



## Informe Final

# ESTUDIO DE COSTOS Y DEMANDA DEL PROGRAMA DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO ESPECIALIZADO Y SEGUIMIENTO DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES PARA EL SERVICIO NACIONAL DE PROTECCIÓN ESPECIALIZADA A LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA.

LICITACIÓN PÚBLICA 1177296-313-SE22

Elaborado por:  
Centro de Microdatos, Universidad de Chile.



Enero 2023

**ESTUDIO DE COSTOS Y DEMANDA DEL PROGRAMA DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO ESPECIALIZADO Y SEGUIMIENTO DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES PARA EL SERVICIO NACIONAL DE PROTECCIÓN ESPECIALIZADA A LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA.**

Enero 2023

**Elaborado por:**

Centro de Microdatos, Universidad de Chile.

**Contraparte institucional:**

Unidad de Estudios,

Departamento de Estudios y Gestión de la Información,

División de Estudios y Asistencia Técnica,

Servicio Nacional de Protección Especializada a la Niñez y Adolescencia.

# Informe Final (versión dos)

## Hito 5

“Estudio de Costos y Demanda del Programa de Diagnóstico Clínico Especializado y Seguimiento de Niños, Niñas y Adolescentes para el Servicio Nacional de Protección Especializada a la Niñez y Adolescencia”

Servicio Nacional de Protección Especializada a la Niñez y Adolescencia

Santiago, enero de 2023

## Contenido

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                                                                  | 4  |
| 1. Módulo de demanda.....                                                           | 5  |
| 1.1. Modelos para estimar la demanda de diagnósticos con datos mensuales.....       | 5  |
| 1.1.1 Aspectos generales del modelo.....                                            | 5  |
| 1.1.2 Alcances sobre la modelación.....                                             | 6  |
| 1.1.3 Elección de covariables.....                                                  | 8  |
| 1.2 Estimación y proyecciones de la demanda de diagnósticos: escenarios .....       | 10 |
| 1.3 Resultados de las proyecciones .....                                            | 11 |
| 1.2.1 Región Metropolitana.....                                                     | 11 |
| 1.2.2 Región de Atacama.....                                                        | 12 |
| 1.2.3 Región de Coquimbo .....                                                      | 13 |
| 1.2.4 Región de Valparaíso .....                                                    | 14 |
| 1.2.5 Región del Biobío .....                                                       | 15 |
| 1.2.6 Región de La Araucanía .....                                                  | 16 |
| 1.2.7 Región de Arica y Parinacota .....                                            | 17 |
| 1.2.8 Región de Los Lagos .....                                                     | 18 |
| 1.2.9 Región del Maule.....                                                         | 19 |
| 1.2.10 Región del Magallanes .....                                                  | 20 |
| 1.2.11 Región de Antofagasta.....                                                   | 21 |
| 1.2.12 Región de Ñuble.....                                                         | 22 |
| 1.2.13 Región de O'Higgins .....                                                    | 23 |
| 1.2.14 Región de Tarapacá.....                                                      | 24 |
| 1.2.15 Región de Aysén .....                                                        | 25 |
| 1.2.16 Región de Los Ríos.....                                                      | 26 |
| 1.3 Ejercicios complementarios: proyecciones a nivel nacional y comparaciones ..... | 27 |
| 1.4 Resultados de proyecciones con nueva base de datos .....                        | 29 |
| 2. Módulo de costos.....                                                            | 33 |
| 2.1. Estimación de costos del Programa de Diagnóstico Clínico Especializado .....   | 33 |

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2. Modelos de oferta de servicios de PDCE .....                                        | 34 |
| 2.2.1. Resultado 1 (oferta): Desagregación territorial comunal (jornadas lineales) ..... | 35 |
| 2.2.2 Resultado 2 (oferta): concentración a nivel regional.....                          | 37 |
| 2.3. Resultados de la estimación de costos .....                                         | 39 |
| 2.3.1. Resultado 1 (costos): alcance comunal (jornadas lineales) .....                   | 39 |
| 2.3.1. Resultado 2 (costos): concentración a nivel regional.....                         | 44 |
| 2.4. Ejercicios de sensibilización para escenarios de calidad y demanda.....             | 47 |
| 2.5. Resultados con <b>nueva</b> proyección de demanda.....                              | 49 |
| 3. Complemento: desagregación de la demanda a nivel comunal .....                        | 52 |

## Introducción

---

En lo sustancial, este informe asociado al Hito 3 pretende dar cuenta de los resultados de las proyecciones de demanda, bajo diversos escenarios, y de los resultados concretos de costos de provisión del servicio.

Para cumplir con lo anterior, en la Sección 1 nos avocamos al estudio de la demanda mientras que la Sección 2 trata sobre los costos. En la primera, se analizan diversos modelos para proyectar, todos los cuales utilizan información mensual de diagnósticos, variando estos modelos en la especiación que se utiliza. La elección de esta se basa en el uso de criterios de información y la definición de los escenarios (definidos sobre el comportamiento de los regresores, es decir, población regional, tasa de desempleo y migración) supone porcentajes ad hoc que pueden ser fácilmente modificados. Destaca el hecho que además se proveen los scripts y toda fuente de información complementaria para replicar los resultados que aquí se reportan.

Respecto de los costos, con el fin de evaluar las diversas componentes para proveer el servicio se aplican criterios generales según se ha discutido previamente con la contraparte. Una pretensión con las estimaciones es aproximar un costo unitario por atención, que incorpore todos los elementos relevantes según se ha discutido. Nuevamente aquí destaca que la propuesta es auditable a partir de las planillas que se proveen en forma adicional al informe.

Por último, este informe se complementa con una restimación de demanda regional, y de costos, usando información de demanda que fue filtrada por el servicio. Esto se complementa con los resultados de proyecciones de demanda y costo que hubo con una data inicial de demanda por diagnósticos que fue entregada. Además, en la Sección 3 se explica, y determina, un indicador basado en resultados de la encuesta CASEN, que permitiría desagregar las proyecciones regionales de demanda a resultados comunales.

# 1. Módulo de demanda

---

Esta sección presenta los métodos para estimar la demanda por diagnósticos a nivel regional, así como también los resultados de las estimaciones de los modelos y las proyecciones.

## 1.1. Modelos para estimar la demanda de diagnósticos con datos mensuales

### 1.1.1 Aspectos generales del modelo

Sobre la base de información administrativa (registros pasados) provista por el Servicio, definamos la variable  $D_{r,t}$  como el número de diagnósticos realizados en la región  $r$  en el mes  $t$ . Dado lo anterior, es importante destacar que:

- Como existen 16 regiones en Chile,  $r = 1, 2, \dots, 16$ , los resultados regionales se pueden desagregar a nivel comunal.
- El Servicio cuenta con información en frecuencia mensual desde enero 2007 hasta septiembre 2022, entonces:  
 $t = \text{enero 2007, febrero 2007, } \dots, \text{agosto 2022, septiembre 2022.}$
- Notar que  $D_{r,t}$  es un flujo mensual, ya que es el número de diagnósticos realizados en la región  $r$ , en el mes  $t$ .
- Para una región y mes dado, el número de diagnósticos corresponde a los ingresos a la red más los ingresos a la lista de espera (restando los que salen de la lista de espera entrando a la red).

Sobre la base de lo anterior, el modelo que se estima es el siguiente:

$$\log(D_{r,t}) = c + \beta \log(X_{r,t}) + v_{r,t} \quad (1)$$

$$\Phi(L)\Phi_E(L^m)(1-L)^d(1-L^m)^D v_{r,t} = \delta + \Theta(L)\Theta_E(L^m)u_{r,t} \quad (2)$$

donde

- $D_{r,t}$  es el número de diagnósticos realizados en la región  $r$ , en el mes  $t$ ;
- $X_{r,t}$  es **un vector** de predictores que son relevantes para explicar los diagnósticos  $D_{r,t}$ ;
- $\beta$  es un vector de parámetros a estimar;  $u_{r,t}$  es un ruido blanco.

En (2) anterior,  $L$  es el operador de rezago estándar,  $Ly_t = y_{t-1}$ , y además se entiende que

$$\Phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p$$

$$\Phi_E(L^m) = 1 - \phi_{E1} L^m - \phi_{E2} L^{2m} - \dots - \phi_{EP} L^{pm}$$

$$\Theta(L) = 1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 - \dots - \theta_q L^q$$

$$\Theta_E(L^m) = 1 - \theta_{E1} L^m - \theta_{E2} L^{2m} - \dots - \theta_{EQ} L^{qm}$$

son los operadores de rezagos autorregresivos (AR) y de media móvil (MA) que se supone son estacionarios e invertibles, respectivamente.

De lo anterior,  $v_{r,t}$  puede escribirse, de manera equivalente, como  $ARIMA(p, d, q)(P, D, Q)_m$  donde  $m$  representa la frecuencia estacional de la serie (en nuestro caso  $m = 12$ , asumiendo que los datos son mensuales).

Cabe señalar que las ecuaciones (1) y (2) se ajustan, de forma separada, al número de diagnósticos según región, considerando la serie de tiempo en frecuencia mensual correspondiente.

### 1.1.2 Alcances sobre la modelación

Sobre el modelo y método que se usa para estimar se tienen los siguientes comentarios y alcances:

- a. El modelo dado por las ecuaciones (1) y (2) es uno de series de tiempo que incluye predictores exógenos. Es decir, además de considerar los patrones tendenciales y estacionales que presenta la información histórica (mensual), también contempla la inclusión de variables explicativas exógenas que sean relevantes para predecir las variables de resultado (endógenas) de interés.
- b. La elección de los rezagos en las especificaciones (1) y (2) se obtienen de **manera óptima** de tal forma de equilibrar el ajuste de los datos dentro de muestra y el poder predictivo del modelo fuera de muestra.

- c. Todas las rutinas serán programas en R, quedando a disposición de la contraparte de modo de ser auditables en caso de ser necesario.
- d. Los resultados que se obtienen se analizan y discuten con la contraparte del estudio.
- e. Se propone realizar diversos ejercicios de proyección fuera de muestra para verificar la calidad de las proyecciones que se obtienen.
- f. Importantemente, para **seleccionar el mejor modelo** en términos de inclusión de rezagos en las partes AR y MA de la ecuación (2), se usa el Criterio de Información Bayesiano (*BIC*). Además de seleccionar modelos más parsimoniosos, el *BIC* tiene la ventaja de ser un criterio de selección de modelos consistente, es decir, selecciona el modelo correcto con probabilidad uno cuando contamos con un número suficientemente grande de observaciones en la muestra. En la práctica, se opta por el modelo con el menor *BIC* (es decir, el mayor *BIC* en valor absoluto).
- g. Para el análisis de modelación de  $D_{r,t}$  se debe aplicar la prueba de raíz unitaria estacional de Wang, Smith y Hyndman (2006) a la serie de tiempo  $\log(D_{r,t})$ , para estudiar si corresponde diferenciar la serie en doce meses para que sea estacionaria. Si se rechaza la hipótesis de estacionariedad estacional, se recomienda trabajar con la serie de tiempo  $\log(D_{r,t}) - \log(D_{r,t-12})$ , que es una aproximación a la variación porcentual en doce meses del número de diagnósticos.
- h. Luego, al implementar las pruebas de raíz unitaria estándar (prueba de Dickey-Fuller Aumentada, ADF) a la serie  $\log(D_{r,t}) - \log(D_{r,t-12})$ , se debe estudiar si es estacionaria a los niveles de significancia estándar. En caso de corresponder, la serie se debe diferenciar las veces que sea necesario hasta no poder rechazar la hipótesis de estacionariedad de la prueba ADF. Este ejercicio se repite para las series de datos de número de diagnósticos según comuna, tipo de ingreso, rango etario y resultado del diagnóstico, de forma separada que se analicen.
- i. Para cada modelo estimado, se debe evaluar si los residuos estimados son un ruido blanco

o no. Para este propósito, se aplica la prueba de Ljung–Box. El modelo seleccionado debe cumplir con el rechazo de la hipótesis que los residuos estimados no son ruido blanco.

- j. En la medida que nuevos datos administrativos van apareciendo, el modelo se puede volver a estimar de modo de actualizar las proyecciones.

La pretensión del ejercicio según lo indicado es obtener proyecciones de  $D_{r,t}$  que satisfagan todas las condiciones de *robustez* estadística para obtener resultados confiables, replicables y auditables. Este es un ejercicio complejo que requiere la prueba y estudio de diversas especificaciones, además del desarrollo de ejercicios de proyección fuera de muestra para analizar la bondad de los resultados obtenidos.

### 1.1.3 Elección de covariables

Un tema relevante en el modelo dado por las ecuaciones (1) y (2) está dado por la elección del vector de variables explicativas  $X_{r,t}$  en la ecuación (1). Naturalmente, esta elección dependerá de la calidad y cantidad de información que haya. En principio, consideramos **tres variables explicativas** para realizar el análisis.

En **primer lugar**, variables relacionadas al **crecimiento poblacional** proyecta el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) a nivel regional. La justificación teórica de estas variables está dada por el hecho de que, si la población de niños, niñas y adolescentes aumenta, uno esperaría una demanda por diagnósticos mayor. Esta información histórica y proyecciones a 2035 está disponibles en el INE en frecuencia mensual. Para introducir este predictor en el modelo, mensualizamos los datos anuales de modo que la serie mensual resultante es consistente con el nivel y tasas de crecimientos anuales de los datos del INE.

En **segundo lugar**, consideramos la tasa de desempleo como predictores económicos exógenos a incluir en la ecuación (1). Las series de tiempo mensual de la **tasa de desempleo regional** se puede construir a partir de los datos de empleo que publica el INE. La justificación teórica de estas variables radica en el hecho de que, si el nivel socioeconómico es menor (medido por la tasa de desempleo), uno esperaría que el nivel de desprotección de los niños, niñas y adolescentes sea mayor y, por tanto, la demanda de diagnósticos sea más alta. Para proyectar la tasa de desempleo

de cada región en el horizonte de proyección, consideramos la tasa de desempleo de los meses de 2019. Este escenario se puede sensibilizar con la contraparte técnica del estudio.

Destaca el hecho que usar índices de actividad económica (IMACEC) tiene el inconveniente de, primero, no conocer cifras regionales y, segundo, es muy complejo proyectar esas variables a nivel regional (incluso nacional).

En **tercer lugar**, consideramos la inclusión de variables relacionadas con la **migración internacional** en cada región como predictores exógenos del modelo dado por la ecuación (1). La justificación teórica de estas variables está dada por el hecho que, si una zona recibe más familias migrantes, naturalmente éstas presionarán el sistema de protección de menores porque muchas de esas familias son muy vulnerables y, por tanto, la demanda por diagnósticos será mayor.

Para construir las series de tiempo mensual de las variables relacionadas con la migración internacional, usamos datos de INE de migración anual para cada región para los años 2018-2021. Para construir los datos del período 2010-2017, se usan las tasas de crecimiento del número de permisos temporales para migrantes a nivel regional (disponibles en <https://serviciomigraciones.cl/>) de modo de hacer el empalme. Para introducir este predictor en el modelo, mensualizamos los datos anuales de modo que la serie mensual resultante es consistente con el nivel y tasas de crecimientos anuales.

Para evaluar la significancia estadística de las variables exógenas ( $X_{r,t}$ ) que se considera incluir en el modelo (1) y (2), nuestra propuesta técnica considera llevar a cabo la prueba estadística estándar, basada en aproximaciones normales, donde de manera individual se testea la hipótesis nula que el coeficiente (el  $\beta$  correspondiente) que acompaña al predictor bajo análisis es igual a cero contra la hipótesis alternativa de que dicho coeficiente es distinto de cero. Una vez que se estima el modelo, podemos calcular el valor-p del test y comparar dicho valor con el nivel de significancia de modo de concluir: si el valor-p es menor o igual que 5%, rechazamos la hipótesis nula y, por tanto, el predictor bajo análisis es significativo; mientras que si el valor-p es mayor que 5%, no podemos rechazar la hipótesis nula y, por tanto, el predictor bajo análisis no es significativo. De forma complementaria, evaluamos si el signo del coeficiente estimado es el esperado.

Sobre la base de lo anterior, una vez que estimamos el modelo dado por las ecuaciones (1) y (2) para las series de tiempo de diagnósticos realizados en la región  $r$ , podemos estimar (proyectar) los diagnósticos en la región  $r$ , es decir,  $\hat{D}_{r,t}$ , para cada uno de los meses contemplados en el

horizonte de proyección (50 años, por ejemplo). Luego, notar que es posible agregar  $\widehat{D}_{r,t}$  de modo de proyectar la demanda “agregada” que se desee, sumando en las dimensiones (sub-índices) correspondientes.

