada una de las viviendas. Para ello también se utilizaron otras fuentes disponibles de registros administrativos como son las direcciones disponibles de MINVU y CEDIZ ⁶⁹ para lograr una mejor localización de las direcciones nuevas.
- Sobre el directorio se identificó el o los registros desde donde se debían insertar las nuevas direcciones y se generó una marcación para eliminar registros duplicados por actualización y sobre él se incorporaron los nuevos registros actualizados en orden de recorrido. Este orden se genera a través de la visualización del plano de loteo, la imagen actualizada y el registro de direcciones utilizando fuentes de apoyo de MINVU y CEDIZ, que se dispusieron en aplicativo de geoportal para este fin.
- Sobre el directorio original quedaron las marcaciones respectivas a cada uno de los casos analizados, donde se detectaron incorporación de viviendas nuevas y una mayor completitud en los datos de identificación de las viviendas (o direcciones), en casos menores, para algunas manzanas seleccionadas.
- Posteriormente el directorio pasa por un proceso de validación y control de calidad de la información, es decir que exista completitud de la información, agregando números de orden y de registro nuevos, para pasar posteriormente al proceso de selección de viviendas para la muestra Casen en Pandemia 2020 con nuevas direcciones.

Luego de este proceso de validación de información, se integró al directorio un total de 2.969 registros (viviendas), correspondiente al 65,7% de las viviendas contenidas en los 67 CRF con los cuales se inició el proceso de validación. Con esto, se descartó la actualización en 23 de las 56 unidades primarias de muestreo iniciales.

Así, se realizó reselección de viviendas en 33 UPM en las cuales se insertaron nuevos registros a partir de Certificados de Recepción Final.

El resultado es el siguiente para cada área geográfica trabajada:

⁶⁹ Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU); Programa de Certificación Digital de Zonificación (CEDIZ), dependiente del Ministerio de Economía.

Tabla IV.2. Total de Certificados de Recepción Final y viviendas Segundo Semestre 2019, integrados en directorio Casen en Pandemia 2020, según estratos

Estrato	Total UPM con registros actualizados	N° Crf'S utilizados en actualización	Total de viviendas modificadas	Act. Croquis
Total	33	37	2.969	8
Manzana	30	34	2.944	5
RAU	1	1	5	1
Rural	2	2	20	2

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Con respecto al total de CRF recepcionados durante el segundo semestre del año 2018, se registraron 621 CRF con un total de 51.862 viviendas, siendo que en el mismo periodo del año 2019, la recepción es de 619 CRF con un total de 42.889 viviendas. Es importante indicar que los CRF no necesariamente representan proyectos inmobiliarios completos, muchas veces se presentan en “etapas” del proyecto, por lo tanto, las diferencias se deben analizar en términos de viviendas.

Es importante indicar que durante el último trimestre del año 2019 producto de la contingencia nacional, hubo una disminución de la recepción de CRF por parte de las Direcciones de Obras Municipales (DOM's), viéndose interrumpido el proceso, donde algunas comunas no entregaron información y otras parcialmente. Actualmente, se sigue indagando en la captura de la información, pero por la contingencia COVID, el proceso también se ha visto afectado en términos de tiempos de recepción de la información.

Tabla IV.3. Total de CRF y viviendas recepcionadas en el segundo semestre años 2018 y 2019 según región

Región	CRF y viviendas recepcionadas Segundo Semestre año 2018 - 2019			
	2018		2019	
	Total CRF	Total Viviendas	Total de CRF	Total Viviendas
Total País	621	51.862	619	42.889
Arica y Parinacota	4	223	5	600
Tarapacá	11	1.033	8	864
Antofagasta	13	1.005	13	1.335
Atacama	6	572	9	324
Coquimbo	42	4.059	34	2.600
Valparaíso	77	5.378	62	4.090
Metropolitana	211	22.938	230	17.880
O'Higgins	34	2.309	30	1.504
Maule	61	3.573	44	2.342
Ñuble	21	919	18	1.517
Biobío	65	5.442	64	3.688
Araucanía	26	2.010	43	3.117
Los Ríos	25	915	9	541
Los Lagos	17	810	39	2.321
Aysén	2	21	11	166
Magallanes	6	655	0	0

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Mejora del listado de Direcciones

Otro aspecto relevante dentro del proceso de mejoras al producto Casen en Pandemia 2020, corresponde al realizado durante el análisis de manzanas (UPM) contenidas en el listado de viviendas seleccionadas, en particular, la georreferenciación de las direcciones sin nombre y sin número. Este proceso de georreferenciación requiere consistencia del dato, tanto del recorrido como de las observaciones de dichas viviendas en el directorio, de manera de proporcionar mejor precisión a la ubicación de dicha dirección dentro de la UPM.

Durante este análisis de la selección Casen, realizada durante 2019, se detectaron un total de 32 direcciones, correspondientes a 17 UPM en donde el directorio presentaba problemas de recorrido y observación deficiente. Estas manzanas fueron analizadas con la finalidad de mejorar el producto final, asegurando el recorrido sistemático de ellas, a través de la mejora de sus observaciones y distribución de direcciones dentro de la UPM. Este proceso de mejora se realizó mediante la consulta de las distintas fuentes de información disponibles para dicha UPM, dentro de los que se encuentran, listados de direcciones MINVU y CEDIZ, recorridos de la enumeración de las manzanas en terreno (digital o análogo si estaba disponible), observación de imágenes satelitales a través de Google Earth y revisión de recorridos con herramientas de Google Street View.

Una vez mejorado el recorrido y observación, se procedió nuevamente a realizar la selección de viviendas de dicha UPM, para la selección del directorio definitivo, las que se suman a las 33 UPM reseleccionadas debido a la actualización de unidades por CRF, totalizando 50 UPM reseleccionadas entre el directorio definido en 2019 y el directorio definitivo seleccionado para Casen en Pandemia 2020.

Tabla IV.4. Total de UPM con mejoras de recorrido y en su observación, según región

Región	Total UPM
Total País	17
Arica y Parinacota	2
Tarapacá	0
Antofagasta	0
Atacama	0
Coquimbo	2
Valparaíso	2
Metropolitana	2
O'Higgins	1
Maule	2
Ñuble	1
Biobío	1
Araucanía	0
Los Ríos	0
Los Lagos	3
Aysén	0
Magallanes	1

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

IV.2. Resultados del proceso de actualización del directorio de Casen en Pandemia 2020

Como resultado de este proceso de actualización por Registros Administrativos y mejora de productos cartográficos, se obtuvo el directorio definitivo a utilizar en el levantamiento de Casen en Pandemia 2020.

Los cambios, en relación al directorio confeccionado durante el año 2019, son muy acotados y están restringidos a las 50 UPM que fueron actualizadas en su enumeración. Estas UPM corresponden al 0,4% del total de las UPM seleccionadas para la muestra de Casen. Como se expuso en la sección anterior (Capítulo IV.1), Estas 50 UPM están compuestas por 33 UPM actualizadas por la inclusión de nuevos registros por Certificados de Recepción Final y por 17 UPM en las cuales se les realizó una mejora al recorrido de la misma.

En este contexto, el total de viviendas que cambian entre el directorio del año 2019 y el definitivo, corresponde a 622 viviendas, las que alcanzan el 0,6% del total de la muestra.

Asimismo, las viviendas provenientes de la actualización por CRF de la enumeración de Casen en Pandemia 2020 y que fueron seleccionadas en el directorio definitivo alcanzan a 154 viviendas (0,1% del total de la muestra) a nivel nacional, mientras 458 viviendas corresponden a viviendas que no fueron actualizadas por CRF, pero debido a que el ordenamiento de la enumeración fue modificado, ya sea por la inserción de nuevos registros por CRF o por la mejora en su recorrido, también se modificó su selección en el directorio definitivo de Casen en Pandemia 2020, siempre al interior de las 50 UPM antes mencionadas.

Se debe considerar que, el directorio definitivo conformado para Casen en Pandemia 2020, incluye a las mismas UPM que en la versión del año 2019, además de incluir la misma cantidad de viviendas por UPM, y por tanto, también a nivel nacional. En este sentido, la reelección de viviendas se realizó solo en las 50 UPM que tuvieron algún tipo de actualización en la enumeración.

En la Tabla IV.5, se observa el impacto en la conformación del directorio definitivo de Casen en Pandemia 2020, a partir de la actualización de UPM.

Tabla IV.5. Conformación del directorio definitivo de Casen en Pandemia 2020 debido al proceso de actualización de UPM, por Región y Área

Región	Área	UPM			Viviendas					
		UPM Muestra	UPM Actualizadas	%	Viviendas Muestra	Cambio Viviendas Casen en Pandemia 2020	%	Viviendas Actualizadas por CRF Seleccionadas	%	
Total País		11.667	50	0,4%	103.030	622	0,6%	154	0,1%	
Arica y Parinacota	Urbano	534	3	0,6%	3.537	32	0,9%	3	0,1%	
	RAU	3	0	0,0%	53	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	14	0	0,0%	221	0	0,0%	0	0,0%	
Tarapacá	Urbano	421	2	0,5%	4.078	32	0,8%	16	0,4%	
	RAU	3	0	0,0%	64	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	15	0	0,0%	190	0	0,0%	0	0,0%	
Antofagasta	Urbano	506	1	0,2%	3.714	19	0,5%	8	0,2%	
	RAU	4	0	0,0%	75	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	14	0	0,0%	204	0	0,0%	0	0,0%	
Atacama	Urbano	583	1	0,2%	3.580	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	21	0	0,0%	326	0	0,0%	0	0,0%	
Coquimbo	Urbano	480	3	0,6%	3.303	27	0,8%	10	0,3%	
	RAU	9	0	0,0%	166	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	56	0	0,0%	923	0	0,0%	0	0,0%	
Valparaíso	Urbano	1.115	5	0,4%	8.880	48	0,5%	15	0,2%	
	RAU	16	0	0,0%	353	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	93	0	0,0%	1.206	0	0,0%	0	0,0%	
Metropolitana	Urbano	2.160	14	0,6%	21.721	205	0,9%	50	0,2%	
	RAU	5	0	0,0%	114	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	59	0	0,0%	828	0	0,0%	0	0,0%	
O'Higgins	Urbano	551	1	0,2%	4.226	6	0,1%	0	0,0%	
	RAU	31	1	3,2%	589	18	3,1%	1	0,2%	
	Rural	118	0	0,0%	1.901	0	0,0%	0	0,0%	
Maule	Urbano	543	3	0,6%	3.859	16	0,4%	0	0,0%	
	RAU	48	0	0,0%	866	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	118	1	0,8%	2.122	16	0,8%	2	0,1%	
Ñuble	Urbano	250	2	0,8%	1.844	24	1,3%	3	0,2%	
	RAU	36	0	0,0%	684	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	73	0	0,0%	1.168	0	0,0%	0	0,0%	
Biobío	Urbano	1.032	4	0,4%	7.762	46	0,6%	20	0,3%	
	RAU	24	0	0,0%	443	0	0,0%	0	0,0%	
	Rural	99	0	0,0%	1.416	0	0,0%	0	0,0%	
Araucanía	Urbano	562	3	0,5%	3.784	47	1,2%	25	0,7%	
	RAU	39	0	0,0%	701	0	0,0%	0	0,0%	

Región	Área	UPM			Viviendas				
		UPM Muestra	UPM Actualizadas	%	Viviendas Muestra	Cambio Viviendas Casen en Pandemia 2020	%	Viviendas Actualizadas por CRF Seleccionadas	%
Total País		11.667	50	0,4%	103.030	622	0,6%	154	0,1%
	Rural	120	0	0,0%	2.049	0	0,0%	0	0,0%
	Urbano	406	0	0,0%	2.994	0	0,0%	0	0,0%
Los Ríos	RAU	9	0	0,0%	176	0	0,0%	0	0,0%
	Rural	71	0	0,0%	1.387	0	0,0%	0	0,0%
	Urbano	490	4	0,8%	3.585	63	1,8%	1	0,0%
Los Lagos	RAU	30	0	0,0%	541	0	0,0%	0	0,0%
	Rural	93	0	0,0%	1.665	0	0,0%	0	0,0%
	Urbano	301	0	0,0%	1.911	0	0,0%	0	0,0%
Aysén	RAU	12	0	0,0%	231	0	0,0%	0	0,0%
	Rural	26	1	3,8%	488	20	4,1%	0	0,0%
	Urbano	462	1	0,2%	2.891	3	0,1%	0	0,0%
Magallanes	RAU	4	0	0,0%	84	0	0,0%	0	0,0%
	Rural	8	0	0,0%	127	0	0,0%	0	0,0%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V. DISEÑO FACTORES DE EXPANSIÓN

V.1. Introducción

Los análisis y estudios basados en encuestas de hogares con diseño muestral probabilístico, utilizan un ponderador en la estimación de las variables de interés del estudio para que tengan validez sobre la población objetivo, que guarda relación con las probabilidades de selección de las distintas unidades de muestreo y que da cuenta del número de personas de la población que representa cada individuo que participa en dicha encuesta. Este ponderador es conocido como factor de expansión.

Históricamente, para cada encuesta Casen, se han desarrollado dos factores de expansión para cada persona entrevistada: un factor que expande a la estimación de población regional (expr) y otro que expande a la población comunal (expc).

Para Casen 2015 y 2017, se desarrollaron factores para expandir a la población regional, provincial y comunal, lo que se mantiene para Casen en Pandemia 2020. Sin embargo, en esta versión de la encuesta tanto el factor de expansión provincial como el comunal se calculan solo para fines de investigación, dado que, los niveles de estimación o dominios de estudio para los cuales la muestra es representativa son: nacional, nacional urbano, nacional rural y regional.

Los factores de expansión provinciales para fines de investigación se asumen válidos para todas las provincias que no sean ADA y que tengan todas las comunas presentes en el marco muestral del INE o, para aquellas provincias cuyas comunas faltantes no representen más del 10% de la población de personas total de la provincia, según estimaciones poblacionales utilizadas para el mismo cálculo del factor.

De las 56 Provincias del País, Casen no cuenta con tres⁷⁰ de ellas por estar excluidas del marco del INE debido a que fueron provincias catalogadas como ADA. De las restantes 53 provincias, existen 6 provincias que cuentan con sólo una comuna en la muestra. De éstas, de acuerdo al criterio establecido, se generaron factores de expansión provinciales sólo para Coyhaique, Magallanes y Última Esperanza, quedando Parinacota, Capitán Prat y Tierra del Fuego como las únicas provincias del marco a las cuales no se les calcularon factores de expansión⁷¹.

⁷⁰ Las provincias definidas como ADA son Isla de Pascua, Palena y Antártica Chilena.

⁷¹ Más detalles en sección V.6.3.

La metodología de cálculo de los factores de expansión consiste en la obtención secuencial de cuatro ponderadores:

1. El ponderador de selección, refleja cuantas viviendas en la población representa la vivienda seleccionada en la muestra. En términos generales se calcula como el inverso de la probabilidad de selección de la unidad j (vivienda), condicional a la selección del conglomerado i (sección o manzana) del estrato h (área geográfica urbana, RAU o rural de una comuna) en la que se localiza. Adicionalmente, se realiza un ajuste a este ponderador, con lo que se busca compensar la falta de cobertura provocada por la exclusión de conglomerados por razones operativas y de costos.
2. El ponderador corregido por elegibilidad busca corregir las fallas que llevan a la inclusión en la muestra de viviendas no elegibles y aquellas que terminan clasificadas como de elegibilidad desconocida.
3. El ponderador corregido por no respuesta se aplica con el objetivo de reducir el sesgo asociado a la falla en conseguir la cooperación de los hogares residentes en las viviendas seleccionadas en la muestra. La técnica implementada en Casen en Pandemia 2020 es la misma utilizada en Casen 2017, Casen 2015, Casen 2013 y Casen 2011, con la cual se busca desarrollar grupos homogéneos (en relación a responder la encuesta) al interior de los cuales se calcula un ajuste de razón que permite corregir los ponderadores de selección.
4. Los ponderadores de calibración regional, provincial y comunal buscan cuadrar las estimaciones poblacionales obtenidas a partir de la encuesta con las estimaciones poblacionales desarrolladas por el Sub Departamento de Demografía y Vitales del INE, las que son utilizadas actualmente por el INE en todas las encuestas de hogares, mediante la corrección de fallas en la cobertura de subpoblaciones de interés. Este ajuste se conoce también como “corrección de población total”.

El ajuste “comunal”, se obtiene como la razón entre el total de personas en la comuna según las estimaciones demográficas del INE y el total de personas residentes en viviendas particulares estimadas para cada comuna a partir de la encuesta.

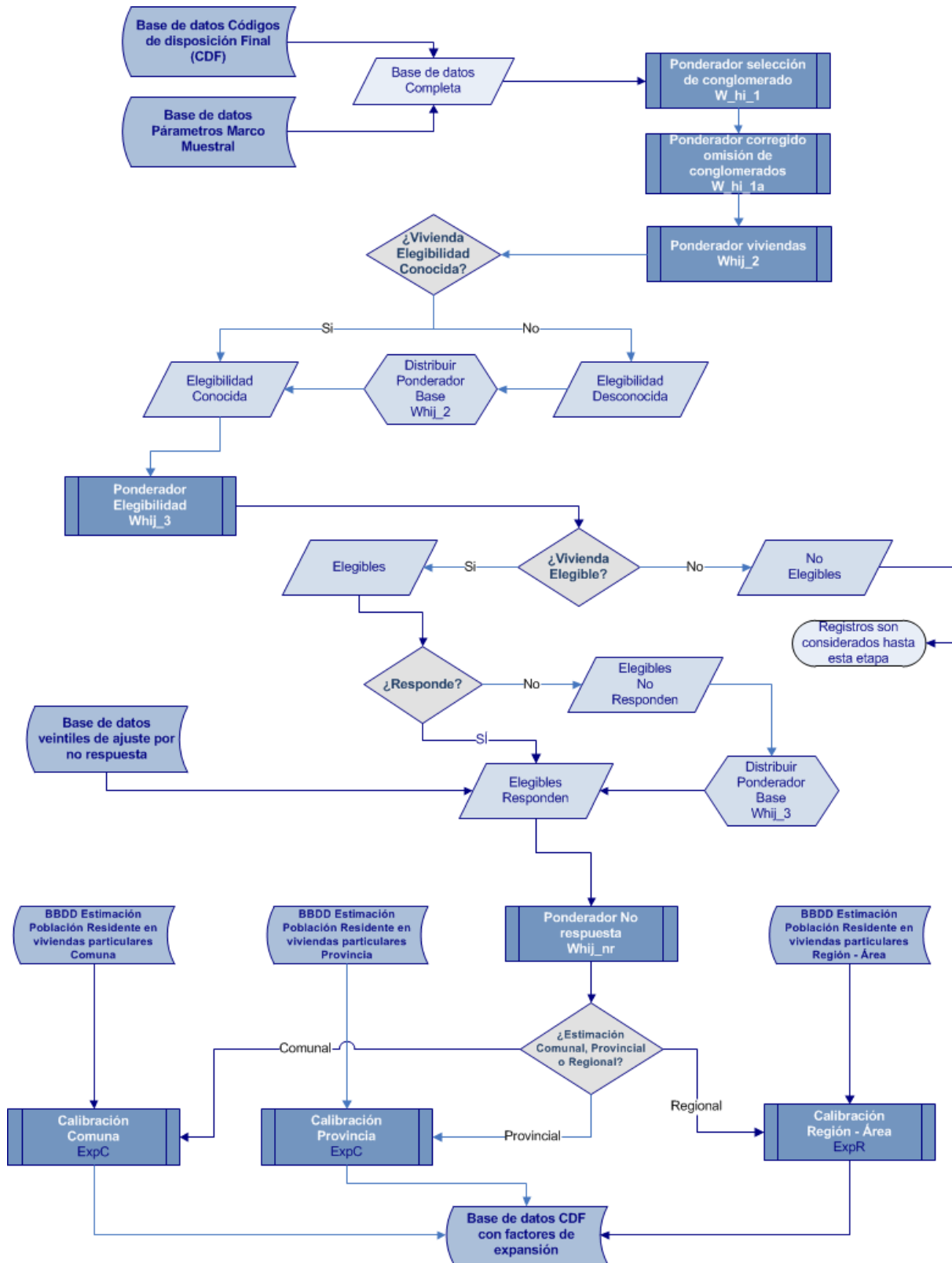
Asimismo, el ajuste “provincial”, se obtiene como la razón entre el total de personas en este grupo poblacional según las estimaciones demográficas del INE y el total de personas residentes en viviendas particulares estimado para cada provincia a partir de la encuesta.

Por último, el ajuste “regional”, se realiza separadamente en el área urbana y rural, a través de la razón entre el total de la población residente en viviendas particulares según las estimaciones poblacionales desarrolladas por el Subdepartamento de Demografía y Estadísticas Vitales del INE y el total de personas estimado a partir de la encuesta. La metodología de las estimaciones

poblacionales utilizada para la calibración regional, provincial y comunal, se ha desarrollado en base a la información del Censo de Población y Vivienda 2017.

La Figura V.1 resume el proceso del cálculo de los factores de expansión para Casen en Pandemia 2020, la cual es homologa a Casen 2017. El capítulo repasa en detalle el proceso de construcción de los factores de expansión de la muestra. Cada apartado hace referencia a las rutinas correspondientes a cada ponderador mencionado.

Figura V.1. Diagrama de procesos de desarrollo de factor de expansión Casen en Pandemia 2020.



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V.2. Ponderador de selección de conglomerados

Casen en Pandemia 2020, posee un diseño probabilístico, estratificado según división política administrativa, área geográfica y tamaño poblacional en cuanto al número de viviendas. La muestra de viviendas fue seleccionada a partir de dos marcos muestrales, el Marco Muestral de Secciones (MMS2016) y el Marco Muestral de Manzanas (MMM2016), los cuales son mutuamente excluyentes y de cobertura nacional.

En ambos marcos muestrales la selección de conglomerados, manzanas o secciones, se realizó independientemente en cada estrato geográfico definido por el área (urbano, RAU o rural) de una comuna. Para la encuesta Casen en Pandemia 2020 se seleccionaron unidades muestrales en 1.208 estratos conformados por el cruce de comuna- área (urbano, RAU o rural) y grupo tamaño para el caso del área urbana de los 1.535 estratos que posee en INE en sus Marcos Muestrales.

Dado que el diseño muestral fue realizado en varias etapas y que la probabilidad de seleccionar una unidad de muestreo (vivienda particular) está condicionada por la unidad primaria de muestreo (sección o manzana) que la contiene, se exponen a continuación las probabilidades de selección según el marco muestral de procedencia.

V.2.1. Probabilidad de selección de conglomerados en el Marco Muestral de Secciones (MMS2016)

Un elemento importante de recordar es que para la selección de los conglomerados de la muestra Casen en Pandemia 2020 fueron excluidas las secciones ya seleccionadas en la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo, cuyo periodo de levantamiento coincidía con Casen en Pandemia 2020⁷². El número de secciones excluidas⁷³ por este motivo corresponde a 757 y representan 9,1% del MMS2016 (8,9% en cuanto a viviendas del MMS2016).

Además, se excluyeron secciones pertenecientes al área rural de 11 comunas⁷⁴, en las cuales no se asignó muestra debido al agotamiento de las secciones, lo que implica la poca disponibilidad de viviendas al interior de éstas. Por último, se excluyen secciones RAU que pertenecen a áreas contenidas en el MMM2016, al igual que en Casen 2017 y versiones anteriores.

⁷²Estas unidades se excluyen de la muestra para prevenir el agotamiento de las mismas debido a la posibilidad que puedan ser seleccionadas en múltiples encuestas. Este procedimiento es el mismo utilizado para la encuesta Casen 2017 y versiones anteriores.

⁷³ Ver distribución de secciones excluidas en Tabla II.3 de la sección II.2 del capítulo II.

⁷⁴ Las 11 comunas, en su área rural, donde no se asignó muestra son: Antofagasta, Mejillones, María Elena, Caldera, Chañaral, Concón, Papudo, El Quisco, El Tabo, San Pedro de la Paz y Hualpén. La exclusión de secciones por este criterio también se aplicó para la encuesta Casen 2017 y versiones anteriores.

Tras acotar el Marco Muestral de secciones, las unidades muestrales (viviendas particulares) provenientes del MMS2016 fueron seleccionadas en dos etapas, donde se seleccionan las secciones en primera etapa y posteriormente, en segunda etapa, las viviendas al interior de cada sección seleccionada.

En una primera etapa se seleccionaron los conglomerados o “secciones” del MMS2016 (Unidades Primarias de Muestreo) con probabilidad proporcional al tamaño, es decir, proporcional al número de viviendas particulares que la sección registraba en el marco, el cual se encuentra actualizado a Precenso 2016. Estas secciones fueron seleccionadas todas a la vez de forma sistemática y con probabilidades definidas previamente.

En ese contexto, la probabilidad de selección de la sección i del estrato h ($P_h(i)$) se calcula como sigue a continuación,

$$P_h(i) = \frac{n_h M_{hi}}{M_h} \quad (9)$$

Donde:

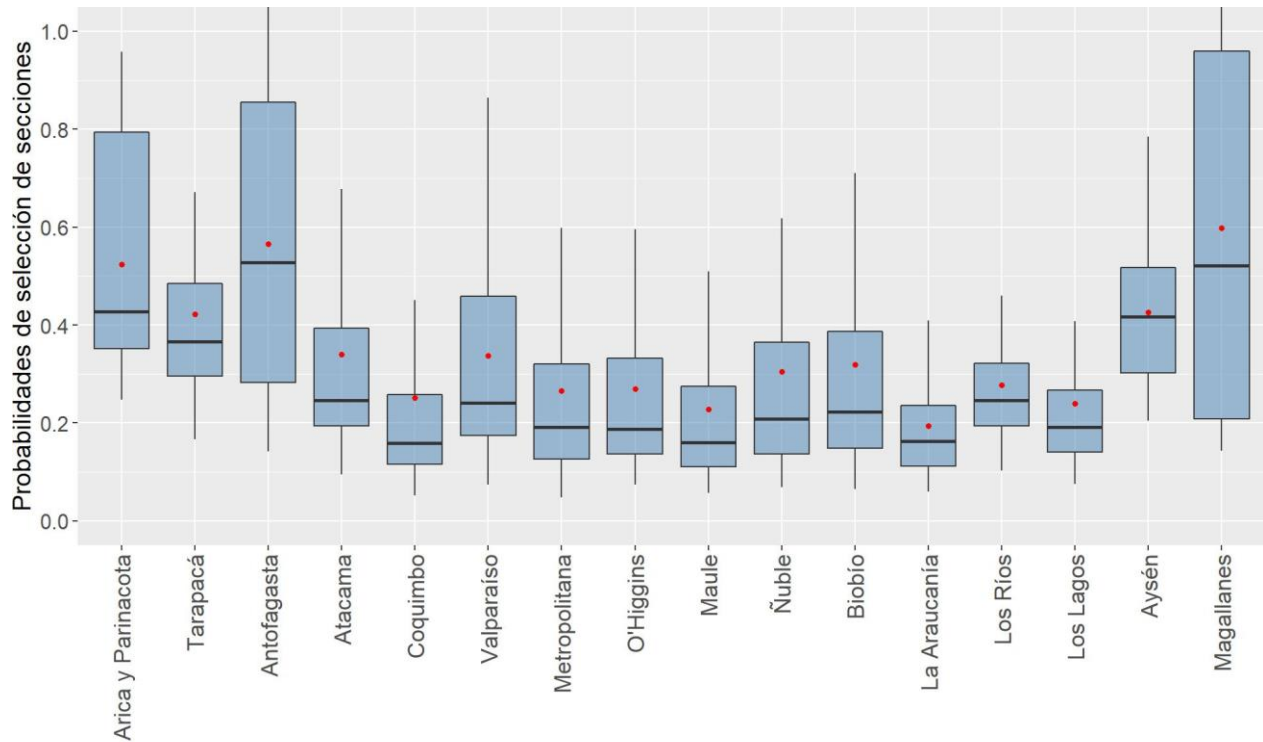
- i Es el índice de la unidad primaria de muestreo o sección.
- h Es el índice del estrato de muestreo, o área (urbana, RAU o rural) de una comuna.
- n_h Es el número de secciones seleccionadas del estrato h .
- M_{hi} Es el número de viviendas en la sección i del estrato h según el MMS2016.
- M_h Es el número de viviendas en el estrato h según el MMS2016 previamente acotado para la selección de Casen en Pandemia 2020⁷⁵.

El Gráfico V.1 presenta la distribución regional de probabilidades de selección de secciones. La mediana regional es baja (línea negra al medio de cada caja) para las regiones con mayor concentración de población (en torno a 20%) y relativamente más alta para las regiones en los extremos con menor población.

Las regiones que presentan las menores medianas respecto a la probabilidad de selección de las secciones son la Región de Coquimbo (0,16), Región del Maule (0,16) y Región de La Araucanía (0,16). Por otro lado, las regiones que presentan las medianas más altas son Antofagasta con 0,53, mientras que Magallanes, y Arica y Parinacota presentan un 0,52 y 0,43 respectivamente. La mediana nacional para las probabilidades de selección de secciones se ubica en 0,2.

⁷⁵ Este total de viviendas excluye todas aquellas viviendas pertenecientes a secciones previamente seleccionados para la Encuesta Nacional de Empleo, cuyo periodo de levantamiento coincidía con el de Casen en Pandemia 2020 y a el área rural de 11 comunas excluidas por el agotamiento de secciones, descritas anteriormente.

Gráfico V.1. Distribuciones regionales de las probabilidades de selección de las manzanas, por Región, Casen en Pandemia 2020.



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V.2.2. Probabilidad de selección de conglomerados en el Marco Muestral de Manzanas (MMM2016)

Al igual que en el marco de secciones, en el marco de manzanas para la selección de los conglomerados de la muestra Casen en Pandemia 2020, fueron excluidas las manzanas ya seleccionadas en la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo⁷⁶, cuyo periodo de levantamiento coincidía con Casen en Pandemia 2020, además de las manzanas que cuentan con 7 viviendas o menos (grupo tamaño 0). El número de manzanas excluidas por pertenecer a la muestra ENE corresponde a 3.963 y representan el 2,4% del MMM2016, concentrando un 2,5% en cuanto a viviendas, mientras que en el caso de las manzanas del grupo tamaño 0, éstas representan 44.935 viviendas, correspondientes a un 1,0% del MMM2016.

⁷⁶ Este procedimiento es el mismo utilizado en la encuesta Casen 2017 y anteriores y busca evitar el agotamiento de las unidades muestrales debido a la posibilidad de éstas de ser seleccionadas en diversas encuestas.

A diferencia de la selección en el marco de secciones, en el marco de manzanas, cada estrato geográfico h dado por la comuna, fue particionado en 5 estratos o grupos de tamaño y la selección se realizó al interior de estos grupos en cada comuna.

En una primera etapa se seleccionaron los conglomerados o “manzanas” del MMM2016 (Unidades Primarias de Muestreo) con igual probabilidad. Las manzanas fueron seleccionadas todas a la vez de forma sistemática dentro de cada grupo de tamaño y con igual probabilidad.

Así, la probabilidad de selección de la manzana i del grupo de tamaño g , en el estrato h , $P_h(i)$, es calculada como sigue a continuación,

$$P_h(i) = \frac{n_{hg}}{N_{hg}} \quad (10)$$

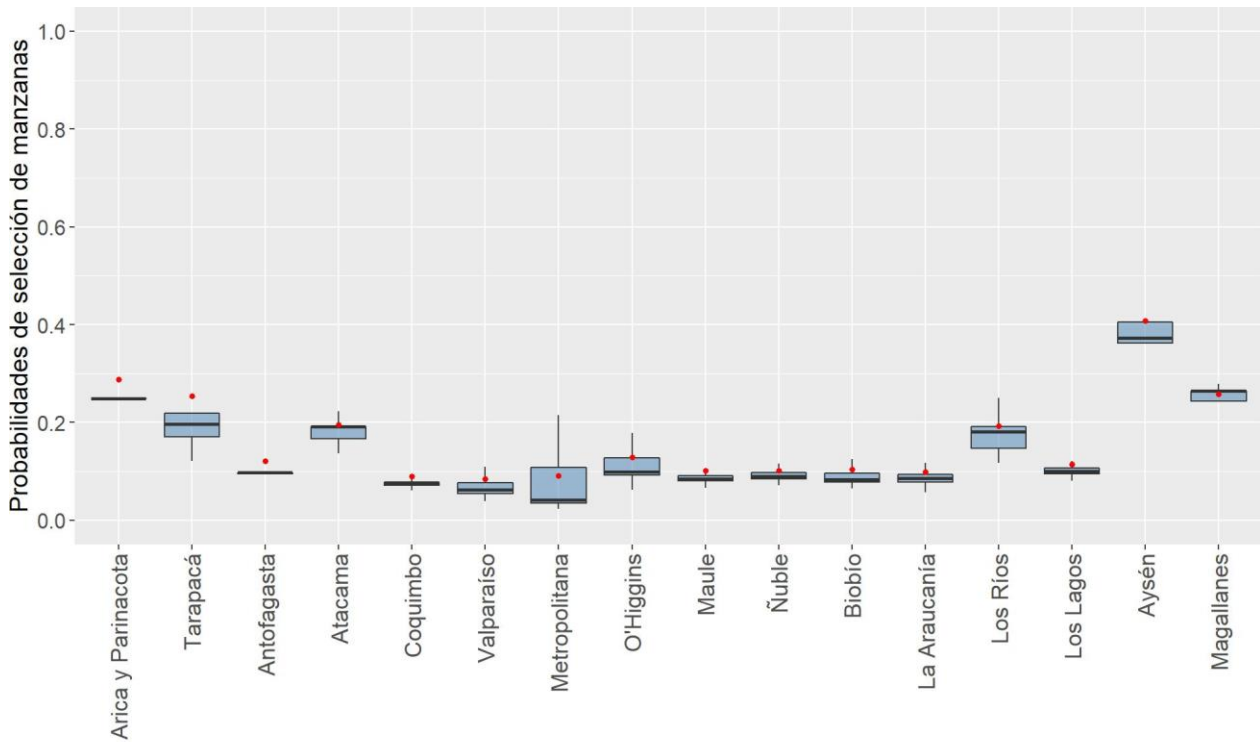
Donde,

N_{hg} Es el número de manzanas en el Marco que posee el grupo de tamaño g , en la comuna h .

n_{hg} Es el número de manzanas en la muestra que fueron seleccionadas en el grupo de tamaño g de la comuna h (g puede variar de 1 a 5, ya que el marco está particionado en 5 grupos de tamaño).

El Gráfico V.2 presenta la distribución regional de probabilidades de selección de manzanas. Las regiones que presentan las menores medianas en la probabilidad de selección de las manzanas son la Región Metropolitana con 0,04, seguidas de Valparaíso (0,06) y Coquimbo con 0,08. Por otra parte, las regiones con las medianas más altas son Aysén con 0,37, Magallanes (0,26) y Arica y Parinacota con 0,25. Además, la mediana nacional de la probabilidad de selección de manzanas es de 0,1.

Gráfico V.2. Distribuciones regionales de las probabilidades de selección de las manzanas, por Región, Casen en Pandemia 2020.



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V.2.3. Ponderador de selección de conglomerados como inverso de la probabilidad de selección

Posterior al cálculo de las probabilidades de selección de los conglomerados (secciones y manzanas), se calculó el ponderador de selección de los conglomerados como el inverso de las probabilidades de selección de secciones o manzanas (según corresponda), tal como se indica a continuación:

$$w_{hi} = \frac{1}{P_h(i)} = \begin{cases} \frac{M_h}{n_h \cdot M_{hi}} & , \text{ Si unidad } i \text{ es una sección} \\ \frac{N_{hg}}{n_{hg}} & , \text{ Si unidad } i \text{ es una manzana} \end{cases} \quad (11)$$

Donde,

- w_{hi} Es el ponderador de selección base de la unidad primaria de muestreo o conglomerado (sección o manzana).
- i Es el índice de la unidad primaria de muestreo o conglomerado (manzana o sección).
- h Es el índice del estrato de muestreo, o área (urbana, RAU o rural) de una comuna.
- n_h Es el número de secciones seleccionadas en el estrato h .
- M_{hi} Es el número de viviendas en la sección i del estrato h según el MMS2016.

- M_h Es el número de viviendas en el estrato h según el MMS2016 previamente acotado para la selección de Casen en Pandemia 2020.
- N_{hg} Es el número de manzanas según el MMM2016, en el grupo de tamaño g del estrato h .
- n_{hg} Es el número de manzanas en la muestra, seleccionadas en el grupo de tamaño g del estrato h .

El ponderador de selección de conglomerados se interpreta como “el total de unidades de su tipo que representa en la población”. Por ejemplo, cada manzana presente en la muestra representa a w_{hi} manzanas de la población. Del mismo modo, la suma de los ponderadores de selección de todas las manzanas en la muestra puede ser interpretada como una estimación del total de manzanas existentes en la población.

Para realizar dichas estimaciones se debe utilizar la base de datos a nivel de manzanas y secciones. Para obtener la estimación del total de manzanas y secciones, basta sumar el ponderador de selección de todas las unidades en la muestra. Al realizar este ejercicio se obtiene una estimación de 125.589 conglomerados a nivel país (secciones y manzanas).

Mientras que, para estimar el total de viviendas de la población, se debe ponderar previamente el total de viviendas por conglomerado según información del marco de muestreo (M_{hi}) por el ponderador de selección de conglomerados (w_{hi}).

La Tabla V.1 muestra la distribución regional de manzanas y secciones en cada marco muestral y las correspondientes estimaciones desarrolladas a partir del ponderador de manzanas y secciones. Se observa una subestimación del total de manzanas y secciones en todas las regiones del país. Esto se explica porque previa a la selección de la muestra Casen en Pandemia 2020, se acotó el marco muestral, excluyendo las secciones y manzanas ya seleccionadas en la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo, cuyo periodo de levantamiento coincidía con Casen en Pandemia 2020 y en el marco urbano se excluyeron las manzanas con 7 viviendas y menos, al igual que la Áreas de Difícil Acceso definidas por el INE.

Tabla V.1. Distribución de frecuencias regionales de manzanas y secciones en el Marco Muestral y estimadas en Casen en Pandemia 2020 con ponderador de selección base.