Adicionalmente, es importante mencionar, que la proyección  $\widehat{D}_{r,t}$  constituye la puerta de entrada a la protección especializada del Servicio y de constatarse la vulneración de derecho, el Servicio elabora un plan de intervención individual y realiza un seguimiento de la intervención que recibe el niño (o en su defecto va a la lista de espera según sea el caso). Es decir,  $\widehat{D}_{r,t}$  pasa a ser parte del stock de niños, niñas y adolescentes que demandan seguimiento.

Los intervalos de confianza de las proyecciones que surgen una vez que se estima el modelo dado por las ecuaciones (1) y (2) se basan en aproximaciones normales. Por último, es importante destacar que mientras más alejado es el horizonte de proyección, la incertidumbre es mayor y por tanto el intervalo de confianza correspondiente es más ancho (más largo).

## *1.2 Estimación y proyecciones de la demanda de diagnósticos: escenarios*

A continuación, se presentan los resultados de las estimaciones de los modelos y las proyecciones. Los resultados se presentan para cada región del país. En caso de que el modelo seleccionado incluya como predictor al número de migrantes (y-o población), los **escenarios de proyección** de demanda que consideramos son los siguientes:

- **Escenario central:** Migración sigue evolucionando a las tasas de crecimiento actuales que evidencia cada región. Mientras que la población sigue evolucionando a partir de la proyectada por el INE.
- **Escenario de demanda baja:** Migración se desacelera, evolucionando a la mitad de las tasas de crecimiento actuales que evidencia cada región, mientras que la población sigue evolucionando como la mitad de las tasas de crecimiento proyectadas por el INE.
- **Escenario de demanda alta:** Migración se acelera, evolucionando a 1,5 veces las tasas de crecimiento actuales que evidencia cada región, mientras que la población sigue evolucionando como 1,5 veces las tasas de crecimiento proyectadas por el INE.

En complemento, y como se verá, para algunas regiones se definen escenarios ad hoc dada la naturaleza de los datos y del mejor modelo elegido para realizar las proyecciones.

Por último, destacamos el hecho que todos los modelos se estiman con **datos para el período enero 2010 a septiembre de 2019**. Los datos de 2007-2009 no se consideran porque muestran *bastante ruido* y su patrón de tendencia y variabilidad parece ser distinto al mostrado por los datos a partir de 2010. Por último, la información de 2020 en adelante no se considera por el factor pandemia y otros temas particulares del Servicio; mientras que los datos octubre 2019 - diciembre 2020 no se consideran en la estimación por el efecto estallido social en la demanda.

### 1.3 Resultados de las proyecciones

#### 1.2.1 Región Metropolitana

La Tabla 1 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región Metropolitana en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, el modelo que tiene el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictores dados por los *migrantes* y la *población*, por lo cual es el modelo seleccionado para hacer la proyección. Destacamos que el modelo SARIMAX con predictor dado solo por los migrantes resulta competitivo con el modelo seleccionado.

**Tabla 1:** selección de modelo de serie de tiempo para la Región Metropolitana

| SARIMAX |         |           |           |                       |           |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|         | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC     | -217.75 | -225.59   | -221.59   | -225.60               | -211.66   |

La Tabla 2 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región Metropolitana sobre la base del mejor modelo de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran tres escenarios de proyección: central, demanda baja y demanda alta, según los escenarios que se indicaron previamente.

**Tabla 2:** *proyección para la Región Metropolitana basado en modelo de serie de tiempo elegido*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 55.437                  | 54.876 | 56.513 |
| 2024 | 56.226                  | 55.263 | 58.066 |
| 2025 | 57.024                  | 55.657 | 59.655 |
| 2026 | 57.830                  | 56.052 | 61.283 |
| 2027 | 58.644                  | 56.448 | 62.949 |

### 1.2.2 Región de Atacama

La Tabla 3 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Atacama en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 3, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población, por lo cual este es el modelo seleccionado para hacer la proyección.

**Tabla 3:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Atacama*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -65.67  | -60.77    | -65.93    | -61.25                | -61.34    |

La Tabla 4 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Atacama es sobre la base del mejor modelo de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones en escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 4:** *proyección para la Región de Atacama basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 6.312                   | 6.262 | 6.354 |
| 2024 | 6.460                   | 6.329 | 6.578 |
| 2025 | 6.598                   | 6.396 | 6.790 |
| 2026 | 6.725                   | 6.458 | 6.987 |
| 2027 | 6.841                   | 6.513 | 7.169 |

### 1.2.3 Región de Coquimbo

La Tabla 5 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Coquimbo en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 5, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX puro (sin predictores) y el segundo mejor modelo es el SARIMAX con predictor dado por la población. Este último es modelo el seleccionado para hacer la proyección.

**Tabla 5:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Coquimbo*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -125.48 | -120.99   | -121.44   | -119.01               | -119.58   |

La Tabla 6 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Coquimbo sobre la base del mejor modelo de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones en escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 6:** proyección para la Región de Coquimbo basado en el modelo de serie de tiempo

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 12.040                  | 11.844 | 12.226 |
| 2024 | 12.732                  | 12.174 | 13.292 |
| 2025 | 13.443                  | 12.510 | 14.415 |
| 2026 | 14.172                  | 12.846 | 15.600 |
| 2027 | 14.920                  | 13.182 | 16.849 |

#### 1.2.4 Región de Valparaíso

La Tabla 7 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Valparaíso en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 7, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Este modelo es el seleccionado para hacer proyección.

**Tabla 7:** selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Valparaíso

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -200    | -203.00   | -218.00   | -216.00               | -193.00   |

La Tabla 8 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Valparaíso basado en el mejor modelo de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones en escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 8:** *proyección para la Región de Valparaíso basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 25.404                  | 25.130 | 25.659 |
| 2024 | 26.336                  | 25.573 | 27.082 |
| 2025 | 27.269                  | 26.023 | 28.530 |
| 2026 | 28.202                  | 26.465 | 30.004 |
| 2027 | 29.133                  | 26.899 | 31.500 |

### 1.2.5 Región del Biobío

La Tabla 9 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región del Biobío en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 9, el modelo que presenta el segundo menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población (aunque el mejor modelo es aquel de serie de tiempo puro). Este último es el modelo seleccionado para hacer la proyección.

**Tabla 9:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región del Biobío*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -148.90 | -144.15   | -146.87   | -143.67               | -145.42   |

La Tabla 10 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Valparaíso basado en el mejor modelo de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones en escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 10:** *proyección para la Región del Biobío basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 15.472                  | 15.380 | 15.549 |
| 2024 | 15.749                  | 15.507 | 15.967 |
| 2025 | 16.007                  | 15.633 | 16.360 |
| 2026 | 16.244                  | 15.749 | 16.725 |
| 2027 | 16.460                  | 15.853 | 17.059 |

### 1.2.6 Región de La Araucanía

La Tabla 11 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de La Araucanía en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 11, el modelo que presenta el segundo menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población (el mejor modelo es el de serie de tiempo puro). Este es el modelo seleccionado para hacer la proyección.

**Tabla 11:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de La Araucanía*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -187.02 | -181.17   | -182.71   | -181.18               | -179.63   |

La Tabla 12 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de La Araucanía sobre la base del mejor modelo de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones en escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 12:** *proyección para la Región de La Araucanía basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 10.134                  | 10.066 | 10.193 |
| 2024 | 10.348                  | 10.166 | 10.519 |
| 2025 | 10.555                  | 10.267 | 10.836 |
| 2026 | 10.755                  | 10.364 | 11.144 |
| 2027 | 10.945                  | 10.455 | 11.442 |

### 1.2.7 Región de Arica y Parinacota

La Tabla 13 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Arica y Parinacota en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 13, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo, sin embargo, el coeficiente estimado tiene el signo contrario al esperado. El modelo con el tercer menor BIC es el SARIMAX con predictor dado por el número de migrantes, sin embargo, el coeficiente estimado no es significativo. Por este motivo nos quedamos con el modelo dado por el SARIMAX con la población como regresor, y es este el modelo seleccionado para hacer proyección.

**Tabla 13:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Arica y Parinacota*

| SARIMAX |        |           |           |                       |           |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|         | Puro   | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC     | -72.39 | -68.01    | -67.15    | -63.06                | -70.11    |

La Tabla 14 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Arica y Parinacota a partir del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones en escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 14:** *proyección para la Región de Arica y Parinacota basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 4.133                   | 4.096 | 4.166 |
| 2024 | 4.252                   | 4.152 | 4.347 |
| 2025 | 4.369                   | 4.209 | 4.528 |
| 2026 | 4.484                   | 4.264 | 4.708 |
| 2027 | 4.598                   | 4.318 | 4.888 |

### 1.2.8 Región de Los Lagos

La Tabla 15 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Los Lagos en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 15, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con ese modelo para hacer proyección.

**Tabla 15:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Los Lagos*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -134.56 | -130.53   | -136.69   | -133.78               | -128.21   |

La Tabla 16 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Los Lagos basado en el modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los tres escenarios de proyección.

**Tabla 16:** *proyección para la Región de Los Lagos basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 12.891                  | 12.687 | 13.079 |
| 2024 | 13.578                  | 13.007 | 14.137 |
| 2025 | 14.270                  | 13.334 | 15.229 |
| 2026 | 14.962                  | 13.655 | 16.350 |
| 2027 | 15.654                  | 13.967 | 17.494 |

### 1.2.9 Región del Maule

La Tabla 17 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región del Maule en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 17, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con ese modelo para hacer proyección.

**Tabla 17:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región del Maule*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -178.77 | -172.16   | -186.15   | -181.39               | -176.05   |

La Tabla 18 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región del Maule sobre la base del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los tres escenarios de pronóstico.

**Tabla 18:** *proyección para la Región del Maule basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 13.245                  | 13.060 | 13.417 |
| 2024 | 13.876                  | 13.358 | 14.386 |
| 2025 | 14.515                  | 13.663 | 15.388 |
| 2026 | 15.159                  | 13.963 | 16.421 |
| 2027 | 15.806                  | 14.259 | 17.481 |

### 1.2.10 Región del Magallanes

La Tabla 19 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Magallanes en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 19, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con ese modelo para hacer la proyección.

**Tabla 19:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Magallanes*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -57.89  | -59.98    | -62.13    | -60.32                | -53.62    |

La Tabla 20 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Magallanes a partir del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los tres escenarios de proyección.

**Tabla 20:** *proyección para la Región de Magallanes basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 2.382                   | 2.369 | 2.394 |
| 2024 | 2.425                   | 2.390 | 2.458 |
| 2025 | 2.465                   | 2.410 | 2.520 |
| 2026 | 2.505                   | 2.429 | 2.581 |
| 2027 | 2.544                   | 2.448 | 2.641 |

### 1.2.11 Región de Antofagasta

La Tabla 21 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Antofagasta en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 21, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo, sin embargo, el coeficiente estimado tiene el signo contrario al esperado. El modelo con el tercer menor BIC es el SARIMAX con predictor dado por el número de migrantes, sin embargo, el coeficiente estimado no es significativo. Por este motivo nos quedamos con el modelo dado por el SARIMAX con la población como regresor, y es este modelo el seleccionado para hacer la proyección.

**Tabla 21:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Antofagasta*

| SARIMAX |        |           |           |                       |           |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|         | Puro   | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC     | -79.40 | -72.49    | -71.95    | -67.33                | -73.42    |

La Tabla 22 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Antofagasta basado en el modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los tres escenarios de predicción.

**Tabla 22:** *proyección para la Región de Antofagasta basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 13.315                  | 13.141 | 13.468 |
| 2024 | 13.858                  | 13.392 | 14.300 |
| 2025 | 14.380                  | 13.642 | 15.114 |
| 2026 | 14.894                  | 13.884 | 15.930 |
| 2027 | 15.400                  | 14.118 | 16.748 |

### 1.2.12 Región de Ñuble

La Tabla 23 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Ñuble en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 23, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población y la migración. Sin embargo, ya sea porque la significancia no está presente o el signo del parámetro estimado no es el esperado, este modelo se descarta. El mismo fenómeno está presente en el resto de los modelos que incluyen predictores exógenos. Por este motivo nos quedamos con el modelo de serie de tiempo pura para hacer la proyección.

**Tabla 23:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Ñuble*

| SARIMAX |       |           |           |                       |           |
|---------|-------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|         | Puro  | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC     | 19.48 | 23.83     | 21.69     | 11.08                 | 22.69     |

La Tabla 24 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Ñuble sobre la base del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los pronósticos bajo los tres escenarios, donde baja es 80% de escenario central y Alta es 120% de escenario central. Los escenarios, en este caso, son ad hoc.

**Tabla 24:** *proyección para la Región de Ñuble basado en modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 7.197                   | 5.758 | 8.637 |
| 2024 | 7.225                   | 5.780 | 8.670 |
| 2025 | 7.237                   | 5.790 | 8.685 |
| 2026 | 7.242                   | 5.794 | 8.691 |
| 2027 | 7.245                   | 5.796 | 8.694 |

### 1.2.13 Región de O'Higgins

La Tabla 25 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de O'Higgins en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 25, el modelo que presenta el (segundo) menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con ese modelo para hacer proyección.

**Tabla 25:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de O'Higgins*

| SARIMAX |         |           |           |                       |           |
|---------|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|         | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC     | -138.55 | -134.39   | -138.37   | -138.00               | -133.85   |

La Tabla 26 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de O'Higgins sobre la base del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los tres escenarios de pronóstico.

**Tabla 26:** *proyección para la Región de O'Higgins basado en modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |        |        |
|------|-------------------------|--------|--------|
|      | Central                 | Baja   | Alta   |
| 2023 | 15.574                  | 15.281 | 15.846 |
| 2024 | 16.574                  | 15.747 | 17.394 |
| 2025 | 17.597                  | 16.227 | 19.026 |
| 2026 | 18.642                  | 16.702 | 20.741 |
| 2027 | 19.703                  | 17.172 | 22.534 |

#### 1.2.14 Región de Tarapacá

La Tabla 27 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Tarapacá en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 27, el modelo con predictor exógeno que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con el modelo para hacer la proyección.

**Tabla 27:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Tarapacá*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -77.48  | -72.73    | -74.05    | -73.04                | -71.67    |

La Tabla 28 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Tarapacá sobre la base del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran las predicciones bajo los tres escenarios.

**Tabla 28:** *proyección para la Región de Tarapacá basado en modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 4.171                   | 4.144 | 4.196 |
| 2024 | 4.261                   | 4.188 | 4.333 |
| 2025 | 4.350                   | 4.231 | 4.468 |
| 2026 | 4.438                   | 4.274 | 4.604 |
| 2027 | 4.525                   | 4.316 | 4.740 |

### 1.2.15 Región de Aysén

La Tabla 29 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Aysén en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 29, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX puro. Además, todos los SARIMAX con predictor exógeno entregan coeficientes estimados con el signo contrario al esperado. Por este motivo nos quedamos con el modelo SARIMAX puro para hacer proyección.

**Tabla 29:** *Selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Aysén*

| SARIMAX |        |           |           |                       |           |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|         | Puro   | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC     | -92.89 | -88.24    | -88.37    | -83.22                | -81.80    |

La Tabla 30 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Aysén basado en el modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran los tres escenarios de proyección. Para el caso, dada la naturaleza de la información y los resultados obtenidos, como escenarios de baja y alta demanda se usan los extremos del intervalo de confianza al 95% de la proyección central.

**Tabla 30:** *Proyección para la Región de Aysén basado en modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 1.754                   | 1.270 | 2.364 |
| 2024 | 1.754                   | 1.240 | 2.420 |
| 2025 | 1.754                   | 1.213 | 2.475 |
| 2026 | 1.754                   | 1.188 | 2.527 |
| 2027 | 1.754                   | 1.165 | 2.577 |

### 1.2.16 Región de Los Ríos

La Tabla 31 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con datos de la Región de Los Ríos en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 31, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con ese modelo para hacer la proyección.

**Tabla 31:** *selección de modelo de serie de tiempo para la Región de Los Ríos*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -84.86  | -81.09    | -90.61    | -86.06                | -78.75    |

La Tabla 32 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico para la Región de Los Ríos basado en el modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran solo un escenario de proyección debido a que el modelo seleccionado no incluía los migrantes como predictor.