Región	Marco Muestral		Estimadas en Casen en Pandemia 2020	
	N° de Manzanas	N° de Secciones	N° de Manzanas	N° de Secciones
Total País	165.198	8.321	118.728	6.861
Arica y Parinacota	2.979	64	2.024	39
Tarapacá	3.152	71	2.028	52
Antofagasta	7.416	53	4.877	47
Atacama	5.010	116	3.173	88
Coquimbo	8.428	568	6.075	428
Valparaíso	22.819	664	16.313	482
Metropolitana	57.910	506	43.235	394
O'Higgins	7.253	994	5.046	820
Maule	8.036	1.238	6.029	1.092
Ñuble	3.302	634	2.663	570
Biobío	16.345	772	11.413	624
La Araucanía	8.754	1.173	6.283	1.070
Los Ríos	3.271	441	2.319	343
Los Lagos	6.745	821	4.665	675
Aysén	1.237	141	759	101
Magallanes	2.541	65	1.826	38

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

La Tabla V.2, el Gráfico V.3 y el Gráfico V.4 presentan las distribuciones regionales de los ponderadores de selección de secciones y manzanas respectivamente, donde se observa que la mediana de los ponderadores de selección de las manzanas es superior al de las secciones entre 1,1 y 5,4 veces, donde además, observamos que en ninguna región la mediana de los ponderadores de secciones es mayor a los ponderadores de manzanas.

Por otro lado, la media se comporta de manera similar, mostrando diferencias con medias superior entre 1,3 y 3,7 veces, exceptuando la región de Aysén, donde la media es 0,2 más alta para las secciones.

Para más detalles estadísticos de estos ponderadores de selección, ver la Tabla V.2.

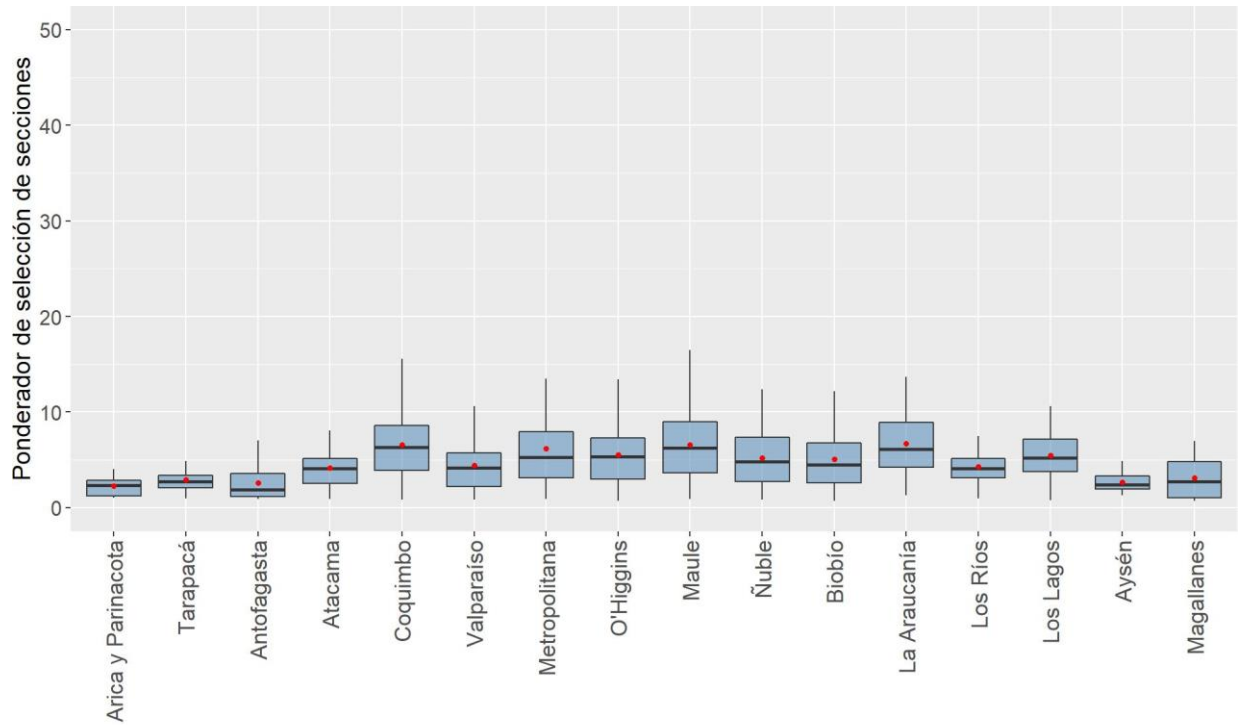
Tabla V.2. Estadísticos de ponderadores de UPM, Manzanas y Secciones, según MMM2016 y MMS2016, Casen en Pandemia 2020.

Región	Mínimo		Máximo		Media		Mediana		Desviación estándar	
	Manzanas	Secciones ⁷⁷	Manzanas	Secciones	Manzanas	Secciones	Manzanas	Secciones	Manzanas	Secciones
Total país	1,4	0,7	42	20,6	11,4	5,4	10,5	4,9	7,6	3,2
Arica y Parinacota	1,5	1,0	4,2	4,0	3,8	2,3	4,0	2,3	0,8	0,9
Tarapacá	1,4	1,0	8,2	6,0	4,8	2,9	5,1	2,7	1,5	1,3
Antofagasta	2,0	0,9	14,7	7,0	9,6	2,6	10,3	1,9	2,4	1,8
Atacama	1,7	0,9	7,3	10,5	5,4	4,2	5,2	4,1	1,0	2,3
Coquimbo	2,8	0,8	18,4	19,5	12,7	6,6	13,2	6,3	2,9	3,8
Valparaíso	2,5	0,8	26,0	13,6	14,6	4,4	16,0	4,1	4,9	2,6
Metropolitana	2,1	0,9	42,0	20,6	20	6,2	24,4	5,2	10,4	4,2
O'Higgins	2,7	0,7	16,0	13,4	9,2	5,5	10,1	5,3	2,8	2,9
Maule	2,8	0,9	15,1	17,3	11,1	6,6	11,8	6,2	2,7	3,5
Ñuble	3,5	0,9	17	14,4	10,7	5,2	11,1	4,8	2,3	3,0
Biobío	2,9	0,7	15,5	15,5	11,1	5,1	12,0	4,5	2,8	3,2
La Araucanía	2,3	1,3	21	16,7	11,2	6,7	11,7	6,1	2,6	3,2
Los Ríos	2,0	1,0	8,5	9,7	5,7	4,3	5,5	4,1	1,6	1,8
Los Lagos	3,1	0,7	13	13,2	9,5	5,5	10	5,2	2,0	2,4
Aysén	1,4	1,3	2,8	4,9	2,5	2,7	2,7	2,4	0,4	0,9
Magallanes	2,2	0,7	5,0	7,0	4,0	3,1	3,8	2,7	0,5	2,3

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

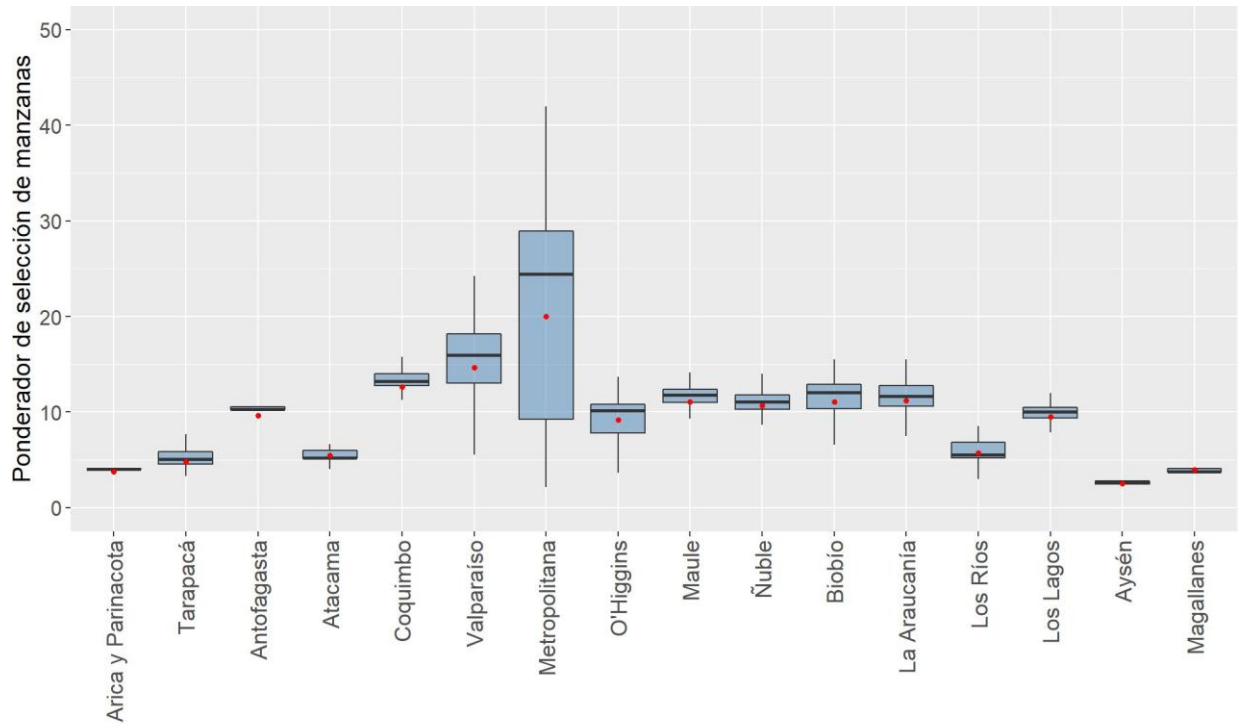
⁷⁷ Los ponderadores de secciones menores que 1 se justifican dado que la selección se realiza con probabilidad proporcional al tamaño, cuyo inverso de ésta puede ser menor que 1

Gráfico V.3. Distribuciones regionales del ponderador de selección de secciones en Casen en Pandemia 2020.



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Gráfico V.4. Distribuciones regionales del ponderador de selección de manzanas en Casen en Pandemia 2020.



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V.2.4. Ajuste por omisión de conglomerados

El ajuste por omisión de conglomerados tiene como finalidad corregir los ponderadores de selección de los conglomerados (manzanas y secciones) según la cantidad de viviendas que se excluyeron por estrato de muestreo en Casen en Pandemia 2020 por motivos operativos.

Previo a la selección de la muestra de Casen en Pandemia 2020, se descartaron *a priori* del marco muestral de Manzanas (MMM2016) los conglomerados que contienen 7 viviendas o menos y aquellos seleccionados en la ENE.

Análogamente, se excluyeron del marco muestral de secciones (MMS2016) las secciones previamente seleccionadas para la muestra de la Encuesta Nacional de Empleo, el área rural de las 11 comunas nombradas anteriormente, excluidas debido al agotamiento de sus secciones y las secciones pertenecientes a áreas RAU contenidas en el MMM2016.

El número de manzanas y secciones descartadas a priori de ambos marcos muestrales equivale a un total de 302.927 viviendas, lo que corresponde a 5,5% de la población de viviendas pertenecientes a los estratos Casen⁷⁸.

Tabla V.3. Total de viviendas según marco de muestreo, con y sin exclusión de conglomerados.

Total de viviendas MM	Manzanas	Secciones	Total viviendas
Marco con exclusión de unidades	4.454.704	740.602	5.195.306
Exclusiones Muestra ENE	116.767	78.420	195.187
Manzanas con 7 viviendas o menos	44.935	-	44.935
Áreas RAU seleccionadas del MM2016	-	58.251	58.251
Estratos no seleccionados	-	1.471	1.471
Áreas de Difícil Acceso presentes en Marco (ADA)	-	3.083	3.083
Marco sin exclusión de unidades	4.616.406	881.827	5.498.233

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Utilizar el ponderador de selección de los conglomerados sin ajustar por omisión de conglomerados para la estimación de totales de conglomerados y viviendas, resultaría en una subestimación del número total de viviendas por conglomerado. Para evitar esto, se realizó un ajuste, que consistió en aumentar los ponderadores de selección de los conglomerados proporcionalmente a la cantidad de viviendas excluidas por estrato de muestreo.

De este modo, la estimación del número de viviendas resultó consistente (5.428.098 a nivel nacional) con el número de viviendas de la población, cuya diferencia con el marco muestral sin exclusiones, corresponde 70.035 viviendas, equivalente a la suma de las viviendas pertenecientes a las secciones

⁷⁸ El total de viviendas en el marco muestral de Casen en Pandemia 2020 es de 5.498.233 viviendas.

contenidas en las ADA's y al área rural de 11 comunas donde no se asignó muestra por el agotamiento de éstas⁷⁹. Sin embargo, las dos últimas exclusiones son consideradas en el ajuste por estimación poblacional.

Para determinar el ajuste R_h por estrato h , según el marco muestral que corresponda, se calculó la razón entre M_h , el número total de viviendas del estrato h y el número total de viviendas estimadas con el ponderador de selección del estrato h ,

$$\hat{R}_h = \frac{M_h}{\sum_{i \in \Omega_h} w_{hi} \cdot M_{hi}} \quad (12)$$

Donde,

- M_h Es el número de viviendas en el estrato h .
- Ω_h Es el conjunto de conglomerados seleccionados en el estrato h .
- M_{hi} Es el número de viviendas del conglomerado i del estrato h .
- w_{hi} Es el ponderador de selección del conglomerado i del estrato h .

Luego, se calcula el Ponderador de Selección de Conglomerados Corregido por Omisión w'_{hi} , en adelante, “ponderador de selección de conglomerado corregido” como,

$$w'_{hi} = \hat{R}_h \cdot w_{hi} \quad (13)$$

V.3. Ponderador de selección de viviendas

Los pasos descritos anteriormente están vinculados con la probabilidad de selección de las manzanas y secciones. Sin embargo, la última unidad de selección de la muestra es la vivienda al interior de los conglomerados previamente seleccionados.

En los apartados siguientes se detallan las probabilidades de selección de las viviendas, así como los ajustes y ponderadores asociados.

⁷⁹ Las 11 comunas, en su área rural, donde no se asignó muestra son: Antofagasta, Mejillones, María Elena, Caldera, Chañaral, Concón, Papudo, El Quisco, El Tabo, San Pedro de la Paz y Hualpén. Este procedimiento también fue utilizado en Casen 2017 y anteriores.

V.3.1. Probabilidad condicional de selección de viviendas

Al interior de cada conglomerado, independientemente del marco de procedencia, las viviendas fueron seleccionadas bajo un algoritmo de selección sistemático, de modo que todas las viviendas particulares ocupadas en el conglomerado, registradas en el empadronamiento, tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionadas.

Luego, la probabilidad condicional $P_{hi}(j|i)$ de incluir la j -ésima vivienda, dado que (condicional a que) el i -ésimo conglomerado (manzana o sección) fue seleccionado en la muestra del estrato h , está dada por:

$$P_{hi}(j|i) = \frac{m_{hi}}{M'_{hi}} \quad (14)$$

Donde,

- j Es el índice de la vivienda.
- M'_{hi} Es el número de viviendas ocupadas en la manzana o sección i , del estrato h , según enumeración previa a la recolección de datos.
- m_{hi} Es el número de viviendas seleccionadas en la manzana o sección i , del estrato h .

Al aplicar la definición de la probabilidad condicional, se puede determinar la probabilidad $P_{hi}(j)$ de selección de la vivienda j ubicada en el conglomerado (manzana o sección) i del estrato h en la muestra Casen 2017:

$$P_{hi}(j) = P_h(i) \cdot P_{hi}(j|i) \quad (15)$$

Donde,

- $P_{hi}(j|i)$ Es la probabilidad condicional de seleccionar la vivienda j del conglomerado i del estrato h .
- $P_h(i)$ Es la probabilidad de que el conglomerado i (manzana o sección) del estrato h pertenezca a la muestra.

V.3.2. Probabilidad de selección de viviendas como inverso de la probabilidad de selección

El ponderador de selección de viviendas es calculado como el inverso de la probabilidad $P_{hi}(j)$ de selección de la vivienda j ubicada en el conglomerado i (manzana o sección) del estrato h . Esto es:

$$w_{hij} = \frac{1}{P_h(i) \cdot P_{hi}(j|i)} = \frac{1}{P_h(i)} \cdot \frac{1}{P_{hi}(j|i)} = w_{hi} \cdot \frac{1}{P_{hi}(j|i)} \quad (16)$$

Considerando que el ponderador de selección de conglomerado w_{hi} tuvo un ajuste por omisión descrito en el punto V.2.4 y expresado como el ponderador w'_{hi} , se puede reescribir el ponderador de selección de la vivienda, incorporando el ajuste por omisión de conglomerado. La expresión queda:

$$w_{hij} = w'_{hi} \cdot \frac{1}{P_{hi}(j|i)} = w_{hi} \cdot \hat{R}_h \cdot \frac{1}{P_{hi}(j|i)} = w_{hi} \cdot \hat{R}_h \cdot \frac{M'_{hi}}{m_{hi}} \quad (17)$$

Donde,

- h, i, j Es el índice del estrato, conglomerado (sección o manzana) y vivienda, respectivamente.
- w_{hij} Es el ponderador de selección de la vivienda j ubicada en el conglomerado i del estrato h .
- w'_{hi} Es el ponderador de selección del conglomerado i del estrato h , corregido por omisión de conglomerados (descartados a priori de los respectivos marcos muestrales).
- $P_{hi}(j|i)$ Probabilidad de selección de la vivienda j ubicada en el conglomerado (manzana o sección) i del estrato h en la muestra (definitiva) de Casen en Pandemia 2020 (Fórmula 14).
- w_{hi} Es el ponderador de selección del conglomerado i del estrato h .
- \hat{R}_h Es el factor de ajuste por omisión de conglomerados (secciones o manzanas).
- M'_{hi} Es el número de viviendas ocupadas en la manzana o sección i , del estrato h , según enumeración previa a la recolección de datos.
- m_{hi} Es el número de viviendas seleccionadas en la manzana o sección i , del estrato h .

Esta expresión, al diferenciarla por el marco desde el cual fue seleccionada la vivienda, se puede escribir como:

$$w_{hij} = \begin{cases} \frac{M_h}{n_h \cdot M_{hi}} \cdot \hat{R}_h \cdot \frac{M'_{hi}}{m_{hi}} & , \text{ Si unidad } i \text{ es una sección} \\ \frac{N_{hg}}{n_{hg}} \cdot \hat{R}_h \cdot \frac{M'_{hi}}{m_{hi}} & , \text{ Si unidad } i \text{ es una manzana} \end{cases} \quad (18)$$

Donde se agrega la nomenclatura:

- M_h Es el número de viviendas en el estrato h según el MMS2016 previamente acotado para la selección de Casen en Pandemia 2020.
- n_h Es el número de secciones seleccionadas en el estrato h .
- M_{hi} Es el número de viviendas en la sección i del estrato h según el MMS2016.
- N_{hg} Es el número de manzanas según el MM2008, en el grupo de tamaño g del estrato h .
- n_{hg} Es el número de manzanas en la muestra, seleccionadas en el grupo de tamaño g del estrato h .

Este ponderador puede ser interpretado como el número de viviendas en la población que representan las viviendas seleccionadas en la muestra Casen en Pandemia 2020. Al interior de cada conglomerado, la ponderación es la misma para todas las viviendas.

V.4. Ponderación por elegibilidad

La población objetivo de la encuesta Casen, y por lo tanto a la que apunta el proceso de inferencia, son las personas que residen en forma habitual en viviendas particulares ocupadas. Esta definición es consistente con la definición de los marcos muestrales urbano y rural elaborados por el INE.

Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos que se realicen por mantener marcos muestrales válidos para esta población siempre existe la posibilidad de errores de inclusión (o de exclusión) en el marco.

Por ejemplo, fallas en el proceso de enumeración y/o verificación pueden derivar en el registro de inmuebles “no elegibles” (ej. casas de veraneo, negocios, etc.) en el marco. Por otra parte, también pueden producirse cambios en el uso de la vivienda entre el momento de enumeración y la aplicación de la entrevista.

Por esta razón, es importante ajustar las probabilidades de selección de las viviendas seleccionadas para incorporar el hecho de que una proporción de las viviendas seleccionadas en la muestra no es elegible y que para el caso de otras viviendas se desconoce su estado de elegibilidad.

Al término del trabajo de campo, todas las viviendas seleccionadas inicialmente por el INE son clasificadas en tres grandes grupos:

1. Elegibles: las edificaciones en que el encuestador pudo determinar que se trataban de viviendas particulares ocupadas (incluye tanto entrevistas completas, como no entrevistadas).
2. No elegibles: las edificaciones identificadas como negocios, viviendas colectivas, viviendas deshabitadas, viviendas de veraneo, viviendas destruidas, etc.
3. De elegibilidad desconocida: las edificaciones en que no se pudo determinar su estado. Este es el caso, por ejemplo, de unidades que nunca fueron enviadas a terreno, viviendas a las cuales no se pudo llegar o encontrar, y otros casos similares.

El ponderador de selección de viviendas tiene valores válidos para las viviendas elegibles, no elegibles y de elegibilidad desconocida.

En lo que sigue del proceso sólo se dejarán valores válidos para las viviendas elegibles. A continuación, se describen los ajustes aplicados.

V.4.1. Ajuste por elegibilidad desconocida

Inicialmente, todas las viviendas tienen un estatus conocido de elegibilidad: son o no viviendas particulares ocupadas. La muestra de viviendas seleccionadas incluye, en principio solo viviendas elegibles, según

información disponible con posterioridad de procesos de enumeración y verificación en el caso de Casen en Pandemia 2020.

Durante el trabajo de campo, sin embargo, este estado no se puede comprobar en algunas viviendas, las que terminan clasificadas como de “Elegibilidad Desconocida”.

Los pesos de las edificaciones consideradas en un principio, como viviendas con Elegibilidad Conocida (elegibles y no elegibles), pero que finalmente terminan siendo clasificadas como edificaciones de “Elegibilidad Desconocida”, son redistribuidos proporcionalmente al interior de cada estrato.

La proporción de los pesos a redistribuir $R_{h,known}$ se calcula como la razón entre dos estimaciones realizadas en base al ponderador de selección de viviendas.

El numerador corresponde a la estimación del total de viviendas en la población y el denominador corresponde a la estimación del total de viviendas con elegibilidad conocida (viviendas elegibles y no elegibles). Ambas estimaciones se realizan con el ponderador de selección de viviendas, es decir,

$$\hat{R}_{h,known} = \frac{\sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \Theta_i} w_{hij}}{\sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \Theta_{i,known}} w_{hij}} \quad (19)$$

Donde,

- Θ_i Es el conjunto de viviendas j seleccionadas en la manzana o sección i .
- $\Theta_{i,known}$ Es el conjunto de viviendas j seleccionadas en la en la manzana o sección i y clasificadas como elegibles o no elegibles.
- Ω_h Es el conjunto de estratos h (áreas geográficas urbana, RAU o rural de las comunas).
- w_{hij} Es el ponderador de selección de la vivienda j en el conglomerado i del estrato h .

La razón antes descrita es la misma para todas las unidades muestrales pertenecientes a un mismo estrato.

Luego, el ponderador de selección de vivienda corregido por elegibilidad desconocida w'_{hij} está dado por:

$$w'_{hij} = \hat{R}_{h,known} \cdot w_{hij} \quad (20)$$

Donde w_{hij} es el ponderador de selección de la vivienda j desde el conglomerado i seleccionado del estrato h .

V.4.2. Ajuste por no elegibilidad

Originalmente, la muestra definitiva Casen en Pandemia 2020 contemplaba 103.030 viviendas incluyendo sobremuestreo. De ese total 1.324 resultaron de “elegibilidad desconocida” una vez finalizado el trabajo de campo. Entre las 101.706 viviendas con elegibilidad conocida, hubo 97.783 unidades que correspondían a viviendas “elegibles” y 3.923 que correspondieron a viviendas “no elegibles” (ver Tabla V.4)

El objetivo analítico de la Encuesta Casen es producir inferencias hacia la población que reside en viviendas particulares (elegibles). Por lo tanto, a partir de esta etapa no se consideran para fines analíticos aquellas viviendas que no conforman la población objetivo de la encuesta (viviendas no elegibles, tales como oficinas de empresas, viviendas abandonadas, viviendas de veraneo, viviendas demolidas, etc.).

Este ajuste consiste en asignar un valor blanco (“missing”), en el ponderador de selección de viviendas corregido por elegibilidad, a las viviendas con clasificación “no elegible”.

Entre las 97.783 viviendas elegibles, hubo 62.540 viviendas para las cuales se logró concretar una o más entrevistas⁸⁰ y 35.243 para las cuales no se logró concretar ninguna entrevista.

El siguiente capítulo discute los problemas que esta situación conlleva y el tratamiento correspondiente implementado en la encuesta Casen, desde Casen 2011 incluida Casen en Pandemia 2020.

Tabla V.4. Distribución de viviendas seleccionadas por el INE en Casen en Pandemia 2020 por elegibilidad en el trabajo de campo.

Vivienda elegible	Frecuencia	Porcentaje
No elegible	3.923	3,8
Elegible	97.783	94,9
Elegibilidad desconocida	1.324	1,3
Total	103.030	100,0

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V.5. Ponderación por no respuesta

En esta etapa sólo son consideradas las viviendas elegibles, pues son éstas las que cumplen con las características necesarias para participar en la encuesta, es decir, ser viviendas particulares ocupadas. Sin embargo, aun cuando dichas viviendas cumplen con los atributos necesarios, es posible que los residentes de algunas de ellas no deseen participar o simplemente no puedan ser contactados.

⁸⁰ Bajo el protocolo de trabajo de campo de Casen, al interior de una vivienda seleccionada se completan tantas entrevistas como hogares sean identificados, por tanto, el encuestador debe intentar realizar una entrevista para cada hogar identificado.

En Casen en Pandemia 2020 de las 97.783 viviendas elegibles seleccionadas en la muestra, se lograron concretar 62.540 entrevistas. Es decir, la tasa de respuesta de la encuesta fue de 64,0%⁸¹.

Entonces, ¿qué sucede con la información de esas viviendas elegibles seleccionadas en la muestra y para las cuales no se logró concretar entrevistas? ¿Qué se puede decir de sus residentes? ¿Qué implicancias podría tener la no respuesta sobre las estimaciones?

Utilizar un ponderador de selección sin tomar en cuenta el fenómeno de la no respuesta a la unidad, significa obtener estimaciones representativas solo de aquellas unidades que participan en la encuesta, y por lo tanto una parte de la población no sería cubierta.

Si no hay relación entre el “patrón de no respuesta” y la variable de interés, entonces es posible que la no respuesta sólo afecte la precisión (varianza) de las estimaciones de interés. Sin embargo, si existe alguna relación entre la no respuesta y la variable de interés, existe riesgo de sesgo en las estimaciones a partir de la muestra.

Por ejemplo, si existe evidencia de que la no respuesta es mayor en una parte de la población con características especiales, como el nivel socioeconómico, no ajustar por no respuesta, podría generar una subestimación (o sobreestimación) de algunos estadísticos de interés, ya que en la encuesta se estaría sub-representada o sobre-representada una parte de la población.

Para minimizar los problemas ocasionados por la ausencia de respuesta a la unidad, en la Encuesta Casen en Pandemia 2020, se realiza un ajuste para compensar la pérdida de las unidades, denominado “propensity score”.

Este método de ajuste consiste en estimar la probabilidad de responder de las viviendas con hogares en la muestra. Como no se cuenta con información de los residentes de las viviendas donde no se realiza la entrevista, ni tampoco de las características de éstas, sino sólo la información de ubicación (manzana o sección, comuna, provincia, área, etc.), resulta imposible realizar el ajuste a nivel de viviendas, entonces el ajuste se realiza a través de la estimación de la tasa de respuesta por unidad primaria de muestreo (sección o manzana).

El ajuste consistió, al igual que en Casen 2017, 2015 y 2013, en implementar un modelo de regresión lineal para predecir la participación en la encuesta (tasa de respuesta) de las unidades de muestreo (secciones y manzanas) utilizando un conjunto de variables auxiliares con información de las unidades mismas (total de viviendas según el Marco de muestreo, tipo de unidad - manzana o sección - entre otras), así como

⁸¹ Para fines de cálculo de factores de expansión la tasa de respuesta se obtiene como el cociente entre el total de viviendas que responde la encuesta completa, sobre el total de viviendas elegibles, ya que, en el ajuste de los factores antes realizado, el peso de las viviendas con elegibilidad desconocida es distribuido entre las viviendas elegibles y no elegibles. En el caso de obtener la tasa de respuesta general, ésta se obtiene como el cociente entre las viviendas que responde y aquellas viviendas elegibles y de elegibilidad desconocida. Esta tasa es de 63,1%.

también información de la comuna, proveniente de otras encuestas o incluso de registros administrativos, con el objeto de predecir la tasa de respuesta al interior de las unidades, para posteriormente ordenarlas en orden creciente.

Finalmente, todas las unidades de muestreo (secciones y manzanas) fueron agrupadas en veintiles (20 grupos de igual tamaño), siendo las viviendas pertenecientes a la misma unidad asignadas al mismo veintil.

En resumen, la determinación de las celdas de ajuste, también denominados “estratos” de ajuste, se realiza en tres pasos:

1. Selección del modelo de predicción de la tasa de respuesta de manzanas y secciones.
2. Predicción de la tasa de respuesta para cada manzana y sección.
3. Ordenamiento de las tasas predichas, de menor a mayor, y creación de veintiles.

Si el modelo de predicción es correcto, al interior de las 20 celdas de ajuste las viviendas son similares en sus características de interés y, por consiguiente, los entrevistados pueden representar a los no entrevistados.

Bajo este supuesto, los ponderadores asociados a las viviendas elegibles que no respondieron deben ser redistribuidos entre las viviendas elegibles que si respondieron. Para estos efectos, se debe calcular una razón de ajuste.

La determinación de la razón de ajuste viene dada por la ecuación (21) y se realiza al interior de cada veintil utilizando el ponderador de selección de viviendas corregido por elegibilidad.

En el numerador se incluye la estimación del total de viviendas elegibles, y en el denominador se incluye la estimación del total de viviendas elegibles que responde,

$$\hat{R}_{g,R} = \frac{\sum_{i \in \Phi_g} \sum_{j \in \Theta_{i,eleg}} w'_{hij}}{\sum_{i \in \Phi_g} \sum_{j \in \Theta_{i,eleg,R}} w'_{hij}} \quad (21)$$

Donde,

- g Es el índice del grupo para la corrección de no respuesta.
- Φ_g Es el conjunto de manzanas o secciones asignadas al veintil g .
- $\Theta_{g,eleg}$ Es el conjunto de viviendas pertenecientes a la unidad i y catalogadas como elegibles.
- $\Theta_{g,eleg,R}$ Es el conjunto de viviendas pertenecientes a la unidad i , catalogadas como elegibles y que responden la encuesta.
- w'_{hij} Es el ponderador de selección de viviendas corregido por elegibilidad.

La Tabla V.5 presenta la composición del ponderador de no respuesta (factor de ajuste) estimado para cada veintil. Se aprecia que el grupo que tiene una mayor ponderación es el primer veintil incrementando los ponderadores de elegibilidad desconocida a más del doble, mientras que el ponderador de las viviendas pertenecientes al grupo 20 son los que tienen menor impacto por la corrección de no respuesta (razón de ajuste 1).

Tabla V.5. Ponderador de no respuesta por celda de ajuste.

Celda de ajuste de no respuesta o Veintiles	Componentes del ponderador de corrección por no respuesta			
	Total	Viviendas que responden	Viviendas que no responden	$\hat{R}_{g,R}$
Total	97.783	62.540	35.243	31,2
1	7.285	3.038	4.247	2,3
2	6.371	3.408	2.963	1,9
3	5.578	3.297	2.281	1,7
4	5.505	3.375	2.130	1,6
5	5.257	3.272	1.985	1,6
6	5.166	3.267	1.899	1,6
7	4.980	3.266	1.714	1,5
8	4.821	3.154	1.667	1,5
9	4.515	2.992	1.523	1,5
10	4.614	3.052	1.562	1,5
11	4.666	3.086	1.580	1,5
12	4.930	3.313	1.617	1,5
13	4.555	3.105	1.450	1,5
14	4.437	3.055	1.382	1,5
15	4.441	3.037	1.404	1,5
16	4.341	3.045	1.296	1,4
17	4.344	3.087	1.257	1,4
18	3.987	2.818	1.169	1,4
19	3.902	2.825	1.077	1,4
20	4.088	3.048	1.040	1,4

Fuente: Veintiles desarrollados por MDSF.

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Una vez estimados los factores de ajuste, el ponderador de selección corregido por no respuesta w_{hij}^{NR} puede ser expresado como,

$$w_{hij}^{NR} = \hat{R}_{g,R} \cdot w'_{hij} \quad (22)$$

Este ponderador se asigna a las viviendas elegibles entrevistadas. A las viviendas elegibles no entrevistadas se asigna un valor blanco ("missing").

V.6. Ponderador de calibración

La muestra Casen es una muestra de viviendas y, hasta este punto, los factores de expansión calculados sirven para llevar estas unidades muestrales a sus respectivos stocks poblacionales (totales de viviendas). Sin embargo, como las principales unidades de interés analítico de la encuesta son las personas que residen en las viviendas seleccionadas se requiere incorporar información acerca de este stock poblacional a los factores de expansión.

Con este objetivo, el INE preparó estimaciones poblacionales, basadas en el Censo de Población y Viviendas 2017, realizadas por el Subdepartamento de Demografía y Estadísticas Vitales del INE, las cuales son utilizadas por todas las encuestas de hogares que desarrolla el INE, con estimaciones al 30 de noviembre 2020 para todas las comunas de la muestra y además para el cruce dado por región y área (urbano, rural) como se observa en la Tabla V.6.

Tabla V.6. Estimaciones poblacionales basadas en Censo 2017, al 30 de noviembre de 2020.

Región	Estimación de población total			Estimación de población residente en viviendas particulares		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
Total	17.307.273	2.242.803	19.550.076	17.302.997	2.242.180	19.545.177
Arica y Parinacota	232.808	20.656	253.464	232.495	20.488	252.983
Tarapacá	367.113	19.164	386.277	367.084	19.156	386.240
Antofagasta	673.847	22.970	696.817	673.349	22.934	696.283
Atacama	288.648	26.873	315.521	288.620	26.838	315.458
Coquimbo	689.486	151.621	841.107	689.343	151.578	840.920
Valparaíso	1.803.524	164.664	1.968.188	1.802.898	164.621	1.967.519
Metropolitana	7.871.935	302.024	8.173.959	7.870.424	301.937	8.172.361
O'Higgins	749.304	245.889	995.193	749.253	245.843	995.097
Maule	844.432	292.094	1.136.526	844.263	292.054	1.136.318
Ñuble	362.241	150.551	512.792	362.210	150.550	512.760
Biobío	1.481.772	184.826	1.666.598	1.481.459	184.814	1.666.273
La Araucanía	728.835	287.678	1.016.513	728.621	287.672	1.016.294
Los Ríos	294.881	111.783	406.664	294.776	111.764	406.540
Los Lagos	665.501	228.442	893.943	665.324	228.416	893.739
Aysén	87.882	19.605	107.487	87.851	19.564	107.415
Magallanes	165.064	13.963	179.027	165.026	13.951	178.977

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Las estimaciones fueron desarrolladas a partir de modelos para toda la población, sin diferenciar entre aquellos que residen en viviendas particulares y aquellos que se encuentran en viviendas colectivas. Esta metodología para la obtención de las estimaciones poblacionales fue la misma utilizada para Casen 2017.

Como la población de inferencia de la Encuesta Casen está restringida a las personas que residen en viviendas particulares ocupadas, las estimaciones de población elaboradas por INE se ajustan por un factor que representa la proporción de personas que reside en viviendas particulares sobre el total de la población. En Casen 2015 y 2017, este factor se calculó con base en los resultados del Censo 2002, para

cada estrato (Comuna-Área), mientras que para esta versión de Casen, se calculó en base a información del Censo 2017, obteniendo por agregación la proporción de viviendas particulares ocupadas a nivel de región. Este factor se estima para cada comuna y provincia, así como para cada desagregación Región-Área.

Por ejemplo, la estimación de población nacional al 30 de noviembre de 2020 era de 19.550.076 personas⁸². Según el Censo 2017, la proporción de personas residentes en viviendas particulares era de 99,97% aproximadamente, por lo cual se estima que el total de la población que reside en viviendas particulares es 19.545.177 personas⁸³.

Las estimaciones poblacionales al 30 de noviembre de 2020 permiten construir ponderadores regionales, provinciales y comunales, sin embargo, dado que la encuesta Casen en Pandemia 2020 es representativa a nivel nacional, nacional urbano, nacional rural y regional, el ponderador con el cual se calculan los indicadores oficiales es el regional, considerando los ponderadores provinciales y comunales para fines de investigación.

A continuación, se describen los procedimientos para la última etapa de desarrollo de los factores de expansión de Casen en Pandemia 2020.

V.6.1. Ponderador de Calibración Regional

El Ponderador de Calibración Regional, también conocido como “Factor de Expansión Regional” (la variable se denomina “*expr*” en la base de datos Casen), se asocia a cada persona en la muestra. Esto, a diferencia de los ponderadores anteriores, que están asociados a las viviendas en la muestra. El procedimiento de cálculo de este ponderador puede ser resumido en cuatro pasos:

1. Ajustar las estimaciones de población y estimar el total de personas en viviendas particulares. Se solicitó al INE las estimaciones poblacionales para los 32 estratos formados por el cruce de región y área (urbano, rural). Las estimaciones fueron ajustadas, según la proporción de personas residentes en viviendas particulares reportadas por el Censo de Población y Vivienda del año 2017. Este ajuste fue realizado por región y área, obteniendo el total de personas residentes en viviendas particulares (N_{RA}) en los 32 estratos formados por el cruce de región-área.
2. Estimar el total de personas en viviendas particulares a partir de Casen en Pandemia 2020. En cada vivienda entrevistada se multiplicó el ponderador corregido por no respuesta por el número de

⁸² Con fines analíticos, el departamento de Demografía del INE genera estimaciones poblacionales regionales por sexo y por edad y comunales por zona al 30 de noviembre del año correspondiente a la encuesta Casen, que envía al Ministerio.

⁸³ Las estimaciones poblacionales de residentes en viviendas particulares se obtienen realizando el ajuste por un factor que representa la proporción de personas que residen en viviendas particulares sobre el total de la población del Censo 2017.

personas en la vivienda para obtener una estimación del total de personas residentes en viviendas particulares en cada región-área.

3. Construir el ajuste a población total. Se construyó la razón \hat{R}_{RA} , a partir del cociente entre la estimación del total de personas residentes en viviendas particulares desarrollado a partir de las estimaciones poblacionales (N_{RA} , en paso 1) y la estimación de la Encuesta Casen en Pandemia 2020 (paso 2).

$$\hat{R}_{RA} = \frac{N_{RA}}{\sum_{h \in RA} \sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \Theta_{i,elg,R}} N_{hij} \cdot w_{hij}^{NR}} \quad R = 1, \dots, 16; \quad A = \text{Urbano, Rural} \quad (23)$$

Donde,

N_{RA} Es el número de personas residentes en viviendas particulares, en la región R y área A , según estimaciones poblacionales desarrolladas por INE al 30 de noviembre de 2020.

N_{hij} Es el número de personas residentes en la vivienda j , del conglomerado i , en el estrato h , según población estimada por la encuesta Casen en Pandemia 2020.

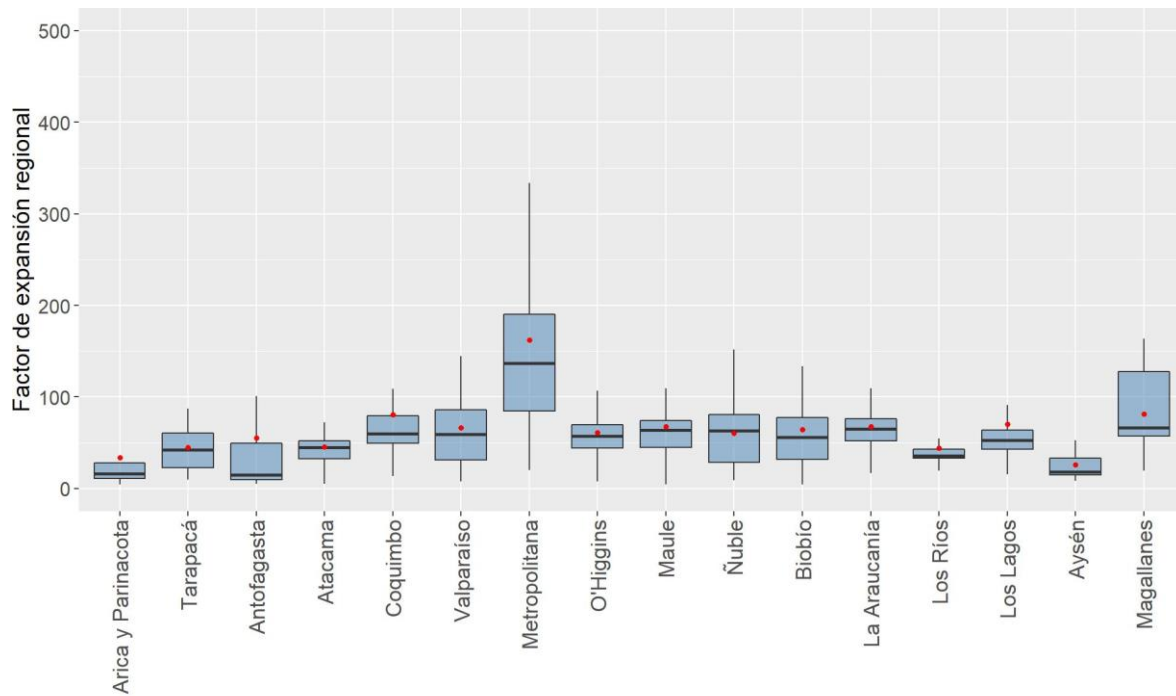
4. Construir el Ponderador de Calibración Regional. Finalmente, se multiplica el Ponderador corregido por No Respuesta con el ajuste de población total (paso 3).

El factor de expansión regional tiene la siguiente expresión:

$$w_{hijk}^{RA} = \hat{R}_{RA} \cdot w_{hij}^{NR} \quad (24)$$

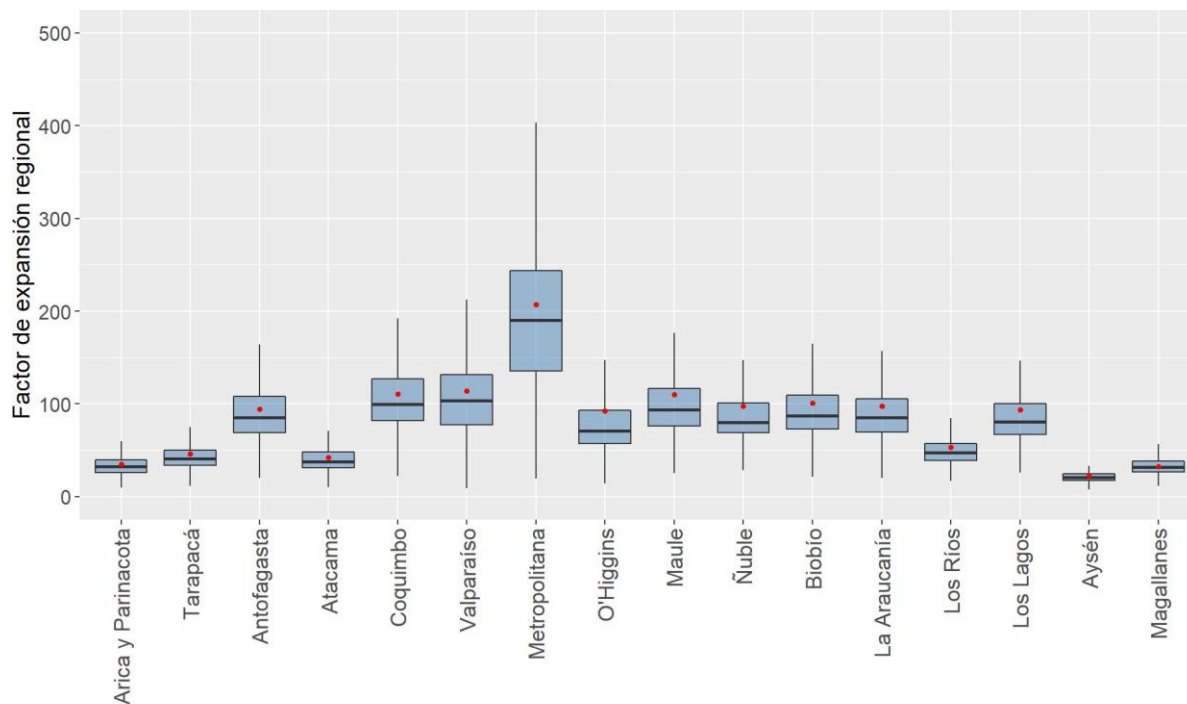
El Gráfico V.5 y el Gráfico V.6 muestran la distribución regional de los ponderadores de calibración para el marco rural y urbano respectivamente.

Gráfico V.5. Factor de expansión calibración Región - Área (RAU - Rural).



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Gráfico V.6. Factor de expansión Calibración Región- Área (Urbano).



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Se puede apreciar que los patrones observados en ponderadores preliminares se mantienen y que los mayores ponderadores se concentran en la región Metropolitana (tanto para el marco urbano como rural). Además, se observa que en general, las unidades provenientes del MMM2016 son las que poseen mayor variabilidad, lo que se explica, en parte, porque en la parte urbana se concentra gran parte de la población total, así como también en ellas existe gran diversidad en estructura de sus unidades (manzanas grandes y chicas), salvo excepciones, como la región de Magallanes.

V.6.2. Ponderador de Calibración Comunal

El Ponderador de Calibración Comunal, también conocido como “Factor de Expansión Comunal” (expc en base de datos), también se asocia a cada persona en la muestra. El procedimiento de cálculo de este ponderador puede ser resumido en cuatro pasos:

1. Ajustar las estimaciones poblacionales y estimar el total de personas en hogares particulares. Se solicitó al INE las estimaciones poblacionales para las 324 comunas presentes en la muestra Casen en Pandemia 2020. Las estimaciones fueron ajustadas, según la proporción de personas residentes en viviendas particulares reportadas por el Censo de Población y Vivienda del año 2017. De este modo se estimó el total de personas residentes en viviendas particulares (N_c) en las 324 comunas con presencia en la muestra 2020.
2. Estimar el total de personas en hogares particulares a partir de Casen en Pandemia 2020. En cada vivienda entrevistada se multiplicó el ponderador corregido por no respuesta por el número de personas en la vivienda para obtener una estimación del total de personas residentes en viviendas particulares en cada comuna en la muestra 2020.
3. Construir el ajuste a población total. Se construyó la razón \hat{R}_C , a partir del cociente entre la estimación del total de personas residentes en viviendas particulares desarrollado a partir de las estimaciones poblacionales (N_c , en paso 1) y el número de personas estimadas en la comuna por la encuesta Casen en Pandemia 2020 (paso 2),

$$\hat{R}_C = \frac{N_c}{\sum_{h \in C} \sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \Theta_{i,elg,R}} N_{hij} \cdot w_{hij}^{NR}} \quad (25)$$

Donde,

N_c Es el número de personas residentes en viviendas particulares, en la comuna C .

N_{hij} Es el número de personas encuestadas en la vivienda j , del conglomerado i , en el estrato h .

4. Construir el Ponderador de Calibración comunal. Finalmente se multiplica el Ponderador corregido por no respuesta con el ajuste de población total (paso3).

El factor de expansión comunal tiene la siguiente expresión:

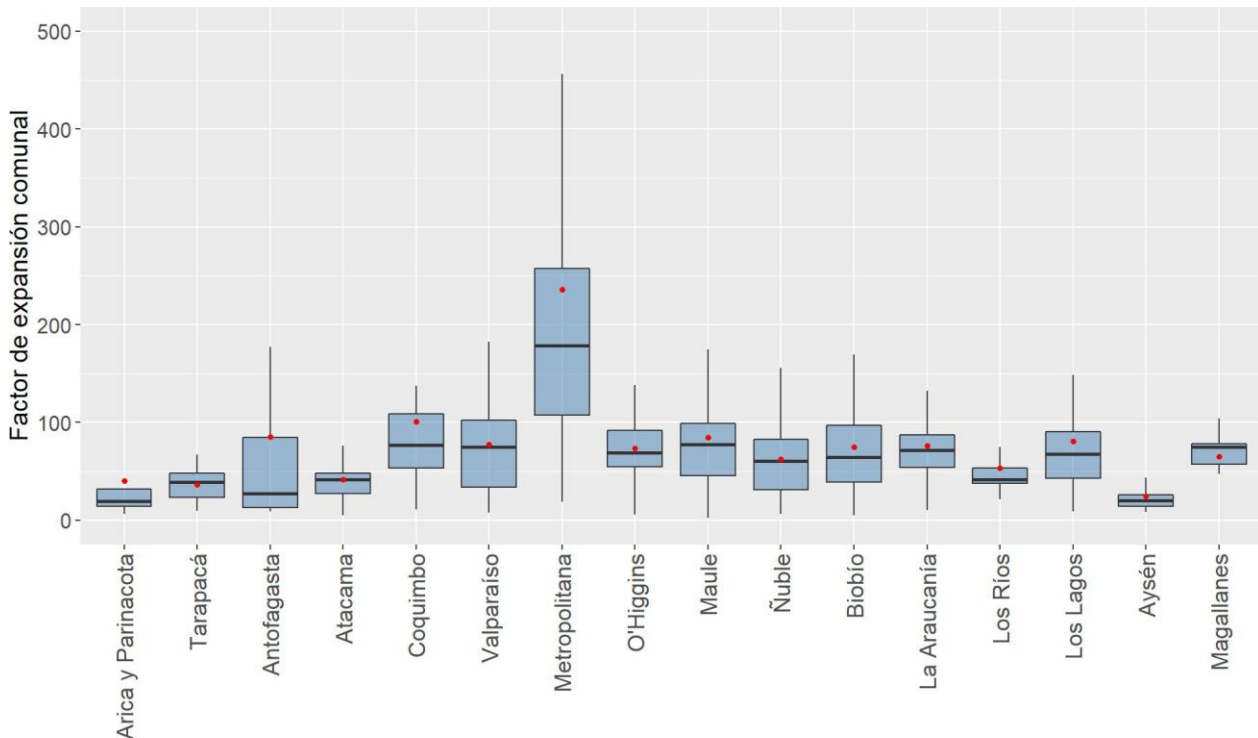
$$w_{hijk}^C = \hat{R}_C \cdot w_{hij}^{NR} \quad (26)$$

El Gráfico V.7 y el Gráfico V.8 muestran la distribución regional de los ponderadores de calibración comunal para las unidades en los marcos rural y urbano, respectivamente.

De la comparación entre el Gráfico V.7 y el Gráfico V.8 se desprende que las unidades provenientes del marco de secciones, en general, poseen mayor variabilidad, destacándose la región Metropolitana con la mayor variabilidad, seguida por las regiones de Antofagasta, Maule y Biobío.

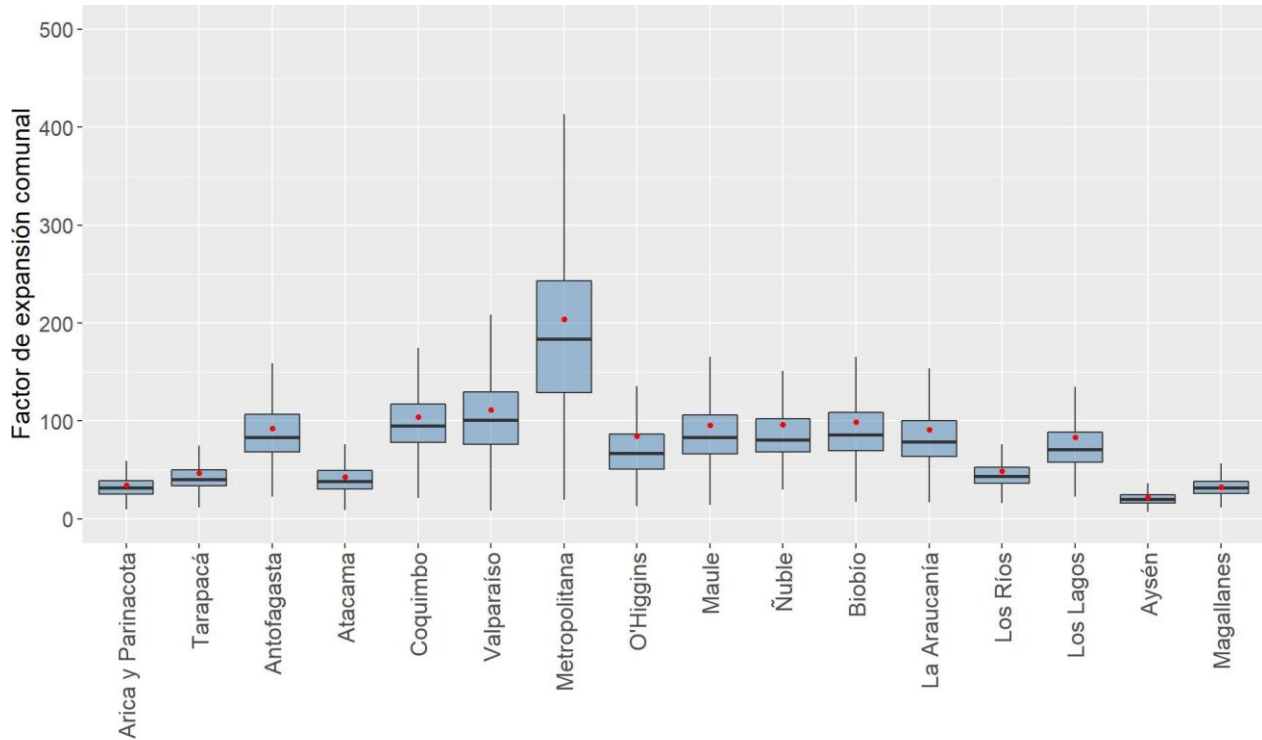
La región de Arica y Parinacota en el Marco de secciones posee los ponderadores más pequeños y con menor variabilidad, mientras que en el Marco de manzanas, la región de Aysén posee los factores más pequeños y de menor variabilidad.

Gráfico V.7. Distribución regional del Ponderador de Calibración Comunal de secciones (RAU – Rural).



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Gráfico V.8. Distribución regional del Ponderador de Calibración Comunal de manzanas (Urbano).



Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

V.6.3. Ponderador de Calibración Provincial

Como se planteó en capítulos precedentes, el criterio para desarrollar el factor provincial, es que se asumen válidos para todas las provincias que no sean ADA y que tengan todas las comunas presentes en el marco muestral del INE o, para aquellas provincias cuyas comunas faltantes no representen más del 10% de la población de personas total de la provincia, según estimaciones poblacionales.

En total de las 56 provincias del país, solo tres de éstas son consideradas ADA's, las cuales son Isla de Pascua, Palena y Antártica Chilena. Por otro lado, existen 6 provincias que cuentan con una sola comuna en la muestra de Casen en Pandemia 2020, de las cuales 3 de ellas son excluidas del cálculo del factor de expansión, éstas son las provincias de Parinacota, Capitán Prat y Tierra del Fuego, esto debido a que las comunas faltantes de dichas provincias representan más del 10% de la población total de la provincia, como se observa en la Tabla V.7

Tabla V.7. Aplicación de criterio de factibilidad de cálculo de factor de expansión provincial.

Región	Provincia	Tipo	N° Comunas en Provincia		Comuna única	Estimaciones*		% de Comuna en Provincia	Provincia con Factor
			Total	Muestra		Provincia	Comuna		
Arica y Parinacota	Parinacota		2	1	Putre	2.795	2.124	76,0%	No
Tarapacá	Tamarugal		5	4		29.572	27.980	94,6%	Si
Antofagasta	El Loa		3	2		202.258	201.970	99,9%	Si
Valparaíso	Valparaíso		7	6		811.878	810.838	99,9%	Si
	Isla de Pascua	ADA	1	0		8.347			
Los Lagos	Llanquihue		9	8		444.682	440.670	99,1%	Si
	Palena	ADA	4	0		19.188			
Aysén	Coyhaique		2	1	Coyhaique	62.237	61.319	98,5%	Si
	Aysén		3	2		32.423	30.814	95,0%	Si
	Capitán Prat		3	1	Cochrane	4.925	3.689	74,9%	No
Magallanes	Magallanes		4	1	Punta Arenas	143.613	142.461	99,2%	Si
	Antártica Chilena	ADA	2	0		2.129			
	Tierra del Fuego		3	1	Porvenir	8.325	7.365	88,5%	No
	Última Esperanza		2	1	Natales	24.912	23.883	95,9%	Si

*Estimación de población en viviendas particulares ocupadas al 30 de noviembre de 2020⁸⁴, INE. Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

El Ponderador de Calibración Provincial, denominado “Factor de Expansión Provincial” (expp), también se asocia a cada persona en la muestra. El procedimiento de cálculo de este ponderador es similar al de las regiones, pero se obtiene en base a la agregación de todas las comunas que conforman la provincia. El procedimiento puede ser resumido también en cuatro pasos:

1. Ajustar las estimaciones poblacionales y estimar el total de personas en hogares particulares. Las estimaciones fueron ajustadas, según la proporción de personas residentes en viviendas particulares reportadas por el Censo de Población y Vivienda del año 2017, por comuna y luego se obtuvo el total de población en cada provincia, a través de la suma sobre todas las comunas que conforman la provincia. De este modo se estimó el total de personas residentes en viviendas particulares (N_p) en cada provincia con presencia en la muestra 2020.
2. Estimar el total de personas en hogares particulares a partir de Casen en Pandemia 2020. En cada vivienda entrevistada se multiplicó el ponderador corregido por no respuesta por el número de

⁸⁴ Estimaciones Poblacionales desarrolladas por el Subdepartamento de Demografía y Estadísticas Vitales del INE, las que son utilizadas actualmente por el INE en todas las encuestas de hogares.

personas en la vivienda para obtener una estimación del total de personas residentes en viviendas particulares en cada provincia en la muestra 2020.

3. Construir el ajuste a población total. Se construyó la razón \hat{R}_P , a partir del cociente entre la estimación del total de personas residentes en viviendas particulares desarrollado a partir de las estimaciones poblacionales (N_P , en paso 1) y el número de personas estimadas en la Provincia por la encuesta Casen en Pandemia 2020 (paso 2),

$$\hat{R}_P = \frac{N_P}{\sum_{h \in P} \sum_{i \in \Omega_h} \sum_{j \in \Theta_{i,elg,R}} N_{hij} \cdot w_{hij}^{NR}} \quad (27)$$

Donde,

N_P Es el número de personas residentes en viviendas particulares, en la provincia P .

N_{hij} Es el número de personas encuestadas en la vivienda j , del conglomerado i , en el estrato h .

4. Construir el Ponderador de Calibración provincial. Finalmente se multiplica el Ponderador corregido por no respuesta con el ajuste de población total (paso3).

El factor de expansión provincial tiene la siguiente expresión:

$$w_{hijk}^P = \hat{R}_P \cdot w_{hij}^{NR} \quad (28)$$

Los Gráficos V.9 y V.10 muestran la distribución regional de los ponderadores de calibración provincial para las unidades en los marcos rural y urbano, respectivamente.

Gráfico V.9. Distribución regional del Ponderador de Calibración Provincial de secciones (RAU - Rural).

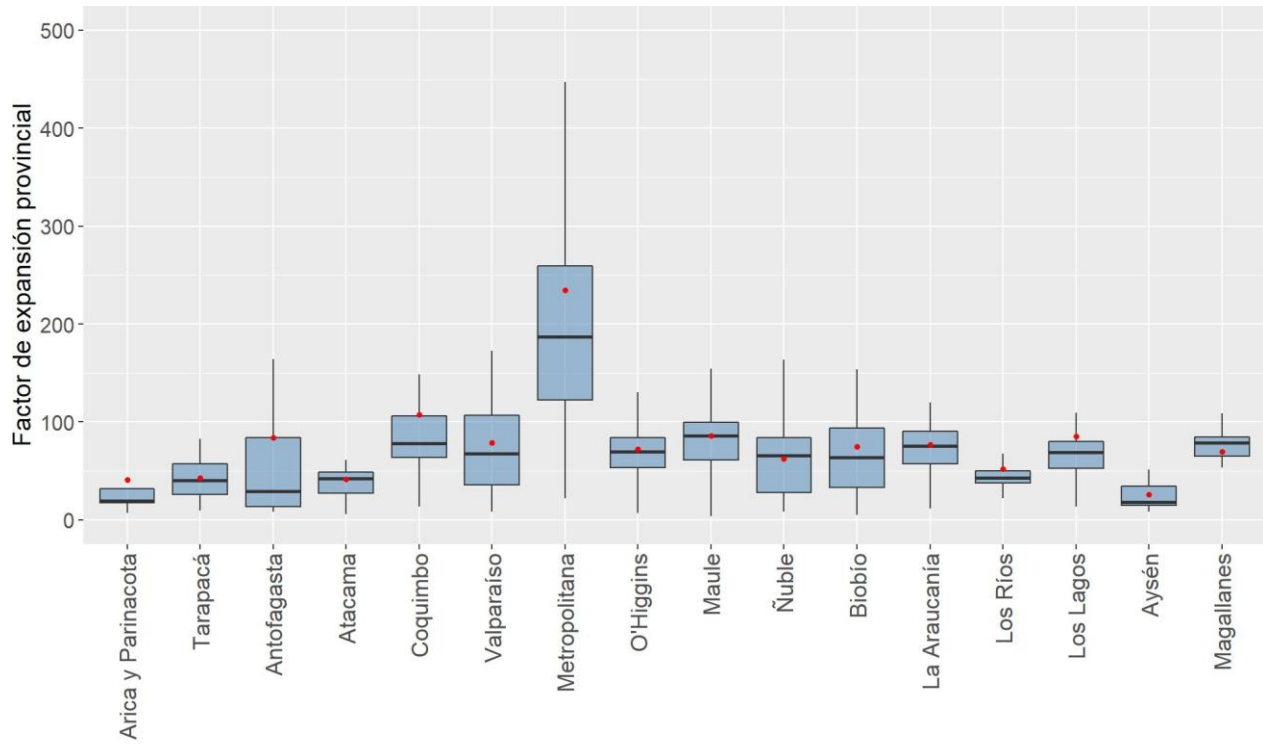
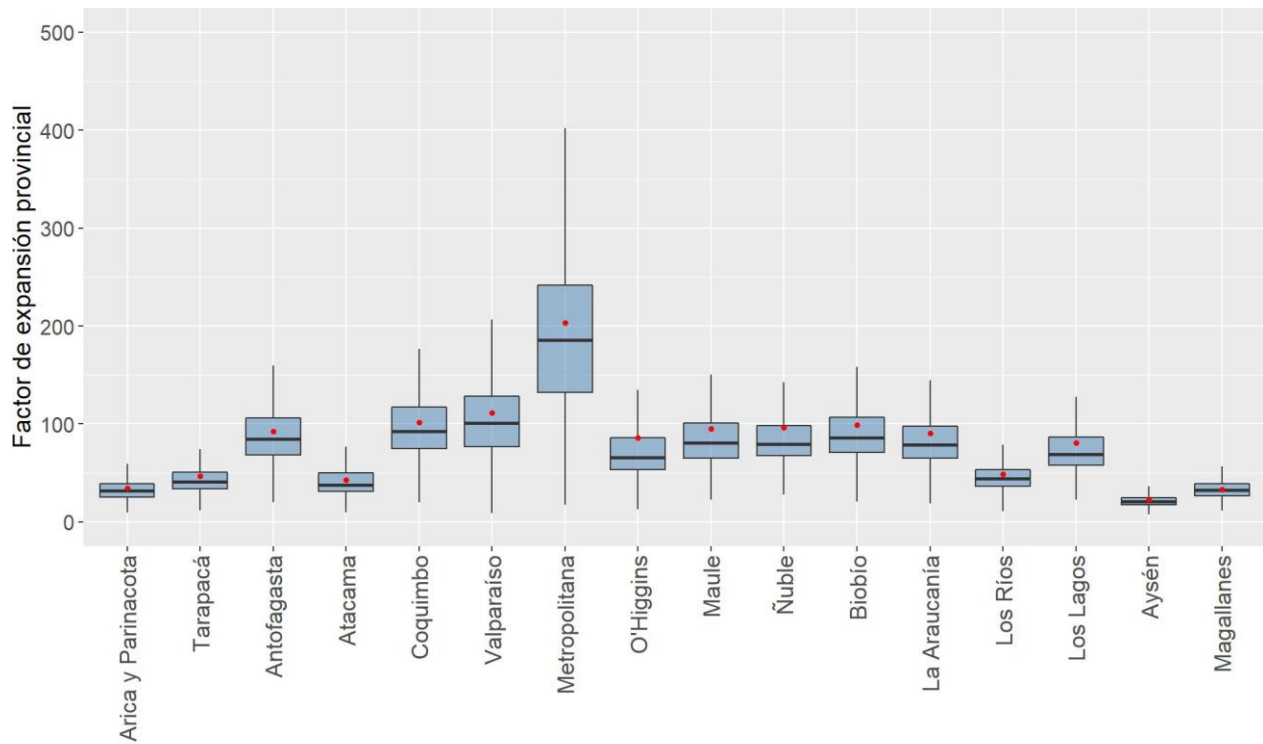


Gráfico V.10. Distribución regional del Ponderador de Calibración Provincial de manzanas (Urbano).



De la comparación entre los Gráficos V.9 y V.10 se desprende que las unidades provenientes del marco de secciones, en general, poseen mayor variabilidad. La distribución de los factores de expansión en el Marco de Manzanas se encuentra entre 1 y 400 unidades, mientras en el marco de secciones entre 1 y 450 unidades, aproximadamente (gráficamente se excluyen los valores atípicos).

VI. ESTIMACIÓN DE LA VARIANZA COMPLEJA

Los métodos exactos de estimación de la varianza en diseños de muestras estándares, cuando son aplicables, son la mejor forma de estimar la varianza. Sin embargo, los diseños muestrales empleados en la mayoría de las encuestas de hogares, como el caso de Casen son más complejos que el muestreo aleatorio simple o estratificado, debido a que las estimaciones de interés puede que no sean funciones lineales simples de los valores observados, por lo que la varianza de muestreo no siempre puede expresarse por una fórmula de forma cerrada como la media de la muestra en el muestreo aleatorio simple o el muestreo estratificado.

Actualmente, es cada vez más intensivo el uso de software estadísticos, como SAS, SPSS, STATA y otros como R, que incorporan módulos estadísticos para el cálculo de estimaciones, varianzas y coeficientes de variación, incorporando los típicos efectos de diseño cuando se trata de muestreo complejo, por lo general polietápico.

VI.1. Métodos convencionales para la estimación de la varianza

Existen principalmente cuatro métodos convencionales para estimar las varianzas o errores muestrales para estimaciones basadas en datos de una encuesta⁸⁵:

1. Métodos exactos;
2. Método del conglomerado último;
3. Aproximaciones por linealización;
4. Técnicas de replicación;

En general se utiliza una combinación de métodos para el cálculo tanto de estimaciones como de la varianza de ellas. A continuación, se describe brevemente en qué consisten estos métodos de estimación de la varianza.

VI.1.1. Métodos exactos

Como se ha mencionado, los métodos exactos de estimación de la varianza, cuando son aplicables, son la mejor forma de estimar la varianza. Sin embargo, los diseños muestrales empleados en la mayoría de las encuestas de hogares son más complejos que el muestreo aleatorio simple o estratificado.

⁸⁵ Para más información ver Kish y Frankel (1974), Wolter (1985) y Lehtonen y Pahkinen (1995).

En este sentido, las estimaciones de interés no son funciones lineales simples de los valores observados, por tanto, la varianza de muestreo no puede expresarse por una fórmula de forma cerrada, como la varianza de la media muestral en el caso del muestreo aleatorio simple o el muestreo estratificado.

Los métodos exactos dependen del diseño de la muestra en cada caso, de la estimación de interés y de los procedimientos de ponderación empleados.

VI.1.2. Método del conglomerado último

El método del conglomerado último para estimar la varianza (véase Hansen, Hurwitz y Madow, 1953, págs. 257-259) se emplea para estimar las varianzas de las estimaciones basadas en una muestra obtenida a partir de un diseño muestral complejo, generalmente polietápico o polifásico.

Según este método, el conglomerado último consiste en considerar a la unidad primaria de muestreo UPM como la unidad de información última que conglojera la información de todas las unidades de muestreo de etapas posteriores dentro de ella.

Por ejemplo, si la unidad primaria de muestreo corresponde a un conglomerado que contiene unidades secundarias de muestreo como las viviendas, y a su vez estas unidades secundarias de muestreo contienen unidades terciarias como las personas, y se está interesado en alguna variable de interés como la ocupación, entonces cada UPM tendrá asociado el total de ocupados, como la sumatoria sobre todas las personas de todas las viviendas contenidas en la UPM.

Las estimaciones de la varianza se calculan utilizando sólo totales entre UPM, sin tener que calcular los componentes de la varianza en cada etapa de selección.

VI.1.3. Métodos de linealización

El método de linealización es ampliamente utilizado porque puede aplicarse a casi todos los diseños muestrales y a cualquier estadística que pueda linealizarse o expresarse como una función lineal de las estadísticas comunes, como medias o totales, cuyos coeficientes se extraen de derivadas parciales necesarias para la expansión en series de Taylor.

Se aplica la linealización generalmente para la estimación de razones o cocientes de dos variables las que se desarrollan en una serie de Taylor infinita centrada en el valor esperado (estimado) del numerador y el valor esperado (estimado) del denominador.

Seguidamente, el estimador no lineal se somete a aproximación algebraica conservando sólo los primeros términos de la serie infinita de Taylor, lo que produce una expresión algebraica que es una función lineal de los datos muestrales, es decir, el estimador no lineal cociente se ha "linealizado". Ahora es posible

obtener directamente la varianza estimada de la función linealizada (incluidos los términos de covarianza pertinentes).

Una vez linealizada, la varianza de la estimación no lineal puede aproximarse mediante los métodos exactos descritos anteriormente (véanse Cochran, 1997, y Lohr, 1999, para consultar información técnica detallada sobre el proceso de linealización ilustrada con ejemplos).

VI.1.4. Método de replicación

Este método consiste en tomar submuestras o réplicas de la muestra total. Se estima con la muestra total la variable de interés Y , de acuerdo con el diseño probabilístico, sea cual fuere. Enseguida se generan réplicas o se seleccionan submuestras de la muestra total, de manera que cada réplica refleje el plan de muestreo, los ajustes y procedimientos de ponderación de la muestra completa, de modo que con cada una de ellas se llegue a la misma estimación que con la muestra completa.

Existen varias técnicas para hacerlo y en algunos softwares ya vienen incluidos los módulos de selección de réplicas, entre los cuales los más utilizadas son los grupos aleatorios; la replicación repetida equilibrada (BRR); la replicación jackknife (JK1, JK2, y JK n); el bootstrap.

Por ejemplo, si se crean K réplicas a partir de una muestra, cada una con estimaciones $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \dots, \hat{\theta}_K$ de un parámetro θ , y además la estimación basada en la muestra completa es $\hat{\theta}_0$. La estimación de la varianza basada en la replicación viene dada por: $V(\hat{\theta}) = \frac{1}{c} \sum_{r=1}^K (\hat{\theta}_r - \hat{\theta}_0)^2$, donde c es una constante que depende del método de estimación.

Estos métodos de estimación de varianzas son antiguos y pocos softwares los incorporaban o desarrollaban. Sin embargo, con el avance tecnológico y de la computación en particular, hoy en día, la mayoría de los softwares estadísticos tienen módulos especiales para el tratamiento de los datos enfocados a muestras complejas, entendiendo por muestra compleja, a aquella que incorpora variables de ponderación, de estratificación y de conglomeración para las estimaciones de los principales estadísticos asociados a alguna variable de interés y también la estimación de sus varianzas.

VI.2. Varianza en muestras complejas

Un diseño de muestreo complejo se origina cuando interviene más de una etapa de selección. Esta selección en más de una etapa suele ser además estratificada, lo que añade otro grado de complejidad.

Bajo la estratificación, en un muestreo bietápico, las unidades muestrales se suelen llamar conglomerados o unidades de conglomeración, que son grupos de unidades de selección de las últimas unidades de muestreo sobre las cuales se obtienen las estimaciones de los parámetros de interés.

La encuesta Casen en Pandemia 2020, como también sus predecesoras, presenta un diseño muestral que se puede caracterizar como probabilístico, estratificado y polietápico. En el muestreo estratificado la estimación de la varianza total se obtiene mediante la suma de las varianzas estimadas en cada estrato y la varianza en cada estrato se estima a partir de la variabilidad de la característica de interés entre los conglomerados.

Una aproximación para la estimación de varianza comúnmente utilizada en encuestas complejas, de muestreo polietápico por conglomerados como Casen, corresponde al método de estimación de varianza por conglomerado último (EVCU) o por reemplazo (WR por sus siglas en inglés)⁸⁶. Este método permite aproximarse a la varianza de los estimadores considerando aquellos diseños muestrales que contemplan la estratificación de las UPM de la población antes del muestreo en la primera etapa, además de la estratificación de las unidades de la segunda y posteriores etapas (en una UPM seleccionada) lo que puede tener lugar antes del muestreo en estas etapas.

El muestreo complejo en las etapas posteriores queda automáticamente cubierto de manera adecuada con la aproximación “con reemplazo” para la primera etapa de muestreo que hemos visto más arriba. De hecho, pocos paquetes de software tienen la capacidad de incluir por separado todas las etapas de muestreo en la estimación de varianzas, en los casos en los que no se practica la aproximación con reemplazo en la primera etapa.

Estas estimaciones con EVCU, pueden efectuarse indistintamente por linealización mediante el desarrollo en serie de Taylor o con una técnica de replicación. Con este enfoque, las UPM se tratan como si se hubieran seleccionado con reemplazo entre los estratos de la primera etapa. En tal caso, cada elemento o individuo sólo tiene que identificarse por el estrato de la primera etapa y por la UPM (dentro del estrato) de la que se haya seleccionado.

Para efectos de la estimación de varianzas no se necesita información sobre las etapas de muestreo por debajo del nivel de las UPM. De este modo la descripción del plan de muestreo, necesario para la estimación de varianzas con diseños complejos, se simplifica de forma que se asemeja a un muestreo por conglomerados estratificados en una etapa, esto es, una muestra estratificada de conglomerados finales completamente enumerados. Este enfoque por conglomerados finales produce una buena aproximación para la estimación de la varianza, siempre que sea razonable partir de la hipótesis de una primera etapa con reemplazo.

Así, cuando el plan de muestreo se describe como EVCU, sólo se necesitan tres variables del diseño de la encuesta para la estimación de varianzas:

⁸⁶ En adelante, para referirnos a éste método de estimación de varianzas con diseños complejos, se utilizará la nomenclatura “EVCU”.

- a. La variable de ponderación de la muestra o factor de expansión (necesaria también para las estimaciones) en Casen en Pandemia 2020 designado *expr* o *expc* o *expp*, según el nivel territorial de expansión: regional, comunal o provincial, respectivamente.
- b. La variable de estratificación (o variable de pseudo-estratificación) en Casen en Pandemia 2020 designado *varstrat*.
- c. La variable UPM (o pseudo-conglomerado) en Casen en Pandemia 2020 designada como *varunit*.

El empleo de EVCU para la estimación de varianzas considerando el diseño complejo puede dar lugar a una ligera sobreestimación. Sin embargo, los analistas de datos de encuestas no tienen, por lo general, problemas en aceptar un cierto grado de sobreestimación por la relativa simplicidad de la aproximación mediante EVCU. No obstante, hay que tener en cuenta que la sobreestimación puede ser apreciable si hay varios estratos en los que el muestreo en la primera etapa se hace sin reemplazo y con grandes fracciones de muestreo. En este caso, puede ser preferible optar por un software que cuente con la opción de incorporar los factores de corrección por población finita *cpf* o corrección por finitud para la primera etapa.

VI.3. Algoritmo de cálculo en muestras complejas

En el cálculo de varianzas con muestras complejas, tanto en STATA como SPSS se utiliza el método de conglomerado último.

Para el desarrollo de la estimación de las varianzas, es necesario contar con las ponderaciones de cada unidad de la muestra de modo que reflejen la divergencia de las probabilidades de selección (probabilidades desiguales). La ponderación o factor de expansión de una unidad es el recíproco de su probabilidad de selección para incluirla en la muestra.

Si una vivienda se incluye en la muestra con una probabilidad $P_{hi}(j)$, su ponderación básica, viene dada por $w_{hij} = 1/P_{hi}(j)$, es decir, el inverso de la probabilidad de selección y se denomina factor de expansión teórico, de acuerdo al diseño probabilístico. Este ponderador es igual para todas las viviendas dentro del conglomerado (manzana o sección) y, por lo tanto, para todas las personas dentro de ellas.

En la encuesta Casen, posteriormente, este factor se ajustó por omisión de conglomerados, elegibilidad desconocida y también por no-respuesta de las viviendas, además se calibró para alcanzar los stocks poblacionales de personas según las proyecciones de población.

Sea y_{hij} la variable observada en la vivienda j del conglomerado i del estrato h , con ponderador base w_{hij} , se utiliza la siguiente nomenclatura para las estimaciones y cálculo de las varianzas:

$z_{hij} = w_{hij} \cdot y_{hij}$ es el valor de la variable Y observada en la vivienda j expandida a la población.