**Tabla 32:** *proyección para la Región de Los Ríos basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |       |       |
|------|-------------------------|-------|-------|
|      | Central                 | Baja  | Alta  |
| 2023 | 5.563                   | 5.439 | 5.677 |
| 2024 | 5.980                   | 5.629 | 6.326 |
| 2025 | 6.406                   | 5.827 | 7.014 |
| 2026 | 6.838                   | 6.020 | 7.734 |
| 2027 | 7.272                   | 6.208 | 8.481 |

### *1.3 Ejercicios complementarios: proyecciones a nivel nacional y comparaciones*

Como un ejercicio complementario al realizado a nivel de regiones, la Tabla 33 presenta los valores del BIC para distintos modelos de series de tiempo que se estiman con **datos a nivel nacional** en frecuencia mensual: SARIMA puro (sin predictores); SARIMAX con predictor dado por los migrantes; SARIMAX con predictor dado por la población; SARIMAX con predictores dados por los migrantes y la población; y SARIMAX con predictor dado por la tasa de desempleo. Como se puede apreciar en la Tabla 33, el modelo que presenta el menor valor del BIC es el SARIMAX con predictor dado por la población. Por este motivo nos quedamos con el modelo para hacer proyección.

**Tabla 33:** *selección de modelo de serie de tiempo para demanda nacional*

|     | SARIMAX |           |           |                       |           |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|
|     | Puro    | Migrantes | Población | Migrantes y Población | Desempleo |
| BIC | -283.08 | -278.70   | -282.44   | -279.01               | -279.73   |

La Tabla 34 presenta las proyecciones de demanda de diagnóstico a nivel nacional sobre la base del modelo seleccionado de series de tiempo SARIMAX con datos mensuales. Específicamente, se muestran la proyección en el escenario central, de demanda baja y de demanda alta.

**Tabla 34:** *proyección para el país basado en el modelo de serie de tiempo*

| Año  | Escenario de proyección |         |         |
|------|-------------------------|---------|---------|
|      | Central                 | Baja    | Alta    |
| 2023 | 224.071                 | 221.551 | 226.348 |
| 2024 | 232.393                 | 225.477 | 239.022 |
| 2025 | 240.507                 | 229.383 | 251.638 |
| 2026 | 248.548                 | 233.197 | 264.342 |
| 2027 | 256.454                 | 236.882 | 277.048 |

Finalmente, con datos anuales a nivel nacional, estimamos un modelo de tendencia lineal. Los resultados de las proyecciones se presentan en la Tabla 35, donde los escenarios de demanda baja y alta corresponden al techo y piso del intervalo de confianza de la predicción puntual, respectivamente.

**Tabla 35:** *proyección para el país basado en el modelo de tendencia lineal*

| Año  | Escenario de proyección |         |         |
|------|-------------------------|---------|---------|
|      | Central                 | Baja    | Alta    |
| 2023 | 186.936                 | 173.793 | 200.079 |
| 2024 | 195.342                 | 180.659 | 210.025 |
| 2025 | 203.748                 | 187.506 | 219.989 |
| 2026 | 212.154                 | 194.339 | 229.968 |
| 2027 | 220.559                 | 201.162 | 239.957 |

A partir de lo anterior, resulta que la suma de las proyecciones regionales son modelo SARIMAX según se expuso (agregado nacional a partir de resultados regionales parciales) son menores que las proyecciones nacionales usando modelo SARIMAX, pero son mayores que las proyecciones nacionales usando el modelo tendencial: para todos los escenarios, respecto de la **suma de las proyecciones regionales**, (i) las proyecciones nacionales usando SARIMAX (Tabla 34) son, en

promedio, 10% mayores, mientras que (ii) las proyecciones nacionales usando modelo tendencial (Tabla 35) son, en promedio, 7% menores.

Los cuadros a continuación muestran la suma de las proyecciones regionales usando SARIMAX, y la comparación con los resultados de las Tablas 34 y 35.

**Tabla 36:** *comparación de proyecciones suma regional, nacional SARIMAX y tendencial*

|                | Tipo de proyección  | 2023    | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    |
|----------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Central</b> | Suma regional       | 205.024 | 211.634 | 218.239 | 224.846 | 231.444 |
|                | Nacional SARIMAX    | 224.071 | 232.393 | 240.507 | 248.548 | 256.454 |
|                | Nacional Tendencial | 186.936 | 195.342 | 203.748 | 212.154 | 220.559 |
| <b>Baja</b>    | Suma regional       | 200.803 | 203.895 | 207.032 | 210.107 | 213.117 |
|                | Nacional SARIMAX    | 221.551 | 225.477 | 229.383 | 233.197 | 236.882 |
|                | Nacional Tendencial | 173.793 | 180.659 | 187.506 | 194.339 | 201.162 |
| <b>Alta</b>    | Suma regional       | 209.738 | 220.275 | 231.033 | 242.030 | 253.246 |
|                | Nacional SARIMAX    | 226.348 | 239.022 | 251.638 | 264.342 | 277.048 |
|                | Nacional Tendencial | 200.079 | 210.025 | 219.989 | 229.968 | 239.957 |

Desde nuestro punto de vista, las proyecciones más confiables son las regionales, de modo que a nivel nacional corresponde a la suma de estas. Como se indicó, las diferencias con las proyecciones nacionales SARIMAX discrepan en el orden del 10% a favor del modelo Nacional.

### *1.4 Resultados de proyecciones con nueva base de datos*

Durante diciembre de 2022, el servicio procedió a filtrar la base de datos con que se hicieron las estimaciones reportadas previamente. En particular, aplicó criterios para eliminar casos en que las personas debían tener un mínimo de tiempo fuera del sistema antes de contarlos nuevamente en otro programa. Esto implicó, en particular, una reducción sustantiva en la cantidad de casos con que se volvieron a hacer las estimaciones.

A continuación, se reportan los resultados de las proyecciones de demanda que se obtienen con la **nueva información de demanda**. La información de los resultados, test estadísticos y de proyecciones mensuales, se envía en archivo Excel anexo a este informe.

**Tabla 37:** *proyecciones de demanda anual – regional, según modelo SARIMAX basado en información filtrada por el servicio (nueva información provista al consultor en enero de 2023)*

| Región      | Año  | Escenario de proyección |       |       |
|-------------|------|-------------------------|-------|-------|
|             |      | Central                 | Baja  | Alta  |
| Los Ríos    | 2023 | 2.474                   | 2.436 | 2.509 |
|             | 2024 | 2.599                   | 2.494 | 2.701 |
|             | 2025 | 2.725                   | 2.554 | 2.898 |
|             | 2026 | 2.849                   | 2.611 | 3.098 |
|             | 2027 | 2.971                   | 2.667 | 3.300 |
| Aysén       | 2023 | 914                     | 697   | 1.156 |
|             | 2024 | 914                     | 697   | 1.156 |
|             | 2025 | 914                     | 697   | 1.156 |
|             | 2026 | 914                     | 697   | 1.156 |
|             | 2027 | 914                     | 697   | 1.156 |
| Tarapacá    | 2023 | 1.680                   | 1.677 | 1.682 |
|             | 2024 | 1.687                   | 1.681 | 1.693 |
|             | 2025 | 1.695                   | 1.685 | 1.704 |
|             | 2026 | 1.702                   | 1.688 | 1.715 |
|             | 2027 | 1.709                   | 1.692 | 1.726 |
| O'Higgins   | 2023 | 7.072                   | 6.978 | 7.158 |
|             | 2024 | 7.388                   | 7.127 | 7.642 |
|             | 2025 | 7.705                   | 7.279 | 8.139 |
|             | 2026 | 8.023                   | 7.428 | 8.647 |
|             | 2027 | 8.341                   | 7.574 | 9.166 |
| Ñuble       | 2023 | 3.106                   | 2.485 | 3.727 |
|             | 2024 | 3.112                   | 2.490 | 3.735 |
|             | 2025 | 3.115                   | 2.492 | 3.738 |
|             | 2026 | 3.116                   | 2.493 | 3.739 |
|             | 2027 | 3.116                   | 2.493 | 3.740 |
| Antofagasta | 2023 | 5.915                   | 5.861 | 5.962 |
|             | 2024 | 6.088                   | 5.946 | 6.222 |
|             | 2025 | 6.249                   | 6.025 | 6.468 |
|             | 2026 | 6.403                   | 6.100 | 6.709 |
|             | 2027 | 6.554                   | 6.171 | 6.946 |
| Magallanes  | 2023 | 1.044                   | 1.044 | 1.045 |
|             | 2024 | 1.046                   | 1.044 | 1.048 |
|             | 2025 | 1.048                   | 1.046 | 1.051 |
|             | 2026 | 1.050                   | 1.047 | 1.054 |
|             | 2027 | 1.053                   | 1.048 | 1.057 |
| Maule       | 2023 | 6.112                   | 6.067 | 6.154 |
|             | 2024 | 6.265                   | 6.140 | 6.386 |
|             | 2025 | 6.416                   | 6.214 | 6.618 |
|             | 2026 | 6.566                   | 6.286 | 6.851 |
|             | 2027 | 6.714                   | 6.356 | 7.082 |

| Región             | Año  | Escenario de proyección |        |        |
|--------------------|------|-------------------------|--------|--------|
|                    |      | Central                 | Baja   | Alta   |
| Los Lagos          | 2023 | 5.788                   | 5.732  | 5.838  |
|                    | 2024 | 5.971                   | 5.818  | 6.118  |
|                    | 2025 | 6.152                   | 5.906  | 6.398  |
|                    | 2026 | 6.331                   | 5.991  | 6.678  |
|                    | 2027 | 6.505                   | 6.073  | 6.956  |
| Arica y Parinacota | 2023 | 1.520                   | 1.518  | 1.521  |
|                    | 2024 | 1.524                   | 1.520  | 1.527  |
|                    | 2025 | 1.528                   | 1.522  | 1.534  |
|                    | 2026 | 1.532                   | 1.524  | 1.540  |
|                    | 2027 | 1.536                   | 1.526  | 1.546  |
| Araucanía          | 2023 | 4.556                   | 4.554  | 4.557  |
|                    | 2024 | 4.562                   | 4.556  | 4.566  |
|                    | 2025 | 4.567                   | 4.559  | 4.575  |
|                    | 2026 | 4.573                   | 4.562  | 4.583  |
|                    | 2027 | 4.578                   | 4.565  | 4.591  |
| Biobío             | 2023 | 6.988                   | 6.985  | 6.991  |
|                    | 2024 | 6.996                   | 6.988  | 7.003  |
|                    | 2025 | 7.006                   | 6.993  | 7.017  |
|                    | 2026 | 7.013                   | 6.997  | 7.029  |
|                    | 2027 | 7.021                   | 7.001  | 7.039  |
| Valparaíso         | 2023 | 11.091                  | 11.044 | 11.171 |
|                    | 2024 | 11.172                  | 11.084 | 11.316 |
|                    | 2025 | 11.252                  | 11.125 | 11.461 |
|                    | 2026 | 11.332                  | 11.164 | 11.607 |
|                    | 2027 | 11.412                  | 11.204 | 11.752 |
| Atacama            | 2023 | 2.822                   | 2.805  | 2.835  |
|                    | 2024 | 2.870                   | 2.827  | 2.909  |
|                    | 2025 | 2.916                   | 2.849  | 2.978  |
|                    | 2026 | 2.957                   | 2.870  | 3.042  |
|                    | 2027 | 2.995                   | 2.888  | 3.101  |
| Coquimbo           | 2023 | 3.800                   | 3.795  | 3.805  |
|                    | 2024 | 3.812                   | 3.797  | 3.826  |
|                    | 2025 | 3.827                   | 3.803  | 3.851  |
|                    | 2026 | 3.844                   | 3.811  | 3.877  |
|                    | 2027 | 3.861                   | 3.819  | 3.903  |
| RM                 | 2023 | 27.380                  | 27.254 | 27.627 |
|                    | 2024 | 27.530                  | 27.321 | 27.941 |
|                    | 2025 | 27.689                  | 27.397 | 28.266 |
|                    | 2026 | 27.853                  | 27.476 | 28.600 |
|                    | 2027 | 28.020                  | 27.558 | 28.940 |

Sobre la base de lo anterior, el resultado agregado nacional de las proyecciones usando la nueva información se reporta en la tabla siguiente.

**Tabla 38:** *proyecciones de demanda anual – nacional, según modelo SARIMAX basado en información filtrada por el servicio (nueva información provista al consultor en enero de 2023)*

| Año  | Escenario de proyección |        |         |
|------|-------------------------|--------|---------|
|      | Central                 | Baja   | Alta    |
| 2023 | 95.765                  | 95.278 | 96.201  |
| 2024 | 97.516                  | 96.203 | 98.753  |
| 2025 | 98.907                  | 96.828 | 100.933 |
| 2026 | 100.380                 | 97.552 | 103.191 |
| 2027 | 101.836                 | 98.276 | 105.424 |

Comparado las proyecciones nacionales, modelo SARIMAX, reportadas en la Tabla 34 (datos iniciales) con las proyecciones que se obtienen con la data filtrada por el servicio (Tabla 38), destaca que, primero, la demanda observada con la nueva información es alrededor del 50% de la inicial y, segundo, que de manera consecuente las proyecciones se reducen en forma sustantiva. La tabla a continuación compara las proyecciones según la *antigua* y la *nueva* información de demanda.

**Tabla 39:** *comparación de proyecciones, SARIMAX, usando información original (antigua) e información filtrada por el servicio (Nueva)*

| Año  | Escenario de proyección |         |         |        |         |         |
|------|-------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|
|      | Central                 |         | Baja    |        | Alta    |         |
|      | Antiguo                 | Nueva   | Antiguo | Nueva  | Antiguo | Nueva   |
| 2023 | 224.071                 | 95.765  | 221.551 | 95.278 | 226.348 | 96.201  |
| 2024 | 232.393                 | 97.516  | 225.477 | 96.203 | 239.022 | 98.753  |
| 2025 | 240.507                 | 98.907  | 229.383 | 96.828 | 251.638 | 100.933 |
| 2026 | 248.548                 | 100.380 | 233.197 | 97.552 | 264.342 | 103.191 |
| 2027 | 256.454                 | 101.836 | 236.882 | 98.276 | 277.048 | 105.424 |

## 2. Módulo de costos

---

### *2.1. Estimación de costos del Programa de Diagnóstico Clínico Especializado*

A partir de la metodología y parámetros señalados previamente, se presentan aquí los resultados del modelo de estimación de costos.

Como se ha declarado anteriormente, el propósito de este ejercicio es determinar el *costo que tendría la instalación y operación de este nuevo programa*. Aunque este programa mantiene algunas características del actual Programa de Diagnóstico Ambulatorio (DAM), no se corresponden completamente, por lo que la ejecución de este nuevo programa supone necesariamente una planificación y evaluación de costos para el organismo colaborador. La estimación que se realiza aquí es un ejercicio evaluativo en este sentido.

La estimación ha considerado dos situaciones especiales en que se puede producir la instalación de este Programa:

- a) Un organismo colaborador existente que ejecuta actualmente la línea de diagnóstico (DAM) decide participar en la licitación del nuevo PDCE.
- b) Una entidad sin fines de lucro sin acreditación desea participar en la licitación del nuevo PDCE.

Aunque en la realidad pueden presentarse otras situaciones<sup>1</sup>, nos parece que las hipótesis planteadas comprenden los escenarios de mayor y menor costo posible, por lo que se ha decidido trabajar con ellos.

La distinción efectuada tiene relevancia por cuanto se considera que existe un costo adicional derivado de la acreditación, que debe distinguirse de la instalación del programa propiamente tal. En efecto, es claro a nuestro juicio que una entidad no acreditada requiere incurrir en costos mayores que aquella que actualmente se encuentra acreditada y con un programa en operación.

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, una OCA actualmente prestando servicios en otra línea, decide cambiar de línea de acción. O una OCA que no resultó adjudicada en ningún proceso anteriormente, quiere participar ahora del nuevo programa. Sin embargo, nos parece que las hipótesis planteadas comprenden los escenarios de mayor y menor costo posible.

En la medida en que estos costos no sean eficientes pueden constituirse en barreras de entrada a nuevos oferentes<sup>2</sup>.

Adicionalmente, otra distinción parece razonable hacer al momento de estimar los costos, y se refiere a la posibilidad de reducir los costos fijos al mínimo posible, que puede corresponderse con una estrategia de negocio adecuada. Dada la naturaleza del servicio que se quiere entregar, los costos fijos a considerar en la instalación o puesta en marcha del programa son dos: habilitación de espacio, y equipamiento/mobiliario. Aunque la compra de inmuebles parece ser una posibilidad -en cuanto a que el gasto en pago del crédito hipotecario puede imputarse al aporte estatal- en este caso se trata necesariamente de un programa que la institución ejecutará de manera transitoria, por lo que lo que corresponde es incluir en el costo variable el arriendo de inmueble; si por el mismo monto el organismo prefiere adquirir el inmueble, esa decisión de negocio es ajena a la de implementar el PDCE.

En suma, los costos en que incurrirá una institución pueden ser: (A) costos de acreditación; (B) costos de habilitación y equipamiento; y (C) gastos operacionales en personal y bienes y servicios, que podrían incluir los costos de B (C'). En este sentido, la principal diferencia de una ONG que actualmente no es organismo colaborador es la necesidad de incurrir en los costos A, mientras que las OCA actualmente prestando servicios podrían no requerir incurrir en el costo B.

## *2.2. Modelos de oferta de servicios de PDCE*

La metodología empleada ha resultado en la determinación de un número de jornadas de duplas, de acuerdo con la fórmula ya presentada, para la atención de la demanda esperada. Se ha trabajado con la demanda central proyectada para el año 2023, por región (ver punto 1.3 anterior). Ello se traduce en la necesidad bruta de contar con un total de cerca de 985 duplas para la cobertura nacional.

Considerando la nueva información provista de demanda (punto 1.4 anterior), la estimación de duplas ciertamente se reduce (a cerca de la mitad), pero para seguir la misma metodología del

---

<sup>2</sup> En este caso, eficiencia se refiere al cumplimiento de un determinado estándar a menor costo posible, por lo que no se quiere decir aquí que la acreditación constituya una barrera de entrada. Lo será solo en la medida de que los costos que ella irroge no sean justificados en la calidad que se persigue.

punto componente demanda, se presentarán dichos resultados de manera separada al finalizar este capítulo.

En términos generales, la aplicación de determinados supuestos permite la configuración de la oferta en “centros” o unidades operativas en las que se organizan los servicios que se presentan. Dependiendo de ello, se producen diferentes resultados que se detallan a continuación.

### **2.2.1. Resultado 1 (oferta): Desagregación territorial comunal (jornadas lineales)**

Siguiendo la metodología propuesta, la estimación de duplas necesarias para la cobertura se determina considerando de manera lineal el resultado de la aplicación de la fórmula especificada. Este resultado determina entonces que un “centro” se configura por la cantidad de duplas que resulta directamente de la aplicación de la fórmula a la demanda proyectada para cada comuna, incluyendo la posibilidad de jornadas parciales, i.e. 7,2 o 0,4 jornadas de duplas.

Asimismo, el resto de los profesionales asociados a las jornadas de duplas también se determina de manera lineal según la relación de profesionales por cada dupla que se ha presentado.

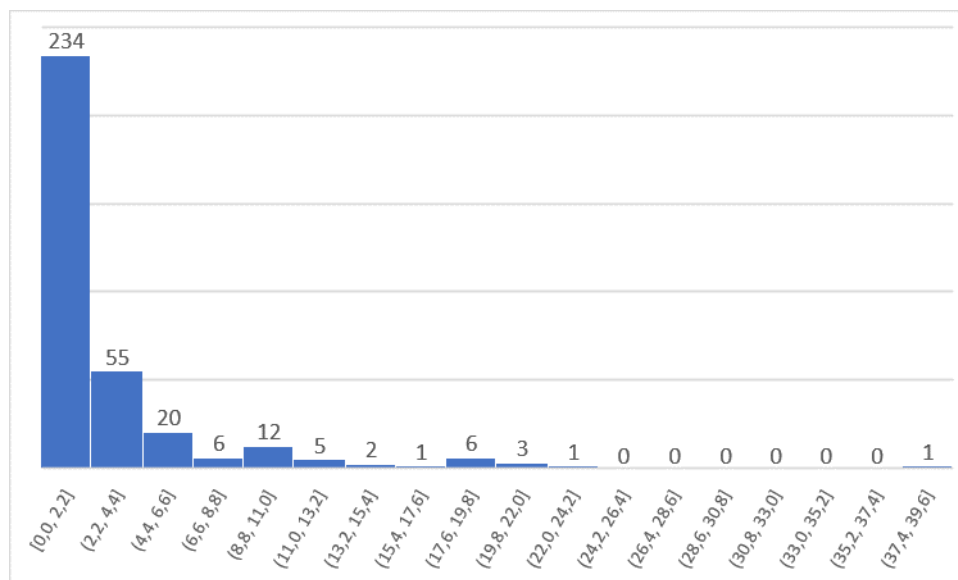
A este centro así configurado se le asocian los parámetros de costos señalados, corregidos por factores de corrección que establece el Reglamento de Subvenciones según la localidad en que se ubica el centro<sup>3</sup>. Es decir, asume que dos centros del mismo tamaño tienen costos diferentes dependiendo del lugar en que están ubicados.

Ahora bien, si se revisa este resultado concretamente, se evidencia que la necesidad de jornadas de duplas no supera las 2 duplas en una gran cantidad de comunas (234), como puede verse del histograma siguiente.

---

<sup>3</sup> Se asume aquí que el mayor valor del aporte estatal al proyecto, a causa de la localización del lugar de prestación de servicios es un buen *proxy* del mayor costo que tendrá para el privado la decisión de instalación del centro en dicho lugar.

**Gráfico 1.** *Distribución de la variable cantidad de jornadas de duplas requeridas*



De acuerdo con ello, toda la oferta debiera estar organizada mayoritariamente en centros u oficinas con no más de dos duplas, lo que no resulta completamente eficiente. De hecho, el modelo considerado más adecuado por la unidad técnica -el de 5 duplas- más que en 57 comunas del país. Eso muestra la necesidad de contar con un escenario diferente de configuración de la oferta.

Con todo, en este escenario la determinación de la cantidad de jornadas es precisa en cuanto a las necesidades de destinación horaria de los profesionales del negocio, y de los profesionales directivos y técnicos de soporte. Además, permite aplicar los parámetros de costos de manera realista, respecto de todos aquellos ítems de gastos que son una función de la cantidad de duplas y de la localización (remuneraciones de todo el personal, metros cuadrados de oficina, y costos de habilitación/equipamiento, etc.).

Aunque el resultado puede parecer no realista, la mirada está puesta en la desagregación territorial como una forma de establecer costos a nivel de comuna, considerando valores diferenciados asociados a las distintas localidades. A nuestro juicio, este resultado da cuenta de la suficiencia del gasto y será utilizado como punto de referencia para efectos de analizar escenarios de configuración de la oferta diferentes. Territorialmente, por tanto, si se pudiese instalar un solo centro nacional que se desplegara a nivel comunal, el costo de su instalación y operación sería este primer resultado.

Sin embargo, se trata de un resultado no demasiado útil, por lo que es necesario establecer formas más racionales de organización de la oferta.

### 2.2.2 Resultado 2 (oferta): concentración a nivel regional

Un segundo resultado posible, es la instalación de centros a nivel regional, considerando por tanto una cantidad de duplas que se estima para la región en su totalidad. En este caso, el mayor valor que supone la agregación de costos corresponde al efecto que podría generarse en el gasto en despliegue territorial ad-hoc. Es decir, lo que se pretende subrayar es que la determinación de un centro a nivel regional no tiene por objeto disminuir los gastos de la instalación y operación comunal, porque esos gastos se agregarán en este ejercicio para aproximarse al gasto en viáticos y traslados o, en su caso, en la instalación de oficinas de atención parcial en determinadas comunas.

Sin embargo, para que este resultado sea posible, se han aplicado los siguientes supuestos:

- (1) Se ha redondeado hacia arriba el número de jornadas necesarias de duplas (sin jornadas parciales)
- (2) Límite máximo de jornadas de duplas psicosociales: 5 jornadas. En caso de que se requieran más que eso, el proyecto se divide en centros de 5 jornadas, siendo el mínimo, 1 dupla de jornada completa (una jornada de dupla).
- (3) En cada centro se ha redondeado hacia arriba la jornada de secretario(a) (sin jornadas parciales).
- (4) En cada centro se ha redondeado a la  $\frac{1}{2}$  jornada la cantidad de jornadas de auxiliar (en cualquier caso, se requerirá de  $\frac{1}{2}$  jornada).
- (5) En cada centro se ha redondeado a la  $\frac{1}{4}$  de jornada la cantidad de jornadas director, siendo lo mínimo  $\frac{1}{2}$  jornada, pero permitiendo  $\frac{3}{4}$  jornada).

De esta forma, se han definido los siguientes tipos de centro:

**Tabla 40:** *tipología de centros de Diagnóstico Clínico Especializado*

| Tipo de Centro | Jornadas Duplas | Jornadas Director | Jornadas Secretaria | Jornadas Auxiliar |
|----------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| Tipo A         | 5               | 1                 | 1                   | 0,5               |
| Tipo B         | 3               | 0,75              | 1                   | 0,5               |
| Tipo C         | 1               | 0,5               | 1                   | 0,5               |

Aplicando los criterios anteriores, este resultado muestra la siguiente configuración de la oferta.

**Tabla 41:** *cantidad de duplas y tipos de centros, por región*

| Nombre región      | Demanda proyectada 2023 (central) | Cant. Duplas | Cant. Duplas (redondeado) | Centros A  | Centros B | Centros C |
|--------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------|------------|-----------|-----------|
| Arica y Parinacota | 4.133                             | 19,9         | 20                        | 4          | 0         | 0         |
| Tarapacá           | 4.171                             | 20,1         | 21                        | 4          | 0         | 1         |
| Antofagasta        | 13.316                            | 64,0         | 65                        | 13         | 0         | 0         |
| Atacama            | 6.312                             | 30,3         | 31                        | 6          | 0         | 1         |
| Coquimbo           | 12.040                            | 57,9         | 58                        | 11         | 1         | 0         |
| Valparaíso         | 25.405                            | 122,1        | 123                       | 24         | 1         | 0         |
| O'Higgins          | 15.573                            | 74,9         | 75                        | 15         | 0         | 0         |
| Maule              | 13.245                            | 63,7         | 64                        | 12         | 1         | 1         |
| Ñuble              | 7.198                             | 34,6         | 35                        | 7          | 0         | 0         |
| Biobío             | 15.470                            | 74,4         | 75                        | 15         | 0         | 0         |
| La Araucanía       | 10.134                            | 48,7         | 49                        | 9          | 1         | 1         |
| Los Ríos           | 5.564                             | 26,8         | 27                        | 5          | 0         | 2         |
| Los Lagos          | 12.891                            | 62,0         | 62                        | 12         | 0         | 2         |
| Aysén              | 1.755                             | 8,4          | 9                         | 1          | 1         | 1         |
| Magallanes         | 2.384                             | 11,5         | 12                        | 2          | 0         | 2         |
| Metropolitana      | 55.436                            | 266,5        | 267                       | 53         | 0         | 2         |
| <b>Total</b>       | <b>205.027</b>                    | <b>985,7</b> | <b>993</b>                | <b>193</b> | <b>5</b>  | <b>13</b> |

La tabla muestra que la oferta está configurada predominantemente por centros del tipo A, esto es, centros que están ordenados en torno a la estructura de 5 duplas. Además, se puede ver que la ordenación territorial a nivel regional importa un incremento en la cantidad de jornadas de duplas de 985,7 a 993.

### 2.2.3 Resultado 3 (oferta): nivel intermedio de desagregación territorial

Otra solución posible es que la oferta incluya un nivel de desagregación intermedio, entre un nivel comunal que no parece viable y un nivel regional que puede resultar muy agregado. En este informe no se presenta un resultado concreto de esta agrupación, la que podría hacerse, por ejemplo, a nivel de territorio jurisdiccional o de Oficina Local de la Niñez. Con todo, en cada caso

los tipos de centros que se han mostrado anteriormente aplican igualmente, aunque producto de la aplicación de los supuestos anteriores podría resultar en una distribución diferente.

### *2.3. Resultados de la estimación de costos*

A partir de la configuración de la oferta antes señalada se presenta aquí una estimación de costos que se nutre de esta distribución de centros para cada región. Sin embargo, conviene tener en cuenta el resultado desagregado a nivel comunal como parámetro de comparación.

#### **2.3.1. Resultado 1 (costos): alcance comunal (jornadas lineales)**

Conforme se ha detallado en la metodología para la determinación de costos, la estimación es una función del tamaño de la dupla en prácticamente todos los costos. Únicamente en el caso de los costos de la acreditación, estos pueden ser considerados de manera diferente, lo que no quiere decir prescindir de la escala para su estimación. Con todo, como en general éstos no guardan relación con directa el nivel de desagregación de la oferta, se tratarán por separado.

Este primer resultado se construye a partir de los siguientes supuestos:

- (1) La cantidad de duplas demanda (bruta) es la que determina la cantidad de jornadas brutas de los restantes profesionales y técnicos, y, por tanto, la remuneración de cada cargo es proporcional al tiempo contratado. Así, 5 jornadas de dupla consideran 1 jornada de director, 1 de secretario, y  $\frac{1}{2}$  jornada de auxiliar; por lo que 2 jornadas de dupla considerarán  $\frac{2}{5}$  jornadas de director y de secretaria, y  $\frac{1}{5}$  de auxiliar<sup>4</sup>.
- (2) La remuneración así considerada es corregida por el factor de corrección (mayor valor del aporte), según la comuna de localización (lugar de la demanda esperada).
- (3) Todos los demás costos vinculados al tamaño del centro son proporcionales a la cantidad de duplas, así, el costo de arriendo, el costo de habilitación, etc. Estos costos también incluyen corrección por localización.
- (4) Se costean los dos escenarios o situaciones posibles en los que se decide un costo operacional que incluye la habilitación y equipamiento, y otro que no.

---

<sup>4</sup> Como puede verse, el modelo de cómputo aquí prescinde de la tipología de centros que se ha desarrollado anteriormente.

### a) Costos de instalación y puesta en marcha

Bajo este ítem se incluyen todos los gastos de inversión que fueron descritos en el informe metodológico, corregido por el factor de corrección (mayor valor del aporte), como una forma de aproximarse a las diferencias de costos que supone el trabajo en localidades aisladas<sup>5</sup>.

Como se ha señalado, los gastos de este tipo se dividen en dos:

#### a.1.- Habilitación

Considera la habilitación de aproximadamente 23.657 metros cuadrados de infraestructura para la atención de usuarios. Sin embargo, este costo es lineal, como se ha dicho, por efecto del factor de corrección. Así, el promedio del costo de habilitación supera las 15 UF /m<sup>2</sup> del parámetro.

**Tabla 42:** *Gasto total en habilitación*

|          | Total de jornadas<br>de todo el personal | Total metros<br>cuadrados | Valor total | Promedio por<br>m <sup>2</sup> |
|----------|------------------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------------|
| Nacional | 2.464,25                                 | 23.657                    | MM\$13.559  | 16,45 UF                       |

#### a.2.- Equipamiento y mobiliario

Por su parte, en relación con el equipamiento, éste refiere a los activos necesarios para la realización del trabajo, consistentes en escritorio, un mueble para guardar carpetas de casos, entre otros. El costo de equipamiento se suele referir en las mismas unidades que para la habilitación, es decir, metros cuadrados. Aquí se incluye también el factor de corrección porque se estima que dicho factor puede capturar de mejor manera el precio relativo de estos bienes en relación con la localización del servicio.

**Tabla 43:** *Gasto total en equipamiento y mobiliario*

|          | Total de jornadas de<br>todo el personal | Total metros<br>cuadrados | Valor total | Promedio por<br>jornada |
|----------|------------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| Nacional | 2.464,25                                 | 23.657                    | MM\$2.712   | 3,29 UF                 |

---

<sup>5</sup> En ambos casos se incluye solo la cantidad de jornadas de profesionales y técnicos en el cálculo.

## b) Gastos en personal

En este ítem se encuentran los costos asociados a la remuneración de los profesionales integrantes del equipo: duplas psicosociales, y al cargo de director, secretario(a), y auxiliar, todos ellos establecidos de manera proporcional al tiempo destinado (jornada), y corregidos por el factor de corrección que corresponde al mayor valor del aporte que el Estado entrega según la localización del servicio, como una forma de aproximarse a las diferencias de precios que pueden existir en relación con la disponibilidad de profesionales adecuados en zonas aisladas<sup>6</sup>.