$z_{hi} = \sum_{j=1}^{m_{hi}} z_{hij}$ es el valor de la variable observada expandida y agregada en el conglomerado i del estrato h .

$\bar{z}_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} z_{hi}$ es el promedio de la variable observada expandida en el estrato h .

n_h es el número de UPM (manzanas o secciones) seleccionadas en el estrato h en la muestra Casen en Pandemia 2020.

N_h es el número de UPM (manzanas o secciones) en el estrato h , contenidas en el marco muestral utilizado en Casen en Pandemia 2020.

m_{hi} es el número de viviendas seleccionadas y que responden dentro de la UPM i del estrato h .

$S_h^2 = \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (z_{hi} - \bar{z}_h)^2$ es la cuasivarianza en el estrato h , que corresponde a la variabilidad entre los conglomerados de la variable observada expandida en ellos. Asumiendo muestreo con reemplazo, se le agrega el factor de corrección por finitud $(1 - f_h) = (1 - n_h/N_h)$. Para muestreo sin reemplazo, se utiliza una expresión más complicada, que se puede estudiar en Yates and Grundy (1953) and Sen (1953).

VI.3.1. Algoritmo de cálculo de los estimadores

Para la estimación de totales, medias y razones, ya sea para cada uno de los estratos de muestreo h , como para los niveles de estimación o dominios de estudio, se utilizan los siguientes algoritmos:

El Total estimado en el estrato h de la variable de interés Y es:

$$\hat{Y}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} z_{hij} = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} \quad (29)$$

La estimación total a nivel agregado de la variable Y , es decir, la estimación agregada sobre todos los estratos y que forman algún nivel de estimación es:

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^H \hat{Y}_h \quad (30)$$

La estimación del número de unidades en la población en el estrato h es;

$$\hat{N}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \quad (31)$$

Es la estimación del número de unidades en la población en el nivel de estimación requerido, como agregación sobre todos los estratos de muestreo.

$$\hat{N} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \quad (32)$$

La media estimada de la variable de interés Y , en el estrato h es:

$$\widehat{\bar{Y}}_h = \frac{1}{N_h} \widehat{Y}_h \quad (33)$$

La media estimada de la variable de interés Y , en el nivel de estimación requerido es:

$$\widehat{\bar{Y}} = \frac{1}{N} \widehat{Y} \quad (34)$$

El estimador de razón entre las variables Y y X , en el estrato h es:

$$\widehat{R}_h = \frac{\widehat{Y}_h}{\widehat{X}_h} = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij}}{\sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot x_{hij}} = \frac{\widehat{Y}_h}{\widehat{X}_h} \quad \text{es decir, } R_h = \frac{Y_h}{X_h} = \frac{\bar{Y}_h}{\bar{X}_h} \quad (35)$$

El estimador de razón entre las variables Y y X , en el nivel de estimación requerido del estudio es:

$$\widehat{R} = \frac{\widehat{Y}}{\widehat{X}} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot x_{hij}} = \frac{\widehat{Y}}{\widehat{X}} \quad (36)$$

Existen también los estimadores del Total Y y la media \bar{Y} , pero a través de los estimadores de razón, esto es, si despejamos ya sea el Total Y o la media \bar{Y} de la razón R , obtenemos los siguientes estimadores:

Las estimaciones del Total y la Media de la variable Y en el estrato h , obtenidas mediante el estimador de razón se expresan:

$$\widehat{Y}_{R_h} = \widehat{R}_h \cdot X_h \quad \text{y también} \quad \widehat{\bar{Y}}_{R_h} = \widehat{R}_h \cdot \widehat{\bar{X}}_h \quad (37)$$

Las estimaciones del Total y la Media de la variable Y a nivel agregado, obtenidas mediante el estimador de razón se expresan:

$$\widehat{Y}_R = \widehat{R} \cdot X \quad \text{y también} \quad \widehat{\bar{Y}}_R = \widehat{R} \cdot \widehat{\bar{X}} \quad (38)$$

Para las fórmulas (35), (36), (37) y (38), se asume que el Total X o la media \bar{X} son conocidas o dadas como fijas⁸⁷. Pero, generalmente se desconoce el valor poblacional y entonces son estimados por \widehat{X} y $\widehat{\bar{X}}$ en la expresión (35), o son estimadas por \widehat{X}_h y $\widehat{\bar{X}}_h$ en la expresión (36).

⁸⁷ Por ejemplo, en la calibración a las proyecciones de población de personas, los stocks poblacionales son estimaciones obtenidas mediante modelos son considerados fijos, como los verdaderos valores en la población. Además si la variable es dicotómica, X coincide con N como asimismo \widehat{X} coincide con \widehat{N} .

VI.3.2. Algoritmo de cálculo de las varianzas en muestras complejas

Como se ha planteado, el método de conglomerado último asume que la varianza total es explicada por la variabilidad entre los conglomerados para la variable de interés (inter-varianza) y el aporte de la etapa secundaria y posterior es despreciable.

Definida la estratificación en los estratos h en la encuesta Casen, la varianza del estimador del total se puede expresar como:

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^H \hat{V}(\hat{Y}_h) = \sum_{h=1}^H S_h^2 = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (z_{hi} - \bar{z}_h)^2 \quad (39)$$

Desglosando z_{hi} y \bar{z}_h por las expresiones definidas previamente, queda:

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} z_{hij} - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} z_{hi} \right)^2 \quad (40)$$

Reemplazando $z_{hij} = w_{hij} \cdot y_{hij}$ y $z_{hi} = \sum_{j=1}^{m_{hi}} z_{hij}$, estas expresiones pueden finalmente ser escritas como:

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} \right)^2 \quad (41)$$

Finalmente, se muestran las estimaciones de las varianzas de los estimadores de Totales, Medias y Razones.

La varianza o cuasivarianza estimada de la variable de interés expandida en el estrato h es:

$$\hat{V}(\hat{Y}_h) = \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} \right)^2 \quad (42)$$

La estimación de la varianza del Total de la variable de interés Y , en el nivel de estimación requerido es:

$$V(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} \right)^2 \quad (43)$$

La estimación de la varianza en el estrato h , de la Media de la variable de interés Y es:

$$V(\hat{Y}_h) = \frac{n_h}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} \left[\left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} \right) / \hat{N}_h \right]^2 \quad (44)$$

La estimación de la varianza de la Media de la variable de interés Y , según el nivel de estimación requerido es:

$$V(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} \left[\left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} \right) / \hat{N} \right]^2 \quad (45)$$

La varianza del estimador de razón entre las variables Y y X , en el estrato h es:

$$\hat{V}(\hat{R}_h) = \frac{n_h}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} \left[\left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \hat{R}_h \cdot \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot x_{hij} \right) / \hat{X}_h \right]^2 \quad (46)$$

donde: $\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot x_{hij}$.

La varianza del estimador de razón entre las variables Y y X , en el nivel de estimación requerido es:

$$\hat{V}(\hat{R}) = \sum_{h=1}^H \frac{n_h}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} \left[\left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot y_{hij} - \hat{R} \cdot \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} \cdot x_{hij} \right) / \hat{X} \right]^2 \quad (47)$$

La estimación de la varianza para el Total y la Media respectivamente de la variable Y en base a la razón entre Y y X o la razón entre \bar{Y} y \bar{X} (ver expresiones (35), (36), (37) y (38) se expresa mediante las siguientes notaciones:

La estimación de la varianza del Total y la Media de la variable Y , en el estrato h , mediante el estimador de razón es:

$$\hat{V}(\hat{Y}_{R_h}) = \hat{V}(\hat{R}_h \cdot X_h) \doteq \hat{V}(\hat{R}_h) \cdot \hat{X}_h^2 \quad ; \quad \hat{V}(\hat{Y}_{\hat{R}_h}) = \hat{V}(\hat{R}_h \cdot \bar{X}_h) \doteq \hat{V}(\hat{R}_h) \cdot \hat{X}_h^2 \quad (48)$$

La estimación de la varianza del Total y la Media de la variable Y a nivel agregado, mediante el estimador de razón se expresa:

$$\hat{V}(\hat{Y}_R) = \hat{V}(\hat{R} \cdot X) \doteq \hat{V}(\hat{R}) \cdot \hat{X}^2 \quad ; \quad \hat{V}(\hat{Y}_{\hat{R}}) = \hat{V}(\hat{R} \cdot \bar{X}) \doteq \hat{V}(\hat{R}) \cdot \hat{X}^2 \quad (49)$$

VI.4. Variables que identifican el diseño muestral complejo en Casen en Pandemia 2020

En la muestra de la encuesta Casen en Pandemia 2020, la variable que identifica los estratos “originales” utilizados en la selección de la muestra se denomina “Estrato” y la variable que identifica los conglomerados “originalmente” seleccionados en la muestra se denomina “Segmento”. En total considerando la muestra de Casen en Pandemia 2020 se consideró 1.208 estratos y 11.667 segmentos (10.396 manzanas y 1.271 secciones).

Para hacer factible la estimación de la varianza en un muestreo estratificado, se deben seleccionar como mínimo 2 conglomerados por estrato. Para evitar estimaciones de varianza volátiles, se recomienda seleccionar un número mínimo de unidades muestrales (ej. viviendas) por conglomerado.

En consecuencia, diseños muestrales adecuados consideran al menos dos conglomerados por estrato al momento de selección de la muestra y un número mínimo de unidades por conglomerado. El diseño Casen en Pandemia 2020 estableció, para la muestra, un mínimo de 2 conglomerados por estrato y un mínimo de 30 y 50 viviendas por conglomerado para los segmentos rurales (secciones) y urbanos (manzanas) respectivamente.

Ya sea por diseño o por falta de respuesta, el problema de terminar con estratos con un solo conglomerado, es recurrente en encuestas de hogares. Hay tres opciones para lidiar con el problema de estratos unitarios: (1) no hacer nada, lo que implica que no es posible estimar varianzas; (2) asumir que los conglomerados unitarios fueron seleccionados “con certeza” en cuyo caso estos estratos no contribuyen a la estimación de la varianza (se le asigna varianza igual a 0) generando una subestimación de la varianza; y (3) crear unidades que agrupen estratos unitarios junto a otros estratos (pseudo-estratos) para efectos de cálculo de varianza.

Siguiendo las mejores prácticas en la materia, se optó por esta última opción, con la finalidad de poner a disposición de los investigadores variables que permitan identificar las características del diseño complejo de Casen en Pandemia 2020 y producir estimaciones de varianza más estables.

Las estimaciones oficiales de la varianza compleja de Casen en Pandemia 2020 han sido desarrolladas utilizando pseudo-estrato y pseudo-conglomerado. A continuación, se describen los procedimientos seguidos para la construcción de estas variables.

VI.4.1. Creación de pseudo-estratos (varstrat) en Casen en Pandemia 2020

La creación de pseudo-estratos tiene como objetivo corregir el problema de estimación de varianza que generan los estratos unitarios (1 conglomerado por estrato), el cual se traduce en una subestimación de la varianza de cualquier variable de interés. Los pseudo-estratos, en adelante varstrat, son una re-

agrupación de los 1.208 estratos de muestreo originales⁸⁸, en que cada uno contiene al menos dos conglomerados. Cada varstrat fue creado de acuerdo a reglas de ordenamiento jerárquico en cuanto a la división político administrativa, marco de procedencia y al total de conglomerados que estos poseen. El procedimiento es como sigue:

1. Si el estrato unitario se encuentra en una provincia y área que posee dos o más estratos, se combina con otro estrato al interior de la provincia y área.
2. Si el estrato unitario se encuentra en una provincia y área que posee sólo un estrato, se une a un estrato en otra provincia al interior de la misma región, siempre perteneciente a la misma área (urbana o rural).

De un total de 1.208 estratos muestrales se crearon 293 varstrat, los que poseen al menos dos conglomerados. La Tabla V.1 presenta el total de estratos y varstrat por región.

VI.5. Creación de pseudo-conglomerados (varunit) Casen en Pandemia 2020

La creación de pseudo-conglomerados tiene como objetivo estabilizar las estimaciones de varianza, la cual tiende a incrementarse cuando las estimaciones se basan en conglomerados con muy pocas unidades muestrales. Es importante recordar que tanto por diseño como por falta de respuesta existen conglomerados pequeños en la muestra. Por una parte, en manzanas con 8 viviendas sólo 2 se seleccionan en la muestra, por otra parte, por efecto de no respuesta un conglomerado con 15 viviendas seleccionadas puede terminar con solo 8 viviendas entrevistadas. Los pseudo-conglomerados, en adelante varunit, son una re-agrupación de los 11.490⁸⁹ conglomerados en los que se lograron viviendas, es decir, al menos una vivienda al interior de éstos respondió la encuesta Casen en Pandemia 2020, donde cada uno contiene un número mínimo de viviendas.

A partir de un total de 11.490 conglomerados en los que se lograron viviendas de la muestra Casen en Pandemia 2020, se crearon 1.467 varunit, los cuales agrupan entre 23 y 50 viviendas entrevistadas (cifras menores a los límites mínimos establecidos inicialmente de 30 y 50 viviendas por varunit). La Tabla VI.1 presenta el total de conglomerados (Manzanas/Secciones) y varunit por región.

⁸⁸ Los estratos están conformados por las agrupaciones de comuna-área (urbana-RAU-rural) y grupo tamaño, para el caso del área urbana. De éstos se lograron viviendas en la totalidad (1.208) de los estratos.

⁸⁹ El número original de conglomerados seleccionados en la muestra Casen en Pandemia 2020 es de 11.667 manzanas o secciones.

Tabla VI.1. Total de estratos, conglomerados, varstrat y varunit, según región por área geográfica, para la muestra lograda de Casen en Pandemia 2020.

Región	Tipo	Nº Estratos Casen en Pandemia 2020*	Nº Manzanas o Secciones*	Nº de Viviendas*	Varstrat	Varunit
Total País	Nacional	1.208	11.490	62.540	293	1.467
Total País	Urbano	932	10.498	52.663	200	1.210
	Rural	276	992	9.877	93	257
Arica y Parinacota	Urbano	5	525	2.131	1	46
	Rural	3	14	151	1	4
Tarapacá	Urbano	12	415	2.512	3	54
	Rural	5	14	109	1	3
Antofagasta	Urbano	20	500	2.270	3	49
	Rural	5	14	98	1	3
Atacama	Urbano	22	571	2.208	7	49
	Rural	7	21	194	2	5
Coquimbo	Urbano	37	480	2.059	7	46
	Rural	15	56	636	6	17
Valparaíso	Urbano	128	1.116	5.622	23	129
	Rural	31	92	704	7	19
Metropolitana	Urbano	219	2.131	12.641	44	291
	Rural	19	59	481	4	14
O'Higgins	Urbano	91	571	3.002	16	73
	Rural	33	118	1.205	12	31
Maule	Urbano	69	586	2.970	17	72
	Rural	30	118	1.344	12	33
Ñuble	Urbano	44	286	1.617	12	39
	Rural	21	70	651	6	17
Biobío	Urbano	97	1.042	5.165	23	122
	Rural	29	99	844	8	22
La Araucanía	Urbano	78	593	2.754	18	65
	Rural	32	120	1.249	10	32
Los Ríos	Urbano	35	413	1.985	9	47
	Rural	12	71	806	7	20
Los Lagos	Urbano	58	506	2.517	12	58
	Rural	25	92	1.063	12	28
Aysén	Urbano	10	308	1.404	3	31
	Rural	6	26	290	3	7
Magallanes	Urbano	7	455	1.806	2	39
	Rural	3	8	52	1	2

*Estratos de diseño en los que se logró muestra según Casen en Pandemia 2020, desagregación Comuna-área (Urbana, RAU, Rural) y Grupo de tamaño en el caso del área urbana.

** Número de conglomerados en los que se logró muestra para Casen en Pandemia 2020

*** Número de viviendas que respondió Casen en Pandemia 2020

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Los varunit fueron contruidos de acuerdo con criterios de orden jerárquico al interior de cada varstrat, según el total de viviendas entrevistadas en la encuesta. El procedimiento consistió en unir cada manzana o sección con menos de 30 viviendas entrevistadas. El procedimiento utilizado inicialmente es el siguiente:

1. Se ordenan los conglomerados al interior de cada varstrat según el total de viviendas entrevistadas.
2. Al interior de un varstrat, cada uno de los conglomerados con menos de 30 viviendas se une al conglomerado siguiente hasta acumular un total de 30 o más viviendas, con un tope máximo de 50 viviendas.
3. Si al combinar los conglomerados de un mismo varstrat la cantidad de viviendas sigue siendo inferior a 30, o la cantidad de varunit es igual a 1, el varstrat en el cual se realiza la agrupación de conglomerados se une a otro varstrat según los criterios establecidos para la creación de los varstrat.

El procedimiento fue repetido hasta que cada varunit tuviera entre 30 y 50 viviendas, y hasta que cada varstrat tuviera dos o más varunit. En la implementación del algoritmo se observó que solo 2 varunit quedaron por debajo del criterio establecido (menos de 30 viviendas), mientras que ningún varunit rebasó el límite superior de 50 viviendas. Ver Tabla VI.2.

Por otro lado, en la Tabla VI.3 se observa que el máximo de conglomerados que componen los varunit son 45 conglomerados.

Así, en la Tabla VI.3 y Tabla VI.4 se presentan las distribuciones totales del número de conglomerados (manzanas o secciones) que componen los varunit y el número de varunit que componen los varstrat.

Tabla VI.2. Frecuencia de varunit según número de viviendas que lo componen, Casen en Pandemia 2020.

N° Viviendas que responden	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Total	1.467	100,0%	100%
23	1	0,1%	0,1%
29	1	0,1%	0,1%
30	53	3,6%	3,7%
31	52	3,5%	7,3%
32	54	3,7%	11,0%
33	51	3,5%	14,5%
34	41	2,8%	17,2%
35	45	3,1%	20,3%
36	36	2,5%	22,8%
37	35	2,4%	25,2%
38	46	3,1%	28,3%
39	58	4,0%	32,2%
40	42	2,9%	35,1%
41	51	3,5%	38,6%
42	34	2,3%	40,9%
43	48	3,3%	44,2%
44	74	5,0%	49,2%
45	59	4,0%	53,2%
46	63	4,3%	57,5%
47	84	5,7%	63,3%
48	266	18,1%	81,4%
49	133	9,1%	90,5%
50	140	9,5%	100,0%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla VI.3. Distribución del número de conglomerados que componen los varunit, Casen en Pandemia 2020.

N° Manzanas o Secciones	Frecuencia	Porcentaje	% Acumulado
Total	1.467	100%	100%
1	1	0,1%	0,1%
2	50	3,4%	3,5%
3	288	19,6%	23,1%
4	203	13,8%	36,9%
5	140	9,5%	46,5%
6	140	9,5%	56,0%
7	100	6,8%	62,8%
8	86	5,9%	68,7%
9	56	3,8%	72,5%
10	58	4,0%	76,5%
11	37	2,5%	79,0%
12	70	4,8%	83,8%
13	22	1,5%	85,3%
14	25	1,7%	87,0%
15	22	1,5%	88,5%
16	66	4,5%	93,0%
17	11	0,7%	93,7%
18	9	0,6%	94,3%
19	10	0,7%	95,0%
20	10	0,7%	95,7%
21	6	0,4%	96,1%
22	8	0,5%	96,7%
23	5	0,3%	97,0%
24	5	0,3%	97,3%
25	11	0,7%	98,1%
26	5	0,3%	98,4%
27	1	0,1%	98,5%
28	1	0,1%	98,6%
29	3	0,2%	98,8%
30	2	0,1%	98,9%
31	3	0,2%	99,1%
32	4	0,3%	99,4%
33	2	0,1%	99,5%
34	2	0,1%	99,7%
35	1	0,1%	99,7%
36	1	0,1%	99,8%
37	1	0,1%	99,9%
41	1	0,1%	99,9%
45	1	0,1%	100,0%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla VI.4. Distribución del número de varunit que componen los varstrat, Casen en Pandemia 2020.

N° de varunit	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Total	293	100,0%	100%
2	108	36,9%	36,9%
3	84	28,7%	65,5%
4	33	11,3%	76,8%
5	17	5,8%	82,6%
6	11	3,8%	86,3%
7	3	1,0%	87,4%
8	3	1,0%	88,4%
9	1	0,3%	88,7%
10	3	1,0%	89,8%
11	2	0,7%	90,4%
12	2	0,7%	91,1%
14	2	0,7%	91,8%
15	3	1,0%	92,8%
16	4	1,4%	94,2%
18	2	0,7%	94,9%
20	3	1,0%	95,9%
21	1	0,3%	96,2%
22	2	0,7%	96,9%
23	1	0,3%	97,3%
25	1	0,3%	97,6%
29	1	0,3%	98,0%
30	1	0,3%	98,3%
31	1	0,3%	98,6%
34	2	0,7%	99,3%
36	1	0,3%	99,7%
46	1	0,3%	100,0%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

VI.6. Resultados de la situación de pobreza por ingresos

En Casen en Pandemia 2020, al igual que en Casen 2017, Casen 2015, Casen 2013 y Casen 2011, las estimaciones y márgenes de error de la situación de pobreza por ingresos, fueron determinadas utilizando los parámetros varstrat, varunit y expr (factor de expansión regional), considerando la utilización de pseudo-estratos y pseudo-conglomerados, siendo éstos implementados mediante cálculos realizados en paralelo utilizando los programas SPSS y STATA.

Por otro lado, para los años 1996 a 2009, los márgenes de error fueron estimados utilizando los parámetros estrato, segmento, expr, ya que no se disponía para la serie histórica de pseudo-estratos (varstrat) y pseudo-conglomerados (varunit).

En las Tabla VI.5 y Tabla VI.6 se presentan las tasas de pobreza por ingresos para las personas y los hogares para la encuesta Casen en Pandemia 2020, a nivel nacional, por área geográfica urbana y rural y a nivel regional. Al igual, se calcularon los márgenes de error al 95% de confianza, asociados a estas estimaciones.

Tabla VI.5. Estimación del porcentaje de la población en situación de pobreza por ingresos, según zona y región, Casen en Pandemia 2020.

Región	Situación de pobreza por ingresos	Estimación	Error estándar	95% Intervalo de confianza		Coeficiente de variación
				Inferior	Superior	
Nacional	Pobreza extrema	4,3%	0,1%	4,0%	4,5%	2,9%
	Pobreza no extrema	6,6%	0,2%	6,2%	6,9%	2,5%
	Total pobreza	10,8%	0,2%	10,4%	11,2%	2,0%
	No pobre	89,2%	0,2%	88,8%	89,6%	0,2%
Urbano	Pobreza extrema	4,1%	0,1%	3,8%	4,3%	3,2%
	Pobreza no extrema	6,4%	0,2%	6,0%	6,7%	2,7%
	Total pobreza	10,4%	0,2%	10,0%	10,9%	2,2%
	No pobre	89,6%	0,2%	89,1%	90,0%	0,3%
Rural	Pobreza extrema	5,7%	0,4%	5,0%	6,5%	6,9%
	Pobreza no extrema	8,1%	0,5%	7,3%	9,1%	5,5%
	Total pobreza	13,8%	0,6%	12,7%	15,0%	4,1%
	No pobre	86,2%	0,6%	85,0%	87,3%	0,7%
Arica y Parinacota	Pobreza extrema	5,9%	0,7%	4,8%	7,4%	11,3%
	Pobreza no extrema	6,0%	0,7%	4,8%	7,5%	11,6%
	Total pobreza	11,9%	0,9%	10,2%	13,9%	7,7%
	No pobre	88,1%	0,9%	86,1%	89,8%	1,0%
Tarapacá	Pobreza extrema	6,9%	0,6%	5,7%	8,2%	9,2%
	Pobreza no extrema	7,1%	0,7%	5,9%	8,5%	9,2%
	Total pobreza	14,0%	0,8%	12,4%	15,7%	6,1%
	No pobre	86,0%	0,8%	84,3%	87,6%	1,0%
Antofagasta	Pobreza extrema	3,7%	0,5%	2,8%	4,9%	14,4%
	Pobreza no extrema	5,6%	0,9%	4,2%	7,5%	15,1%
	Total pobreza	9,3%	,9%	7,7%	11,3%	,098
	No pobre	90,7%	0,9%	88,7%	92,3%	1,0%
Atacama	Pobreza extrema	3,8%	0,6%	2,8%	5,2%	15,4%
	Pobreza no extrema	5,6%	0,6%	4,6%	6,9%	10,7%
	Total pobreza	9,5%	0,9%	7,8%	11,4%	9,4%
	No pobre	90,5%	0,9%	88,6%	92,2%	1,0%
Coquimbo	Pobreza extrema	4,0%	0,4%	3,2%	5,0%	11,1%
	Pobreza no extrema	7,7%	0,9%	6,0%	9,7%	12,2%
	Total pobreza	11,7%	1,1%	9,8%	14,0%	9,1%
	No pobre	88,3%	1,1%	86,0%	90,2%	1,2%
Valparaíso	Pobreza extrema	4,9%	0,4%	4,1%	5,7%	8,4%
	Pobreza no extrema	6,5%	0,4%	5,6%	7,4%	6,9%
	Total pobreza	11,3%	0,6%	10,2%	12,6%	5,5%
	No pobre	88,7%	0,6%	87,4%	89,8%	0,7%
Metropolitana	Pobreza extrema	3,7%	0,2%	3,3%	4,1%	5,8%
	Pobreza no extrema	5,3%	0,3%	4,8%	5,9%	5,2%
	Total pobreza	9,0%	0,4%	8,3%	9,7%	4,2%

Región	Situación de pobreza por ingresos	Estimación	Error estándar	95% Intervalo de confianza		Coeficiente de variación
				Inferior	Superior	
	No pobre	91,0%	0,4%	90,3%	91,7%	0,4%
O'Higgins	Pobreza extrema	4,2%	0,4%	3,5%	5,0%	8,7%
	Pobreza no extrema	5,8%	0,7%	4,5%	7,3%	12,2%
	Total pobreza	10,0%	0,8%	8,5%	11,6%	8,0%
	No pobre	90,0%	0,8%	88,4%	91,5%	0,9%
Maule	Pobreza extrema	4,5%	0,6%	3,5%	5,8%	12,8%
	Pobreza no extrema	7,8%	0,5%	6,9%	8,8%	6,2%
	Total pobreza	12,3%	0,7%	10,9%	13,8%	6,0%
	No pobre	87,7%	0,7%	86,2%	89,1%	0,8%
Ñuble	Pobreza extrema	5,2%	0,8%	3,8%	7,0%	15,5%
	Pobreza no extrema	9,5%	0,9%	7,9%	11,4%	9,4%
	Total pobreza	14,7%	0,9%	13,0%	16,6%	6,1%
	No pobre	85,3%	0,9%	83,4%	87,0%	1,1%
Biobío	Pobreza extrema	5,1%	0,5%	4,2%	6,1%	9,1%
	Pobreza no extrema	8,1%	0,5%	7,2%	9,1%	5,9%
	Total pobreza	13,2%	0,7%	11,9%	14,6%	5,3%
	No pobre	86,8%	0,7%	85,4%	88,1%	0,8%
La Araucanía	Pobreza extrema	5,9%	0,5%	5,0%	7,0%	8,7%
	Pobreza no extrema	11,5%	0,8%	10,1%	13,1%	6,6%
	Total pobreza	17,4%	0,9%	15,7%	19,3%	5,2%
	No pobre	82,6%	0,9%	80,7%	84,3%	1,1%
Los Ríos	Pobreza extrema	4,8%	0,5%	3,9%	5,8%	9,8%
	Pobreza no extrema	7,4%	0,7%	6,3%	8,8%	8,8%
	Total pobreza	12,2%	0,8%	10,8%	13,8%	6,3%
	No pobre	87,8%	0,8%	86,2%	89,2%	0,9%
Los Lagos	Pobreza extrema	3,7%	0,4%	3,0%	4,7%	11,3%
	Pobreza no extrema	7,6%	0,6%	6,4%	8,9%	8,3%
	Total pobreza	11,3%	0,9%	9,7%	13,2%	7,8%
	No pobre	88,7%	0,9%	86,8%	90,3%	1,0%
Aysén	Pobreza extrema	2,3%	0,4%	1,6%	3,3%	17,7%
	Pobreza no extrema	4,3%	0,8%	2,9%	6,3%	19,4%
	Total pobreza	6,6%	0,9%	5,1%	8,6%	13,6%
	No pobre	93,4%	0,9%	91,4%	94,9%	1,0%
Magallanes	Pobreza extrema	1,8%	0,3%	1,2%	2,6%	19,0%
	Pobreza no extrema	3,8%	0,7%	2,7%	5,5%	18,7%
	Total pobreza	5,7%	0,9%	4,2%	7,6%	15,5%
	No pobre	94,3%	0,9%	92,4%	95,8%	0,9%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla VI.6. Estimación del porcentaje de los hogares en situación de pobreza por ingresos, según zona y región, Casen en Pandemia 2020.

Región	Situación de pobreza por ingresos	Estimación	Error estándar	95% Intervalo de confianza		Coeficiente de variación
				Inferior	Superior	
Nacional	Pobreza extrema	3,9%	0,1%	3,7%	4,1%	2,6%
	Pobreza no extrema	5,6%	0,1%	5,3%	5,8%	2,3%
	Total pobreza	9,5%	0,2%	9,1%	9,8%	1,8%
	No pobre	90,5%	0,2%	90,2%	90,9%	0,2%
Urbano	Pobreza extrema	3,7%	0,1%	3,5%	4,0%	2,9%
	Pobreza no extrema	5,4%	0,1%	5,1%	5,7%	2,6%
	Total pobreza	9,1%	0,2%	8,8%	9,5%	2,0%
	No pobre	90,9%	0,2%	90,5%	91,2%	0,2%
Rural	Pobreza extrema	5,1%	0,3%	4,5%	5,7%	6,0%
	Pobreza no extrema	7,1%	0,3%	6,4%	7,7%	4,6%
	Total pobreza	12,2%	0,5%	11,3%	13,1%	3,8%
	No pobre	87,8%	0,5%	86,9%	88,7%	0,5%
Arica y Parinacota	Pobreza extrema	5,8%	0,5%	4,8%	6,9%	9,0%
	Pobreza no extrema	4,9%	0,5%	4,1%	6,0%	9,7%
	Total pobreza	10,7%	0,7%	9,4%	12,2%	6,6%
	No pobre	89,3%	0,7%	87,8%	90,6%	0,8%
Tarapacá	Pobreza extrema	6,3%	0,5%	5,4%	7,4%	8,3%
	Pobreza no extrema	6,2%	0,5%	5,2%	7,3%	8,3%
	Total pobreza	12,5%	0,7%	11,1%	14,0%	5,8%
	No pobre	87,5%	0,7%	86,0%	88,9%	0,8%
Antofagasta	Pobreza extrema	4,0%	0,5%	3,1%	5,1%	12,8%
	Pobreza no extrema	4,4%	0,5%	3,4%	5,6%	12,5%
	Total pobreza	8,4%	0,7%	7,0%	9,9%	8,9%
	No pobre	91,6%	0,7%	90,1%	93,0%	0,8%
Atacama	Pobreza extrema	3,9%	0,5%	3,1%	5,0%	12,4%
	Pobreza no extrema	4,9%	0,5%	4,1%	5,9%	9,5%
	Total pobreza	8,9%	0,7%	7,6%	10,3%	7,5%
	No pobre	91,1%	0,7%	89,7%	92,4%	0,7%
Coquimbo	Pobreza extrema	3,9%	0,4%	3,1%	4,8%	10,7%
	Pobreza no extrema	6,6%	0,8%	5,2%	8,4%	12,1%
	Total pobreza	10,5%	0,9%	8,8%	12,4%	8,8%
	No pobre	89,5%	0,9%	87,6%	91,2%	1,0%
Valparaíso	Pobreza extrema	4,4%	0,3%	3,8%	5,0%	7,4%
	Pobreza no extrema	5,5%	0,3%	4,9%	6,2%	6,2%
	Total pobreza	9,9%	0,5%	8,9%	10,9%	5,0%
	No pobre	90,1%	0,5%	89,1%	91,1%	0,5%
Metropolitana	Pobreza extrema	3,3%	0,2%	3,0%	3,7%	5,1%
	Pobreza no extrema	4,4%	0,2%	4,0%	4,9%	5,0%
	Total pobreza	7,7%	0,3%	7,2%	8,3%	3,9%

Región	Situación de pobreza por ingresos	Estimación	Error estándar	95% Intervalo de confianza		Coeficiente de variación
				Inferior	Superior	
O'Higgins	No pobre	92,3%	0,3%	91,7%	92,8%	0,3%
	Pobreza extrema	3,8%	0,4%	3,2%	4,6%	9,3%
	Pobreza no extrema	4,8%	0,5%	3,8%	6,0%	11,3%
	Total pobreza	8,6%	0,7%	7,4%	10,0%	7,8%
Maule	No pobre	91,4%	0,7%	90,0%	92,6%	0,7%
	Pobreza extrema	4,2%	0,5%	3,3%	5,3%	11,8%
	Pobreza no extrema	7,1%	0,4%	6,3%	8,0%	5,9%
	Total pobreza	11,3%	0,6%	10,1%	12,6%	5,7%
Ñuble	No pobre	88,7%	0,6%	87,4%	89,9%	0,7%
	Pobreza extrema	4,8%	0,7%	3,6%	6,2%	13,8%
	Pobreza no extrema	8,2%	0,7%	7,0%	9,7%	8,3%
	Total pobreza	13,0%	0,7%	11,7%	14,5%	5,5%
Biobío	No pobre	87,0%	0,7%	85,5%	88,3%	0,8%
	Pobreza extrema	4,5%	0,3%	3,9%	5,3%	7,6%
	Pobreza no extrema	6,9%	0,4%	6,2%	7,7%	5,4%
	Total pobreza	11,5%	0,5%	10,5%	12,5%	4,6%
La Araucanía	No pobre	88,5%	0,5%	87,5%	89,5%	0,6%
	Pobreza extrema	5,2%	0,4%	4,5%	6,1%	7,9%
	Pobreza no extrema	9,9%	0,6%	8,7%	11,2%	6,3%
	Total pobreza	15,1%	0,8%	13,7%	16,6%	5,0%
Los Ríos	No pobre	84,9%	0,8%	83,4%	86,3%	0,9%
	Pobreza extrema	4,4%	0,5%	3,6%	5,4%	10,7%
	Pobreza no extrema	6,8%	0,5%	5,9%	7,8%	7,3%
	Total pobreza	11,2%	0,7%	9,9%	12,6%	6,0%
Los Lagos	No pobre	88,8%	0,7%	87,4%	90,1%	0,8%
	Pobreza extrema	3,6%	0,4%	2,8%	4,5%	12,3%
	Pobreza no extrema	6,4%	0,5%	5,6%	7,4%	7,4%
	Total pobreza	10,0%	0,7%	8,7%	11,5%	7,1%
Aysén	No pobre	90,0%	0,7%	88,5%	91,3%	0,8%
	Pobreza extrema	2,4%	0,5%	1,6%	3,5%	19,8%
	Pobreza no extrema	3,5%	0,7%	2,4%	5,0%	18,6%
	Total pobreza	5,9%	0,8%	4,5%	7,6%	13,1%
Magallanes	No pobre	94,1%	0,8%	92,4%	95,5%	0,8%
	Pobreza extrema	2,0%	0,3%	1,4%	2,7%	15,7%
	Pobreza no extrema	3,3%	0,5%	2,4%	4,5%	16,6%
	Total pobreza	5,2%	0,7%	4,0%	6,9%	14,0%
	No pobre	94,8%	0,7%	93,1%	96,0%	0,8%

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Heeringa, S. G., West, B. T., & Berglund, P. A. (2010). *Applied Survey Data Analysis*. USA: Chapman & Hall / CRC Press.
- Kish, L. (1965). *Survey Sampling*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Pérez López, C. (2005). *Muestreo estadístico, conceptos y problemas resueltos*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Groves, R. (2004). *Survey Errors and Survey Cost*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Groves, R. M., & Couper, M. (1998). *Nonresponse in Household Interview Surveys*. Nueva York: John Wiley.
- Hansen, M., Hurwitz, W., & Madow, W. (1953). *Sample Survey Method and Theory. Volume II - Theory*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Cochran, W. (1998). *Técnicas de Muestreo*. México D.F.: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
- Levy, P., & Lemeshow, S. (1999). *Sampling of populations: Methods and Applications. Third Edition*. Canada: Wiley & Sons.
- Lehtonen, R., & Pahkinen, E. (2004). *Practical Methods for Design and Analysis of Complex Surveys. Second Edition*. Inglaterra: John Wiley & Sons.
- Rao, P. (2000). *Sampling Methodologies with Applications*. Estados Unidos: Chapman & Hall/CRC.
- Organización de Naciones Unidas. (2009). *Encuestas de hogares en los países en desarrollo y transición*. Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos, División Estadística.
- OCDE. (2007). *Glossary of Statistical Terms*. Organisation for Economic Cooperation and Development, Nueva York.