**Tabla 44:** *Gasto personal total*

|                            | <b>Total de jornadas de todo el personal</b> | <b>Valor total anual</b> | <b>Promedio mensual por jornada</b> |
|----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>Profesionales dupla</b> | 985,7 (x2)                                   | MM\$ 41.467              | \$1.752.858                         |
| <b>Directores(as)</b>      | 197,1                                        | MM\$ 4.701               | \$1.987.570                         |
| <b>Secretario (a)</b>      | 197,1                                        | MM\$ 2.140               | \$904.786                           |
| <b>Auxiliar</b>            | 98,6                                         | MM\$ 579                 | \$489.351                           |
| <b>TOTAL</b>               | <b>2.464,25</b>                              | <b>MM\$ 48.881</b>       |                                     |

## c) Gastos operacionales en bienes y servicios

### c.1.- Bienes y servicios de consumo

Respecto de este tipo de gastos, se incluyen en él tanto el ítem de capacitación como el de bienes y servicios de consumo. Como los bienes y servicios entregados son también una función de la cantidad de duplas, la aplicación de los criterios de gastos que se declararon en el informe anterior da cuenta de un gasto de \$2.905.000 por cantidad de duplas. Ello resulta en el siguiente cuadro resumen.

---

<sup>6</sup> Este factor de corrección varía entre 14% y 100%. En las zonas relativamente extremas no aisladas, como el norte del Chile, el aumento es de un 28%, mientras que en las zonas aisladas varía entre 56% y 84%.

**Tabla 45:** *Gastos en bienes y servicios de consumo*

|          | Total de personal | Total gasto en capacitación y formación | Gasto en bienes y servicios de consumo | Porcentaje del gasto en personal |
|----------|-------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Nacional | 2.464,25          | MM\$ 489                                | MM\$ 3.140                             | 7,4%                             |

## c.2- Arriendo

En relación con el **arriendo**, se presentan aquí dos escenarios posibles, y por eso se han separado estos gastos de los restantes bienes y servicios de consumo. El primer escenario es considerar el arriendo únicamente como arriendo sin incluir la habilitación y equipamiento. El segundo escenario es incluyendo dichos costos (transforma costos fijos en variables) que es una de las estrategias que ha usado el Servicio para realizar su propia instalación. Para ello, se ha ajustado el parámetro informado por la contraparte respecto del costo de arriendo con habilitación, para que sea recuperado por el arrendador en el periodo de tres años<sup>7</sup>.

Con todo, el gasto en arriendo tampoco es uniforme a lo largo del país, por lo que parece razonable utilizar precios diferenciados en cualquiera de los dos escenarios. Sin embargo, los precios de arriendo siguen un parámetro distinto que otros costos, y no parece adecuado utilizar el factor de corrección que corresponde al mayor valor del aporte estatal por localización, que se ha usado en otras partes de este informe. En el escenario de arriendo con habilitación, se cuenta con información de costos proporcionada directamente por la contraparte, y corresponden a precios de mercado para un estándar similar de habilitación, en la capital regional. Sin embargo, en el caso del arriendo sin habilitación, como no se cuenta con información desagregada de manera oficial, se usará el dato que provee la encuesta CASEN para precios de arriendo asociados al quinto quintil de ingreso<sup>8</sup>. Los resultados de esta estimación se muestran en la tabla siguiente.

---

<sup>7</sup> En el caso de los arriendos del Servicio, éstos han sido generalmente a 5 años.

<sup>8</sup> Se utilizó el valor máximo del rango de precios de arriendo para cada tramo de arriendo, con el resultado que se muestra en la tabla. Asimismo, se estimó un aumento del valor real del arriendo entre 2017 y 2022 de un 15%.

**Tabla 46:** *Estimación de costo de arriendo a nivel regional a partir de datos CASEN 2017.*

| <b>Región</b>                                     | <b>Valor UF/m2 2017</b> | <b>Estimación 2023</b> |
|---------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Región de Arica y Parinacota                      | 0,20                    | 0,23                   |
| Región de Tarapacá                                | 0,23                    | 0,27                   |
| Región de Antofagasta                             | 0,24                    | 0,28                   |
| Región de Atacama                                 | 0,21                    | 0,24                   |
| Región de Coquimbo                                | 0,19                    | 0,22                   |
| Región de Valparaíso                              | 0,17                    | 0,19                   |
| Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins    | 0,15                    | 0,17                   |
| Región del Maule                                  | 0,14                    | 0,17                   |
| Región de Ñuble                                   | 0,14                    | 0,16                   |
| Región del Biobío                                 | 0,17                    | 0,2                    |
| Región de La Araucanía                            | 0,15                    | 0,18                   |
| Región de Los Ríos                                | 0,19                    | 0,22                   |
| Región de Los Lagos                               | 0,17                    | 0,2                    |
| Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo | 0,22                    | 0,25                   |
| Región de Magallanes y de la Antártica Chilena    | 0,23                    | 0,26                   |
| Región Metropolitana de Santiago                  | 0,22                    | 0,25                   |

El cuadro siguiente resume los resultados.

**Tabla 47:** *Gasto en arriendo, con o sin habilitación de inmueble*

| <b>Escenario</b> | <b>Total metros cuadrados</b> | <b>Valor total</b> | <b>Promedio mensual m2</b> |
|------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Sin habilitación | 23.657                        | MM\$ 2.213         | 0,22 UF                    |
| Con habilitación | 23.657                        | MM\$ 7.557         | 0,76 UF                    |

#### **d) Resumen resultado 1**

En suma, considerando los valores antes señalados, se tiene la siguiente estimación de costos del programa.

**Tabla 48:** *Gasto total del PDCE, según escenarios de habilitación de inmueble*

| Escenario        | Gasto en inversión | Gasto en personal | Gasto en bienes y servicios | Total demanda | Costo unitario NNA | Costo unitario UF |
|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| Sin habilitación | \$ 16.270.649.654  | \$ 48.880.574.822 | \$ 5.842.468.684            | 205.027       | \$ 346.265         | 9,94              |
| Con habilitación | -                  | \$ 48.880.574.822 | \$ 11.186.198.444           | 205.027       | \$ 292.970         | 8,41              |

### 2.3.1. Resultado 2 (costos): concentración a nivel regional

Considerando ahora la distribución regional que se ha propuesto en el apartado anterior, se presentan los costos correspondientes a inversión, gastos en personal y bienes y servicios. Como se señaló anteriormente, los costos fijos asociados a la acreditación se tratarán por separado.

Para la estimación que se presenta se han aplicado los mismos supuestos y parámetros previamente señalados, pero considerando los tres tipos de centros que se han mencionado anteriormente. La tipología de centros restringe los parámetros de jornadas del personal contratado, y de las necesidades de inversión en infraestructura e inversión en mobiliario. Estas restricciones se muestran el cuadro siguiente:

**Tabla 49:** *Oferta de servicios por tipologías de centros*

| Tipología | Duplas | Director | Secretaria | Auxiliar | N° profesionales y técnicos | Metros 2 |
|-----------|--------|----------|------------|----------|-----------------------------|----------|
| Tipo A    | 5      | 1        | 1          | 0,5      | 12                          | 120      |
| Tipo B    | 3      | 0,75     | 1          | 0,5      | 8                           | 80       |
| Tipo C    | 1      | 0,5      | 1          | 0,5      | 4                           | 40       |

Para la corrección del costo asociado a localización, se aplicó en este caso el factor de corrección del mayor aporte estatal dependiendo de la cantidad de población de las diferentes comunas que conforman parte de la región. De esta forma, a nivel regional, los precios se corregirán por el siguiente factor:

**Tabla 50:** *Factor de corrección regional a costos*

| <b>Región</b>                                     | <b>Factor corrección</b> |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| Región de Arica y Parinacota                      | 1,280                    |
| Región de Tarapacá                                | 1,286                    |
| Región de Antofagasta                             | 1,140                    |
| Región de Atacama                                 | 1,145                    |
| Región de Coquimbo                                | 1,008                    |
| Región de Valparaíso                              | 1,000                    |
| Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins    | 1,008                    |
| Región del Maule                                  | 1,146                    |
| Región de Ñuble                                   | 1,140                    |
| Región del Biobío                                 | 1,176                    |
| Región de La Araucanía                            | 1,840                    |
| Región de Los Ríos                                | 1,615                    |
| Región de Los Lagos                               | 1,000                    |
| Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo | 1,149                    |
| Región de Magallanes y de la Antártica Chilena    | 1,284                    |
| Región Metropolitana de Santiago                  | 1,140                    |

Al igual que el caso de desagregación comunal, este factor se aplicó a todos los ítems de gastos, con excepción del arriendo, resultando en el siguiente escenario. En el caso del arriendo, como el gasto en infraestructura estará más centralizado, y se pierde el efecto del factor de corrección, el resultado será más barato que en el caso de la desagregación

**Tabla 51:** *Resultados determinación de costos a nivel regional (miles de \$)*

| <b>Nombre Región</b>      | <b>Tipo Centro</b> | <b>N° Centros</b> | <b>Inversión</b> | <b>Personal</b> | <b>Bienes y servicios</b> | <b>Arriendo sin hab.</b> | <b>Arriendo c/hab.</b> |
|---------------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>Arica y Parinacota</b> | A                  | 4                 | 301.024          | 1.160.868       | 81.261                    | 59.250                   | 214.674                |
| <b>Tarapacá</b>           | A                  | 4                 | 301.024          | 1.157.558       | 81.029                    | 70.897                   | 214.062                |
|                           | C                  | 1                 | 25.085           | 79.101          | 5.537                     | 5.908                    | 17.838                 |
| <b>Antofagasta</b>        | A                  | 13                | 978.328          | 3.778.638       | 264.505                   | 241.074                  | 698.765                |
| <b>Atacama</b>            | A                  | 6                 | 451.536          | 1.546.425       | 108.250                   | 86.821                   | 285.973                |
|                           | C                  | 1                 | 25.085           | 70.449          | 4.931                     | 4.823                    | 15.887                 |
| <b>Coquimbo</b>           | A                  | 11                | 827.816          | 2.848.057       | 199.364                   | 145.363                  | 440.829                |
|                           | B                  | 1                 | 50.171           | 164.843         | 11.539                    | 8.810                    | 26.717                 |
| <b>Valparaíso</b>         | A                  | 24                | 1.806.144        | 5.469.857       | 382.890                   | 237.301                  | 705.835                |

| Nombre Región | Tipo Centro | N° Centros | Inversión | Personal   | Bienes y servicios | Arriendo sin hab. | Arriendo c/hab. |
|---------------|-------------|------------|-----------|------------|--------------------|-------------------|-----------------|
|               | C           | 1          | 25.085    | 62.297     | 4.361              | 3.296             | 9.803           |
| O'Higgins     | A           | 15         | 1.128.840 | 3.391.282  | 237.390            | 138.471           | 539.335         |
|               | A           | 12         | 903.072   | 2.735.755  | 191.503            | 104.723           | 323.782         |
| Maule         | B           | 1          | 50.171    | 145.148    | 10.160             | 5.818             | 17.988          |
|               | C           | 1          | 25.085    | 62.315     | 4.362              | 2.909             | 8.994           |
| Ñuble         | A           | 7          | 526.792   | 1.804.162  | 126.291            | 82.875            | 306.944         |
| Biobío        | A           | 15         | 1.128.840 | 3.887.127  | 272.099            | 138.878           | 560.686         |
|               | A           | 9          | 677.304   | 2.319.637  | 162.375            | 94.714            | 306.363         |
| La Araucanía  | B           | 1          | 50.171    | 164.093    | 11.487             | 7.016             | 22.694          |
|               | C           | 1          | 25.085    | 70.449     | 4.931              | 3.508             | 11.347          |
|               | A           | 5          | 376.280   | 1.298.806  | 90.916             | 62.976            | 177.735         |
| Los Ríos      | C           | 2          | 50.171    | 142.005    | 9.940              | 8.397             | 23.698          |
|               | A           | 12         | 903.072   | 3.191.782  | 223.425            | 146.616           | 613.851         |
| Los Lagos     | C           | 2          | 50.171    | 145.406    | 10.178             | 8.145             | 34.103          |
|               | A           | 1          | 75.256    | 415.997    | 29.120             | 23.355            | 92.314          |
| Aysén         | B           | 1          | 50.171    | 264.853    | 18.540             | 15.570            | 61.543          |
|               | C           | 1          | 25.085    | 113.708    | 7.960              | 7.785             | 30.771          |
|               | A           | 2          | 150.512   | 730.435    | 51.130             | 42.873            | 116.165         |
| Magallanes    | C           | 2          | 50.171    | 199.656    | 13.976             | 14.291            | 38.722          |
|               | A           | 53         | 3.988.569 | 11.982.530 | 838.777            | 703.318           | 1.772.697       |
| Metropolitana | C           | 2          | 50.171    | 123.595    | 8.652              | 8.847             | 22.298          |

En suma, se pueden observar los siguientes costos medios por NNA.

**Tabla 52:** *Gasto total del PDCE, según escenarios de habilitación de inmueble (concentración regional)*

| Escenario        | Gasto en inversión | Gasto en personal | Gasto en bienes y servicios | Total demanda | Costo unitario NNA | Costo unitario UF |
|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| Sin habilitación | \$15.076.289.340   | \$49.526.834.436  | \$ 5.951.507.442            | 205.027       | \$ 344.124         | 9,88              |
| Con habilitación | -                  | \$49.526.834.436  | \$11.179.290.272            | 205.027       | \$ 296.088         | 8,50              |

Se observan diferencias entre los costos de la Tabla 52 y la Tabla 48. En el caso de los gastos en personal y bienes y servicios de consumo, éstos crecen por cuanto la estructura de la oferta genera restricciones respecto de las jornadas parciales que significan la configuración de los tipos de

centros señalados. Un nivel de desagregación mayor irrogará mayor diferencia que la observada en este caso.

Por otro lado, respecto de los gastos fijos (inversión) así como el costo de arriendo, éste disminuye levemente considerando que la ubicación centralizada a nivel regional genera ahorros en el mayor valor que representa la ubicación en localidades más aisladas. Con todo, la estimación que se ha hecho del gasto en inversión permanece alta, quizá porque la aplicación de los factores de corrección respecto de la habilitación produce resultados demasiado abultados.

Si este es escenario resulta consistente, entonces es claro que la opción de la inversión inicial genera un gasto demasiado alto que no es compensado por el aporte estatal, lo que favorece la participación de organismos colaboradores ya existentes y cuya inversión en habilitación sea mínima o pueda ser absorbida mediante un contrato de arriendo.

Eso significa introducir una barrera adicional a los costos de acreditación para la entrada de nuevos organismos colaboradores.

## *2.4. Ejercicios de sensibilización para escenarios de calidad y demanda*

En el marco de la consultoría encargada, se ha considerado relevante determinar diferentes resultados de la estimación de costos considerando distintos escenarios de demanda y parámetros de calidad de la prestación.

Al respecto, como ya se ha mostrado anteriormente, se han proyectado tres escenarios de demanda: central, baja y alta. Para cada uno de estos escenarios de demanda se consideran distintos escenarios de oferta, según parámetros que podrían determinar un nivel de gasto más o menos elevado.

Dentro de los parámetros que se consideran para esta estimación son dos de relevancia por el peso que tienen en el modelo de costeo que se ha implementado: la remuneración de la dupla, y la capacidad de oferta de la dupla -medida en cantidad de casos simultáneos y tiempo de duración de los casos.

Para efectos de producir esta sensibilización, se han considerado tres escenarios: uno normal, que incluye los parámetros desarrollados en este informe, y dos alternativos: uno que supone un mayor

uso del recurso humano remunerado a un precio menor, y otro que supone una menor intensidad de uso del recurso humano, pagado a un estándar mayor.

**Tabla 53:** *Sensibilización de parámetros de calidad del servicio*

| Parámetros            | Escenario de bajo costo | Escenario normal | Escenario de alto costo |
|-----------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| Remuneración          | 1.092.658               | 1.433.266        | 1.944.681               |
| Productividad         | 30 casos                | 24 casos         | 18 casos                |
| Tiempo de diagnóstico | 35 días hab.            | 30 días hab.     | 25 días hab.            |

Ello se traduce necesariamente en una diferencia de costos de prestación del servicio, los que se muestran en el siguiente cuadro, considerando el Resultado 1 antes detallado.

**Tabla 54:** *Costo unitario por NNA Resultado 1, para escenario con habilitación de inmueble<sup>9</sup> y sensibilización de parámetros de costos*

| Escenario de calidad | Gasto en inversión | Gasto en personal | Gasto en bienes y servicios | Total demanda | Costo unitario NNA | Costo unitario UF |
|----------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| Bajo                 | -                  | M\$ 34.757.796    | M\$ 10.325.415              | 205.027       | \$ 219.889         | 6,31              |
| Normal               | -                  | M\$ 48.880.574    | M\$ 11.186.198              | 205.027       | \$ 292.970         | 8,41              |
| Alto                 | -                  | M\$ 73.769.970    | M\$ 12.636.403              | 205.027       | \$ 421.439         | 12,10             |

Ahora bien, considerando los escenarios de demanda, tenemos los siguientes 9 escenarios de costos:

**Tabla 55:** *Escenarios de estimación de costos*

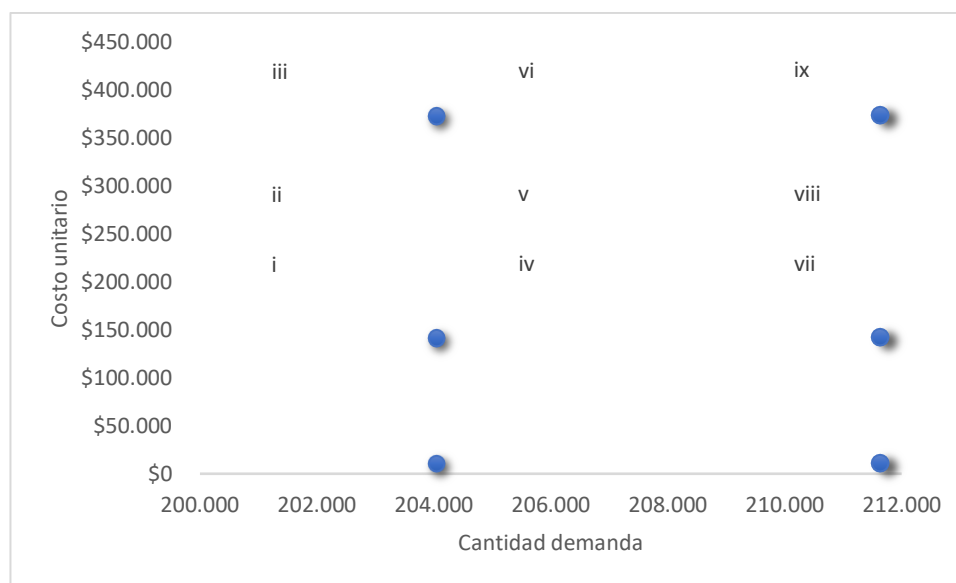
| Escenario  | Descripción                   | Demanda | Costo unitario (UF) |
|------------|-------------------------------|---------|---------------------|
| <b>i</b>   | Baja demanda, costo bajo      | 200.808 | 6,30                |
| <b>ii</b>  | Baja demanda, costo normal    | 200.808 | 8,39                |
| <b>iii</b> | Baja demanda, costo alto      | 200.808 | 12,07               |
| <b>iv</b>  | Demanda central, costo bajo   | 205.027 | 6,31                |
| <b>v</b>   | Demanda central, costo normal | 205.027 | 8,41                |

<sup>9</sup> Se ha optado por este escenario para efectos de la comparación, porque es el más barato.

| Escenario | Descripción                 | Demanda | Costo unitario (UF) |
|-----------|-----------------------------|---------|---------------------|
| vi        | Demanda central, costo alto | 205.027 | 12,10               |
| vii       | Alta demanda, costo bajo    | 209.738 | 6,33                |
| viii      | Alta demanda, costo normal  | 209.738 | 8,43                |
| ix        | Alta demanda, costo alto    | 209.738 | 12,12               |

En el gráfico siguiente se muestran estos 9 escenarios de acuerdo con las variables demanda y costo unitario.

**Gráfico 2.** *Escenarios de demanda y costos*



## 2.5. Resultados con *nueva* proyección de demanda

La nueva proyección de demanda entregada por la contraparte y que se refiere el punto 1.4 anterior, disminuye la necesidad de duplas a poco menos de la mitad. De las 985 jornadas proyectadas, se llega a la cantidad de 443,5 jornadas de duplas. Respecto del resultado 1 de estimación de costos, considerando que la estimación ha sido una función de la cantidad de duplas

(salvo algunos componentes aislados), la reducción total es más o menos similar<sup>10</sup> y los cambios de costo por NNA prácticamente no varían.

**Tabla 56:** *Gasto total del PDCE, según escenarios de habilitación de inmueble (nueva demanda)*

| Escenario        | Gasto en inversión | Gasto en personal | Gasto en bienes y servicios | Total demanda | Costo unitario NNA | Costo unitario UF |
|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| Sin habilitación | \$ 7.295.654.336   | \$ 21.917.734.403 | \$ 2.626.759.463            | 92.252        | \$ 345.143         | 9,91              |
| Con habilitación | -                  | \$ 21.917.734.403 | \$ 5.010.407.617            | 92.252        | \$ 291.898         | 8,38              |

Por otro lado, el resultado 2 -que considera oferta a nivel regional- sí puede presentar un cambio, dada la forma en que se han configurado los centros, quedando ahora establecida de la siguiente forma (a diferencia de la Tabla 41):

**Tabla 57:** *cantidad de duplas y tipos de centros, por región (demanda corregida)*

| Nombre región      | Nueva Demanda proyectada 2023 (central) | Cantidad Duplas | Cantidad Duplas (redondeado) | Centros A | Centros B | Centros C |
|--------------------|-----------------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Arica y Parinacota | 1.519                                   | 7,3             | 8                            | 1         | 1         | 0         |
| Tarapacá           | 1.681                                   | 8,1             | 9                            | 1         | 1         | 1         |
| Antofagasta        | 5.917                                   | 28,4            | 29                           | 5         | 1         | 1         |
| Atacama            | 2.822                                   | 13,6            | 14                           | 2         | 1         | 1         |
| Coquimbo           | 3.800                                   | 18,3            | 19                           | 3         | 1         | 1         |
| Valparaíso         | 11.087                                  | 53,3            | 54                           | 10        | 1         | 1         |
| O'Higgins          | 7.071                                   | 34,0            | 34                           | 6         | 1         | 1         |
| Maule              | 6.112                                   | 29,4            | 30                           | 6         | 0         | 0         |
| Ñuble              | 3.107                                   | 14,9            | 15                           | 3         | 0         | 0         |
| Biobío             | 6.988                                   | 33,6            | 34                           | 6         | 1         | 1         |
| La Araucanía       | 4.556                                   | 21,9            | 22                           | 4         | 0         | 2         |
| Los Ríos           | 2.471                                   | 11,9            | 12                           | 2         | 0         | 2         |
| Los Lagos          | 5.785                                   | 27,8            | 28                           | 5         | 1         | 0         |

<sup>10</sup> En términos de costo total, calculando la demanda anterior, los costos fluctuaban entre los 46 y los 56 mil millones de pesos, y bajo la nueva demanda los costos totales van desde los 27 a los 32 mil millones.

| Nombre región | Nueva Demanda proyectada 2023 (central) | Cantidad Duplas | Cantidad Duplas (redondeado) | Centros A | Centros B | Centros C |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Aysén         | 913                                     | 4,4             | 5                            | 1         | 0         | 0         |
| Magallanes    | 1.043                                   | 5,0             | 6                            | 1         | 0         | 1         |
| Metropolitana | 27.380                                  | 131,6           | 132                          | 26        | 0         | 2         |
| <b>Total</b>  | <b>92.252</b>                           | <b>443,5</b>    | <b>451</b>                   | <b>82</b> | <b>9</b>  | <b>14</b> |

La tabla muestra que la oferta está configurada predominantemente por centros del tipo A, esto es, centros que están ordenados en torno a la estructura de 5 duplas. Además, se puede ver que la ordenación territorial a nivel regional importa un incremento en la cantidad de jornadas de duplas de 443,5 a 451.

A partir de ello, los resultados que muestra este resultado 2 en el contexto de la nueva demanda, son los siguientes:

**Tabla 58:** *Gasto total del PDCE (oferta regional), según escenarios de habilitación de inmueble (nueva demanda)*

| Escenario        | Gasto en inversión | Gasto en personal | Gasto en bienes y servicios | Total demanda | Costo unitario NNA | Costo unitario UF |
|------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| Sin habilitación | \$6.973.724.520    | \$22.703.937.639  | \$2.740.759.976             | 92.252        | \$351.412          | 10,09             |
| Con habilitación | -                  | \$22.703.937.639  | \$5.147.039.208             | 92.252        | \$301.901          | 8,67              |

### 3. Complemento: desagregación de la demanda a nivel comunal

---

En lo que sigue se explica un enfoque para desagregar la demanda de diagnósticos que fue obtenida a nivel regional, como se explicó en la Sección 1, al nivel comunal.

Se aplican dos enfoques que, como resultado, dan resultados relativamente similares en cuando a los índices que se propone para desagregar la demanda regional a demanda comunal (*factores comunales*).

El primer enfoque para construir la desagregación se basa en el *índice de desarrollo comunal*, IDC, que construye e informa la Universidad Autónoma en 2020.<sup>11</sup> El segundo enfoque se basa en los resultados de la encuesta CASEN 2017, usando, entre otros, información de pobreza multidimensional con 5 dimensiones.

La propuesta, para ambos casos, asume que, al interior de cada región, la cantidad de casos depende positivamente del nivel de desarrollo de cada comuna, comparada con sus pares regionales, y depende positivamente de la cantidad (porcentaje) de población menor de 19 años que la comuna tiene respecto de la población regional. Por lo mismo, para el caso del IDC, el índice es proporcional al inverso del indicador que informa la Universidad Autónoma y que es directamente proporcional al índice de pobreza multidimensional que hay en CASEN.<sup>12</sup>

Además de las obvias diferencias según fuente de información que hay para la construcción de los respectivos índices, destaca el hecho que el índice basado en IDC de la Universidad Autónoma entrega la información para las 345 comunas del país, mientras que el índice basado en información de la encuesta CASEN no permite la construcción del índice para 21 comunas<sup>13</sup>, reportando esa información solo para 324 comunas del país.

---

<sup>11</sup> La construcción del IDC 2020 agrupó 13 variables en las dimensiones Salud y Bienestar Social; Economía y Recursos; y Educación. Es un índice compuesto, que busca medir distintos aspectos de la realidad a nivel comunal. Ver el informe disponible en <https://repositorio.uaautonoma.cl/handle/20.500.12728/6742>

<sup>12</sup> Para construir la información de CASEN, se usa la información de la encuesta propiamente tal, que luego se expande a nivel de comuna usando los factores de expansión adoptados en dicho instrumento.

<sup>13</sup> A saber, para las comunas: PRIMAVERA, LAGUNA BLANCA, CABO DE HORNOS, SAN GREGORIO, TORRES DEL PAINE, RÍO VERDE, TIMAUKELE, GUAITECAS, TORTEL, O'HIGGINS, LAGO VERDE, FUTALEUFÚ, PALENA,

En términos prácticos, para el caso del índice basado en IDC, primero se construye un *indicador comunal* que es el cociente entre el porcentaje de población juvenil de la comuna (en relación a la población total de la región) con el inverso del IDC comunal (mayor IDC corresponde a mayor desarrollo de la comuna). Posteriormente, esos índices se normalizan para comunas dentro de cada región (es decir, se dividen por la sumatoria de los índices de las comunas al interior de cada región) para, con esos, obtener el porcentaje de la demanda regional que se imputa a la comuna.

Para la información basada en CASEN, el indicador es el producto del porcentaje de población juvenil de la comuna por el índice de pobreza multidimensional que se ha indicado. La normalización para obtener el porcentaje de demanda que se imputa a la comuna procede en forma análoga a lo indicado.

Toda la información utilizada y la construcción de los índices se **adjunta en archivo Excel anexo a este documento**.<sup>14</sup>

A partir de lo anterior, destaca la *similitud* de los resultados que se obtienen con ambos métodos (ver hoja ***Factores Comunales de Demanda***, columnas W y X).

Por lo anterior, dada la consistencia y la periodicidad con que se reporta la información, y el hecho de que tenga cierta *validación nacional*, se sugiere utilizar el índice basado en la información de la encuesta CASEN (columna X en hoja indicada).

La tabla a continuación informa los resultados de los índices comunales (porcentajes) que aplican para desagregar la demanda regional ya proyectada (ver Tabla 37 para resultados que se obtienen con la información filtrada por el servicio). Por completitud, además del factor basado en CASEN se informa el porcentaje de desagregación que se obtiene con IDC y, además, las variables CASEN 2017 y del CENSO 2017 que se usan para la construcción del porcentaje.

---

CHAITÉN, HUALAIHUÉ, COCHAMÓ, JUAN FERNÁNDEZ, ISLA DE PASCUA, OLLAGÜE, COLCHANE, GENERAL LAGOS. Cabe señalar que estas son mayormente de la región de Aysén, y que además tienen escasa población.

<sup>14</sup> El archivo Excel es autoexplicativo, estando todos los cálculos realizados con sus respectivas fórmulas. La información fuente (índice IDC, CENSO y CASEN) son tomados de las fuentes originales.

**Tabla 59:** *factores de distribución de demanda regional que aplican a comunas, basado en indicador construido con información de encuesta CASEN*

| #  | Región     | Comuna               | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|----|------------|----------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 1  | Magallanes | PUNTA ARENAS         | 34.494                  | 131.592                      | 0,1026         | 81,9%           | 76,0%         |
| 2  | Magallanes | PUERTO NATALES       | 5.490                   | 21.477                       | 0,1307         | 16,6%           | 13,9%         |
| 3  | Magallanes | PORVENIR             | 1.826                   | 6.801                        | 0,0339         | 1,4%            | 5,1%          |
| 4  | Aysén      | COYHAIQUE            | 18.075                  | 57.818                       | 0,1892         | 61,2%           | 56,3%         |
| 5  | Aysén      | AYSÉN                | 7.184                   | 23.959                       | 0,1935         | 24,9%           | 23,6%         |
| 6  | Aysén      | CISNES               | 1.521                   | 6.517                        | 0,1383         | 3,8%            | 5,1%          |
| 7  | Aysén      | COCHRANE             | 969                     | 3.490                        | 0,1641         | 2,8%            | 3,7%          |
| 8  | Aysén      | CHILE CHICO          | 1.203                   | 4.865                        | 0,2193         | 4,7%            | 4,8%          |
| 9  | Aysén      | RÍO IBÁÑEZ           | 574                     | 2.666                        | 0,2472         | 2,5%            | 2,5%          |
| 10 | Los Lagos  | OSORNO               | 44.396                  | 161.460                      | 0,2151         | 16,6%           | 14,7%         |
| 11 | Los Lagos  | PUERTO MONTT         | 72.324                  | 245.902                      | 0,2163         | 27,1%           | 24,8%         |
| 12 | Los Lagos  | PUERTO VARAS         | 12.941                  | 44.578                       | 0,2061         | 4,6%            | 4,7%          |
| 13 | Los Lagos  | CASTRO               | 12.120                  | 43.807                       | 0,2236         | 4,7%            | 4,7%          |
| 14 | Los Lagos  | FRUTILLAR            | 5.043                   | 18.428                       | 0,2708         | 2,4%            | 2,2%          |
| 15 | Los Lagos  | ANCUD                | 10.495                  | 38.991                       | 0,2300         | 4,2%            | 4,7%          |
| 16 | Los Lagos  | LLANQUIHUE           | 4.873                   | 17.591                       | 0,1920         | 1,6%            | 2,3%          |
| 17 | Los Lagos  | PURRANQUE            | 5.507                   | 20.369                       | 0,2808         | 2,7%            | 2,6%          |
| 18 | Los Lagos  | QUELLÓN              | 8.178                   | 27.192                       | 0,4458         | 6,3%            | 4,2%          |
| 19 | Los Lagos  | CHONCHI              | 4.196                   | 14.858                       | 0,3390         | 2,5%            | 2,2%          |
| 20 | Los Lagos  | RÍO NEGRO            | 3.797                   | 14.085                       | 0,2225         | 1,5%            | 2,0%          |
| 21 | Los Lagos  | DALCAHUE             | 3.907                   | 13.762                       | 0,2078         | 1,4%            | 2,2%          |
| 22 | Los Lagos  | PUYEHUE              | 3.198                   | 11.667                       | 0,3018         | 1,7%            | 1,8%          |
| 23 | Los Lagos  | CALBUCO              | 9.528                   | 33.985                       | 0,4349         | 7,2%            | 5,5%          |
| 24 | Los Lagos  | SAN PABLO            | 2.549                   | 10.030                       | 0,2628         | 1,2%            | 1,6%          |
| 25 | Los Lagos  | QUEILÉN              | 1.415                   | 5.385                        | 0,4424         | 1,1%            | 0,9%          |
| 26 | Los Lagos  | QUINCHAO             | 2.096                   | 8.088                        | 0,4642         | 1,7%            | 1,3%          |
| 27 | Los Lagos  | PUERTO OCTAY         | 2.392                   | 8.999                        | 0,2397         | 1,0%            | 1,5%          |
| 28 | Los Lagos  | FRESIA               | 3.142                   | 12.261                       | 0,3186         | 1,7%            | 2,0%          |
| 29 | Los Lagos  | LOS MUERMOS          | 4.514                   | 17.068                       | 0,3367         | 2,6%            | 2,9%          |
| 30 | Los Lagos  | MAULLÍN              | 3.436                   | 14.216                       | 0,3394         | 2,0%            | 2,3%          |
| 31 | Los Lagos  | CURACO DE VÉLEZ      | 1.099                   | 3.829                        | 0,2118         | 0,4%            | 0,8%          |
| 32 | Los Lagos  | QUEMCHI              | 2.070                   | 8.352                        | 0,4348         | 1,6%            | 1,5%          |
| 33 | Los Lagos  | PUQUELDÓN            | 938                     | 3.921                        | 0,5067         | 0,8%            | 0,7%          |
| 34 | Los Lagos  | SAN JUAN DE LA COSTA | 1.733                   | 7.512                        | 0,5086         | 1,5%            | 2,4%          |
| 35 | Los Ríos   | VALDIVIA             | 43.986                  | 166.080                      | 0,1339         | 25,6%           | 30,7%         |
| 36 | Los Ríos   | LA UNIÓN             | 10.636                  | 38.036                       | 0,2331         | 10,8%           | 9,7%          |
| 37 | Los Ríos   | RÍO BUENO            | 8.165                   | 31.372                       | 0,3105         | 11,0%           | 8,6%          |
| 38 | Los Ríos   | PAILLACO             | 5.734                   | 20.188                       | 0,2338         | 5,8%            | 6,2%          |
| 39 | Los Ríos   | LANCO                | 4.807                   | 16.752                       | 0,2347         | 4,9%            | 5,4%          |
| 40 | Los Ríos   | MÁFIL                | 1.976                   | 7.095                        | 0,3420         | 2,9%            | 2,2%          |
| 41 | Los Ríos   | PANGUIPULI           | 9.934                   | 34.539                       | 0,2923         | 12,6%           | 11,5%         |