VIII. ANEXOS

Anexo N°1. Comunas consideradas como dominio de estudio en el primer y segundo escenario

Región de Arica y Parinacota	Providencia	San Ignacio	Ancud
Arica	Pudahuel	Yungay	Quellón
Putre	Quilicura	Región del Biobío	Osorno
Región de Tarapacá	Quinta Normal	Concepción	Río Negro
Iquique	Recoleta	Coronel	Región de Aysén
Alto Hospicio	Renca	Chiguayante	Coyhaique
Pozo Almonte	San Miguel	Lota	Aysén
Región de Antofagasta	Puente Alto	Penco	Cochrane
Antofagasta	Colina	San Pedro de la Paz	Chile Chico
Calama	San Bernardo	Talcahuano	Región de Magallanes
Tocopilla	Melipilla	Tomé	Punta Arenas
Región de Atacama	Talagante	Hualpén	Porvenir
Copiapó	Región de O'Higgins	Lebu	Natales
Chañaral	Rancagua	Arauco	
Vallenar	Codegua	Cañete	
Región de Coquimbo	Coltauco	Curanilahue	
La Serena	Graneros	Los Ángeles	
Coquimbo	Machalí	Laja	
Vicuña	Olivar	Mulchén	
Illapel	Peumo	Nacimiento	
Ovalle	Pichidegua	Región de La Araucanía	
Región de Valparaíso	Rengo	Temuco	
Valparaíso	Requínoa	Carahue	
Concón	San Vicente	Cunco	
Viña del Mar	Pichilemu	Freire	
Los Andes	San Fernando	Lautaro	
La Ligua	Chimbarongo	Nueva Imperial	
Quillota	Santa Cruz	Padre Las Casas	
Calera	Región del Maule	Pitrufquén	
San Antonio	Talca	Pucón	
El Quisco	Constitución	Villarrica	
San Felipe	San Clemente	Angol	
Quilpué	Cauquenes	Collipulli	
Limache	Curicó	Curacautín	
Villa Alemana	Teno	Traiguén	
Región Metropolitana	Linares	Victoria	
Santiago	Colbún	Región de Los Ríos	
Cerro Navia	Parral	Valdivia	
Conchalí	San Javier	Los Lagos	
El Bosque	Villa Alegre	Paillico	
Estación Central	Yerbas Buenas	Panguipulli	
La Florida	Región de Ñuble	La Unión	
La Granja	Chillán	Río Bueno	
La Pintana	Bulnes	Región de Los Lagos	
Las Condes	Coelemu	Puerto Montt	
Macul	Coihueco	Calbuco	
Maipú	Chillán Viejo	Frutillar	
Ñuñoa	Quillón	Los Muermos	
Pedro Aguirre Cerda	Quirihue	Llanquihue	
Peñalolén	San Carlos	Castro	

**Anexo N°2. Distribución inicial de los tamaños muestrales de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana y rural,
Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 1.**

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Arica y Parinacota	66.746	2.408	2.105	50	253	3.009	2.776	50	183	21,0%	3.811	3.537	53	221	5,7%	534	3	14
Arica	65.526	2.293	2.105	0	188	2.899	2.776	0	123	21,5%	3.694	3.537	0	157	5,6%	534	0	8
Camarones	457	32	0	0	32	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	7,0%	0	0	3
Putre	763	83	0	50	33	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	11,1%	0	3	3
Tarapacá	102.174	2.974	2.679	54	241	2.946	2.746	50	150	32,0%	4.332	4.078	64	190	4,2%	421	3	15
Iquique	65.865	1.845	1.807	0	38	1.856	1.826	0	30	35,8%	2.891	2.844	0	47	4,4%	267	0	3
Alto Hospicio	30.477	819	819	0	0	852	852	0	0	26,5%	1.159	1.159	0	0	3,8%	140	0	0
Pozo Almonte	3.087	92	53	0	39	98	68	0	30	9,3%	108	75	0	33	3,5%	14	0	3
Camíña	374	38	0	0	38	30	0	0	30	14,3%	35	0	0	35	9,4%	0	0	3
Huara	952	90	0	0	90	30	0	0	30	18,9%	37	0	0	37	3,9%	0	0	3
Pica	1.419	90	0	54	36	80	0	50	30	21,6%	102	0	64	38	7,2%	0	3	3
Antofagasta	165.900	2.511	2.298	50	163	2.607	2.407	50	150	34,7%	3.993	3.714	75	204	2,4%	506	4	15
Antofagasta	98.435	1.509	1.509	0	0	1.433	1.433	0	0	37,2%	2.283	2.283	0	0	2,3%	299	0	0
Mejillones	2.742	50	50	0	0	50	50	0	0	31,5%	73	73	0	0	2,7%	13	0	0
Sierra Gorda	411	33	0	0	33	30	0	0	30	23,1%	39	0	0	39	9,5%	0	0	3
Taltal	3.492	80	50	0	30	80	50	0	30	21,6%	102	64	0	38	2,9%	10	0	3
Calama	48.575	560	526	0	34	731	701	0	30	35,3%	1.130	1.084	0	46	2,3%	151	0	3
San Pedro de Atacama	1.550	84	0	50	34	80	0	50	30	33,3%	120	0	75	45	7,7%	0	4	3
Tocopilla	8.563	141	109	0	32	153	123	0	30	16,4%	183	147	0	36	2,1%	21	0	3
María Elena	2.132	54	54	0	0	50	50	0	0	20,6%	63	63	0	0	3,0%	12	0	0
Atacama	90.136	2.331	2.054	0	277	2.747	2.492	0	255	29,7%	3.906	3.580	0	326	4,3%	583	0	21
Copiapó	46.809	1.234	1.195	0	39	1.402	1.372	0	30	35,0%	2.158	2.112	0	46	4,6%	299	0	3
Caldera	6.072	144	144	0	0	178	178	0	0	29,1%	251	251	0	0	4,1%	50	0	0
Tierra Amarilla	4.253	107	65	0	42	127	92	0	35	26,6%	173	125	0	48	4,1%	20	0	3
Chañaral	4.437	67	67	0	0	131	131	0	0	22,9%	170	170	0	0	3,8%	37	0	0
Diego de Almagro	6.164	171	141	0	30	208	178	0	30	23,0%	270	231	0	39	4,4%	49	0	3
Vallenar	15.466	379	337	0	42	461	413	0	48	23,2%	600	538	0	62	3,9%	96	0	3
Alto del Carmen	1.745	48	0	0	48	52	0	0	52	13,3%	60	0	0	60	3,4%	0	0	3
Freirina	2.038	92	50	0	42	80	50	0	30	12,1%	91	57	0	34	4,5%	12	0	3
Huasco	3.152	89	55	0	34	108	78	0	30	18,8%	133	96	0	37	4,2%	20	0	3
Coquimbo	241.660	3.028	2.240	150	638	3.469	2.535	150	784	21,0%	4.392	3.303	166	923	1,8%	480	9	56
La Serena	68.635	870	824	0	46	931	878	0	53	30,1%	1.332	1.256	0	76	1,9%	162	0	4
Coquimbo	65.986	697	651	0	46	895	855	0	40	22,4%	1.154	1.102	0	52	1,7%	163	0	3
Andacollo	3.893	80	50	0	30	80	50	0	30	14,0%	93	58	0	35	2,4%	12	0	3
La Higuera	1.136	84	0	50	34	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	7,6%	0	3	3
Paiguano	1.751	34	0	0	34	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	1,8%	0	0	3
Vicuña	10.042	98	50	0	48	136	75	0	61	7,5%	147	81	0	66	1,5%	11	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	m'_{U2017}	$m'_{RAU2017}$	m'_{R2017}	m'_2	m'_{U2}	m'_{RAU2}	m'_{R2}	tnr	m_3	m_{U3}	m_{RAU3}	m_{R3}	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Illapel	10.720	128	81	0	47	145	98	0	47	9,9%	161	109	0	52	1,5%	20	0	3
Canela	3.842	83	0	50	33	95	0	50	45	10,4%	106	0	56	50	2,8%	0	3	3
Los Vilos	8.210	165	133	0	32	112	82	0	30	21,7%	143	105	0	38	1,7%	18	0	3
Salamanca	9.342	85	53	0	32	127	64	0	63	14,8%	149	75	0	74	1,6%	9	0	4
Ovalle	34.260	389	297	0	92	465	324	0	141	17,4%	563	392	0	171	1,6%	62	0	9
Combarbalá	6.218	84	50	0	34	99	50	0	49	15,4%	117	59	0	58	1,9%	10	0	3
Monte Patria	11.779	115	51	0	64	160	59	0	101	11,1%	180	66	0	114	1,5%	13	0	6
Punitaqui	3.467	83	0	50	33	82	0	50	32	10,9%	92	0	56	36	2,7%	0	3	3
Río Hurtado	2.379	33	0	0	33	32	0	0	32	13,5%	37	0	0	37	1,6%	0	0	3
Valparaíso	655.508	6.717	5.367	254	1.096	7.392	6.200	250	942	29,2%	10.439	8.880	353	1.206	1,6%	1.115	17	93
Valparaíso	105.485	988	958	0	30	1.089	1.059	0	30	31,2%	1.583	1.539	0	44	1,5%	181	0	3
Casablanca	8.699	85	55	0	30	94	64	0	30	11,3%	106	72	0	34	1,2%	9	0	3
Concón	17.478	107	107	0	0	173	173	0	0	38,0%	279	279	0	0	1,6%	30	0	0
Puchuncaví	11.035	80	50	0	30	134	104	0	30	19,3%	166	129	0	37	1,5%	13	0	3
Quintero	14.440	80	50	0	30	168	138	0	30	25,3%	225	185	0	40	1,6%	26	0	3
Viña del Mar	129.683	1.127	1.127	0	0	1.306	1.306	0	0	45,5%	2.398	2.398	0	0	1,8%	265	0	0
Los Andes	20.373	293	262	0	31	221	191	0	30	27,3%	304	263	0	41	1,5%	38	0	3
Calle Larga	4.208	81	50	0	31	80	50	0	30	30,4%	115	72	0	43	2,7%	9	0	3
Rinconada	2.895	80	50	0	30	80	50	0	30	21,6%	102	64	0	38	3,5%	9	0	3
San Esteban	6.456	81	50	0	31	80	50	0	30	20,8%	101	63	0	38	1,6%	9	0	3
La Ligua	11.212	112	81	0	31	113	75	0	38	15,7%	134	89	0	45	1,2%	15	0	3
Cabildo	6.618	81	50	0	31	80	50	0	30	14,0%	93	58	0	35	1,4%	10	0	3
Papudo	1.354	50	0	50	0	50	0	50	0	19,4%	62	0	62	0	4,6%	0	3	0
Petorca	3.878	82	0	50	32	80	0	50	30	20,8%	101	0	63	38	2,6%	0	3	3
Zapallar	1.852	83	0	52	31	80	0	50	30	49,0%	157	0	98	59	8,5%	0	5	3
Quillota	27.156	278	248	0	30	273	242	0	31	16,0%	325	288	0	37	1,2%	37	0	3
Calera	16.103	160	130	0	30	185	155	0	30	9,8%	205	172	0	33	1,3%	22	0	3
Hijuelas	5.875	81	50	0	31	80	50	0	30	5,9%	85	53	0	32	1,4%	6	0	3
La Cruz	7.196	81	50	0	31	95	65	0	30	11,2%	107	73	0	34	1,5%	9	0	3
Nogales	7.153	80	50	0	30	89	59	0	30	7,3%	96	64	0	32	1,3%	10	0	3
San Antonio	29.252	297	267	0	30	310	280	0	30	14,4%	362	327	0	35	1,2%	50	0	3
Algarrobo	13.344	81	51	0	30	156	126	0	30	28,1%	217	175	0	42	1,6%	25	0	3
Cartagena	14.530	83	53	0	30	168	138	0	30	21,5%	214	176	0	38	1,5%	29	0	3
El Quisco	16.329	50	50	0	0	163	163	0	0	25,2%	218	218	0	0	1,3%	34	0	0
El Tabo	8.167	50	50	0	0	80	80	0	0	32,8%	119	119	0	0	1,5%	16	0	0
Santo Domingo	2.139	83	0	52	31	80	0	50	30	19,2%	99	0	62	37	4,6%	0	3	3
San Felipe	24.730	218	187	0	31	255	225	0	30	31,6%	373	329	0	44	1,5%	46	0	3
Catemu	4.554	81	50	0	31	80	50	0	30	18,4%	98	61	0	37	2,2%	9	0	3
Llaillay	8.333	81	50	0	31	92	62	0	30	15,6%	109	73	0	36	1,3%	10	0	3
Panquehue	1.794	81	0	50	31	80	0	50	30	26,6%	109	0	68	41	6,1%	0	3	3
Putendo	5.721	80	50	0	30	83	50	0	33	28,4%	116	70	0	46	2,0%	10	0	3
Santa María	4.887	82	50	0	32	80	50	0	30	24,5%	106	66	0	40	2,2%	8	0	3
Quilpué	51.778	561	531	0	30	545	515	0	30	25,1%	728	688	0	40	1,4%	89	0	3
Limache	14.445	295	117	0	178	159	129	0	30	14,1%	185	150	0	35	1,3%	18	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	m'_{U2017}	$m'_{RAU2017}$	m'_{R2017}	m'_2	m'_{U2}	m'_{RAU2}	m'_{R2}	tnr	m_3	m_{U3}	m_{RAU3}	m_{R3}	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Olmué	6.627	81	50	0	31	85	55	0	30	19,0%	105	68	0	37	1,6%	9	0	3
Villa Alemana	39.729	423	393	0	30	426	396	0	30	20,7%	537	499	0	38	1,4%	64	0	3
Metropolitana	2.156.529	12.954	12.127	100	727	13.755	13.022	100	633	39,3%	22.663	21.721	114	828	1,1%	2.160	6	59
Santiago	189.723	765	765	0	0	1.165	1.165	0	0	51,8%	2.415	2.415	0	0	1,3%	151	0	0
Cerrillos	22.091	114	114	0	0	136	136	0	0	26,5%	185	185	0	0	0,8%	22	0	0
Cerro Navia	34.093	193	193	0	0	209	209	0	0	21,7%	267	267	0	0	0,8%	36	0	0
Conchalí	36.247	187	187	0	0	222	222	0	0	24,0%	292	292	0	0	0,8%	39	0	0
El Bosque	45.340	240	240	0	0	278	278	0	0	21,9%	356	356	0	0	0,8%	44	0	0
Estación Central	49.657	230	230	0	0	305	305	0	0	25,1%	407	407	0	0	0,8%	43	0	0
Huechuraba	23.384	107	107	0	0	144	144	0	0	22,2%	185	185	0	0	0,8%	22	0	0
Independencia	35.162	134	134	0	0	216	216	0	0	27,0%	296	296	0	0	0,8%	24	0	0
La Cisterna	31.166	156	156	0	0	191	191	0	0	35,0%	294	294	0	0	0,9%	28	0	0
La Florida	116.328	632	632	0	0	714	714	0	0	34,3%	1.087	1.087	0	0	0,9%	121	0	0
La Granja	33.677	209	209	0	0	207	207	0	0	17,9%	252	252	0	0	0,7%	31	0	0
La Pintana	48.536	246	246	0	0	298	298	0	0	20,3%	374	374	0	0	0,8%	45	0	0
La Reina	28.735	180	180	0	0	176	176	0	0	43,2%	310	310	0	0	1,1%	32	0	0
Las Condes	115.356	856	856	0	0	708	708	0	0	62,2%	1.874	1.874	0	0	1,6%	144	0	0
Lo Barnechea	24.263	291	291	0	0	149	149	0	0	71,8%	529	529	0	0	2,2%	47	0	0
Lo Espejo	24.788	127	127	0	0	152	152	0	0	22,1%	195	195	0	0	0,8%	22	0	0
Lo Prado	27.028	156	156	0	0	166	166	0	0	11,7%	188	188	0	0	0,7%	24	0	0
Macul	41.624	208	208	0	0	255	255	0	0	31,5%	372	372	0	0	0,9%	37	0	0
Maipú	151.205	887	887	0	0	928	928	0	0	35,3%	1.434	1.434	0	0	0,9%	179	0	0
Ñuñoa	91.586	550	550	0	0	562	562	0	0	56,0%	1.276	1.276	0	0	1,4%	90	0	0
Pedro Aguirre Cerda	29.350	153	153	0	0	180	180	0	0	20,4%	226	226	0	0	0,8%	29	0	0
Peñalolén	64.051	380	380	0	0	393	393	0	0	25,4%	527	527	0	0	0,8%	60	0	0
Providencia	70.334	876	876	0	0	432	432	0	0	68,4%	1.368	1.368	0	0	1,9%	88	0	0
Pudahuel	61.649	283	283	0	0	378	378	0	0	20,8%	477	477	0	0	0,8%	57	0	0
Quilicura	55.097	235	235	0	0	338	338	0	0	19,7%	421	421	0	0	0,8%	46	0	0
Quinta Normal	36.245	148	148	0	0	222	222	0	0	25,5%	298	298	0	0	0,8%	29	0	0
Recoleta	46.559	249	249	0	0	286	286	0	0	28,3%	399	399	0	0	0,9%	43	0	0
Renca	39.075	197	197	0	0	240	240	0	0	16,4%	287	287	0	0	0,7%	33	0	0
San Joaquín	28.786	171	171	0	0	177	177	0	0	36,1%	277	277	0	0	1,0%	34	0	0
San Miguel	41.034	172	172	0	0	252	252	0	0	43,2%	444	444	0	0	1,1%	35	0	0
San Ramón	22.807	130	130	0	0	140	140	0	0	21,3%	178	178	0	0	0,8%	22	0	0
Vitacura	30.272	410	410	0	0	186	186	0	0	76,6%	795	795	0	0	2,6%	77	0	0
Puente Alto	158.898	727	727	0	0	975	975	0	0	21,7%	1.245	1.245	0	0	0,8%	153	0	0
Pirque	5.087	82	50	0	32	80	50	0	30	37,5%	128	80	0	48	2,5%	13	0	3
San José de Maipo	3.512	82	50	0	32	80	50	0	30	34,4%	122	76	0	46	3,5%	12	0	3
Colina	24.772	213	164	0	49	157	127	0	30	23,0%	204	165	0	39	0,8%	19	0	3
Lampa	19.696	209	97	0	112	124	94	0	30	22,5%	160	121	0	39	0,8%	15	0	3
Tiltil	5.354	112	63	0	49	80	50	0	30	18,4%	98	61	0	37	1,8%	10	0	3
San Bernardo	79.400	420	390	0	30	508	478	0	30	26,8%	694	653	0	41	0,9%	79	0	3
Buín	21.490	108	78	0	30	141	111	0	30	20,3%	177	139	0	38	0,8%	20	0	3
Calera de Tango	5.657	81	50	0	31	80	50	0	30	30,4%	115	72	0	43	2,0%	7	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U\ 2017}$	$m'_{RAU\ 2017}$	$m'_{R\ 2017}$	m'_2	$m'_{U\ 2}$	$m'_{RAU\ 2}$	$m'_{R\ 2}$	tnr	m_3	$m_{U\ 3}$	$m_{RAU\ 3}$	$m_{R\ 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Paine	17.092	116	83	0	33	105	63	0	42	26,1%	142	85	0	57	0,8%	10	0	3
Melipilla	32.269	169	117	0	52	198	117	0	81	25,8%	267	158	0	109	0,8%	22	0	5
Alhué	1.644	81	0	50	31	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	5,2%	0	3	3
Curacaví	8.270	82	50	0	32	80	50	0	30	27,3%	110	69	0	41	1,3%	8	0	3
María Pinto	3.718	80	0	50	30	80	0	50	30	17,5%	97	0	61	36	2,6%	0	3	3
San Pedro	2.819	30	0	0	30	30	0	0	30	9,1%	33	0	0	33	1,2%	0	0	3
Talagante	16.877	115	83	0	32	115	85	0	30	21,2%	146	108	0	38	0,9%	13	0	3
El Monte	8.086	80	50	0	30	80	50	0	30	16,7%	96	60	0	36	1,2%	6	0	3
Isla de Maipo	8.940	82	50	0	32	80	50	0	30	19,2%	99	62	0	37	1,1%	8	0	3
Padre Hurtado	13.622	80	50	0	30	106	76	0	30	20,3%	133	95	0	38	1,0%	12	0	3
Peñaflor	24.078	133	103	0	30	171	141	0	30	24,7%	227	187	0	40	0,9%	19	0	3
O'Higgins	277.775	5.099	3.085	500	1.514	5.529	3.401	500	1.628	17,7%	6.716	4.226	589	1.901	2,4%	552	31	119
Rancagua	70.409	1.180	1.138	0	42	1.251	1.215	0	36	24,7%	1.662	1.614	0	48	2,4%	208	0	3
Codegua	4.053	84	50	0	34	83	50	0	33	13,5%	96	58	0	38	2,4%	8	0	3
Coinco	1.863	84	0	50	34	80	0	50	30	11,1%	90	0	56	34	4,8%	0	3	3
Coltauco	5.553	88	0	50	38	112	0	50	62	11,8%	127	0	57	70	2,3%	0	3	4
Doñihue	6.431	116	86	0	30	137	107	0	30	9,3%	151	118	0	33	2,3%	16	0	3
Graneros	9.459	240	206	0	34	179	149	0	30	9,1%	197	164	0	33	2,1%	19	0	3
Las Cabras	7.310	118	50	0	68	133	50	0	83	11,9%	151	57	0	94	2,1%	7	0	5
Machalí	13.203	184	149	0	35	258	228	0	30	23,7%	338	299	0	39	2,6%	36	0	3
Malloa	4.281	80	0	50	30	104	0	50	54	8,0%	113	0	54	59	2,6%	0	3	3
Mostazal	6.904	133	98	0	35	123	93	0	30	12,8%	141	107	0	34	2,0%	12	0	3
Olivar	3.824	84	50	0	34	80	50	0	30	5,9%	85	53	0	32	2,2%	5	0	3
Peumo	4.669	103	67	0	36	85	50	0	35	10,5%	95	56	0	39	2,0%	6	0	3
Pichidegua	6.510	84	50	0	34	132	50	0	82	10,8%	148	56	0	92	2,3%	7	0	5
Quinta de Tilcoco	4.238	85	50	0	35	87	50	0	37	8,4%	95	55	0	40	2,2%	7	0	3
Rengo	17.189	275	205	0	70	306	214	0	92	15,5%	362	253	0	109	2,1%	33	0	5
Requínoa	7.422	108	50	0	58	132	56	0	76	12,0%	150	64	0	86	2,0%	8	0	4
San Vicente	15.360	244	97	0	147	273	133	0	140	11,4%	308	150	0	158	2,0%	20	0	8
Pichilemu	9.764	86	51	0	35	183	153	0	30	22,5%	236	197	0	39	2,4%	34	0	3
La Estrella	1.266	85	0	50	35	80	0	50	30	15,8%	95	0	59	36	7,5%	0	3	3
Litueche	2.350	85	50	0	35	80	50	0	30	16,7%	96	60	0	36	4,1%	9	0	3
Marchihue	2.510	85	50	0	35	80	50	0	30	19,2%	99	62	0	37	3,9%	11	0	3
Navidad	2.052	84	0	50	34	82	0	50	32	29,3%	116	0	71	45	5,7%	0	4	3
Paredones	2.336	85	0	50	35	80	0	50	30	20,8%	101	0	63	38	4,3%	0	3	3
San Fernando	23.201	395	286	0	109	412	334	0	78	21,4%	524	425	0	99	2,3%	55	0	5
Chépica	5.324	85	50	0	35	102	50	0	52	13,6%	118	58	0	60	2,2%	7	0	3
Chimbarongo	11.295	150	80	0	70	201	102	0	99	13,4%	232	118	0	114	2,1%	15	0	6
Lolol	1.993	84	0	50	34	80	0	50	30	14,9%	94	0	59	35	4,7%	0	3	3
Nancagua	4.938	85	55	0	30	92	50	0	42	16,4%	110	60	0	50	2,2%	9	0	3
Palmilla	3.688	84	0	50	34	106	0	50	56	12,4%	121	0	57	64	3,3%	0	3	3
Peralillo	3.176	84	0	50	34	80	0	50	30	11,1%	90	0	56	34	2,8%	0	3	3
Placilla	2.807	85	0	50	35	89	0	50	39	12,7%	102	0	57	45	3,6%	0	3	3
Pumanque	1.285	35	0	0	35	30	0	0	30	11,8%	34	0	0	34	2,6%	0	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Santa Cruz	11.112	212	117	0	95	197	117	0	80	17,6%	239	142	0	97	2,2%	20	0	5
Maule	330.724	5.007	2.788	822	1.397	5.924	3.201	800	1.923	13,5%	6.847	3.859	866	2.122	2,1%	543	48	118
Talca	71.018	692	642	0	50	1.126	1.076	0	50	22,1%	1.446	1.382	0	64	2,0%	197	0	3
Constitución	14.736	180	139	0	41	234	180	0	54	13,3%	270	208	0	62	1,8%	21	0	3
Curepto	3.879	86	0	50	36	99	0	50	49	5,7%	105	0	53	52	2,7%	0	3	3
Empedrado	1.408	80	0	50	30	80	0	50	30	17,5%	97	0	61	36	6,9%	0	3	3
Maule	6.092	87	0	50	37	112	0	50	62	5,9%	119	0	53	66	2,0%	0	3	3
Pelarco	3.010	80	0	50	30	88	0	50	38	5,4%	93	0	53	40	3,1%	0	3	3
Pencahue	2.877	86	0	50	36	86	0	50	36	5,5%	91	0	53	38	3,2%	0	3	3
Río Claro	4.337	87	0	50	37	107	0	50	57	6,1%	114	0	53	61	2,6%	0	3	3
San Clemente	14.453	140	50	0	90	229	87	0	142	6,1%	244	93	0	151	1,7%	13	0	8
San Rafael	2.671	80	0	50	30	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	3,2%	0	3	3
Cauquenes	16.450	256	169	0	87	261	184	0	77	11,2%	294	207	0	87	1,8%	28	0	4
Chanco	3.331	131	72	0	59	82	50	0	32	6,8%	88	54	0	34	2,6%	8	0	3
Pelluhue	2.821	118	0	72	46	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	3,2%	0	3	3
Curicó	43.684	1.105	1.029	0	76	693	583	0	110	23,3%	903	760	0	143	2,1%	111	0	7
Hualañé	3.741	86	50	0	36	80	50	0	30	8,0%	87	54	0	33	2,3%	10	0	3
Licantén	2.055	85	0	50	35	80	0	50	30	8,0%	87	0	54	33	4,2%	0	3	3
Molina	13.764	127	92	0	35	218	163	0	55	10,3%	243	182	0	61	1,8%	26	0	3
Rauco	3.070	86	0	50	36	84	0	50	34	5,6%	89	0	53	36	2,9%	0	3	3
Romeral	4.533	86	0	50	36	103	0	50	53	7,2%	111	0	54	57	2,4%	0	3	3
Sagrada Familia	5.518	80	0	50	30	113	0	50	63	7,4%	122	0	54	68	2,2%	0	3	3
Teno	9.856	118	50	0	68	166	50	0	116	9,8%	184	55	0	129	1,9%	9	0	6
Vichuquén	1.716	86	0	50	36	80	0	50	30	8,0%	87	0	54	33	5,1%	0	3	3
Linares	30.936	309	240	0	69	491	389	0	102	12,0%	558	442	0	116	1,8%	58	0	6
Colbún	6.380	80	0	50	30	128	0	50	78	7,2%	138	0	54	84	2,2%	0	3	4
Longaví	10.805	118	50	0	68	187	50	0	137	5,6%	198	53	0	145	1,8%	8	0	7
Parral	14.788	143	81	0	62	234	159	0	75	10,7%	262	178	0	84	1,8%	26	0	4
Retiro	6.841	91	0	50	41	138	0	50	88	5,5%	146	0	53	93	2,1%	0	3	5
San Javier	14.032	137	74	0	63	222	130	0	92	5,1%	234	137	0	97	1,7%	21	0	5
Villa Alegre	6.032	80	50	0	30	106	50	0	56	7,8%	115	54	0	61	1,9%	7	0	3
Yerbas Buenas	5.890	87	0	50	37	137	0	50	87	5,5%	145	0	53	92	2,5%	0	3	5
Ñuble	156.092	2.834	1.283	632	919	3.096	1.493	600	1.003	16,2%	3.696	1.844	684	1.168	2,4%	250	36	73
Chillán	56.950	745	678	0	67	937	859	0	78	21,9%	1.199	1.099	0	100	2,1%	140	0	5
Bulnes	7.104	92	62	0	30	117	66	0	51	15,2%	138	78	0	60	1,9%	11	0	3
Cobquecura	1.950	86	0	50	36	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	4,7%	0	3	3
Coelemu	5.453	105	69	0	36	91	50	0	41	12,5%	104	57	0	47	1,9%	11	0	3
Coihueco	8.164	117	50	0	67	144	50	0	94	12,7%	165	57	0	108	2,0%	8	0	5
Chillán Viejo	8.928	140	72	0	68	157	127	0	30	16,9%	189	153	0	36	2,1%	21	0	3
El Carmen	4.018	85	0	50	35	99	0	50	49	13,9%	115	0	58	57	2,9%	0	3	3
Ninhue	2.130	86	0	50	36	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	4,1%	0	3	3
Ñiquén	4.421	99	0	53	46	117	0	50	67	16,4%	140	0	60	80	3,2%	0	3	4
Pemuco	2.809	88	0	53	35	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	3,2%	0	3	3
Pinto	3.726	87	0	52	35	87	0	50	37	17,1%	105	0	60	45	2,8%	0	3	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Portezuelo	1.692	87	0	52	35	80	0	50	30	14,0%	93	0	58	35	5,5%	0	3	3
Quillón	6.883	91	54	0	37	113	62	0	51	15,0%	133	73	0	60	1,9%	12	0	3
Quirihue	3.813	80	50	0	30	80	50	0	30	10,1%	89	56	0	33	2,3%	9	0	3
Ránquil	2.333	86	0	50	36	80	0	50	30	10,1%	89	0	56	33	3,8%	0	3	3
San Carlos	17.229	288	197	0	91	283	168	0	115	16,3%	338	201	0	137	2,0%	30	0	7
San Fabián	1.161	111	0	65	46	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	7,6%	0	3	3
San Ignacio	5.726	92	0	50	42	120	0	50	70	11,8%	136	0	57	79	2,4%	0	3	4
San Nicolás	3.536	102	0	57	45	92	0	50	42	6,1%	98	0	53	45	2,8%	0	3	3
Treguaco	2.037	86	0	50	36	80	0	50	30	14,0%	93	0	58	35	4,6%	0	3	3
Yungay	6.029	81	51	0	30	99	61	0	38	13,2%	114	70	0	44	1,9%	8	0	3
Biobío	469.465	6.901	5.361	400	1.140	7.769	6.144	400	1.225	19,2%	9.621	7.762	443	1.416	2,0%	1.032	24	100
Concepción	77.150	1.000	930	0	70	1.189	1.159	0	30	33,6%	1.790	1.745	0	45	2,3%	171	0	3
Coronel	30.108	448	390	0	58	480	450	0	30	16,7%	576	540	0	36	1,9%	83	0	3
Chiguayante	25.840	467	467	0	0	395	395	0	0	19,4%	490	490	0	0	1,9%	53	0	0
Florida	4.118	83	50	0	33	88	50	0	38	7,4%	95	54	0	41	2,3%	11	0	3
Hualqui	7.931	88	55	0	33	123	93	0	30	14,6%	144	109	0	35	1,8%	15	0	3
Lota	14.232	218	218	0	0	218	218	0	0	12,4%	249	249	0	0	1,7%	45	0	0
Penco	12.885	199	169	0	30	224	194	0	30	15,8%	266	230	0	36	2,1%	30	0	3
San Pedro de la Paz	35.403	324	324	0	0	541	541	0	0	24,8%	719	719	0	0	2,0%	84	0	0
Santa Juana	5.216	83	50	0	33	83	53	0	30	21,0%	105	67	0	38	2,0%	10	0	3
Talcahuano	45.395	657	627	0	30	722	692	0	30	23,2%	940	901	0	39	2,1%	132	0	3
Tomé	16.595	216	186	0	30	254	213	0	41	12,4%	290	243	0	47	1,7%	35	0	3
Hualpén	26.899	359	359	0	0	408	408	0	0	15,0%	480	480	0	0	1,8%	73	0	0
Lebu	7.055	118	88	0	30	125	95	0	30	16,7%	150	114	0	36	2,1%	21	0	3
Arauco	9.856	161	122	0	39	151	95	0	56	15,2%	178	112	0	66	1,8%	16	0	3
Cañete	10.586	135	96	0	39	162	100	0	62	14,3%	189	117	0	72	1,8%	19	0	4
Contulmo	1.413	84	0	50	34	80	0	50	30	14,0%	93	0	58	35	6,6%	0	3	3
Curanilahue	9.155	203	169	0	34	163	133	0	30	16,0%	194	158	0	36	2,1%	25	0	3
Los Álamos	5.888	99	69	0	30	105	75	0	30	13,9%	122	87	0	35	2,1%	16	0	3
Tirúa	2.166	83	0	50	33	80	0	50	30	16,7%	96	0	60	36	4,4%	0	3	3
Los Ángeles	56.928	702	515	0	187	871	631	0	240	14,7%	1.021	740	0	281	1,8%	93	0	14
Antuco	1.232	83	0	50	33	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	7,1%	0	3	3
Cabrero	9.504	134	104	0	30	145	101	0	44	13,7%	168	117	0	51	1,8%	21	0	3
Laja	7.973	80	50	0	30	122	84	0	38	7,6%	132	91	0	41	1,7%	15	0	3
Mulchén	9.340	116	86	0	30	143	105	0	38	7,7%	155	114	0	41	1,7%	20	0	3
Nacimiento	8.636	117	87	0	30	133	103	0	30	10,1%	148	115	0	33	1,7%	15	0	3
Negrete	2.558	80	0	50	30	80	0	50	30	11,1%	90	0	56	34	3,5%	0	3	3
Quilaco	1.506	80	0	50	30	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	5,8%	0	3	3
Quilleco	3.404	80	0	50	30	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	2,5%	0	3	3
San Rosendo	1.123	80	0	50	30	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	7,6%	0	3	3
Santa Bárbara	4.666	80	50	0	30	81	50	0	31	6,9%	87	54	0	33	1,9%	8	0	3
Tucapel	5.198	80	50	0	30	83	53	0	30	6,7%	89	57	0	32	1,7%	10	0	3
Yumbel	7.872	84	50	0	34	120	53	0	67	10,4%	134	59	0	75	1,7%	11	0	4
Alto Biobío	1.634	80	0	50	30	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	5,2%	0	3	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	m'_{U2017}	$m'_{RAU2017}$	m'_{R2017}	m'_2	m'_{U2}	m'_{RAU2}	m'_{R2}	tnr	m_3	m_{U3}	m_{RAU3}	m_{R3}	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
La Araucanía	321.384	5.136	2.939	683	1.514	5.647	3.144	650	1.853	13,6%	6.534	3.784	701	2.049	2,0%	562	39	120
Temuco	88.418	1.353	1.263	0	90	1.412	1.320	0	92	25,1%	1.884	1.761	0	123	2,1%	240	0	6
Carahue	9.094	113	50	0	63	145	67	0	78	5,2%	153	71	0	82	1,7%	10	0	4
Cunco	7.317	98	50	0	48	126	50	0	76	11,3%	142	56	0	86	1,9%	9	0	4
Curarrehue	2.985	83	0	50	33	91	0	50	41	5,2%	96	0	53	43	3,2%	0	3	3
Freire	9.637	139	50	0	89	173	50	0	123	6,0%	184	53	0	131	1,9%	10	0	7
Galvarino	3.902	83	0	50	33	96	0	50	46	7,7%	104	0	54	50	2,7%	0	3	3
Gorbea	5.564	82	50	0	32	89	50	0	39	9,2%	98	55	0	43	1,8%	9	0	3
Lautaro	12.273	124	82	0	42	196	123	0	73	8,0%	213	134	0	79	1,7%	22	0	4
Loncoche	9.487	147	99	0	48	151	97	0	54	10,1%	168	108	0	60	1,8%	19	0	3
Melipeuco	2.064	82	0	50	32	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	4,4%	0	3	3
Nueva Imperial	10.934	132	69	0	63	175	87	0	88	5,4%	185	92	0	93	1,7%	14	0	5
Padre Las Casas	21.515	332	222	0	110	344	196	0	148	10,9%	386	220	0	166	1,8%	31	0	8
Perquenco	2.294	80	0	50	30	80	0	50	30	8,0%	87	0	54	33	3,8%	0	3	3
Pitrufquén	8.837	135	72	0	63	141	76	0	65	9,6%	156	84	0	72	1,8%	15	0	4
Pucón	11.103	125	63	0	62	177	128	0	49	15,7%	210	152	0	58	1,9%	18	0	3
Saavedra	4.998	80	0	50	30	116	0	50	66	8,7%	127	0	55	72	2,5%	0	3	4
Teodoro Schmidt	5.615	100	0	50	50	112	0	50	62	7,4%	121	0	54	67	2,2%	0	3	3
Toltén	3.802	80	0	50	30	92	0	50	42	7,1%	99	0	54	45	2,6%	0	3	3
Vilcún	7.692	164	0	83	81	133	0	50	83	5,7%	141	0	53	88	1,8%	0	3	4
Villarrica	18.339	240	169	0	71	293	185	0	108	13,3%	338	213	0	125	1,8%	29	0	6
Cholchol	3.560	80	0	50	30	93	0	50	43	5,1%	98	0	53	45	2,8%	0	3	3
Angol	17.059	288	253	0	35	272	241	0	31	6,8%	292	259	0	33	1,7%	41	0	3
Collipulli	8.361	93	59	0	34	134	90	0	44	8,2%	146	98	0	48	1,7%	17	0	3
Curacautín	6.865	94	64	0	30	110	74	0	36	5,2%	116	78	0	38	1,7%	15	0	3
Ercilla	2.742	83	0	50	33	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	3,1%	0	3	3
Lonquimay	4.428	83	0	50	33	103	0	50	53	5,5%	109	0	53	56	2,5%	0	3	3
Los Sauces	2.179	82	0	50	32	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	3,9%	0	3	3
Lumaco	3.541	83	0	50	33	87	0	50	37	7,4%	94	0	54	40	2,7%	0	3	3
Purén	4.473	82	50	0	32	80	50	0	30	9,1%	88	55	0	33	2,0%	10	0	3
Renaico	3.428	83	50	0	33	80	50	0	30	5,9%	85	53	0	32	2,5%	8	0	3
Traiguén	6.446	127	94	0	33	107	77	0	30	12,3%	122	88	0	34	1,9%	17	0	3
Victoria	12.432	186	130	0	56	199	133	0	66	13,5%	230	154	0	76	1,9%	28	0	4
Los Ríos	124.523	3.624	2.335	152	1.137	3.693	2.320	150	1.223	19,0%	4.557	2.994	176	1.387	3,7%	406	9	73
Valdivia	48.601	1.738	1.489	0	249	1.408	1.322	0	86	30,0%	2.012	1.889	0	123	4,1%	240	0	6
Corral	1.488	81	0	51	30	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	6,1%	0	3	3
Lanco	5.402	120	67	0	53	157	87	0	70	9,2%	173	96	0	77	3,2%	15	0	4
Los Lagos	7.076	153	67	0	86	205	87	0	118	7,7%	222	94	0	128	3,1%	15	0	6
Máfil	2.307	87	0	51	36	85	0	50	35	14,1%	99	0	58	41	4,3%	0	3	3
Mariquina	6.566	222	109	0	113	190	84	0	106	10,8%	213	94	0	119	3,2%	17	0	6
Paillaco	6.902	167	93	0	74	200	95	0	105	11,1%	225	107	0	118	3,3%	18	0	6
Panguipulli	12.674	246	87	0	159	367	132	0	235	7,8%	398	143	0	255	3,1%	20	0	13
La Unión	13.620	294	189	0	105	395	256	0	139	7,9%	429	278	0	151	3,1%	37	0	8
Futrono	5.093	115	64	0	51	148	90	0	58	17,3%	179	109	0	70	3,5%	11	0	4

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 1 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 1 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	76.793	58.440	4.481	13.872	25,5%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Lago Ranco	2.219	86	0	50	36	94	0	50	44	18,3%	115	0	61	54	5,2%	0	3	3
Río Bueno	12.575	315	170	0	145	364	167	0	197	9,2%	401	184	0	217	3,2%	33	0	11
Los Lagos	248.030	4.129	2.427	500	1.202	4.891	2.925	500	1.466	15,5%	5.791	3.585	541	1.665	2,3%	490	30	93
Puerto Montt	62.874	862	711	0	151	1.150	1.010	0	140	19,4%	1.427	1.253	0	174	2,3%	165	0	9
Calbuco	11.252	162	54	0	108	206	86	0	120	5,1%	217	91	0	126	1,9%	11	0	6
Fresia	4.833	84	50	0	34	90	50	0	40	7,2%	97	54	0	43	2,0%	9	0	3
Frutillar	7.012	84	50	0	34	128	84	0	44	14,1%	149	98	0	51	2,1%	12	0	3
Los Muermos	5.080	93	50	0	43	112	50	0	62	5,9%	119	53	0	66	2,3%	7	0	3
Llanquihue	5.126	88	52	0	36	96	66	0	30	6,8%	103	71	0	32	2,0%	13	0	3
Mauñín	5.992	108	0	50	58	122	0	50	72	5,4%	129	0	53	76	2,2%	0	3	4
Puerto Varas	11.826	197	147	0	50	216	170	0	46	21,7%	276	217	0	59	2,3%	28	0	3
Castro	12.914	221	154	0	67	236	165	0	71	15,4%	279	195	0	84	2,2%	24	0	4
Ancud	15.232	206	139	0	67	279	176	0	103	15,5%	330	208	0	122	2,2%	27	0	6
Chonchi	4.388	84	0	50	34	109	0	50	59	9,2%	120	0	55	65	2,7%	0	3	3
Curaco de Vélez	1.490	30	0	0	30	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	2,1%	0	0	3
Dalcahue	3.730	84	0	50	34	93	0	50	43	6,1%	99	0	53	46	2,7%	0	3	3
Puqueldón	1.558	34	0	0	34	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	2,1%	0	0	3
Queilén	2.075	84	0	50	34	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	4,1%	0	3	3
Quellón	8.787	160	110	0	50	161	99	0	62	17,4%	195	120	0	75	2,2%	14	0	4
Quemchi	2.830	80	0	50	30	94	0	50	44	5,1%	99	0	53	46	3,5%	0	3	3
Quinchao	2.891	85	0	50	35	86	0	50	36	7,5%	93	0	54	39	3,2%	0	3	3
Osorno	51.271	835	769	0	66	937	847	0	90	21,8%	1.198	1.083	0	115	2,3%	158	0	6
Puerto Octay	3.283	80	0	50	30	96	0	50	46	6,8%	103	0	54	49	3,1%	0	3	3
Purranque	6.890	125	91	0	34	126	72	0	54	13,1%	145	83	0	62	2,1%	13	0	3
Puyehue	4.068	85	0	50	35	100	0	50	50	9,1%	110	0	55	55	2,7%	0	3	3
Río Negro	5.176	89	50	0	39	104	50	0	54	14,8%	122	59	0	63	2,4%	9	0	3
San Juan de la Costa	3.158	85	0	50	35	101	0	50	51	9,0%	111	0	55	56	3,5%	0	3	3
San Pablo	4.294	84	0	50	34	109	0	50	59	9,2%	120	0	55	65	2,8%	0	3	3
Aysén	33.684	1.862	1.328	156	378	1.959	1.450	158	351	25,5%	2.630	1.911	231	488	7,8%	301	12	26
Coyhaique	20.667	1.118	909	0	209	1.193	1.059	0	134	24,1%	1.572	1.395	0	177	7,6%	215	0	9
Aysén	7.423	451	419	0	32	429	391	0	38	24,2%	566	516	0	50	7,6%	86	0	3
Cisnes	1.523	80	0	50	30	92	0	50	42	31,3%	134	0	73	61	8,8%	0	4	3
Cochrane	1.240	81	0	50	31	81	0	51	30	34,7%	124	0	78	46	10,0%	0	4	3
Chile Chico	1.744	88	0	56	32	101	0	57	44	28,9%	142	0	80	62	8,1%	0	4	3
Río Ibáñez	1.087	44	0	0	44	63	0	0	63	31,5%	92	0	0	92	8,5%	0	0	5
Magallanes	54.820	2.301	2.114	54	133	2.360	2.184	73	103	23,9%	3.102	2.891	84	127	5,7%	462	4	9
Punta Arenas	45.457	1.981	1.908	0	73	1.930	1.887	0	43	25,7%	2.599	2.541	0	58	5,7%	397	0	3
Porvenir	1.895	84	0	54	30	103	0	73	30	12,7%	118	0	84	34	6,2%	0	4	3
Natales	7.468	236	206	0	30	327	297	0	30	15,1%	385	350	0	35	5,2%	65	0	3

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Nota 1: En Anexo N°5, Tabla VIII.7 se incluye la Distribución inicial de los tamaños muestrales de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020, muestra objetivo 2.