| #  | Región    | Comuna              | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|----|-----------|---------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 42 | Los Ríos  | MARIQUINA           | 6.490                   | 21.278                       | 0,2133         | 6,0%            | 7,6%          |
| 43 | Los Ríos  | LOS LAGOS           | 5.500                   | 19.634                       | 0,2719         | 6,5%            | 6,8%          |
| 44 | Los Ríos  | FUTRONO             | 4.303                   | 14.665                       | 0,3876         | 7,2%            | 5,4%          |
| 45 | Los Ríos  | CORRAL              | 1.331                   | 5.302                        | 0,4118         | 2,4%            | 1,8%          |
| 46 | Los Ríos  | LAGO RANCO          | 2.625                   | 9.896                        | 0,3660         | 4,2%            | 4,0%          |
| 47 | Araucanía | TEMUCO              | 77.999                  | 282.415                      | 0,1536         | 15,7%           | 17,2%         |
| 48 | Araucanía | ANGOL               | 15.007                  | 53.262                       | 0,1880         | 3,7%            | 4,4%          |
| 49 | Araucanía | VICTORIA            | 9.270                   | 34.182                       | 0,3309         | 4,0%            | 2,9%          |
| 50 | Araucanía | VILLARRICA          | 15.817                  | 55.478                       | 0,2648         | 5,5%            | 5,0%          |
| 51 | Araucanía | PUCÓN               | 7.937                   | 28.523                       | 0,2471         | 2,6%            | 2,6%          |
| 52 | Araucanía | LAUTARO             | 11.309                  | 38.013                       | 0,1251         | 1,9%            | 4,0%          |
| 53 | Araucanía | COLLIPULLI          | 7.340                   | 24.598                       | 0,3294         | 3,2%            | 2,6%          |
| 54 | Araucanía | TRAIGUÉN            | 5.395                   | 18.843                       | 0,2964         | 2,1%            | 2,0%          |
| 55 | Araucanía | PITRUFQUÉN          | 6.659                   | 24.837                       | 0,2748         | 2,4%            | 2,5%          |
| 56 | Araucanía | GORBEA              | 3.592                   | 14.414                       | 0,2595         | 1,2%            | 1,4%          |
| 57 | Araucanía | CURACAUTÍN          | 4.652                   | 17.413                       | 0,2096         | 1,3%            | 1,9%          |
| 58 | Araucanía | LONCOCHE            | 6.695                   | 23.612                       | 0,3015         | 2,6%            | 2,8%          |
| 59 | Araucanía | PADRE LAS CASAS     | 23.441                  | 76.126                       | 0,3156         | 9,7%            | 9,8%          |
| 60 | Araucanía | NUEVA IMPERIAL      | 9.491                   | 32.510                       | 0,4496         | 5,6%            | 4,0%          |
| 61 | Araucanía | RENAICO             | 2.878                   | 10.250                       | 0,1359         | 0,5%            | 1,2%          |
| 62 | Araucanía | PURÉN               | 3.254                   | 11.779                       | 0,3460         | 1,5%            | 1,5%          |
| 63 | Araucanía | PERQUENCO           | 2.010                   | 6.905                        | 0,3145         | 0,8%            | 1,0%          |
| 64 | Araucanía | CARAHUE             | 7.232                   | 24.533                       | 0,4969         | 4,7%            | 3,6%          |
| 65 | Araucanía | VILCÚN              | 8.558                   | 28.151                       | 0,4799         | 5,4%            | 4,3%          |
| 66 | Araucanía | CUNCO               | 4.628                   | 17.526                       | 0,3172         | 1,9%            | 2,3%          |
| 67 | Araucanía | FREIRE              | 6.780                   | 24.606                       | 0,3190         | 2,8%            | 3,5%          |
| 68 | Araucanía | LOS SAUCES          | 1.946                   | 7.265                        | 0,3874         | 1,0%            | 1,0%          |
| 69 | Araucanía | TEODORO SCHMIDT     | 3.879                   | 15.045                       | 0,2774         | 1,4%            | 2,2%          |
| 70 | Araucanía | TOLTÉN              | 2.618                   | 9.722                        | 0,5152         | 1,8%            | 1,5%          |
| 71 | Araucanía | CURARREHUE          | 2.271                   | 7.489                        | 0,5708         | 1,7%            | 1,3%          |
| 72 | Araucanía | LUMACO              | 2.656                   | 9.548                        | 0,5300         | 1,8%            | 1,6%          |
| 73 | Araucanía | MELIPEUCO           | 1.596                   | 6.138                        | 0,4156         | 0,9%            | 1,0%          |
| 74 | Araucanía | ERCILLA             | 2.340                   | 7.733                        | 0,5141         | 1,6%            | 1,5%          |
| 75 | Araucanía | LONQUIMAY           | 3.057                   | 10.251                       | 0,6604         | 2,6%            | 2,0%          |
| 76 | Araucanía | GALVARINO           | 3.503                   | 11.996                       | 0,5728         | 2,6%            | 2,4%          |
| 77 | Araucanía | CHOLCHOL            | 3.652                   | 11.611                       | 0,6788         | 3,2%            | 2,6%          |
| 78 | Araucanía | SAAVEDRA            | 3.423                   | 12.450                       | 0,5292         | 2,4%            | 2,5%          |
| 79 | Biobío    | CONCEPCIÓN          | 52.511                  | 223.574                      | 0,1259         | 8,9%            | 8,8%          |
| 80 | Biobío    | TALCAHUANO          | 40.273                  | 151.749                      | 0,1732         | 9,4%            | 7,3%          |
| 81 | Biobío    | SAN PEDRO DE LA PAZ | 40.153                  | 131.808                      | 0,1464         | 8,0%            | 7,8%          |
| 82 | Biobío    | CHIGUAYANTE         | 23.416                  | 85.938                       | 0,1547         | 4,9%            | 4,7%          |
| 83 | Biobío    | CORONEL             | 34.618                  | 116.262                      | 0,1454         | 6,8%            | 7,4%          |
| 84 | Biobío    | SAN ROSENDO         | 904                     | 3.412                        | 0,1022         | 0,1%            | 0,2%          |
| 85 | Biobío    | LOS ÁNGELES         | 59.322                  | 202.331                      | 0,1471         | 11,8%           | 13,6%         |

| #   | Región | Comuna        | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|-----|--------|---------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 86  | Biobío | PENCO         | 12.986                  | 47.367                       | 0,1813         | 3,2%            | 3,1%          |
| 87  | Biobío | HUALPÉN       | 23.974                  | 91.773                       | 0,1084         | 3,5%            | 5,7%          |
| 88  | Biobío | CURANILAHUE   | 9.329                   | 32.288                       | 0,1078         | 1,4%            | 2,2%          |
| 89  | Biobío | LOTA          | 11.844                  | 43.535                       | 0,1860         | 3,0%            | 2,9%          |
| 90  | Biobío | TOMÉ          | 14.321                  | 54.946                       | 0,2155         | 4,2%            | 3,5%          |
| 91  | Biobío | ARAUCO        | 10.400                  | 36.257                       | 0,1857         | 2,6%            | 2,5%          |
| 92  | Biobío | LEBU          | 7.606                   | 25.522                       | 0,3419         | 3,5%            | 1,9%          |
| 93  | Biobío | NACIMIENTO    | 7.627                   | 26.315                       | 0,2684         | 2,8%            | 2,0%          |
| 94  | Biobío | CABRERO       | 7.927                   | 28.573                       | 0,1245         | 1,3%            | 2,1%          |
| 95  | Biobío | HUALQUI       | 7.086                   | 24.333                       | 0,1936         | 1,9%            | 1,9%          |
| 96  | Biobío | LOS ÁLAMOS    | 6.637                   | 21.035                       | 0,2678         | 2,4%            | 1,8%          |
| 97  | Biobío | CAÑETE        | 10.461                  | 34.537                       | 0,1824         | 2,6%            | 2,9%          |
| 98  | Biobío | MULCHÉN       | 8.512                   | 29.627                       | 0,2477         | 2,9%            | 2,4%          |
| 99  | Biobío | TUCAPEL       | 3.785                   | 14.134                       | 0,2151         | 1,1%            | 1,1%          |
| 100 | Biobío | LAJA          | 6.464                   | 22.389                       | 0,2460         | 2,2%            | 2,0%          |
| 101 | Biobío | SANTA BÁRBARA | 3.950                   | 13.773                       | 0,1995         | 1,1%            | 1,2%          |
| 102 | Biobío | YUMBEL        | 5.172                   | 21.198                       | 0,2527         | 1,8%            | 1,8%          |
| 103 | Biobío | NEGRETE       | 2.792                   | 9.737                        | 0,1754         | 0,7%            | 1,1%          |
| 104 | Biobío | QUILACO       | 959                     | 3.988                        | 0,2869         | 0,4%            | 0,4%          |
| 105 | Biobío | SANTA JUANA   | 3.700                   | 13.749                       | 0,2890         | 1,4%            | 1,4%          |
| 106 | Biobío | ANTUCO        | 1.086                   | 4.073                        | 0,1675         | 0,2%            | 0,4%          |
| 107 | Biobío | CONTULMO      | 1.619                   | 6.031                        | 0,2697         | 0,6%            | 0,7%          |
| 108 | Biobío | FLORIDA       | 2.411                   | 10.624                       | 0,5088         | 1,7%            | 1,0%          |
| 109 | Biobío | QUILLECO      | 2.491                   | 9.587                        | 0,2351         | 0,8%            | 1,1%          |
| 110 | Biobío | TIRÚA         | 3.313                   | 10.417                       | 0,2990         | 1,3%            | 1,6%          |
| 111 | Biobío | ALTO BIOBÍO   | 2.097                   | 5.923                        | 0,6049         | 1,7%            | 1,4%          |
| 112 | Ñuble  | CHILLÁN       | 50.272                  | 184.739                      | 0,1615         | 27,3%           | 27,6%         |
| 113 | Ñuble  | SAN CARLOS    | 14.057                  | 53.024                       | 0,2536         | 12,0%           | 10,2%         |
| 114 | Ñuble  | CHILLÁN VIEJO | 9.308                   | 30.907                       | 0,2220         | 7,0%            | 7,2%          |
| 115 | Ñuble  | COELEMU       | 4.176                   | 15.995                       | 0,2741         | 3,9%            | 3,3%          |
| 116 | Ñuble  | YUNGAY        | 4.513                   | 17.787                       | 0,2155         | 3,3%            | 3,6%          |
| 117 | Ñuble  | BULNES        | 5.718                   | 21.493                       | 0,2733         | 5,3%            | 4,7%          |
| 118 | Ñuble  | QUILLÓN       | 4.210                   | 17.485                       | 0,2698         | 3,8%            | 4,1%          |
| 119 | Ñuble  | COIHUECO      | 7.626                   | 26.881                       | 0,2201         | 5,6%            | 7,6%          |
| 120 | Ñuble  | PINTO         | 2.673                   | 10.827                       | 0,4614         | 4,1%            | 2,7%          |
| 121 | Ñuble  | SAN NICOLÁS   | 2.968                   | 11.603                       | 0,3923         | 3,9%            | 3,0%          |
| 122 | Ñuble  | SAN FABIÁN    | 1.069                   | 4.308                        | 0,3308         | 1,2%            | 1,1%          |
| 123 | Ñuble  | QUIRIHUE      | 2.857                   | 11.594                       | 0,3964         | 3,8%            | 3,0%          |
| 124 | Ñuble  | ÑIQUÉN        | 2.688                   | 11.152                       | 0,2634         | 2,4%            | 2,9%          |
| 125 | Ñuble  | PEMUCO        | 2.312                   | 8.448                        | 0,3515         | 2,7%            | 2,6%          |
| 126 | Ñuble  | SAN IGNACIO   | 4.096                   | 16.079                       | 0,3137         | 4,3%            | 4,6%          |
| 127 | Ñuble  | RÁNQUIL       | 1.321                   | 5.755                        | 0,1705         | 0,8%            | 1,5%          |
| 128 | Ñuble  | EL CARMEN     | 3.088                   | 12.044                       | 0,3369         | 3,5%            | 3,7%          |
| 129 | Ñuble  | PORTEZUELO    | 1.184                   | 4.862                        | 0,3209         | 1,3%            | 1,4%          |