Anexo N°3. Procedimiento de agrupación comuna-grupo tamaño

1. Criterios de agrupación de manzanas por estrato y grupo tamaño.

Los criterios para la agrupación (o no agrupación) de las manzanas al interior del grupo tamaño, son los siguientes:

1. Comuna-grupo tamaño con menos de 10 Manzanas.
2. Comuna -grupo tamaño con menos de 10% de viviendas en relación al total de viviendas en el estrato.

El grupo tamaño 1, se excluye de esta regla, debido a que, por la baja cantidad de viviendas a encuestar en este grupo, donde por lo general no existen problemas de stock de manzanas y viviendas.

2. Reglas de agrupación de estratos-grupo tamaño.

Para el caso de los cruces comuna-grupo tamaño en los cuales se cumplieran los criterios expuestos en el punto 1, se aplican las reglas que se describen a continuación:

1. Agrupar el Grupo Tamaño que cumpla con alguna de las condiciones (menos de 10 manzanas o menos de 10% de viviendas en relación al total) con el grupo tamaño contiguo con menor porcentaje de viviendas.
2. En caso de que los porcentajes de viviendas de los grupos tamaños contiguos sean similares, con un rango de tolerancia de más o menos 3%, se agrupa con el grupo que contiene un menor número de manzanas.
3. En el caso de comuna-grupo tamaño donde el grupo tamaño 5, contengan el 51% o más de las viviendas, no se colapsan los grupos tamaños menores (1, 2, 3 y 4).

En las siguientes tablas (Tabla VIII.1 y Tabla VIII.2), se observa la distribución a nivel regional de total de manzanas y viviendas por grupo tamaño antes de reagruparlos y a posterior de este procedimiento.

Tabla VIII.1. Distribución a nivel regional y nacional del total de manzanas y viviendas por grupo tamaño, sin reagrupar.

Región	Total		Grupo Tamaño									
			1		2		3		4		5	
	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas
Total País	122.691	4.571.471	61.198	975.671	41.635	1.293.562	11.538	661.928	4.756	525.100	3.564	1.115.210
Arica y Parinacota	2.204	61.958	1.388	22.059	608	18.659	139	8.100	37	4.159	32	8.981
Tarapacá	2.127	97.627	679	11.236	880	28.776	397	22.669	89	9.536	82	25.410
Antofagasta	5.029	160.114	2.701	42.487	1.663	52.200	468	26.531	121	12.928	76	25.968
Atacama	3.292	80.120	2.250	34.367	807	24.414	151	8.592	58	6.121	26	6.626
Coquimbo	6.235	178.159	3.627	56.038	2.033	61.546	370	20.852	130	14.440	75	25.283
Valparaíso	16.908	582.807	9.537	143.810	4.616	143.638	1.566	91.440	772	86.769	417	117.150
Metropolitana	44.127	2.075.204	17.413	290.407	17.417	545.095	5.054	288.004	2.134	236.855	2.109	714.843
O'Higgins	5.187	175.617	2.878	44.268	1.513	46.324	431	25.335	238	26.354	127	33.336
Maule	6.211	190.198	3.475	54.157	1.925	60.197	542	30.958	169	18.310	100	26.576
Ñuble	2.760	87.387	1.423	22.709	971	29.954	209	11.799	106	11.588	51	11.337
Biobío	11.899	387.960	6.468	102.679	3.745	115.229	1.027	59.147	410	44.355	249	66.550
La Araucanía	6.479	186.877	3.895	63.307	1.911	57.869	403	23.331	180	19.602	90	22.768
Los Ríos	2.430	76.821	1.312	21.058	789	24.150	193	11.284	94	10.550	42	9.779
Los Lagos	4.886	155.324	2.508	40.302	1.697	52.773	428	24.779	173	18.775	80	18.695
Aysén	943	24.428	503	8.153	362	11.227	70	3.938	6	681	2	429
Magallanes	1.974	50.870	1.141	18.634	698	21.511	90	5.169	39	4.077	6	1.479

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla VIII.2. Distribución a nivel regional y nacional del total de manzanas y viviendas por grupo tamaño reagrupado.

Región	Total		Grupo Tamaño									
			1		2		3		4		5	
	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas	Manzanas	Viviendas
Total País	122.691	4.571.471	61.198	975.671	41.722	1.298.861	12.106	742.218	4.740	601.276	2.925	953.445
Arica y Parinacota	2.204	61.958	1.388	22.059	608	18.659	139	8.100	69	13.140	-	-
Tarapacá	2.127	97.627	679	11.236	883	28.963	408	23.924	75	8.094	82	25.410
Antofagasta	5.029	160.114	2.701	42.487	1.679	53.126	534	34.767	57	8.931	58	20.803
Atacama	3.292	80.120	2.250	34.367	817	24.973	153	9.536	48	5.110	24	6.134
Coquimbo	6.235	178.159	3.627	56.038	2.037	61.800	431	27.823	97	17.582	43	14.916
Valparaíso	16.908	582.807	9.537	143.810	4.631	144.510	1.662	109.477	740	88.356	338	96.654
Metropolitana	44.127	2.075.204	17.413	290.407	17.431	546.096	5.153	299.176	2.171	261.582	1.959	677.943
O'Higgins	5.187	175.617	2.878	44.268	1.516	46.480	490	33.384	235	33.099	68	18.386
Maule	6.211	190.198	3.475	54.157	1.930	60.473	551	32.647	231	35.769	24	7.152
Ñuble	2.760	87.387	1.423	22.709	971	29.954	231	14.794	96	11.210	39	8.720
Biobío	11.899	387.960	6.468	102.679	3.751	115.693	1.104	68.684	386	48.783	190	52.121
La Araucanía	6.479	186.877	3.895	63.307	1.911	57.869	447	30.472	178	23.195	48	12.034
Los Ríos	2.430	76.821	1.312	21.058	789	24.150	208	13.616	95	11.792	26	6.205
Los Lagos	4.886	155.324	2.508	40.302	1.697	52.773	445	27.221	210	28.061	26	6.967
Aysén	943	24.428	503	8.153	362	11.227	71	4.032	7	1.016	-	-
Magallanes	1.974	50.870	1.141	18.634	709	22.115	79	4.565	45	5.556	-	-

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

Anexo N°4. Comparación distribución de los tamaños muestrales iniciales y definitivos de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana, RAU y rural, Casen en Pandemia 2020

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Nivel País	103.030	81.669	5.140	16.221	11.676	10.397	275	1.004	103.030	81.669	5.140	16.221	11.667	10.396	273	998
Arica y Parinacota	3.811	3.537	53	221	551	534	3	14	3.811	3.537	53	221	551	534	3	14
Arica	3.694	3.537	-	157	542	534	-	8	3.694	3.537	-	157	542	534	-	8
Camarones	32	-	-	32	3	-	-	3	32	-	-	32	3	-	-	3
Putre	85	-	53	32	6	-	3	3	85	-	53	32	6	-	3	3
Tarapacá	4.332	4.078	64	190	439	421	3	15	4.332	4.078	64	190	439	421	3	15
Iquique	2.891	2.844	-	47	270	267	-	3	2.891	2.844	-	47	270	267	-	3
Alto Hospicio	1.159	1.159	-	-	140	140	-	-	1.159	1.159	-	-	140	140	-	-
Pozo Almonte	108	75	-	33	17	14	-	3	108	75	-	33	17	14	-	3
Camíña	35	-	-	35	3	-	-	3	35	-	-	35	3	-	-	3
Huara	37	-	-	37	3	-	-	3	37	-	-	37	3	-	-	3
Pica	102	-	64	38	6	-	3	3	102	-	64	38	6	-	3	3
Antofagasta	3.993	3.714	75	204	525	506	4	15	3.993	3.714	75	204	524	506	4	14
Antofagasta	2.283	2.283	-	-	299	299	-	-	2.283	2.283	-	-	299	299	-	-
Mejillones	73	73	-	-	13	13	-	-	73	73	-	-	13	13	-	-
Sierra Gorda	39	-	-	39	3	-	-	3	39	-	-	39	3	-	-	3
Taltal	102	64	-	38	13	10	-	3	102	64	-	38	13	10	-	3
Calama	1.130	1.084	-	46	154	151	-	3	1.130	1.084	-	46	154	151	-	3
San Pedro de Atacama	120	-	75	45	7	-	4	3	120	-	75	45	7	-	4	3
Tocopilla	183	147	-	36	24	21	-	3	183	147	-	36	23	21	-	2
María Elena	63	63	-	-	12	12	-	-	63	63	-	-	12	12	-	-
Atacama	3.906	3.580	-	326	604	583	-	21	3.906	3.580	-	326	604	583	-	21
Copiapó	2.158	2.112	-	46	302	299	-	3	2.158	2.112	-	46	302	299	-	3
Caldera	251	251	-	-	50	50	-	-	251	251	-	-	50	50	-	-
Tierra Amarilla	173	125	-	48	23	20	-	3	173	125	-	48	23	20	-	3
Chañaral	170	170	-	-	37	37	-	-	170	170	-	-	37	37	-	-
Diego de Almagro	270	231	-	39	52	49	-	3	270	231	-	39	52	49	-	3
Vallenar	600	538	-	62	99	96	-	3	600	538	-	62	99	96	-	3
Alto del Carmen	60	-	-	60	3	-	-	3	60	-	-	60	3	-	-	3
Freirina	91	57	-	34	15	12	-	3	91	57	-	34	15	12	-	3
Huasco	133	96	-	37	23	20	-	3	133	96	-	37	23	20	-	3
Coquimbo	4.392	3.303	166	923	545	480	9	56	4.392	3.303	166	923	545	480	9	56
La Serena	1.332	1.256	-	76	166	162	-	4	1.332	1.256	-	76	166	162	-	4
Coquimbo	1.154	1.102	-	52	166	163	-	3	1.154	1.102	-	52	166	163	-	3

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Andacollo	93	58	-	35	15	12	-	3	93	58	-	35	15	12	-	3
La Higuera	86	-	54	32	6	-	3	3	86	-	54	32	6	-	3	3
Paiguano	32	-	-	32	3	-	-	3	32	-	-	32	3	-	-	3
Vicuña	147	81	-	66	14	11	-	3	147	81	-	66	14	11	-	3
Illapel	161	109	-	52	23	20	-	3	161	109	-	52	23	20	-	3
Canela	106	-	56	50	6	-	3	3	106	-	56	50	6	-	3	3
Los Vilos	143	105	-	38	21	18	-	3	143	105	-	38	21	18	-	3
Salamanca	149	75	-	74	13	9	-	4	149	75	-	74	13	9	-	4
Ovalle	563	392	-	171	71	62	-	9	563	392	-	171	71	62	-	9
Combarbalá	117	59	-	58	13	10	-	3	117	59	-	58	13	10	-	3
Monte Patria	180	66	-	114	19	13	-	6	180	66	-	114	19	13	-	6
Punitaqui	92	-	56	36	6	-	3	3	92	-	56	36	6	-	3	3
Río Hurtado	37	-	-	37	3	-	-	3	37	-	-	37	3	-	-	3
Valparaíso	10.439	8.880	353	1.206	1.225	1.115	17	93	10.439	8.880	353	1.206	1.224	1.115	16	93
Valparaíso	1.583	1.539	-	44	184	181	-	3	1.583	1.539	-	44	184	181	-	3
Casablanca	106	72	-	34	12	9	-	3	106	72	-	34	12	9	-	3
Concón	279	279	-	-	30	30	-	-	279	279	-	-	30	30	-	-
Puchuncaví	166	129	-	37	16	13	-	3	166	129	-	37	16	13	-	3
Quintero	225	185	-	40	29	26	-	3	225	185	-	40	29	26	-	3
Viña del Mar	2.398	2.398	-	-	265	265	-	-	2.398	2.398	-	-	265	265	-	-
Los Andes	304	263	-	41	41	38	-	3	304	263	-	41	41	38	-	3
Calle Larga	115	72	-	43	12	9	-	3	115	72	-	43	12	9	-	3
Rinconada	102	64	-	38	12	9	-	3	102	64	-	38	12	9	-	3
San Esteban	101	63	-	38	12	9	-	3	101	63	-	38	12	9	-	3
La Ligua	134	89	-	45	18	15	-	3	134	89	-	45	18	15	-	3
Cabildo	93	58	-	35	13	10	-	3	93	58	-	35	13	10	-	3
Papudo	62	-	62	-	3	-	3	-	62	-	62	-	3	-	3	-
Petorca	101	-	63	38	6	-	3	3	101	-	63	38	6	-	3	3
Zapallar	157	-	98	59	8	-	5	3	157	-	98	59	8	-	5	3
Quillota	325	288	-	37	40	37	-	3	325	288	-	37	40	37	-	3
Calera	205	172	-	33	25	22	-	3	205	172	-	33	25	22	-	3
Hijuelas	85	53	-	32	9	6	-	3	85	53	-	32	9	6	-	3
La Cruz	107	73	-	34	12	9	-	3	107	73	-	34	12	9	-	3
Nogales	96	64	-	32	13	10	-	3	96	64	-	32	13	10	-	3
San Antonio	362	327	-	35	53	50	-	3	362	327	-	35	53	50	-	3
Algarrobo	217	175	-	42	28	25	-	3	217	175	-	42	28	25	-	3
Cartagena	214	176	-	38	32	29	-	3	214	176	-	38	32	29	-	3
El Quisco	218	218	-	-	34	34	-	-	218	218	-	-	34	34	-	-
El Tabo	119	119	-	-	16	16	-	-	119	119	-	-	16	16	-	-
Santo Domingo	99	-	62	37	6	-	3	3	99	-	62	37	6	-	3	3
San Felipe	373	329	-	44	49	46	-	3	373	329	-	44	49	46	-	3
Catemu	98	61	-	37	12	9	-	3	98	61	-	37	12	9	-	3

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Llailay	109	73	-	36	13	10	-	3	109	73	-	36	13	10	-	3
Panquehue	109	-	68	41	6	-	3	3	109	-	68	41	5	-	2	3
Putendo	116	70	-	46	13	10	-	3	116	70	-	46	13	10	-	3
Santa María	106	66	-	40	11	8	-	3	106	66	-	40	11	8	-	3
Quilpué	728	688	-	40	92	89	-	3	728	688	-	40	92	89	-	3
Limache	185	150	-	35	21	18	-	3	185	150	-	35	21	18	-	3
Olmué	105	68	-	37	12	9	-	3	105	68	-	37	12	9	-	3
Villa Alemana	537	499	-	38	67	64	-	3	537	499	-	38	67	64	-	3
Metropolitana	22.663	21.721	114	828	2.225	2.160	6	59	22.663	21.721	114	828	2.224	2.160	5	59
Santiago	2.415	2.415	-	-	151	151	-	-	2.415	2.415	-	-	151	151	-	-
Cerrillos	185	185	-	-	22	22	-	-	185	185	-	-	22	22	-	-
Cerro Navia	267	267	-	-	36	36	-	-	267	267	-	-	36	36	-	-
Conchalí	292	292	-	-	39	39	-	-	292	292	-	-	39	39	-	-
El Bosque	356	356	-	-	44	44	-	-	356	356	-	-	44	44	-	-
Estación Central	407	407	-	-	43	43	-	-	407	407	-	-	43	43	-	-
Huechuraba	185	185	-	-	22	22	-	-	185	185	-	-	22	22	-	-
Independencia	296	296	-	-	24	24	-	-	296	296	-	-	24	24	-	-
La Cisterna	294	294	-	-	28	28	-	-	294	294	-	-	28	28	-	-
La Florida	1.087	1.087	-	-	121	121	-	-	1.087	1.087	-	-	121	121	-	-
La Granja	252	252	-	-	31	31	-	-	252	252	-	-	31	31	-	-
La Pintana	374	374	-	-	45	45	-	-	374	374	-	-	45	45	-	-
La Reina	310	310	-	-	32	32	-	-	310	310	-	-	32	32	-	-
Las Condes	1.874	1.874	-	-	144	144	-	-	1.874	1.874	-	-	144	144	-	-
Lo Barnechea	529	529	-	-	47	47	-	-	529	529	-	-	47	47	-	-
Lo Espejo	195	195	-	-	22	22	-	-	195	195	-	-	22	22	-	-
Lo Prado	188	188	-	-	24	24	-	-	188	188	-	-	24	24	-	-
Macul	372	372	-	-	37	37	-	-	372	372	-	-	37	37	-	-
Maipú	1.434	1.434	-	-	179	179	-	-	1.434	1.434	-	-	179	179	-	-
Ñuñoa	1.276	1.276	-	-	90	90	-	-	1.276	1.276	-	-	90	90	-	-
Pedro Aguirre Cerda	226	226	-	-	29	29	-	-	226	226	-	-	29	29	-	-
Peñalolén	527	527	-	-	60	60	-	-	527	527	-	-	60	60	-	-
Providencia	1.368	1.368	-	-	88	88	-	-	1.368	1.368	-	-	88	88	-	-
Pudahuel	477	477	-	-	57	57	-	-	477	477	-	-	57	57	-	-
Quilicura	421	421	-	-	46	46	-	-	421	421	-	-	46	46	-	-
Quinta Normal	298	298	-	-	29	29	-	-	298	298	-	-	29	29	-	-
Recoleta	399	399	-	-	43	43	-	-	399	399	-	-	43	43	-	-
Renca	287	287	-	-	33	33	-	-	287	287	-	-	33	33	-	-
San Joaquín	277	277	-	-	34	34	-	-	277	277	-	-	34	34	-	-
San Miguel	444	444	-	-	35	35	-	-	444	444	-	-	35	35	-	-
San Ramón	178	178	-	-	22	22	-	-	178	178	-	-	22	22	-	-
Vitacura	795	795	-	-	77	77	-	-	795	795	-	-	77	77	-	-

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Puente Alto	1.245	1.245	-	-	153	153	-	-	1.245	1.245	-	-	153	153	-	-
Pirque	128	80	-	48	16	13	-	3	128	80	-	48	16	13	-	3
San José de Maipo	122	76	-	46	15	12	-	3	122	76	-	46	15	12	-	3
Colina	204	165	-	39	22	19	-	3	204	165	-	39	22	19	-	3
Lampa	160	121	-	39	18	15	-	3	160	121	-	39	18	15	-	3
Tiltil	98	61	-	37	13	10	-	3	98	61	-	37	13	10	-	3
San Bernardo	694	653	-	41	82	79	-	3	694	653	-	41	82	79	-	3
Buín	177	139	-	38	23	20	-	3	177	139	-	38	23	20	-	3
Calera de Tango	115	72	-	43	10	7	-	3	115	72	-	43	10	7	-	3
Paine	142	85	-	57	13	10	-	3	142	85	-	57	13	10	-	3
Melipilla	267	158	-	109	27	22	-	5	267	158	-	109	27	22	-	5
Alhué	85	-	53	32	6	-	3	3	97	-	65	32	6	-	3	3
Curacaví	110	69	-	41	11	8	-	3	110	69	-	41	11	8	-	3
María Pinto	97	-	61	36	6	-	3	3	85	-	49	36	5	-	2	3
San Pedro	33	-	-	33	3	-	-	3	33	-	-	33	3	-	-	3
Talagante	146	108	-	38	16	13	-	3	146	108	-	38	16	13	-	3
El Monte	96	60	-	36	9	6	-	3	96	60	-	36	9	6	-	3
Isla de Maipo	99	62	-	37	11	8	-	3	99	62	-	37	11	8	-	3
Padre Hurtado	133	95	-	38	15	12	-	3	133	95	-	38	15	12	-	3
Peñaflor	227	187	-	40	22	19	-	3	227	187	-	40	22	19	-	3
O'Higgins	6.716	4.226	589	1.901	702	552	31	119	6.716	4.226	589	1.901	700	551	31	118
Rancagua	1.662	1.614	-	48	211	208	-	3	1.662	1.614	-	48	211	208	-	3
Codegua	96	58	-	38	11	8	-	3	96	58	-	38	11	8	-	3
Coinco	90	-	56	34	6	-	3	3	90	-	56	34	6	-	3	3
Coltauco	127	-	57	70	7	-	3	4	127	-	57	70	7	-	3	4
Doñihue	151	118	-	33	19	16	-	3	151	118	-	33	19	16	-	3
Graneros	197	164	-	33	22	19	-	3	197	164	-	33	22	19	-	3
Las Cabras	151	57	-	94	12	7	-	5	151	57	-	94	12	7	-	5
Machalí	338	299	-	39	39	36	-	3	338	299	-	39	39	36	-	3
Malloa	113	-	54	59	6	-	3	3	113	-	54	59	6	-	3	3
Mostazal	141	107	-	34	15	12	-	3	141	107	-	34	14	11	-	3
Olivar	85	53	-	32	8	5	-	3	85	53	-	32	8	5	-	3
Peumo	95	56	-	39	9	6	-	3	95	56	-	39	8	6	-	2
Pichidegua	148	56	-	92	12	7	-	5	148	56	-	92	12	7	-	5
Quinta de Tilcoco	95	55	-	40	10	7	-	3	95	55	-	40	10	7	-	3
Rengo	362	253	-	109	38	33	-	5	362	253	-	109	38	33	-	5
Requínoa	150	64	-	86	12	8	-	4	150	64	-	86	12	8	-	4
San Vicente	308	150	-	158	28	20	-	8	308	150	-	158	28	20	-	8
Pichilemu	236	197	-	39	37	34	-	3	236	197	-	39	37	34	-	3
La Estrella	95	-	59	36	6	-	3	3	95	-	59	36	6	-	3	3
Litueche	96	60	-	36	12	9	-	3	96	60	-	36	12	9	-	3

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Marchihue	99	62	-	37	14	11	-	3	99	62	-	37	14	11	-	3
Navidad	116	-	71	45	7	-	4	3	116	-	71	45	7	-	4	3
Paredones	101	-	63	38	6	-	3	3	101	-	63	38	6	-	3	3
San Fernando	524	425	-	99	60	55	-	5	524	425	-	99	60	55	-	5
Chépica	118	58	-	60	10	7	-	3	118	58	-	60	10	7	-	3
Chimbarongo	232	118	-	114	21	15	-	6	232	118	-	114	21	15	-	6
Lolol	94	-	59	35	6	-	3	3	94	-	59	35	6	-	3	3
Nancagua	110	60	-	50	12	9	-	3	110	60	-	50	12	9	-	3
Palmilla	121	-	57	64	6	-	3	3	121	-	57	64	6	-	3	3
Peralillo	90	-	56	34	6	-	3	3	90	-	56	34	6	-	3	3
Placilla	102	-	57	45	6	-	3	3	102	-	57	45	6	-	3	3
Pumanque	34	-	-	34	3	-	-	3	34	-	-	34	3	-	-	3
Santa Cruz	239	142	-	97	25	20	-	5	239	142	-	97	25	20	-	5
Maule	6.847	3.859	866	2.122	709	543	48	118	6.847	3.859	866	2.122	709	543	48	118
Talca	1.446	1.382	-	64	200	197	-	3	1.446	1.382	-	64	200	197	-	3
Constitución	270	208	-	62	24	21	-	3	270	208	-	62	24	21	-	3
Curepto	105	-	53	52	6	-	3	3	105	-	53	52	6	-	3	3
Empedrado	97	-	61	36	6	-	3	3	97	-	61	36	6	-	3	3
Maule	119	-	53	66	6	-	3	3	119	-	53	66	6	-	3	3
Pelarco	93	-	53	40	6	-	3	3	93	-	53	40	6	-	3	3
Pencahue	91	-	53	38	6	-	3	3	91	-	53	38	6	-	3	3
Río Claro	114	-	53	61	6	-	3	3	114	-	53	61	6	-	3	3
San Clemente	244	93	-	151	21	13	-	8	244	93	-	151	21	13	-	8
San Rafael	86	-	54	32	6	-	3	3	86	-	54	32	6	-	3	3
Cauquenes	294	207	-	87	32	28	-	4	294	207	-	87	32	28	-	4
Chanco	88	54	-	34	11	8	-	3	88	54	-	34	11	8	-	3
Pelluhue	91	-	57	34	6	-	3	3	91	-	57	34	6	-	3	3
Curicó	903	760	-	143	118	111	-	7	903	760	-	143	118	111	-	7
Hualañé	87	54	-	33	13	10	-	3	87	54	-	33	13	10	-	3
Licantén	87	-	54	33	6	-	3	3	87	-	54	33	6	-	3	3
Molina	243	182	-	61	29	26	-	3	243	182	-	61	29	26	-	3
Rauco	89	-	53	36	6	-	3	3	89	-	53	36	6	-	3	3
Romeral	111	-	54	57	6	-	3	3	111	-	54	57	6	-	3	3
Sagrada Familia	122	-	54	68	6	-	3	3	122	-	54	68	6	-	3	3
Teno	184	55	-	129	15	9	-	6	184	55	-	129	15	9	-	6
Vichuquén	87	-	54	33	6	-	3	3	87	-	54	33	6	-	3	3
Linares	558	442	-	116	64	58	-	6	558	442	-	116	64	58	-	6
Colbún	138	-	54	84	7	-	3	4	138	-	54	84	7	-	3	4
Longaví	198	53	-	145	15	8	-	7	198	53	-	145	15	8	-	7
Parral	262	178	-	84	30	26	-	4	262	178	-	84	30	26	-	4
Retiro	146	-	53	93	8	-	3	5	146	-	53	93	8	-	3	5
San Javier	234	137	-	97	26	21	-	5	234	137	-	97	26	21	-	5

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Villa Alegre	115	54	-	61	10	7	-	3	115	54	-	61	10	7	-	3
Yerbas Buenas	145	-	53	92	8	-	3	5	145	-	53	92	8	-	3	5
Ñuble	3.696	1.844	684	1.168	359	250	36	73	3.696	1.844	684	1.168	359	250	36	73
Chillán	1.199	1.099	-	100	145	140	-	5	1.199	1.099	-	100	145	140	-	5
Bulnes	138	78	-	60	14	11	-	3	138	78	-	60	14	11	-	3
Cobquecura	91	-	57	34	6	-	3	3	91	-	57	34	6	-	3	3
Coelemu	104	57	-	47	14	11	-	3	104	57	-	47	14	11	-	3
Coihuco	165	57	-	108	13	8	-	5	165	57	-	108	13	8	-	5
Chillán Viejo	189	153	-	36	24	21	-	3	189	153	-	36	24	21	-	3
El Carmen	115	-	58	57	6	-	3	3	115	-	58	57	6	-	3	3
Ninhue	88	-	55	33	6	-	3	3	88	-	55	33	6	-	3	3
Ñiquén	140	-	60	80	7	-	3	4	140	-	60	80	7	-	3	4
Pemuco	91	-	57	34	6	-	3	3	91	-	57	34	6	-	3	3
Pinto	105	-	60	45	6	-	3	3	105	-	60	45	6	-	3	3
Portezuelo	93	-	58	35	6	-	3	3	93	-	58	35	6	-	3	3
Quillón	133	73	-	60	15	12	-	3	133	73	-	60	15	12	-	3
Quirihue	89	56	-	33	12	9	-	3	89	56	-	33	12	9	-	3
Ránquil	89	-	56	33	6	-	3	3	89	-	56	33	6	-	3	3
San Carlos	338	201	-	137	37	30	-	7	338	201	-	137	37	30	-	7
San Fabián	88	-	55	33	6	-	3	3	88	-	55	33	6	-	3	3
San Ignacio	136	-	57	79	7	-	3	4	136	-	57	79	7	-	3	4
San Nicolás	98	-	53	45	6	-	3	3	98	-	53	45	6	-	3	3
Treguaco	93	-	58	35	6	-	3	3	93	-	58	35	6	-	3	3
Yungay	114	70	-	44	11	8	-	3	114	70	-	44	11	8	-	3
Biobío	9.621	7.762	443	1.416	1.156	1.032	24	100	9.621	7.762	443	1.416	1.155	1.032	24	99
Concepción	1.790	1.745	-	45	174	171	-	3	1.790	1.745	-	45	174	171	-	3
Coronel	576	540	-	36	86	83	-	3	576	540	-	36	86	83	-	3
Chiguayante	490	490	-	-	53	53	-	-	490	490	-	-	53	53	-	-
Florida	95	54	-	41	14	11	-	3	95	54	-	41	14	11	-	3
Hualqui	144	109	-	35	18	15	-	3	144	109	-	35	18	15	-	3
Lota	249	249	-	-	45	45	-	-	249	249	-	-	45	45	-	-
Penco	266	230	-	36	33	30	-	3	266	230	-	36	33	30	-	3
San Pedro de la Paz	719	719	-	-	84	84	-	-	719	719	-	-	84	84	-	-
Santa Juana	105	67	-	38	13	10	-	3	105	67	-	38	13	10	-	3
Talcahuano	940	901	-	39	135	132	-	3	940	901	-	39	134	132	-	2
Tomé	290	243	-	47	38	35	-	3	290	243	-	47	38	35	-	3
Hualpén	480	480	-	-	73	73	-	-	480	480	-	-	73	73	-	-
Lebu	150	114	-	36	24	21	-	3	150	114	-	36	24	21	-	3
Arauco	178	112	-	66	19	16	-	3	178	112	-	66	19	16	-	3
Cañete	189	117	-	72	23	19	-	4	189	117	-	72	23	19	-	4
Contulmo	93	-	58	35	6	-	3	3	93	-	58	35	6	-	3	3

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Curanilahue	194	158	-	36	28	25	-	3	194	158	-	36	28	25	-	3
Los Álamos	122	87	-	35	19	16	-	3	122	87	-	35	19	16	-	3
Tirúa	96	-	60	36	6	-	3	3	96	-	60	36	6	-	3	3
Los Ángeles	1.021	740	-	281	107	93	-	14	1.021	740	-	281	107	93	-	14
Antuco	88	-	55	33	6	-	3	3	88	-	55	33	6	-	3	3
Cabrero	168	117	-	51	24	21	-	3	168	117	-	51	24	21	-	3
Laja	132	91	-	41	18	15	-	3	132	91	-	41	18	15	-	3
Mulchén	155	114	-	41	23	20	-	3	155	114	-	41	23	20	-	3
Nacimiento	148	115	-	33	18	15	-	3	148	115	-	33	18	15	-	3
Negrete	90	-	56	34	6	-	3	3	90	-	56	34	6	-	3	3
Quilaco	88	-	55	33	6	-	3	3	88	-	55	33	6	-	3	3
Quilleco	85	-	53	32	6	-	3	3	85	-	53	32	6	-	3	3
San Rosendo	85	-	53	32	6	-	3	3	85	-	53	32	6	-	3	3
Santa Bárbara	87	54	-	33	11	8	-	3	87	54	-	33	11	8	-	3
Tucapel	89	57	-	32	13	10	-	3	89	57	-	32	13	10	-	3
Yumbel	134	59	-	75	15	11	-	4	134	59	-	75	15	11	-	4
Alto Biobío	85	-	53	32	6	-	3	3	85	-	53	32	6	-	3	3
Araucanía	6.534	3.784	701	2.049	721	562	39	120	6.534	3.784	701	2.049	721	562	39	120
Temuco	1.884	1.761	-	123	246	240	-	6	1.884	1.761	-	123	246	240	-	6
Carahue	153	71	-	82	14	10	-	4	153	71	-	82	14	10	-	4
Cunco	142	56	-	86	13	9	-	4	142	56	-	86	13	9	-	4
Curarrehue	96	-	53	43	6	-	3	3	96	-	53	43	6	-	3	3
Freire	184	53	-	131	17	10	-	7	184	53	-	131	17	10	-	7
Galvarino	104	-	54	50	6	-	3	3	104	-	54	50	6	-	3	3
Gorbea	98	55	-	43	12	9	-	3	98	55	-	43	12	9	-	3
Lautaro	213	134	-	79	26	22	-	4	213	134	-	79	26	22	-	4
Loncoche	168	108	-	60	22	19	-	3	168	108	-	60	22	19	-	3
Melipeuco	91	-	57	34	6	-	3	3	91	-	57	34	6	-	3	3
Nueva Imperial	185	92	-	93	19	14	-	5	185	92	-	93	19	14	-	5
Padre Las Casas	386	220	-	166	39	31	-	8	386	220	-	166	39	31	-	8
Perquenco	87	-	54	33	6	-	3	3	87	-	54	33	6	-	3	3
Pitrufquén	156	84	-	72	19	15	-	4	156	84	-	72	19	15	-	4
Pucón	210	152	-	58	21	18	-	3	210	152	-	58	21	18	-	3
Saavedra	127	-	55	72	7	-	3	4	127	-	55	72	7	-	3	4
Teodoro Schmidt	121	-	54	67	6	-	3	3	121	-	54	67	6	-	3	3
Toltén	99	-	54	45	6	-	3	3	99	-	54	45	6	-	3	3
Vilcún	141	-	53	88	7	-	3	4	141	-	53	88	7	-	3	4
Villarrica	338	213	-	125	35	29	-	6	338	213	-	125	35	29	-	6
Cholchol	98	-	53	45	6	-	3	3	98	-	53	45	6	-	3	3
Angol	292	259	-	33	44	41	-	3	292	259	-	33	44	41	-	3
Collipulli	146	98	-	48	20	17	-	3	146	98	-	48	20	17	-	3
Curacautín	116	78	-	38	18	15	-	3	116	78	-	38	18	15	-	3

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Ercilla	85	-	53	32	6	-	3	3	85	-	53	32	6	-	3	3
Lonquimay	109	-	53	56	6	-	3	3	109	-	53	56	6	-	3	3
Los Sauces	86	-	54	32	6	-	3	3	86	-	54	32	6	-	3	3
Lumaco	94	-	54	40	6	-	3	3	94	-	54	40	6	-	3	3
Purén	88	55	-	33	13	10	-	3	88	55	-	33	13	10	-	3
Renaico	85	53	-	32	11	8	-	3	85	53	-	32	11	8	-	3
Traiguén	122	88	-	34	20	17	-	3	122	88	-	34	20	17	-	3
Victoria	230	154	-	76	32	28	-	4	230	154	-	76	32	28	-	4
Los Ríos	4.557	2.994	176	1.387	488	406	9	73	4.557	2.994	176	1.387	486	406	9	71
Valdivia	2.012	1.889	-	123	246	240	-	6	2.012	1.889	-	123	246	240	-	6
Corral	91	-	57	34	6	-	3	3	77	-	57	20	4	-	3	1
Lanco	173	96	-	77	19	15	-	4	173	96	-	77	19	15	-	4
Los Lagos	222	94	-	128	21	15	-	6	222	94	-	128	21	15	-	6
Máfil	99	-	58	41	6	-	3	3	113	-	58	55	6	-	3	3
Mariquina	213	94	-	119	23	17	-	6	213	94	-	119	23	17	-	6
Paillaco	225	107	-	118	24	18	-	6	225	107	-	118	24	18	-	6
Panguipulli	398	143	-	255	33	20	-	13	398	143	-	255	33	20	-	13
La Unión	429	278	-	151	45	37	-	8	429	278	-	151	45	37	-	8
Futrono	179	109	-	70	15	11	-	4	179	109	-	70	15	11	-	4
Lago Ranco	115	-	61	54	6	-	3	3	115	-	61	54	6	-	3	3
Río Bueno	401	184	-	217	44	33	-	11	401	184	-	217	44	33	-	11
Los Lagos	5.791	3.585	541	1.665	613	490	30	93	5.791	3.585	541	1.665	613	490	30	93
Puerto Montt	1.427	1.253	-	174	174	165	-	9	1.427	1.253	-	174	174	165	-	9
Calbuco	217	91	-	126	17	11	-	6	217	91	-	126	17	11	-	6
Fresia	97	54	-	43	12	9	-	3	97	54	-	43	12	9	-	3
Frutillar	149	98	-	51	15	12	-	3	149	98	-	51	15	12	-	3
Los Muermos	119	53	-	66	10	7	-	3	119	53	-	66	10	7	-	3
Llanquihue	103	71	-	32	16	13	-	3	103	71	-	32	16	13	-	3
Mauñín	129	-	53	76	7	-	3	4	129	-	53	76	7	-	3	4
Puerto Varas	276	217	-	59	31	28	-	3	276	217	-	59	31	28	-	3
Castro	279	195	-	84	28	24	-	4	279	195	-	84	28	24	-	4
Ancud	330	208	-	122	33	27	-	6	330	208	-	122	33	27	-	6
Chonchi	120	-	55	65	6	-	3	3	120	-	55	65	6	-	3	3
Curaco de Vélez	32	-	-	32	3	-	-	3	32	-	-	32	3	-	-	3
Dalcahue	99	-	53	46	6	-	3	3	99	-	53	46	6	-	3	3
Puqueldón	32	-	-	32	3	-	-	3	32	-	-	32	3	-	-	3
Queilén	86	-	54	32	6	-	3	3	86	-	54	32	6	-	3	3
Quellón	195	120	-	75	18	14	-	4	195	120	-	75	18	14	-	4
Quemchi	99	-	53	46	6	-	3	3	99	-	53	46	6	-	3	3
Quinchao	93	-	54	39	6	-	3	3	93	-	54	39	6	-	3	3
Osorno	1.198	1.083	-	115	164	158	-	6	1.198	1.083	-	115	164	158	-	6
Puerto Octay	103	-	54	49	6	-	3	3	103	-	54	49	6	-	3	3

Región/Comuna	Distribución Inicial								Distribución Definitiva							
	Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020				Sobremuestra Casen en Pandemia 2020				UPM Casen en Pandemia 2020			
	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural	Total	Urbana	RAU	Rural
Purranque	145	83	-	62	16	13	-	3	145	83	-	62	16	13	-	3
Puyehue	110	-	55	55	6	-	3	3	110	-	55	55	6	-	3	3
Río Negro	122	59	-	63	12	9	-	3	122	59	-	63	12	9	-	3
San Juan de la Costa	111	-	55	56	6	-	3	3	111	-	55	56	6	-	3	3
San Pablo	120	-	55	65	6	-	3	3	120	-	55	65	6	-	3	3
Aysén	2.630	1.911	231	488	339	301	12	26	2.630	1.911	231	488	339	301	12	26
Coyhaique	1.572	1.395	-	177	224	215	-	9	1.572	1.395	-	177	224	215	-	9
Aysén	566	516	-	50	89	86	-	3	566	516	-	50	89	86	-	3
Cisnes	134	-	73	61	7	-	4	3	134	-	73	61	7	-	4	3
Cochrane	124	-	78	46	7	-	4	3	124	-	78	46	7	-	4	3
Chile Chico	142	-	80	62	7	-	4	3	142	-	80	62	7	-	4	3
Río Ibáñez	92	-	-	92	5	-	-	5	92	-	-	92	5	-	-	5
Magallanes	3.102	2.891	84	127	475	462	4	9	3.102	2.891	84	127	474	462	4	8
Punta Arenas	2.599	2.541	-	58	400	397	-	3	2.599	2.541	-	58	399	397	-	2
Porvenir	118	-	84	34	7	-	4	3	118	-	84	34	7	-	4	3
Natales	385	350	-	35	68	65	-	3	385	350	-	35	68	65	-	3

Elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas.

A raíz de los acontecimientos suscitados en el país a partir del 18 de octubre de 2019, el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, decidió posponer la encuesta Casen 2019 para el año 2020, y así aplicar la encuesta en su periodo regular (noviembre 2020 - enero 2021).

No obstante, la crisis sanitaria producida por el COVID-19 puso en encrucijada la recolección presencial de información, sobre todo por las medidas de restricción como son las cuarentenas, el aislamiento, el distanciamiento físico, entre otras. Frente a esta situación, y en una fase inicial de la pandemia, desde diversos organismos internacionales⁹¹ se realizó la recomendación de mantener la “continuidad y calidad” de la información, con la introducción de la necesaria flexibilidad en las diferentes etapas de desarrollo de la encuesta. De esta manera, finalmente se aprobó la propuesta de una aplicación en modalidad mixta secuencial. De esta forma, la modalidad mixta secuencial de Casen en Pandemia 2020 se pensó como una primera fase de aplicación presencial (a partir de septiembre de 2020) para explicar los objetivos de la encuesta y conseguir un teléfono de contacto, para posteriormente realizar la aplicación telefónica entre noviembre 2020 y enero 2021.

El cambio de estrategia de recolección de una encuesta presencial a telefónica hizo a su vez evaluar y ajustar la muestra objetivo seleccionada inicialmente para Casen 2019, esto debido a que el cambio de modalidad requiere una mayor proporción de sobremuestreo, manteniendo el total de la muestra.

Es relevante mencionar que el ajuste realizado a la muestra objetivo no afectó al total de la muestra seleccionada (con sobremuestreo) ni tampoco la selección de UPM ni de viviendas, sino sólo al número de viviendas a encuestar respecto del total seleccionado.

Como se ha mencionado anteriormente, la tasa de no respuesta considerada para la muestra objetivo 1 fue de 25,5% en modalidad presencial, sin embargo, y dado el ajuste de modalidad de presencial a modalidad mixta secuencial (con aplicación principalmente telefónica), se ajusta la muestra objetivo, llamada muestra objetivo 2, considerando una tasa de no respuesta estimada en modalidad telefónica de un 40%. Este ajuste no tuvo consecuencias en el sobremuestreo definido inicialmente, ni en el mecanismo de selección de la muestra. En consecuencia, las unidades primarias de muestreo seleccionadas en la muestra objetivo 1 no cambian respecto a la muestra objetivo 2.

⁹⁰ Muestra objetivo ajustada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia para Casen en Pandemia 2020.

⁹¹ Entre estas recomendaciones se cuentan, por ejemplo, las emanadas por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la División de Estadísticas de Naciones Unidas (<https://covid-19-response.unstatshub.org/>), la Dirección de Estadísticas y Datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (<https://www.oecd.org/sdd/>), y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (<https://ilostat.ilo.org/es/topics/covid-19/>), y que apuntan al tránsito a aplicaciones remotas (telefónicas o vía web) que permitan dar seguridad durante el levantamiento tanto a encuestadores como encuestados.

Ajuste de la Muestra Casen 2019

Para conformar la muestra Casen en Pandemia 2020, fue necesario realizar un ajuste de la muestra objetivo de Casen 2019 tomando en consideración que la muestra objetivo corresponda al 60% de la muestra con sobremuestreo que se disponía.

Así, para cada comuna la zona asume la distribución de la zona/comuna en la región, de la muestra objetivo inicial. Luego, se distribuye el 60% por zona y se revisa si se mantiene el criterio de disponer 50 viviendas en área urbana y RAU, y 30 viviendas en el área rural. Finalmente se redistribuye en la zona urbana, siguiendo los criterios antes mencionados.

Se estimó el ajuste del tamaño de muestra para las 16 regiones que conforman la división política administrativa actual del territorio nacional, asegurando los niveles de representatividad requeridos para éstas. En las tablas siguientes se presenta la distribución de la muestra ajustada para Casen en Pandemia 2020.

Tabla VIII.3. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional y regiones, por área urbana y rural, ajustados, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.

Región	Muestra Objetivo 2 Casen en Pandemia 2020						Muestra con sobredimensionamiento			
	Total	CD	RAU	Rural	Error absoluto estimado	Error relativo estimado	Total	CD	RAU	Rural
	m'_2	m'_{U2}	m'_{RAU2}	m'_{R2}			m_3	m_{U3}	m_{RAU3}	m_{R3}
Nivel País	61.818	47.019	4.451	10.348	0,4%	4,5%	103.030	81.669	5.140	16.221
Arica y Parinacota	2.287	2.094	50	143	1,9%	22,1%	3.811	3.537	53	221
Tarapacá	2.598	2.398	50	150	1,1%	17,8%	4.332	4.078	64	190
Antofagasta	2.396	2.196	50	150	1,3%	25,1%	3.993	3.714	75	204
Atacama	2.344	2.117	0	227	1,8%	22,2%	3.906	3.580	0	326
Coquimbo	2.635	1.892	150	593	1,7%	14,5%	4.392	3.303	166	923
Valparaíso	6.263	5.080	250	933	0,8%	11,4%	10.439	8.880	353	1.206
Metropolitana	13.598	12.866	100	632	0,6%	11,5%	22.663	21.721	114	828
O'Higgins	4.030	2.376	500	1.154	1,6%	16,0%	6.716	4.226	589	1.901
Maule	4.108	2.081	800	1.227	1,5%	11,5%	6.847	3.859	866	2.122
Ñuble	2.218	948	600	670	1,9%	12,1%	3.696	1.844	684	1.168
Biobío	5.773	4.390	400	983	1,5%	12,4%	9.621	7.762	443	1.416
La Araucanía	3.920	2.048	650	1.222	1,7%	10,1%	6.534	3.784	701	2.049
Los Ríos	2.734	1.690	150	894	1,9%	15,9%	4.557	2.994	176	1.387
Los Lagos	3.475	1.978	500	997	1,8%	15,3%	5.791	3.585	541	1.665
Aysén	1.578	1.149	150	279	1,6%	34,3%	2.630	1.911	231	488
Magallanes*	1.861	1.716	51	94	0,8%	39,4%	3.102	2.891	84	127

Elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Nota *: En el caso de la región de Magallanes fue necesario aumentar el error relativo propuesto, ya que no se pudo evitar el incremento considerando el ajuste del tamaño muestral.

Tabla VIII.4. Errores de estimación para los niveles nacional urbano y nacional rural, Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.

Nivel de Estimación	Muestra Viviendas Efectivas Casen 2017	Tasa de Pobreza Casen 2017	Error Absoluto Efectivo Casen 2017	Error Relativo Efectivo Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado Casen en Pandemia 2020	Error Relativo Estimado Casen en Pandemia 2020
	m_{2017}	p_{2017}	d_{2017}	e_{2017}	$m'2$	d	e
Nacional	68.466	8,59%	0,37%	4,26%	61.818	0,39%	4,49%
Nacional urbano	55.224	7,44%	0,39%	5,23%	51.470	0,40%	5,42%
Nacional rural	13.242	16,51%	1,04%	6,27%	10.348	1,17%	7,09%

Elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Tabla VIII.5. Comparación de los tamaños de muestra objetivo de Casen 2017 y Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.

Región	Muestra objetivo Casen 2017		Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	
	m_{2017}	% m_{2017}	m_{2020}	% m_{2020}
Nivel País	69.816	100%	61.818	100%
Arica y Parinacota	2.408	3,45%	2.287	3,70%
Tarapacá	2.974	4,26%	2.598	4,20%
Antofagasta	2.511	3,60%	2.396	3,88%
Atacama	2.331	3,34%	2.344	3,79%
Coquimbo	3.028	4,34%	2.635	4,26%
Valparaíso	6.717	9,62%	6.263	10,13%
Metropolitana	12.954	18,55%	13.598	22,00%
O'Higgins	5.099	7,30%	4.030	6,52%
Maule	5.007	7,17%	4.108	6,65%
Ñuble	2.834	4,06%	2.218	3,59%
Biobío	6.901	9,88%	5.773	9,34%
La Araucanía	5.136	7,36%	3.920	6,34%
Los Ríos	3.624	5,19%	2.734	4,42%
Los Lagos	4.129	5,91%	3.475	5,62%
Aysén	1.862	2,67%	1.578	2,55%
Magallanes	2.301	3,30%	1.861	3,01%

Elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Tabla VIII.6. Distribución de los tamaños muestrales de viviendas a nivel nacional, regiones y provincias, por área urbana, RAU y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.

Región/Provincia	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020 (MMM2016)	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado (*)	Error Relativo Estimado (*)	Tasa No Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo
	<i>M</i>	<i>m'2017</i>	<i>m'U2017</i>	<i>m'RAU2017</i>	<i>m'R2017</i>	<i>m'2</i>	<i>m'U2</i>	<i>m'RAU2</i>	<i>m'R2</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>tnr</i>	<i>m3</i>	<i>mU3</i>	<i>mRAU3</i>	<i>mR3</i>	<i>fr</i>
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	61.818	47.019	4.451	10.348	0,4%	4,5%	40,0%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%
Arica y Parinacota	66.746	2.408	2.105	50	253	2.287	2.094	50	143	1,9%	22,1%	40,0%	3.811	3.537	53	221	5,7%
Arica	65.983	2.325	2.105	0	220	2.207	2.094	0	113	1,8%	21,6%	40,8%	3.726	3.537	0	189	5,6%
Parinacota	763	83	0	50	33	80	0	50	30	9,9%	64,4%	5,9%	85	0	53	32	11,1%
Tarapacá	102.174	2.974	2.679	54	241	2.598	2.398	50	150	1,1%	17,8%	40,0%	4.332	4.078	64	190	4,2%
Iquique	96.342	2.664	2.626	0	38	2.369	2.339	0	30	1,3%	21,3%	41,5%	4.050	4.003	0	47	4,2%
Tamarugal	5.832	310	53	54	203	229	59	50	120	6,0%	59,0%	18,8%	282	75	64	143	4,8%
Antofagasta	165.900	2.511	2.298	50	163	2.396	2.196	50	150	1,3%	25,1%	40,0%	3.993	3.714	75	204	2,4%
Antofagasta	105.080	1.672	1.609	0	63	1.460	1.400	0	60	1,7%	33,4%	41,5%	2.497	2.420	0	77	2,4%
El Loa	50.125	644	526	50	68	745	635	50	60	2,3%	51,2%	40,4%	1.250	1.084	75	91	2,5%
Tocopilla	10.695	195	163	0	32	191	161	0	30	2,9%	31,9%	22,4%	246	210	0	36	2,3%
Atacama	90.136	2.331	2.054	0	277	2.344	2.117	0	227	1,8%	22,2%	40,0%	3.906	3.580	0	326	4,3%
Copiapó	57.134	1.485	1.404	0	81	1.450	1.390	0	60	2,6%	37,0%	43,8%	2.582	2.488	0	94	4,5%
Chañaral	10.601	238	208	0	30	292	262	0	30	4,1%	39,5%	33,6%	440	401	0	39	4,2%
Huasco	22.401	608	442	0	166	602	465	0	137	2,3%	26,2%	31,9%	884	691	0	193	3,9%
Coquimbo	241.660	3.028	2.240	150	638	2.635	1.892	150	593	1,7%	14,5%	40,0%	4.392	3.303	166	923	1,8%
Elqui	151.443	1.863	1.575	50	238	1.620	1.373	50	197	2,2%	17,5%	43,0%	2.844	2.497	54	293	1,9%
Choapa	32.114	461	267	50	144	371	181	50	140	3,2%	22,0%	33,6%	559	289	56	214	1,7%
Limarí	58.103	704	398	50	256	644	338	50	256	3,3%	29,2%	34,9%	989	517	56	416	1,7%
Valparaíso	655.508	6.717	5.367	254	1.096	6.263	5.080	250	933	0,8%	11,4%	40,0%	10.439	8.880	353	1.206	1,6%
Valparaíso	286.820	2.467	2.347	0	120	2.403	2.283	0	120	1,3%	22,3%	49,5%	4.757	4.602	0	155	1,7%
Los Andes	33.932	535	412	0	123	423	303	0	120	4,4%	48,0%	32,0%	622	462	0	160	1,8%
Petorca	24.914	408	131	152	125	383	111	150	122	3,3%	21,3%	30,0%	547	147	223	177	2,2%
Quillota	63.483	680	528	0	152	621	470	0	151	2,8%	26,7%	24,1%	818	650	0	168	1,3%
San Antonio	83.761	644	471	52	121	817	647	50	120	2,7%	41,5%	33,5%	1.229	1.015	62	152	1,5%
San Felipe de Aconcagua	50.019	623	387	50	186	612	382	50	180	2,7%	27,0%	32,8%	911	599	68	244	1,8%

Región/Provincia	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020 (MMMM2016)	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado (*)	Error Relativo Estimado (*)	Tasa No Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo
	<i>M</i>	<i>m'2017</i>	<i>m'U 2017</i>	<i>m'RAU 2017</i>	<i>m'R 2017</i>	<i>m'2</i>	<i>m'U 2</i>	<i>m'RAU 2</i>	<i>m'R 2</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>tnr</i>	<i>m3</i>	<i>mU 3</i>	<i>mRAU 3</i>	<i>mR 3</i>	<i>fr</i>
Marga Marga	112.579	1.360	1.091	0	269	1.004	884	0	120	1,6%	34,2%	35,4%	1.555	1.405	0	150	1,4%
Metropolitana	2.156.529	12.954	12.127	100	727	13.598	12.866	100	632	0,6%	11,5%	40,0%	22.663	21.721	114	828	1,1%
Santiago	1.695.248	9.872	9.872	0	0	10.276	10.276	0	0	0,7%	13,6%	43,8%	18.285	18.285	0	0	1,1%
Cordillera	167.497	891	827	0	64	1.122	1.062	0	60	2,8%	39,1%	24,9%	1.495	1.401	0	94	0,9%
Chacabuco	49.822	534	324	0	210	359	269	0	90	3,0%	58,7%	22,3%	462	347	0	115	0,9%
Maipo	123.639	725	601	0	124	827	695	0	132	3,2%	38,7%	26,7%	1.128	949	0	179	0,9%
Melipilla	48.720	442	167	100	175	466	166	100	200	2,4%	39,5%	21,3%	592	227	114	251	1,2%
Talagante	71.603	490	336	0	154	548	398	0	150	2,5%	38,2%	21,8%	701	512	0	189	1,0%
O'Higgins	277.775	5.099	3.085	500	1.514	4.030	2.376	500	1.154	1,6%	16,0%	40,0%	6.716	4.226	589	1.901	2,4%
Cachapoal	188.678	3.290	2.346	150	794	2.494	1.723	150	621	2,0%	20,0%	42,1%	4.309	3.104	167	1.038	2,3%
Cardenal Caro	20.278	510	151	150	209	531	199	150	182	4,8%	58,4%	28,5%	743	319	193	231	3,7%
Colchagua	68.819	1.299	588	200	511	1.005	454	200	351	2,9%	27,0%	39,6%	1.664	803	229	632	2,4%
Maule	330.724	5.007	2.788	822	1.397	4.108	2.081	800	1.227	1,5%	11,5%	40,0%	6.847	3.859	866	2.122	2,1%
Talca	124.481	1.598	831	350	417	1.544	833	350	361	1,6%	17,8%	42,1%	2.665	1.683	380	602	2,1%
Cauquenes	22.602	505	241	72	192	321	165	50	106	5,8%	27,9%	32,1%	473	261	57	155	2,1%
Curicó	87.937	1.859	1.221	250	388	1.159	561	250	348	2,1%	19,5%	39,4%	1.913	1.051	269	593	2,2%
Linares	95.704	1.045	495	150	400	1.084	522	150	412	3,4%	17,9%	39,6%	1.796	864	160	772	1,9%
Ñuble	156.092	2.834	1.283	632	919	2.218	948	600	670	1,9%	12,1%	40,0%	3.696	1.844	684	1.168	2,4%
Diguillín	102.173	1.501	917	205	379	1.180	704	200	276	2,4%	14,1%	46,8%	2.220	1.473	232	515	2,2%
Itata	19.408	616	119	252	245	560	100	250	210	5,9%	32,5%	13,4%	647	113	284	250	3,3%
Punilla	34.511	717	247	175	295	478	144	150	184	4,6%	29,6%	42,3%	829	258	168	403	2,4%
Biobío	469.465	6.901	5.361	400	1.140	5.773	4.390	400	983	1,5%	12,4%	40,0%	9.621	7.762	443	1.416	2,0%
Concepción	301.772	4.142	3.825	0	317	3.410	3.170	0	240	2,1%	20,1%	44,5%	6.144	5.827	0	317	2,0%
Arauco	46.119	883	544	100	239	666	351	100	215	2,8%	18,5%	34,8%	1.022	588	118	316	2,2%
Biobío	121.574	1.876	992	300	584	1.697	869	300	528	2,7%	16,2%	30,9%	2.455	1.347	325	783	2,0%
La Araucanía	321.384	5.136	2.939	683	1.514	3.920	2.048	650	1.222	1,7%	10,1%	40,0%	6.534	3.784	701	2.049	2,0%
Cautín	249.430	3.852	2.239	483	1.130	2.898	1.565	450	883	2,0%	11,9%	43,0%	5.081	2.999	487	1.595	2,0%
Malleco	71.954	1.284	700	200	384	1.022	483	200	339	4,0%	19,3%	29,7%	1.453	785	214	454	2,0%
Los Ríos	124.523	3.624	2.335	152	1.137	2.734	1.690	150	894	1,9%	15,9%	40,0%	4.557	2.994	176	1.387	3,7%

Región/Provincia	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020 (MMMM2016)	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Error Absoluto Estimado (*)	Error Relativo Estimado (*)	Tasa No Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo
	<i>M</i>	<i>m'2017</i>	<i>m'U2017</i>	<i>m'RAU2017</i>	<i>m'R2017</i>	<i>m'2</i>	<i>m'U2</i>	<i>m'RAU2</i>	<i>m'R2</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>tnr</i>	<i>m3</i>	<i>mU3</i>	<i>mRAU3</i>	<i>mR3</i>	<i>fr</i>
Valdivia	91.016	2.814	1.912	102	800	1.992	1.315	100	577	2,2%	19,2%	42,0%	3.433	2.423	115	895	3,8%
Ranco	33.507	810	423	50	337	742	375	50	317	4,1%	29,0%	34,0%	1.124	571	61	492	3,4%
Los Lagos	248.030	4.129	2.427	500	1.202	3.475	1.978	500	997	1,8%	15,3%	40,0%	5.791	3.585	541	1.665	2,3%
Llanquihue	113.995	1.678	1.114	50	514	1.442	1.028	50	364	2,6%	22,3%	42,7%	2.517	1.837	53	627	2,2%
Chiloé	55.895	1.068	403	250	415	901	290	250	361	4,3%	29,4%	34,0%	1.365	523	269	573	2,4%
Osoño	78.140	1.383	910	200	273	1.132	660	200	272	2,7%	25,5%	40,7%	1.909	1.225	219	465	2,4%
Aysén	33.684	1.862	1.328	156	378	1.578	1.149	150	279	1,6%	34,3%	40,0%	2.630	1.911	231	488	7,8%
Coyhaique	20.667	1.118	909	0	209	942	840	0	102	1,6%	51,6%	40,1%	1.572	1.395	0	177	7,6%
Aysén	8.946	531	419	50	62	423	309	50	64	4,1%	47,9%	39,6%	700	516	73	111	7,8%
Capitán Prat	1.240	81	0	50	31	80	0	50	30	2,0%	37,7%	35,5%	124	0	78	46	10,0%
General Carrera	2.831	132	0	56	76	133	0	50	83	4,5%	87,5%	43,2%	234	0	80	154	8,3%
Magallanes	54.820	2.301	2.114	54	133	1.861	1.716	51	94	0,8%	39,4%	40,0%	3.102	2.891	84	127	5,7%
Magallanes	45.457	1.981	1.908	0	73	1.517	1.483	0	34	1,0%	43,9%	41,6%	2.599	2.541	0	58	5,7%
Tierra del Fuego	1.895	84	0	54	30	81	0	51	30	0,0%		31,4%	118	0	84	34	6,2%
Última Esperanza	7.468	236	206	0	30	263	233	0	30	1,8%	83,5%	31,7%	385	350	0	35	5,2%

Elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Nota *: Los errores son estimados para el tamaño de muestra objetivo (m_2') sin considerar la finitud de la población.

Tabla VIII.7. Distribución de los tamaños muestrales de UPM y USM a nivel nacional, regiones y comunas, por área urbana y rural, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.

Región/ Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_i	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Nivel País	5.495.150	69.816	52.530	4.557	12.729	61.818	47.019	4.451	10.348	40,0%	103.030	81.669	5.140	16.221	1,9%	10.397	275	1.004
Arica y Parinacota	66.746	2.408	2.105	50	253	2.287	2.094	50	143	40,0%	3.811	3.537	53	221	5,7%	534	3	14
Arica	65.526	2.293	2.105	0	188	2.177	2.094	0	83	41,1%	3.694	3.537	0	157	5,6%	534	0	8
Camarones	457	32	0	0	32	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	7,0%	0	0	3
Putre	763	83	0	50	33	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	11,1%	0	3	3
Tarapacá	102.174	2.974	2.679	54	241	2.598	2.398	50	150	40,0%	4.332	4.078	64	190	4,2%	421	3	15
Iquique	65.865	1.845	1.807	0	38	1.625	1.595	0	30	43,8%	2.891	2.844	0	47	4,4%	267	0	3
Alto Hospicio	30.477	819	819	0	0	744	744	0	0	35,8%	1.159	1.159	0	0	3,8%	140	0	0
Pozo Almonte	3.087	92	53	0	39	89	59	0	30	17,6%	108	75	0	33	3,5%	14	0	3
Camiña	374	38	0	0	38	30	0	0	30	14,3%	35	0	0	35	9,4%	0	0	3
Huara	952	90	0	0	90	30	0	0	30	18,9%	37	0	0	37	3,9%	0	0	3
Pica	1.419	90	0	54	36	80	0	50	30	21,6%	102	0	64	38	7,2%	0	3	3
Antofagasta	165.900	2.511	2.298	50	163	2.396	2.196	50	150	40,0%	3.993	3.714	75	204	2,4%	506	4	15
Antofagasta	98.435	1.509	1.509	0	0	1.300	1.300	0	0	43,1%	2.283	2.283	0	0	2,3%	299	0	0
Mejillones	2.742	50	50	0	0	50	50	0	0	31,5%	73	73	0	0	2,7%	13	0	0
Sierra Gorda	411	33	0	0	33	30	0	0	30	23,1%	39	0	0	39	9,5%	0	0	3
Taltal	3.492	80	50	0	30	80	50	0	30	21,6%	102	64	0	38	2,9%	10	0	3
Calama	48.575	560	526	0	34	665	635	0	30	41,2%	1.130	1.084	0	46	2,3%	151	0	3
San Pedro de Atacama	1.550	84	0	50	34	80	0	50	30	33,3%	120	0	75	45	7,7%	0	4	3
Tocopilla	8.563	141	109	0	32	141	111	0	30	23,0%	183	147	0	36	2,1%	21	0	3
María Elena	2.132	54	54	0	0	50	50	0	0	20,6%	63	63	0	0	3,0%	12	0	0
Atacama	90.136	2.331	2.054	0	277	2.344	2.117	0	227	40,0%	3.906	3.580	0	326	4,3%	583	0	21
Copiapó	46.809	1.234	1.195	0	39	1.191	1.161	0	30	44,8%	2.158	2.112	0	46	4,6%	299	0	3
Caldera	6.072	144	144	0	0	151	151	0	0	39,8%	251	251	0	0	4,1%	50	0	0
Tierra Amarilla	4.253	107	65	0	42	108	78	0	30	37,6%	173	125	0	48	4,1%	20	0	3
Chañaral	4.437	67	67	0	0	111	111	0	0	34,7%	170	170	0	0	3,8%	37	0	0

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Diego de Almagro	6.164	171	141	0	30	181	151	0	30	33,0%	270	231	0	39	4,4%	49	0	3
Vallenar	15.466	379	337	0	42	386	349	0	37	35,7%	600	538	0	62	3,9%	96	0	3
Alto del Carmen	1.745	48	0	0	48	40	0	0	40	33,3%	60	0	0	60	3,4%	0	0	3
Freirina	2.038	92	50	0	42	80	50	0	30	12,1%	91	57	0	34	4,5%	12	0	3
Huasco	3.152	89	55	0	34	96	66	0	30	27,8%	133	96	0	37	4,2%	20	0	3
Coquimbo	241.660	3.028	2.240	150	638	2.635	1.892	150	593	40,0%	4.392	3.303	166	923	1,8%	480	9	56
La Serena	68.635	870	824	0	46	680	644	0	36	48,9%	1.332	1.256	0	76	1,9%	162	0	4
Coquimbo	65.986	697	651	0	46	657	627	0	30	43,1%	1.154	1.102	0	52	1,7%	163	0	3
Andacollo	3.893	80	50	0	30	80	50	0	30	14,0%	93	58	0	35	2,4%	12	0	3
La Higuera	1.136	84	0	50	34	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	7,6%	0	3	3
Paiguano	1.751	34	0	0	34	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	1,8%	0	0	3
Vicuña	10.042	98	50	0	48	96	55	0	41	34,7%	147	81	0	66	1,5%	11	0	3
Illapel	10.720	128	81	0	47	103	71	0	32	36,0%	161	109	0	52	1,5%	20	0	3
Canela	3.842	83	0	50	33	80	0	50	30	24,5%	106	0	56	50	2,8%	0	3	3
Los Vilos	8.210	165	133	0	32	87	57	0	30	39,2%	143	105	0	38	1,7%	18	0	3
Salamanca	9.342	85	53	0	32	98	50	0	48	34,2%	149	75	0	74	1,6%	9	0	4
Ovalle	34.260	389	297	0	92	333	238	0	95	40,9%	563	392	0	171	1,6%	62	0	9
Combarbalá	6.218	84	50	0	34	83	50	0	33	29,1%	117	59	0	58	1,9%	10	0	3
Monte Patria	11.779	115	51	0	64	118	50	0	68	34,4%	180	66	0	114	1,5%	13	0	6
Punitaqui	3.467	83	0	50	33	80	0	50	30	13,0%	92	0	56	36	2,7%	0	3	3
Río Hurtado	2.379	33	0	0	33	30	0	0	30	18,9%	37	0	0	37	1,6%	0	0	3
Valparaíso	655.508	6.717	5.367	254	1.096	6.263	5.080	250	933	40,0%	10.439	8.880	353	1.206	1,6%	1.115	17	93
Valparaíso	105.485	988	958	0	30	878	848	0	30	44,5%	1.583	1.539	0	44	1,5%	181	0	3
Casablanca	8.699	85	55	0	30	84	54	0	30	20,8%	106	72	0	34	1,2%	9	0	3
Concón	17.478	107	107	0	0	139	139	0	0	50,2%	279	279	0	0	1,6%	30	0	0
Puchuncaví	11.035	80	50	0	30	113	83	0	30	31,9%	166	129	0	37	1,5%	13	0	3
Quintero	14.440	80	50	0	30	141	111	0	30	37,3%	225	185	0	40	1,6%	26	0	3
Viña del Mar	129.683	1.127	1.127	0	0	1.048	1.048	0	0	56,3%	2.398	2.398	0	0	1,8%	265	0	0
Los Andes	20.373	293	262	0	31	183	153	0	30	39,8%	304	263	0	41	1,5%	38	0	3
Calle Larga	4.208	81	50	0	31	80	50	0	30	30,4%	115	72	0	43	2,7%	9	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Rinconada	2.895	80	50	0	30	80	50	0	30	21,6%	102	64	0	38	3,5%	9	0	3
San Esteban	6.456	81	50	0	31	80	50	0	30	20,8%	101	63	0	38	1,6%	9	0	3
La Ligua	11.212	112	81	0	31	93	61	0	32	30,6%	134	89	0	45	1,2%	15	0	3
Cabildo	6.618	81	50	0	31	80	50	0	30	14,0%	93	58	0	35	1,4%	10	0	3
Papudo	1.354	50	0	50	0	50	0	50	0	19,4%	62	0	62	0	4,6%	0	3	0
Petorca	3.878	82	0	50	32	80	0	50	30	20,8%	101	0	63	38	2,6%	0	3	3
Zapallar	1.852	83	0	52	31	80	0	50	30	49,0%	157	0	98	59	8,5%	0	5	3
Quillota	27.156	278	248	0	30	225	194	0	31	30,8%	325	288	0	37	1,2%	37	0	3
Calera	16.103	160	130	0	30	154	124	0	30	24,9%	205	172	0	33	1,3%	22	0	3
Hijuelas	5.875	81	50	0	31	80	50	0	30	5,9%	85	53	0	32	1,4%	6	0	3
La Cruz	7.196	81	50	0	31	82	52	0	30	23,4%	107	73	0	34	1,5%	9	0	3
Nogales	7.153	80	50	0	30	80	50	0	30	16,7%	96	64	0	32	1,3%	10	0	3
San Antonio	29.252	297	267	0	30	254	224	0	30	29,8%	362	327	0	35	1,2%	50	0	3
Algarrobo	13.344	81	51	0	30	131	101	0	30	39,6%	217	175	0	42	1,6%	25	0	3
Cartagena	14.530	83	53	0	30	141	111	0	30	34,1%	214	176	0	38	1,5%	29	0	3
El Quisco	16.329	50	50	0	0	131	131	0	0	39,9%	218	218	0	0	1,3%	34	0	0
El Tabo	8.167	50	50	0	0	80	80	0	0	32,8%	119	119	0	0	1,5%	16	0	0
Santo Domingo	2.139	83	0	52	31	80	0	50	30	19,2%	99	0	62	37	4,6%	0	3	3
San Felipe	24.730	218	187	0	31	209	179	0	30	44,0%	373	329	0	44	1,5%	46	0	3
Catemu	4.554	81	50	0	31	80	50	0	30	18,4%	98	61	0	37	2,2%	9	0	3
Llailay	8.333	81	50	0	31	83	53	0	30	23,9%	109	73	0	36	1,3%	10	0	3
Panquehue	1.794	81	0	50	31	80	0	50	30	26,6%	109	0	68	41	6,1%	0	3	3
Putaendo	5.721	80	50	0	30	80	50	0	30	31,0%	116	70	0	46	2,0%	10	0	3
Santa María	4.887	82	50	0	32	80	50	0	30	24,5%	106	66	0	40	2,2%	8	0	3
Quilpué	51.778	561	531	0	30	443	413	0	30	39,1%	728	688	0	40	1,4%	89	0	3
Limache	14.445	295	117	0	178	133	103	0	30	28,1%	185	150	0	35	1,3%	18	0	3
Olmué	6.627	81	50	0	31	80	50	0	30	23,8%	105	68	0	37	1,6%	9	0	3
Villa Alemana	39.729	423	393	0	30	348	318	0	30	35,2%	537	499	0	38	1,4%	64	0	3
Metropolitana	2.156.529	12.954	12.127	100	727	13.598	12.866	100	632	40,0%	22.663	21.721	114	828	1,1%	2.160	6	59
Santiago	189.723	765	765	0	0	1.149	1.149	0	0	52,4%	2.415	2.415	0	0	1,3%	151	0	0

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fración de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	$m'_{U 2017}$	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Cerrillos	22.091	114	114	0	0	134	134	0	0	27,6%	185	185	0	0	0,8%	22	0	0
Cerro Navia	34.093	193	193	0	0	207	207	0	0	22,5%	267	267	0	0	0,8%	36	0	0
Conchalí	36.247	187	187	0	0	219	219	0	0	25,0%	292	292	0	0	0,8%	39	0	0
El Bosque	45.340	240	240	0	0	275	275	0	0	22,8%	356	356	0	0	0,8%	44	0	0
Estación Central	49.657	230	230	0	0	302	302	0	0	25,8%	407	407	0	0	0,8%	43	0	0
Huechuraba	23.384	107	107	0	0	142	142	0	0	23,2%	185	185	0	0	0,8%	22	0	0
Independencia	35.162	134	134	0	0	214	214	0	0	27,7%	296	296	0	0	0,8%	24	0	0
La Cisterna	31.166	156	156	0	0	189	189	0	0	35,7%	294	294	0	0	0,9%	28	0	0
La Florida	116.328	632	632	0	0	704	704	0	0	35,2%	1.087	1.087	0	0	0,9%	121	0	0
La Granja	33.677	209	209	0	0	205	205	0	0	18,7%	252	252	0	0	0,7%	31	0	0
La Pintana	48.536	246	246	0	0	295	295	0	0	21,1%	374	374	0	0	0,8%	45	0	0
La Reina	28.735	180	180	0	0	174	174	0	0	43,9%	310	310	0	0	1,1%	32	0	0
Las Condes	115.356	856	856	0	0	698	698	0	0	62,8%	1.874	1.874	0	0	1,6%	144	0	0
Lo Barnechea	24.263	291	291	0	0	147	147	0	0	72,2%	529	529	0	0	2,2%	47	0	0
Lo Espejo	24.788	127	127	0	0	150	150	0	0	23,1%	195	195	0	0	0,8%	22	0	0
Lo Prado	27.028	156	156	0	0	164	164	0	0	12,8%	188	188	0	0	0,7%	24	0	0
Macul	41.624	208	208	0	0	252	252	0	0	32,3%	372	372	0	0	0,9%	37	0	0
Maipú	151.205	887	887	0	0	915	915	0	0	36,2%	1.434	1.434	0	0	0,9%	179	0	0
Ñuñoa	91.586	550	550	0	0	554	554	0	0	56,6%	1.276	1.276	0	0	1,4%	90	0	0
Pedro Aguirre Cerdea	29.350	153	153	0	0	178	178	0	0	21,2%	226	226	0	0	0,8%	29	0	0
Peñalolén	64.051	380	380	0	0	389	389	0	0	26,2%	527	527	0	0	0,8%	60	0	0
Providencia	70.334	876	876	0	0	427	427	0	0	68,8%	1.368	1.368	0	0	1,9%	88	0	0
Pudahuel	61.649	283	283	0	0	374	374	0	0	21,6%	477	477	0	0	0,8%	57	0	0
Quilicura	55.097	235	235	0	0	334	334	0	0	20,7%	421	421	0	0	0,8%	46	0	0
Quinta Normal	36.245	148	148	0	0	219	219	0	0	26,5%	298	298	0	0	0,8%	29	0	0
Recoleta	46.559	249	249	0	0	283	283	0	0	29,1%	399	399	0	0	0,9%	43	0	0
Renca	39.075	197	197	0	0	237	237	0	0	17,4%	287	287	0	0	0,7%	33	0	0
San Joaquín	28.786	171	171	0	0	175	175	0	0	36,8%	277	277	0	0	1,0%	34	0	0
San Miguel	41.034	172	172	0	0	249	249	0	0	43,9%	444	444	0	0	1,1%	35	0	0
San Ramón	22.807	130	130	0	0	138	138	0	0	22,5%	178	178	0	0	0,8%	22	0	0

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fración de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Vitacura	30.272	410	410	0	0	184	184	0	0	76,9%	795	795	0	0	2,6%	77	0	0
Puente Alto	158.898	727	727	0	0	962	962	0	0	22,7%	1.245	1.245	0	0	0,8%	153	0	0
Pirque	5.087	82	50	0	32	80	50	0	30	37,5%	128	80	0	48	2,5%	13	0	3
San José de Maipo	3.512	82	50	0	32	80	50	0	30	34,4%	122	76	0	46	3,5%	12	0	3
Colina	24.772	213	164	0	49	156	126	0	30	23,5%	204	165	0	39	0,8%	19	0	3
Lampa	19.696	209	97	0	112	123	93	0	30	23,1%	160	121	0	39	0,8%	15	0	3
Tiltil	5.354	112	63	0	49	80	50	0	30	18,4%	98	61	0	37	1,8%	10	0	3
San Bernardo	79.400	420	390	0	30	503	473	0	30	27,5%	694	653	0	41	0,9%	79	0	3
Buín	21.490	108	78	0	30	140	110	0	30	20,9%	177	139	0	38	0,8%	20	0	3
Calera de Tango	5.657	81	50	0	31	80	50	0	30	30,4%	115	72	0	43	2,0%	7	0	3
Paine	17.092	116	83	0	33	104	62	0	42	26,8%	142	85	0	57	0,8%	10	0	3
Melipilla	32.269	169	117	0	52	196	116	0	80	26,6%	267	158	0	109	0,8%	22	0	5
Alhué	1.644	81	0	50	31	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	5,2%	0	3	3
Curacaví	8.270	82	50	0	32	80	50	0	30	27,3%	110	69	0	41	1,3%	8	0	3
María Pinto	3.718	80	0	50	30	80	0	50	30	17,5%	97	0	61	36	2,6%	0	3	3
San Pedro	2.819	30	0	0	30	30	0	0	30	9,1%	33	0	0	33	1,2%	0	0	3
Talagante	16.877	115	83	0	32	114	84	0	30	21,9%	146	108	0	38	0,9%	13	0	3
El Monte	8.086	80	50	0	30	80	50	0	30	16,7%	96	60	0	36	1,2%	6	0	3
Isla de Maipo	8.940	82	50	0	32	80	50	0	30	19,2%	99	62	0	37	1,1%	8	0	3
Padre Hurtado	13.622	80	50	0	30	105	75	0	30	21,1%	133	95	0	38	1,0%	12	0	3
Peñaflor	24.078	133	103	0	30	169	139	0	30	25,6%	227	187	0	40	0,9%	19	0	3
O'Higgins	277.775	5.099	3.085	500	1.514	4.030	2.376	500	1.154	40,0%	6.716	4.226	589	1.901	2,4%	552	31	119
Rancagua	70.409	1.180	1.138	0	42	810	780	0	30	51,3%	1.662	1.614	0	48	2,4%	208	0	3
Codegua	4.053	84	50	0	34	80	50	0	30	16,7%	96	58	0	38	2,4%	8	0	3
Coinco	1.863	84	0	50	34	80	0	50	30	11,1%	90	0	56	34	4,8%	0	3	3
Coltauco	5.553	88	0	50	38	84	0	50	34	33,9%	127	0	57	70	2,3%	0	3	4
Doñihue	6.431	116	86	0	30	99	69	0	30	34,4%	151	118	0	33	2,3%	16	0	3
Graneros	9.459	240	206	0	34	126	96	0	30	36,0%	197	164	0	33	2,1%	19	0	3
Las Cabras	7.310	118	50	0	68	94	50	0	44	37,7%	151	57	0	94	2,1%	7	0	5
Machalí	13.203	184	149	0	35	176	146	0	30	47,9%	338	299	0	39	2,6%	36	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fración de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	$m'_{U 2017}$	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Malloa	4.281	80	0	50	30	80	0	50	30	29,2%	113	0	54	59	2,6%	0	3	3
Mostazal	6.904	133	98	0	35	90	60	0	30	36,2%	141	107	0	34	2,0%	12	0	3
Olivar	3.824	84	50	0	34	80	50	0	30	5,9%	85	53	0	32	2,2%	5	0	3
Peumo	4.669	103	67	0	36	80	50	0	30	15,8%	95	56	0	39	2,0%	6	0	3
Pichidegua	6.510	84	50	0	34	95	50	0	45	35,8%	148	56	0	92	2,3%	7	0	5
Quinta de Tilcoco	4.238	85	50	0	35	80	50	0	30	15,8%	95	55	0	40	2,2%	7	0	3
Rengo	17.189	275	205	0	70	187	137	0	50	48,3%	362	253	0	109	2,1%	33	0	5
Requínoa	7.422	108	50	0	58	91	50	0	41	39,3%	150	64	0	86	2,0%	8	0	4
San Vicente	15.360	244	97	0	147	162	85	0	77	47,4%	308	150	0	158	2,0%	20	0	8
Pichilemu	9.764	86	51	0	35	129	99	0	30	45,3%	236	197	0	39	2,4%	34	0	3
La Estrella	1.266	85	0	50	35	80	0	50	30	15,8%	95	0	59	36	7,5%	0	3	3
Litueche	2.350	85	50	0	35	80	50	0	30	16,7%	96	60	0	36	4,1%	9	0	3
Marchihue	2.510	85	50	0	35	80	50	0	30	19,2%	99	62	0	37	3,9%	11	0	3
Navidad	2.052	84	0	50	34	82	0	50	32	29,3%	116	0	71	45	5,7%	0	4	3
Paredones	2.336	85	0	50	35	80	0	50	30	20,8%	101	0	63	38	4,3%	0	3	3
San Fernando	23.201	395	286	0	109	257	214	0	43	51,0%	524	425	0	99	2,3%	55	0	5
Chépica	5.324	85	50	0	35	80	50	0	30	32,2%	118	58	0	60	2,2%	7	0	3
Chimbarongo	11.295	150	80	0	70	118	65	0	53	49,1%	232	118	0	114	2,1%	15	0	6
Lolol	1.993	84	0	50	34	80	0	50	30	14,9%	94	0	59	35	4,7%	0	3	3
Nancagua	4.938	85	55	0	30	81	50	0	31	26,4%	110	60	0	50	2,2%	9	0	3
Palmilla	3.688	84	0	50	34	81	0	50	31	33,1%	121	0	57	64	3,3%	0	3	3
Peralillo	3.176	84	0	50	34	80	0	50	30	11,1%	90	0	56	34	2,8%	0	3	3
Placilla	2.807	85	0	50	35	80	0	50	30	21,6%	102	0	57	45	3,6%	0	3	3
Pumanque	1.285	35	0	0	35	30	0	0	30	11,8%	34	0	0	34	2,6%	0	0	3
Santa Cruz	11.112	212	117	0	95	118	75	0	43	50,6%	239	142	0	97	2,2%	20	0	5
Maule	330.724	5.007	2.788	822	1.397	4.108	2.081	800	1.227	40,0%	6.847	3.859	866	2.122	2,1%	543	48	118
Talca	71.018	692	642	0	50	697	667	0	30	51,8%	1.446	1.382	0	64	2,0%	197	0	3
Constitución	14.736	180	139	0	41	143	112	0	31	47,0%	270	208	0	62	1,8%	21	0	3
Curepto	3.879	86	0	50	36	80	0	50	30	23,8%	105	0	53	52	2,7%	0	3	3
Empedrado	1.408	80	0	50	30	80	0	50	30	17,5%	97	0	61	36	6,9%	0	3	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	$m'_{U 2017}$	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Maule	6.092	87	0	50	37	86	0	50	36	27,7%	119	0	53	66	2,0%	0	3	3
Pelarco	3.010	80	0	50	30	80	0	50	30	14,0%	93	0	53	40	3,1%	0	3	3
Pencahue	2.877	86	0	50	36	80	0	50	30	12,1%	91	0	53	38	3,2%	0	3	3
Río Claro	4.337	87	0	50	37	83	0	50	33	27,2%	114	0	53	61	2,6%	0	3	3
San Clemente	14.453	140	50	0	90	135	54	0	81	44,7%	244	93	0	151	1,7%	13	0	8
San Rafael	2.671	80	0	50	30	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	3,2%	0	3	3
Cauquenes	16.450	256	169	0	87	159	115	0	44	45,9%	294	207	0	87	1,8%	28	0	4
Chanco	3.331	131	72	0	59	82	50	0	32	6,8%	88	54	0	34	2,6%	8	0	3
Pelluhue	2.821	118	0	72	46	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	3,2%	0	3	3
Curicó	43.684	1.105	1.029	0	76	423	360	0	63	53,2%	903	760	0	143	2,1%	111	0	7
Hualañé	3.741	86	50	0	36	80	50	0	30	8,0%	87	54	0	33	2,3%	10	0	3
Licantén	2.055	85	0	50	35	80	0	50	30	8,0%	87	0	54	33	4,2%	0	3	3
Molina	13.764	127	92	0	35	132	101	0	31	45,7%	243	182	0	61	1,8%	26	0	3
Rauco	3.070	86	0	50	36	80	0	50	30	10,1%	89	0	53	36	2,9%	0	3	3
Romeral	4.533	86	0	50	36	81	0	50	31	27,0%	111	0	54	57	2,4%	0	3	3
Sagrada Familia	5.518	80	0	50	30	87	0	50	37	28,7%	122	0	54	68	2,2%	0	3	3
Teno	9.856	118	50	0	68	116	50	0	66	37,0%	184	55	0	129	1,9%	9	0	6
Vichuquén	1.716	86	0	50	36	80	0	50	30	8,0%	87	0	54	33	5,1%	0	3	3
Linares	30.936	309	240	0	69	301	242	0	59	46,1%	558	442	0	116	1,8%	58	0	6
Colbún	6.380	80	0	50	30	95	0	50	45	31,2%	138	0	54	84	2,2%	0	3	4
Longaví	10.805	118	50	0	68	129	50	0	79	34,8%	198	53	0	145	1,8%	8	0	7
Parral	14.788	143	81	0	62	142	99	0	43	45,8%	262	178	0	84	1,8%	26	0	4
Retiro	6.841	91	0	50	41	101	0	50	51	30,8%	146	0	53	93	2,1%	0	3	5
San Javier	14.032	137	74	0	63	134	81	0	53	42,7%	234	137	0	97	1,7%	21	0	5
Villa Alegre	6.032	80	50	0	30	82	50	0	32	28,7%	115	54	0	61	1,9%	7	0	3
Yerbas Buenas	5.890	87	0	50	37	100	0	50	50	31,0%	145	0	53	92	2,5%	0	3	5
Ñuble	156.092	2.834	1.283	632	919	2.218	948	600	670	40,0%	3.696	1.844	684	1.168	2,4%	250	36	73
Chillán	56.950	745	678	0	67	517	483	0	34	56,9%	1199	1099	0	100	2,1%	140	0	5
Bulnes	7.104	92	62	0	30	80	50	0	30	42,0%	138	78	0	60	1,9%	11	0	3
Cobquecura	1.950	86	0	50	36	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	4,7%	0	3	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Coelemu	5.453	105	69	0	36	80	50	0	30	23,1%	104	57	0	47	1,9%	11	0	3
Coihueco	8.164	117	50	0	67	90	50	0	40	45,5%	165	57	0	108	2,0%	8	0	5
Chillán Viejo	8.928	140	72	0	68	101	71	0	30	46,6%	189	153	0	36	2,1%	21	0	3
El Carmen	4.018	85	0	50	35	80	0	50	30	30,4%	115	0	58	57	2,9%	0	3	3
Ninhue	2.130	86	0	50	36	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	4,1%	0	3	3
Ñiquén	4.421	99	0	53	46	82	0	50	32	41,4%	140	0	60	80	3,2%	0	3	4
Pemuco	2.809	88	0	53	35	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	3,2%	0	3	3
Pinto	3.726	87	0	52	35	80	0	50	30	23,8%	105	0	60	45	2,8%	0	3	3
Portezuelo	1.692	87	0	52	35	80	0	50	30	14,0%	93	0	58	35	5,5%	0	3	3
Quillón	6.883	91	54	0	37	80	50	0	30	39,8%	133	73	0	60	1,9%	12	0	3
Quirihue	3.813	80	50	0	30	80	50	0	30	10,1%	89	56	0	33	2,3%	9	0	3
Ránquil	2.333	86	0	50	36	80	0	50	30	10,1%	89	0	56	33	3,8%	0	3	3
San Carlos	17.229	288	197	0	91	146	94	0	52	56,8%	338	201	0	137	2,0%	30	0	7
San Fabián	1.161	111	0	65	46	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	7,6%	0	3	3
San Ignacio	5.726	92	0	50	42	82	0	50	32	39,7%	136	0	57	79	2,4%	0	3	4
San Nicolás	3.536	102	0	57	45	80	0	50	30	18,4%	98	0	53	45	2,8%	0	3	3
Treguaco	2.037	86	0	50	36	80	0	50	30	14,0%	93	0	58	35	4,6%	0	3	3
Yungay	6.029	81	51	0	30	80	50	0	30	29,8%	114	70	0	44	1,9%	8	0	3
Biobío	469.465	6.901	5.361	400	1.140	5.773	4.390	400	983	40,0%	9.621	7.762	443	1.416	2,0%	1.032	24	100
Concepción	77.150	1.000	930	0	70	846	816	0	30	52,7%	1.790	1.745	0	45	2,3%	171	0	3
Coronel	30.108	448	390	0	58	346	316	0	30	39,9%	576	540	0	36	1,9%	83	0	3
Chiguayante	25.840	467	467	0	0	279	279	0	0	43,1%	490	490	0	0	1,9%	53	0	0
Florida	4.118	83	50	0	33	80	50	0	30	15,8%	95	54	0	41	2,3%	11	0	3
Hualqui	7.931	88	55	0	33	95	65	0	30	34,0%	144	109	0	35	1,8%	15	0	3
Lota	14.232	218	218	0	0	153	153	0	0	38,6%	249	249	0	0	1,7%	45	0	0
Penco	12.885	199	169	0	30	166	136	0	30	37,6%	266	230	0	36	2,1%	30	0	3
San Pedro de la Paz	35.403	324	324	0	0	381	381	0	0	47,0%	719	719	0	0	2,0%	84	0	0
Santa Juana	5.216	83	50	0	33	80	50	0	30	23,8%	105	67	0	38	2,0%	10	0	3
Talcahuano	45.395	657	627	0	30	517	487	0	30	45,0%	940	901	0	39	2,1%	132	0	3
Tomé	16.595	216	186	0	30	180	150	0	30	37,9%	290	243	0	47	1,7%	35	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	$m'_{U 2017}$	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Hualpén	26.899	359	359	0	0	287	287	0	0	40,2%	480	480	0	0	1,8%	73	0	0
Lebu	7.055	118	88	0	30	97	67	0	30	35,3%	150	114	0	36	2,1%	21	0	3
Arauco	9.856	161	122	0	39	98	67	0	31	44,9%	178	112	0	66	1,8%	16	0	3
Cañete	10.586	135	96	0	39	104	70	0	34	45,0%	189	117	0	72	1,8%	19	0	4
Contulmo	1.413	84	0	50	34	80	0	50	30	14,0%	93	0	58	35	6,6%	0	3	3
Curanilahue	9.155	203	169	0	34	124	94	0	30	36,1%	194	158	0	36	2,1%	25	0	3
Los Álamos	5.888	99	69	0	30	83	53	0	30	32,0%	122	87	0	35	2,1%	16	0	3
Tirúa	2.166	83	0	50	33	80	0	50	30	16,7%	96	0	60	36	4,4%	0	3	3
Los Ángeles	56.928	702	515	0	187	573	442	0	131	43,9%	1.021	740	0	281	1,8%	93	0	14
Antuco	1.232	83	0	50	33	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	7,1%	0	3	3
Cabrero	9.504	134	104	0	30	101	71	0	30	39,9%	168	117	0	51	1,8%	21	0	3
Laja	7.973	80	50	0	30	89	59	0	30	32,6%	132	91	0	41	1,7%	15	0	3
Mulchén	9.340	116	86	0	30	104	74	0	30	32,9%	155	114	0	41	1,7%	20	0	3
Nacimiento	8.636	117	87	0	30	103	73	0	30	30,4%	148	115	0	33	1,7%	15	0	3
Negrete	2.558	80	0	50	30	80	0	50	30	11,1%	90	0	56	34	3,5%	0	3	3
Quilaco	1.506	80	0	50	30	80	0	50	30	9,1%	88	0	55	33	5,8%	0	3	3
Quilleco	3.404	80	0	50	30	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	2,5%	0	3	3
San Rosendo	1.123	80	0	50	30	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	7,6%	0	3	3
Santa Bárbara	4.666	80	50	0	30	80	50	0	30	8,0%	87	54	0	33	1,9%	8	0	3
Tucapel	5.198	80	50	0	30	80	50	0	30	10,1%	89	57	0	32	1,7%	10	0	3
Yumbel	7.872	84	50	0	34	87	50	0	37	35,1%	134	59	0	75	1,7%	11	0	4
Alto Biobío	1.634	80	0	50	30	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	5,2%	0	3	3
La Araucanía	321.384	5.136	2.939	683	1.514	3.920	2.048	650	1.222	40,0%	6.534	3.784	701	2.049	2,0%	562	39	120
Temuco	88.418	1.353	1.263	0	90	875	822	0	53	53,6%	1.884	1.761	0	123	2,1%	240	0	6
Carahue	9.094	113	50	0	63	95	50	0	45	37,9%	153	71	0	82	1,7%	10	0	4
Cunco	7.317	98	50	0	48	94	50	0	44	33,8%	142	56	0	86	1,9%	9	0	4
Curarrehue	2.985	83	0	50	33	80	0	50	30	16,7%	96	0	53	43	3,2%	0	3	3
Freire	9.637	139	50	0	89	121	50	0	71	34,2%	184	53	0	131	1,9%	10	0	7
Galvarino	3.902	83	0	50	33	80	0	50	30	23,1%	104	0	54	50	2,7%	0	3	3
Gorbea	5.564	82	50	0	32	80	50	0	30	18,4%	98	55	0	43	1,8%	9	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fración de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	$m'_{U 2017}$	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Lautaro	12.273	124	82	0	42	118	76	0	42	44,6%	213	134	0	79	1,7%	22	0	4
Loncoche	9.487	147	99	0	48	80	50	0	30	52,4%	168	108	0	60	1,8%	19	0	3
Melipeuco	2.064	82	0	50	32	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	4,4%	0	3	3
Nueva Imperial	10.934	132	69	0	63	101	50	0	51	45,4%	185	92	0	93	1,7%	14	0	5
Padre Las Casas	21.515	332	222	0	110	208	122	0	86	46,1%	386	220	0	166	1,8%	31	0	8
Perquenco	2.294	80	0	50	30	80	0	50	30	8,0%	87	0	54	33	3,8%	0	3	3
Pitrufquén	8.837	135	72	0	63	87	50	0	37	44,2%	156	84	0	72	1,8%	15	0	4
Pucón	11.103	125	63	0	62	110	80	0	30	47,6%	210	152	0	58	1,9%	18	0	3
Saavedra	4.998	80	0	50	30	88	0	50	38	30,7%	127	0	55	72	2,5%	0	3	4
Teodoro Schmidt	5.615	100	0	50	50	86	0	50	36	28,9%	121	0	54	67	2,2%	0	3	3
Toltén	3.802	80	0	50	30	80	0	50	30	19,2%	99	0	54	45	2,6%	0	3	3
Vilcún	7.692	164	0	83	81	98	0	50	48	30,5%	141	0	53	88	1,8%	0	3	4
Villarrica	18.339	240	169	0	71	177	115	0	62	47,6%	338	213	0	125	1,8%	29	0	6
Cholchol	3.560	80	0	50	30	80	0	50	30	18,4%	98	0	53	45	2,8%	0	3	3
Angol	17.059	288	253	0	35	181	150	0	31	38,0%	292	259	0	33	1,7%	41	0	3
Collipulli	8.361	93	59	0	34	80	50	0	30	45,2%	146	98	0	48	1,7%	17	0	3
Curacautín	6.865	94	64	0	30	80	50	0	30	31,0%	116	78	0	38	1,7%	15	0	3
Ercilla	2.742	83	0	50	33	80	0	50	30	5,9%	85	0	53	32	3,1%	0	3	3
Lonquimay	4.428	83	0	50	33	80	0	50	30	26,6%	109	0	53	56	2,5%	0	3	3
Los Sauces	2.179	82	0	50	32	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	3,9%	0	3	3
Lumaco	3.541	83	0	50	33	80	0	50	30	14,9%	94	0	54	40	2,7%	0	3	3
Purén	4.473	82	50	0	32	80	50	0	30	9,1%	88	55	0	33	2,0%	10	0	3
Renaico	3.428	83	50	0	33	80	50	0	30	5,9%	85	53	0	32	2,5%	8	0	3
Traiguén	6.446	127	94	0	33	80	50	0	30	34,4%	122	88	0	34	1,9%	17	0	3
Victoria	12.432	186	130	0	56	121	83	0	38	47,4%	230	154	0	76	1,9%	28	0	4
Los Ríos	124.523	3.624	2.335	152	1.137	2.734	1.690	150	894	40,0%	4.557	2.994	176	1.387	3,7%	406	9	73
Valdivia	48.601	1.738	1.489	0	249	1.025	963	0	62	49,1%	2.012	1.889	0	123	4,1%	240	0	6
Corral	1.488	81	0	51	30	80	0	50	30	12,1%	91	0	57	34	6,1%	0	3	3
Lanco	5.402	120	67	0	53	113	63	0	50	34,7%	173	96	0	77	3,2%	15	0	4
Los Lagos	7.076	153	67	0	86	147	63	0	84	33,8%	222	94	0	128	3,1%	15	0	6

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	$m'_{U 2017}$	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Máfil	2.307	87	0	51	36	80	0	50	30	19,2%	99	0	58	41	4,3%	0	3	3
Mariquina	6.566	222	109	0	113	137	61	0	76	35,7%	213	94	0	119	3,2%	17	0	6
Paillaco	6.902	167	93	0	74	145	69	0	76	35,6%	225	107	0	118	3,3%	18	0	6
Panguipulli	12.674	246	87	0	159	265	96	0	169	33,4%	398	143	0	255	3,1%	20	0	13
La Unión	13.620	294	189	0	105	287	187	0	100	33,1%	429	278	0	151	3,1%	37	0	8
Futrono	5.093	115	64	0	51	108	66	0	42	39,7%	179	109	0	70	3,5%	11	0	4
Lago Ranco	2.219	86	0	50	36	83	0	50	33	27,8%	115	0	61	54	5,2%	0	3	3
Río Bueno	12.575	315	170	0	145	264	122	0	142	34,2%	401	184	0	217	3,2%	33	0	11
Los Lagos	248.030	4.129	2.427	500	1.202	3.475	1.978	500	997	40,0%	5.791	3.585	541	1.665	2,3%	490	30	93
Puerto Montt	62.874	862	711	0	151	751	666	0	85	47,4%	1.427	1.253	0	174	2,3%	165	0	9
Calbuco	11.252	162	54	0	108	123	50	0	73	43,3%	217	91	0	126	1,9%	11	0	6
Fresia	4.833	84	50	0	34	80	50	0	30	17,5%	97	54	0	43	2,0%	9	0	3
Frutillar	7.012	84	50	0	34	81	50	0	31	45,6%	149	98	0	51	2,1%	12	0	3
Los Muermos	5.080	93	50	0	43	88	50	0	38	26,1%	119	53	0	66	2,3%	7	0	3
Llanquihue	5.126	88	52	0	36	80	50	0	30	22,3%	103	71	0	32	2,0%	13	0	3
Mauñín	5.992	108	0	50	58	94	0	50	44	27,1%	129	0	53	76	2,2%	0	3	4
Puerto Varas	11.826	197	147	0	50	145	112	0	33	47,5%	276	217	0	59	2,3%	28	0	3
Castro	12.914	221	154	0	67	152	109	0	43	45,5%	279	195	0	84	2,2%	24	0	4
Ancud	15.232	206	139	0	67	179	116	0	63	45,8%	330	208	0	122	2,2%	27	0	6
Chonchi	4.388	84	0	50	34	86	0	50	36	28,3%	120	0	55	65	2,7%	0	3	3
Curaco de Vélez	1.490	30	0	0	30	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	2,1%	0	0	3
Dalcahue	3.730	84	0	50	34	81	0	50	31	18,2%	99	0	53	46	2,7%	0	3	3
Puqueldón	1.558	34	0	0	34	30	0	0	30	6,3%	32	0	0	32	2,1%	0	0	3
Queilén	2.075	84	0	50	34	80	0	50	30	7,0%	86	0	54	32	4,1%	0	3	3
Quellón	8.787	160	110	0	50	103	65	0	38	47,2%	195	120	0	75	2,2%	14	0	4
Quemchi	2.830	80	0	50	30	80	0	50	30	19,2%	99	0	53	46	3,5%	0	3	3
Quinchao	2.891	85	0	50	35	80	0	50	30	14,0%	93	0	54	39	3,2%	0	3	3
Osorno	51.271	835	769	0	66	614	559	0	55	48,7%	1.198	1.083	0	115	2,3%	158	0	6
Puerto Octay	3.283	80	0	50	30	83	0	50	33	19,4%	103	0	54	49	3,1%	0	3	3
Purranque	6.890	125	91	0	34	89	51	0	38	38,6%	145	83	0	62	2,1%	13	0	3

Región / Comuna	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo Casen 2017	Muestra objetivo (CD) Casen 2017	Muestra objetivo (RAU) Casen 2017	Muestra objetivo (Rural) Casen 2017	Muestra objetivo 2 propuesta Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (CD) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (RAU) Casen en Pandemia 2020	Muestra objetivo 2 (Rural) Casen en Pandemia 2020	Tasa de no Respuesta	Sobre Muestra Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (CD) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (RAU) Casen en Pandemia 2020	Sobre Muestra (Rural) Casen en Pandemia 2020	Fracción de Muestreo	Número estimado de Manzanas CD	Número estimado de Secciones RAU	Número estimado de Secciones Rural
	M_r	m'_{2017}	$m'_{U 2017}$	$m'_{RAU 2017}$	$m'_{R 2017}$	m'_2	$m'_{U 2}$	$m'_{RAU 2}$	$m'_{R 2}$	tnr	m_3	$m_{U 3}$	$m_{RAU 3}$	$m_{R 3}$	fr	n_{mz}	n_{RAU}	n_r
Puyehue	4.068	85	0	50	35	86	0	50	36	21,8%	110	0	55	55	2,7%	0	3	3
Río Negro	5.176	89	50	0	39	88	50	0	38	27,9%	122	59	0	63	2,4%	9	0	3
San Juan de la Costa	3.158	85	0	50	35	86	0	50	36	22,5%	111	0	55	56	3,5%	0	3	3
San Pablo	4.294	84	0	50	34	86	0	50	36	28,3%	120	0	55	65	2,8%	0	3	3
Aysén	33.684	1.862	1.328	156	378	1.578	1.149	150	279	40,0%	2.630	1.911	231	488	7,8%	301	12	26
Coyhaique	20.667	1.118	909	0	209	942	840	0	102	40,1%	1.572	1.395	0	177	7,6%	215	0	9
Aysén	7.423	451	419	0	32	339	309	0	30	40,1%	566	516	0	50	7,6%	86	0	3
Cisnes	1.523	80	0	50	30	84	0	50	34	37,3%	134	0	73	61	8,8%	0	4	3
Cochrane	1.240	81	0	50	31	80	0	50	30	35,5%	124	0	78	46	10,0%	0	4	3
Chile Chico	1.744	88	0	56	32	85	0	50	35	40,1%	142	0	80	62	8,1%	0	4	3
Río Ibáñez	1.087	44	0	0	44	48	0	0	48	47,8%	92	0	0	92	8,5%	0	0	5
Magallanes	54.820	2.301	2.114	54	133	1.861	1.716	51	94	40,0%	3.102	2.891	84	127	5,7%	462	4	9
Punta Arenas	45.457	1.981	1.908	0	73	1.517	1.483	0	34	41,6%	2.599	2.541	0	58	5,7%	397	0	3
Porvenir	1.895	84	0	54	30	81	0	51	30	31,4%	118	0	84	34	6,2%	0	4	3
Natales	7.468	236	206	0	30	263	233	0	30	31,7%	385	350	0	35	5,2%	65	0	3

Elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Tabla VIII.8. Tamaños muestrales de viviendas bajo muestreo aleatorio simple y parámetros de cálculo, a nivel nacional y regional, Casen en Pandemia 2020. Muestra Objetivo 2.

Región	Población Viviendas Casen en Pandemia 2020	Parámetros Casen 2017					Cálculos Casen en Pandemia 2020									
		Muestra Viviendas Efectivas	Tasa de Pobreza	Cuasi-Varianza Deff Ajustado	Error Absoluto Efectivo	Error Relativo Efectivo	Error Absoluto Propuesto	Error Relativo Propuesto	Tamaño Propuesto bajo (M.A.S.)	Efecto Diseño Casen 2017 Ajustado	Tamaños m_0 ajustados por efecto de diseño	Tamaños m_1 ajustados por finitud	Muestra objetivo 2 propuesta	Tasa de no respuesta	Sobre Muestra	
																m
Nivel País	5.495.150	68.466	8,60%	0,1	0,40%	4,30%	0,30%	4,00%	48.483	2,3	72.863	71.514	61.818	40,00%	103.030	
Arica y Parinacota	66.746	2.447	8,40%	0,21	1,80%	21,40%	1,60%	19,00%	3.089	1	3.089	2.953	2.287	39,99%	3.811	
Tarapacá	102.174	2.765	6,40%	0,09	1,10%	17,20%	1,10%	16,70%	2.939	1	2.939	2.857	2.598	40,03%	4.332	
Antofagasta	165.900	2.414	5,10%	0,08	1,30%	25,10%	1,30%	24,80%	1.892	1,3	2.459	2.424	2.396	39,99%	3.993	
Atacama	90.136	2.072	7,90%	0,19	1,90%	23,60%	1,60%	20,40%	2.766	1	2.766	2.684	2.344	39,99%	3.906	
Coquimbo	241.660	2.978	11,90%	0,15	1,60%	13,60%	1,50%	12,90%	2.373	1,4	3.322	3.278	2.635	40,00%	4.392	
Valparaíso	655.508	6.430	7,10%	0,08	0,80%	11,30%	0,80%	11,10%	4.762	1,4	6.667	6.600	6.263	40,00%	10.439	
Metropolitana	2.156.529	12.772	5,40%	0,03	0,60%	11,90%	0,60%	11,70%	3.171	4,2	13.318	13.237	13.598	40,00%	22.663	
O'Higgins	277.775	5.109	10,10%	0,16	1,40%	14,20%	1,40%	14,30%	2.956	1,7	5.026	4.937	4.030	39,99%	6.716	
Maule	330.724	5.028	12,70%	0,18	1,30%	10,40%	1,30%	10,10%	4.099	1,3	5.328	5.244	4.108	40,00%	6.847	
Ñuble	156.092	2.812	16,10%	0,22	1,70%	10,70%	1,80%	11,10%	2.609	1	2.609	2.567	2.218	39,99%	3.696	
Biobío	469.465	6.976	12,30%	0,15	1,40%	11,30%	1,40%	11,00%	3.040	2,4	7.296	7.185	5.773	40,00%	9.621	
La Araucanía	321.384	5.110	17,20%	0,24	1,50%	8,90%	1,50%	8,80%	4.011	1,3	5.215	5.132	3.920	40,01%	6.534	
Los Ríos	124.523	3.360	12,10%	0,26	1,70%	14,40%	1,70%	13,60%	3.715	1	3.715	3.608	2.734	40,00%	4.557	
Los Lagos	248.030	4.120	11,70%	0,16	1,60%	14,00%	1,50%	13,20%	2.566	1,8	4.619	4.535	3.475	39,99%	5.791	
Aysén	33.684	1.789	4,60%	0,1	1,50%	32,20%	1,40%	30,00%	2.064	1	2.064	1.945	1.578	40,00%	2.630	
Magallanes	54.820	2.284	2,10%	0,03	0,80%	35,60%	0,70%	34,50%	2.431	1	2.431	2.328	1.861	40,01%	3.102	

Elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Comandos utilizados en SPSS para estimar la tasa de pobreza por ingresos y errores muestrales

Plan de muestreo estimación Tasa de Pobreza y Tasa de Pobreza Extrema por Ingresos, Casen en Pandemia 2020

```
CSPLAN ANALYSIS
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'
/PLANVARS ANALYSISWEIGHT=expr
/SRSESTIMATOR TYPE=WOR
/PRINT PLAN
/DESIGN STRATA=varstrat CLUSTER=varunit
/ESTIMATOR TYPE=WR.
```

Transformación de variables para identificar Personas y Hogares en situación de pobreza por ingresos

```
VALUE LABELS pobreza
1 "Pobres extremos"
2 "Pobres no extremos"
3 "No pobres".
```

```
RECODE pobreza (3=0) (1 thru 2=1) INTO pobre.
VARIABLE LABELS pobre 'Categoría de pobreza por ingresos'.
EXECUTE.
FORMATS pobre (F8.0).
VALUE LABELS pobre
0 "No pobres"
1 "Pobres".
```

Cálculo para personas

1. Porcentaje de personas en situación de pobreza extrema por ingresos, por región, año 2020

```
CSTABULATE
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'
/TABLES VARIABLES=region BY pobreza
/CELLS ROWPCT
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

⁹² Anexo incorporado por MDSF.

2. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos, por región, año 2020

```
CSTABULATE  
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=region BY pobre  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

3. Porcentaje de personas en situación de pobreza extrema por ingresos, por zona, año 2020

```
CSTABULATE  
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=zona BY pobreza  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

4. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos, por zona, año 2020

```
CSTABULATE  
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=zona BY pobre  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

Cálculo para hogares

Se filtra base de datos a nivel de jefe de hogar

```
USE ALL.  
COMPUTE filter_$(nucleo ~= 0 & pco1 = 1).  
VARIABLE LABELS filter_$(nucleo ~= 0 (FILTER)).  
VALUE LABELS filter_$(0 'Not Selected' 1 'Selected').  
FORMATS filter_$(f1.0).  
FILTER BY filter_$.  
EXECUTE.
```

5. Porcentaje de personas en situación de pobreza extrema por ingresos, por región, año 2020

```
CSTABULATE  
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=region BY pobreza  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

6. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos, por región, año 2020

CSTABULATE

```
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=region BY pobre  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

7. Porcentaje de personas en situación de pobreza extrema por ingresos, por zona, año 2020

CSTABULATE

```
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=zona BY pobreza  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

8. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos, por zona, año 2020

CSTABULATE

```
/PLAN FILE='C:\Casen 2020\Base Casen 2020_publica\Plan_SPSS.csaplan'  
/TABLES VARIABLES=zona BY pobre  
/CELLS ROWPCT  
/STATISTICS SE CV CIN(95) COUNT  
/MISSING SCOPE=TABLE CLASSMISSING=EXCLUDE.
```

Comandos utilizados en STATA para estimar la tasa de pobreza por ingresos y errores muestrales

Plan de muestreo estimación Tasa de Pobreza y Tasa de Pobreza Extrema por Ingresos, Casen en Pandemia 2020

```
svyset varunit[w=expr], strata(varstrat) vce(linearized) singleunit(certainty)
```

Transformación de variables para identificar Personas y Hogares en situación de pobreza por ingresos

```
gen pobre = 1 if(pobreza==1 | pobreza==2)
replace pobre=0 if (pobreza==3)
label var pobre "pobreza ingreso"
label define pobre 1 "pobres" 0 "no pobres"
label values pobre pobre
```

```
gen pobreza1 = 1 if(pobreza==1)
replace pobreza1 = 2 if(pobreza==2)
replace pobreza1 = 3 if(pobreza==3)
label var pobreza1 "pobreza ingreso"
label define pobreza1 1 "pobres extremos" 2 "pobres no extremos" 3 "no pobres"
label values pobreza1 pobreza1
```

Cálculo para personas

1. Porcentaje de personas en situación de pobreza extrema por ingresos, por región, año 2020.

```
svy : prop pobreza1 if nucleo !=0, level(95) over(region)
estat cv
```

2. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos, por región, año 2020.

```
svy : prop pobre if nucleo !=0, level(95) over(region)
estat cv
```

3. Porcentaje de personas en situación de pobreza extrema por ingresos, por zona, año 2020.

```
svy : prop pobreza1 if nucleo !=0, level(95) over(zona)
estat cv
```

4. Porcentaje de personas en situación de pobreza por ingresos, por zona, año 2020.

```
svy : prop pobre if nucleo !=0, level(95) over(zona)
estat cv
```

Cálculo para hogares

5. Porcentaje de hogares en situación de pobreza extrema por ingresos, por región, año 2020.

```
svy : prop pobreza1 if nucleo !=0 & pco1==1, level(95) over(region)  
estat cv
```

6. Porcentaje de hogares en situación de pobreza por ingresos, por región, año 2020.

```
svy : prop pobre if nucleo !=0 & pco1==1, level(95) over(region)  
estat cv
```

7. Porcentaje de hogares en situación de pobreza extrema por ingresos, por zona, año 2020.

```
svy : prop pobreza1 if nucleo !=0 & pco1==1, level(95) over(zona)  
estat cv
```

8. Porcentaje de hogares en situación de pobreza por ingresos, por zona, año 2020.

```
svy : prop pobre if nucleo !=0 & pco1==1, level(95) over(zona)  
estat cv
```