| #   | Región    | Comuna          | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|-----|-----------|-----------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 130 | Ñuble     | TREGUACO        | 1.321                   | 5.401                        | 0,1802         | 0,8%            | 1,9%          |
| 131 | Ñuble     | COBQUECURA      | 971                     | 5.012                        | 0,5281         | 1,7%            | 1,4%          |
| 132 | Ñuble     | NINHUE          | 1.215                   | 5.213                        | 0,3237         | 1,3%            | 1,8%          |
| 133 | Maule     | TALCA           | 59.378                  | 220.357                      | 0,1632         | 15,2%           | 14,9%         |
| 134 | Maule     | CURICÓ          | 41.209                  | 149.136                      | 0,1385         | 8,9%            | 11,1%         |
| 135 | Maule     | LINARES         | 26.161                  | 93.602                       | 0,2301         | 9,4%            | 7,6%          |
| 136 | Maule     | PARRAL          | 11.429                  | 41.637                       | 0,2162         | 3,9%            | 3,9%          |
| 137 | Maule     | CONSTITUCIÓN    | 13.344                  | 46.068                       | 0,2014         | 4,2%            | 4,6%          |
| 138 | Maule     | CAUQUENES       | 10.588                  | 40.441                       | 0,2310         | 3,8%            | 3,7%          |
| 139 | Maule     | ROMERAL         | 4.033                   | 15.187                       | 0,2236         | 1,4%            | 1,5%          |
| 140 | Maule     | SAN JAVIER      | 12.806                  | 45.547                       | 0,2488         | 5,0%            | 4,9%          |
| 141 | Maule     | MOLINA          | 12.603                  | 45.976                       | 0,1263         | 2,5%            | 4,9%          |
| 142 | Maule     | MAULE           | 16.591                  | 49.721                       | 0,3333         | 8,6%            | 6,7%          |
| 143 | Maule     | TENO            | 7.610                   | 28.921                       | 0,1940         | 2,3%            | 3,1%          |
| 144 | Maule     | SAN CLEMENTE    | 12.054                  | 43.269                       | 0,3690         | 7,0%            | 5,1%          |
| 145 | Maule     | RETIRO          | 5.222                   | 19.974                       | 0,3155         | 2,6%            | 2,3%          |
| 146 | Maule     | VILLA ALEGRE    | 4.294                   | 16.221                       | 0,3318         | 2,2%            | 1,9%          |
| 147 | Maule     | LONGAVÍ         | 7.963                   | 30.534                       | 0,3962         | 4,9%            | 3,6%          |
| 148 | Maule     | LICANTÉN        | 1.625                   | 6.653                        | 0,2026         | 0,5%            | 0,7%          |
| 149 | Maule     | PELARCO         | 2.185                   | 8.422                        | 0,2825         | 1,0%            | 1,0%          |
| 150 | Maule     | SAGRADA FAMILIA | 4.731                   | 18.544                       | 0,1244         | 0,9%            | 2,2%          |
| 151 | Maule     | RAUCO           | 2.761                   | 10.484                       | 0,2189         | 0,9%            | 1,3%          |
| 152 | Maule     | HUALAÑÉ         | 2.348                   | 9.657                        | 0,1234         | 0,5%            | 1,1%          |
| 153 | Maule     | YERBAS BUENAS   | 5.034                   | 18.081                       | 0,3625         | 2,9%            | 2,4%          |
| 154 | Maule     | VICHUQUÉN       | 948                     | 4.322                        | 0,4435         | 0,7%            | 0,5%          |
| 155 | Maule     | SAN RAFAEL      | 2.665                   | 9.191                        | 0,2013         | 0,8%            | 1,3%          |
| 156 | Maule     | RÍO CLARO       | 3.532                   | 13.906                       | 0,2910         | 1,6%            | 1,7%          |
| 157 | Maule     | COLBÚN          | 5.785                   | 20.765                       | 0,3321         | 3,0%            | 2,9%          |
| 158 | Maule     | PELLUHUE        | 1.896                   | 7.571                        | 0,2806         | 0,8%            | 0,9%          |
| 159 | Maule     | PENCAHUE        | 2.035                   | 8.245                        | 0,3723         | 1,2%            | 1,1%          |
| 160 | Maule     | EMPEDRADO       | 1.095                   | 4.142                        | 0,3858         | 0,7%            | 0,6%          |
| 161 | Maule     | CUREPTO         | 2.022                   | 9.448                        | 0,3151         | 1,0%            | 1,2%          |
| 162 | Maule     | CHANCO          | 2.265                   | 8.928                        | 0,4578         | 1,6%            | 1,4%          |
| 163 | O'Higgins | RANCAGUA        | 67.748                  | 241.774                      | 0,1252         | 18,8%           | 20,3%         |
| 164 | O'Higgins | SANTA CRUZ      | 9.980                   | 37.855                       | 0,1498         | 3,3%            | 3,3%          |
| 165 | O'Higgins | SAN FERNANDO    | 21.099                  | 73.973                       | 0,1841         | 8,6%            | 7,2%          |
| 166 | O'Higgins | MACHALÍ         | 16.625                  | 52.505                       | 0,2077         | 7,6%            | 5,8%          |
| 167 | O'Higgins | SAN VICENTE     | 12.264                  | 46.766                       | 0,1822         | 4,9%            | 4,7%          |
| 168 | O'Higgins | GRANEROS        | 10.164                  | 33.437                       | 0,1846         | 4,1%            | 4,1%          |
| 169 | O'Higgins | PICHILEMU       | 4.072                   | 16.394                       | 0,2772         | 2,5%            | 1,6%          |
| 170 | O'Higgins | RENGO           | 16.617                  | 58.825                       | 0,1343         | 4,9%            | 6,7%          |
| 171 | O'Higgins | MOSTAZAL        | 7.420                   | 25.343                       | 0,2617         | 4,3%            | 3,2%          |
| 172 | O'Higgins | PEUMO           | 3.713                   | 14.313                       | 0,2393         | 2,0%            | 1,7%          |
| 173 | O'Higgins | REQUÍNOA        | 8.129                   | 27.968                       | 0,3089         | 5,6%            | 3,7%          |

| #   | Región        | Comuna            | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|-----|---------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 174 | O'Higgins     | DOÑIHUE           | 5.971                   | 20.887                       | 0,1348         | 1,8%            | 2,7%          |
| 175 | O'Higgins     | CODEGUA           | 3.670                   | 12.988                       | 0,1222         | 1,0%            | 1,7%          |
| 176 | O'Higgins     | OLIVAR            | 3.934                   | 13.608                       | 0,2895         | 2,5%            | 1,8%          |
| 177 | O'Higgins     | NANCAGUA          | 4.792                   | 17.833                       | 0,0994         | 1,1%            | 2,2%          |
| 178 | O'Higgins     | CHIMBARONGO       | 9.680                   | 35.399                       | 0,1829         | 3,9%            | 4,6%          |
| 179 | O'Higgins     | PERALILLO         | 2.689                   | 11.007                       | 0,1473         | 0,9%            | 1,3%          |
| 180 | O'Higgins     | QUINTA DE TILCOCO | 3.345                   | 13.002                       | 0,3333         | 2,5%            | 1,6%          |
| 181 | O'Higgins     | LAS CABRAS        | 6.488                   | 24.640                       | 0,1484         | 2,1%            | 3,2%          |
| 182 | O'Higgins     | PALMILLA          | 3.094                   | 12.482                       | 0,2962         | 2,0%            | 1,6%          |
| 183 | O'Higgins     | MARCHIHUE         | 1.690                   | 7.308                        | 0,1454         | 0,5%            | 0,9%          |
| 184 | O'Higgins     | PICHIDEGUA        | 5.024                   | 19.714                       | 0,2532         | 2,8%            | 2,6%          |
| 185 | O'Higgins     | MALLOA            | 3.451                   | 13.407                       | 0,1606         | 1,2%            | 1,8%          |
| 186 | O'Higgins     | CHÉPICA           | 3.773                   | 15.037                       | 0,2862         | 2,4%            | 2,0%          |
| 187 | O'Higgins     | COLTAUCO          | 5.491                   | 19.597                       | 0,1814         | 2,2%            | 2,9%          |
| 188 | O'Higgins     | COINCO            | 1.916                   | 7.359                        | 0,3599         | 1,5%            | 1,0%          |
| 189 | O'Higgins     | PLACILLA          | 2.230                   | 8.738                        | 0,1697         | 0,8%            | 1,2%          |
| 190 | O'Higgins     | LA ESTRELLA       | 643                     | 3.041                        | 0,2470         | 0,4%            | 0,4%          |
| 191 | O'Higgins     | LITUECHE          | 1.510                   | 6.294                        | 0,2066         | 0,7%            | 0,8%          |
| 192 | O'Higgins     | LOLOL             | 1.602                   | 6.811                        | 0,1694         | 0,6%            | 0,9%          |
| 193 | O'Higgins     | PUMANQUE          | 692                     | 3.421                        | 0,1210         | 0,2%            | 0,4%          |
| 194 | O'Higgins     | PAREDONES         | 1.322                   | 6.188                        | 0,2526         | 0,7%            | 0,9%          |
| 195 | O'Higgins     | NAVIDAD           | 1.411                   | 6.641                        | 0,4827         | 1,5%            | 1,0%          |
| 196 | Metropolitana | PROVIDENCIA       | 23.768                  | 142.079                      | 0,0319         | 0,2%            | 0,8%          |
| 197 | Metropolitana | LAS CONDES        | 63.226                  | 294.838                      | 0,0389         | 0,7%            | 2,0%          |
| 198 | Metropolitana | SANTIAGO          | 67.145                  | 404.495                      | 0,0868         | 1,5%            | 2,4%          |
| 199 | Metropolitana | VITACURA          | 21.134                  | 85.384                       | 0,0309         | 0,2%            | 0,8%          |
| 200 | Metropolitana | LO BARNECHEA      | 34.014                  | 105.833                      | 0,1540         | 1,4%            | 1,4%          |
| 201 | Metropolitana | ÑUÑO A            | 41.546                  | 208.237                      | 0,0542         | 0,6%            | 1,7%          |
| 202 | Metropolitana | SAN MIGUEL        | 23.833                  | 107.954                      | 0,1953         | 1,2%            | 1,1%          |
| 203 | Metropolitana | LA REINA          | 23.276                  | 92.787                       | 0,0545         | 0,3%            | 1,1%          |
| 204 | Metropolitana | MAIPÚ             | 140.846                 | 521.627                      | 0,1236         | 4,6%            | 6,6%          |
| 205 | Metropolitana | LA FLORIDA        | 92.137                  | 366.916                      | 0,1835         | 4,5%            | 4,4%          |
| 206 | Metropolitana | QUILICURA         | 65.395                  | 210.410                      | 0,1791         | 3,1%            | 3,2%          |
| 207 | Metropolitana | HUECHURABA        | 30.533                  | 98.671                       | 0,3224         | 2,6%            | 1,5%          |
| 208 | Metropolitana | PUDAHUEL          | 64.800                  | 230.293                      | 0,2147         | 3,7%            | 3,3%          |
| 209 | Metropolitana | LA CISTERNA       | 21.715                  | 90.119                       | 0,1667         | 1,0%            | 1,1%          |
| 210 | Metropolitana | MACUL             | 26.624                  | 116.534                      | 0,1190         | 0,8%            | 1,4%          |
| 211 | Metropolitana | INDEPENDENCIA     | 22.352                  | 100.281                      | 0,1667         | 1,0%            | 1,2%          |
| 212 | Metropolitana | PUENTE ALTO       | 166.843                 | 568.106                      | 0,2288         | 10,1%           | 8,6%          |
| 213 | Metropolitana | RECOLETA          | 38.804                  | 157.851                      | 0,2024         | 2,1%            | 2,0%          |
| 214 | Metropolitana | QUINTA NORMAL     | 26.490                  | 110.026                      | 0,2946         | 2,1%            | 1,4%          |
| 215 | Metropolitana | PEÑALOLÉN         | 67.960                  | 241.599                      | 0,2422         | 4,4%            | 3,6%          |
| 216 | Metropolitana | ESTACIÓN CENTRAL  | 32.724                  | 147.041                      | 0,2220         | 1,9%            | 1,7%          |
| 217 | Metropolitana | SAN BERNARDO      | 92.443                  | 301.313                      | 0,2644         | 6,5%            | 4,9%          |

| #   | Región        | Comuna                 | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|-----|---------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 218 | Metropolitana | COLINA                 | 49.525                  | 146.207                      | 0,2248         | 3,0%            | 2,7%          |
| 219 | Metropolitana | CERRILLOS              | 22.094                  | 80.832                       | 0,3055         | 1,8%            | 1,3%          |
| 220 | Metropolitana | PEÑAFLO                | 26.703                  | 90.201                       | 0,1041         | 0,7%            | 1,5%          |
| 221 | Metropolitana | BUIN                   | 28.736                  | 96.614                       | 0,2816         | 2,1%            | 1,7%          |
| 222 | Metropolitana | RENCA                  | 43.324                  | 147.151                      | 0,2290         | 2,6%            | 2,5%          |
| 223 | Metropolitana | SAN JOAQUÍN            | 22.546                  | 94.492                       | 0,1848         | 1,1%            | 1,3%          |
| 224 | Metropolitana | TALAGANTE              | 21.515                  | 74.237                       | 0,2001         | 1,1%            | 1,3%          |
| 225 | Metropolitana | PEDRO AGUIRRE<br>CERDA | 24.597                  | 101.174                      | 0,2533         | 1,7%            | 1,5%          |
| 226 | Metropolitana | CONCHALÍ               | 32.166                  | 126.955                      | 0,2948         | 2,5%            | 1,9%          |
| 227 | Metropolitana | EL BOSQUE              | 44.794                  | 162.505                      | 0,2037         | 2,4%            | 2,7%          |
| 228 | Metropolitana | LAMPA                  | 34.420                  | 102.034                      | 0,2488         | 2,3%            | 2,1%          |
| 229 | Metropolitana | CALERA DE TANGO        | 7.263                   | 25.392                       | 0,1950         | 0,4%            | 0,5%          |
| 230 | Metropolitana | PADRE HURTADO          | 18.832                  | 63.250                       | 0,2106         | 1,1%            | 1,2%          |
| 231 | Metropolitana | SAN RAMÓN              | 21.789                  | 82.900                       | 0,2624         | 1,5%            | 1,4%          |
| 232 | Metropolitana | LA GRANJA              | 30.892                  | 116.571                      | 0,1987         | 1,6%            | 2,0%          |
| 233 | Metropolitana | MELIPILLA              | 34.931                  | 123.627                      | 0,2370         | 2,2%            | 2,3%          |
| 234 | Metropolitana | PAINE                  | 21.371                  | 72.759                       | 0,2000         | 1,1%            | 1,4%          |
| 235 | Metropolitana | LO PRADO               | 23.940                  | 96.249                       | 0,2355         | 1,5%            | 1,6%          |
| 236 | Metropolitana | LO ESPEJO              | 26.469                  | 98.804                       | 0,3978         | 2,8%            | 1,9%          |
| 237 | Metropolitana | CURACAVÍ               | 8.959                   | 32.579                       | 0,1899         | 0,5%            | 0,7%          |
| 238 | Metropolitana | PIRQUE                 | 7.431                   | 26.521                       | 0,2319         | 0,5%            | 0,6%          |
| 239 | Metropolitana | TILITIL                | 5.528                   | 19.312                       | 0,1962         | 0,3%            | 0,4%          |
| 240 | Metropolitana | CERRO NAVIA            | 35.959                  | 132.622                      | 0,3428         | 3,3%            | 2,7%          |
| 241 | Metropolitana | SAN JOSÉ DE MAIPO      | 4.370                   | 18.189                       | 0,2015         | 0,2%            | 0,3%          |
| 242 | Metropolitana | ISLA DE MAIPO          | 10.647                  | 36.219                       | 0,2818         | 0,8%            | 0,8%          |
| 243 | Metropolitana | LA PINTANA             | 55.608                  | 177.335                      | 0,3049         | 4,5%            | 4,3%          |
| 244 | Metropolitana | EL MONTE               | 10.713                  | 35.923                       | 0,3959         | 1,1%            | 0,8%          |
| 245 | Metropolitana | MARÍA PINTO            | 3.723                   | 13.590                       | 0,3967         | 0,4%            | 0,3%          |
| 246 | Metropolitana | ALHUÉ                  | 1.552                   | 6.444                        | 0,1375         | 0,1%            | 0,1%          |
| 247 | Metropolitana | SAN PEDRO              | 2.645                   | 9.726                        | 0,3714         | 0,3%            | 0,3%          |
| 248 | Valparaíso    | VIÑA DEL MAR           | 80.131                  | 334.248                      | 0,1647         | 15,4%           | 12,3%         |
| 249 | Valparaíso    | CONCÓN                 | 11.472                  | 42.152                       | 0,1893         | 2,5%            | 2,0%          |
| 250 | Valparaíso    | VALPARAÍSO             | 74.708                  | 296.655                      | 0,1865         | 16,2%           | 13,9%         |
| 251 | Valparaíso    | QUILPUÉ                | 38.780                  | 151.708                      | 0,1104         | 5,0%            | 7,3%          |
| 252 | Valparaíso    | LOS ANDES              | 18.154                  | 66.708                       | 0,1042         | 2,2%            | 3,5%          |
| 253 | Valparaíso    | SAN FELIPE             | 21.698                  | 76.844                       | 0,1930         | 4,9%            | 4,4%          |
| 254 | Valparaíso    | QUILLOTA               | 24.657                  | 90.517                       | 0,1861         | 5,3%            | 5,0%          |
| 255 | Valparaíso    | VILLA ALEMANA          | 34.723                  | 126.548                      | 0,1506         | 6,1%            | 7,1%          |
| 256 | Valparaíso    | SANTO DOMINGO          | 2.877                   | 10.900                       | 0,1405         | 0,5%            | 0,6%          |
| 257 | Valparaíso    | ZAPALLAR               | 1.777                   | 7.339                        | 0,3528         | 0,7%            | 0,4%          |
| 258 | Valparaíso    | SAN ANTONIO            | 24.835                  | 91.350                       | 0,1775         | 5,1%            | 5,4%          |
| 259 | Valparaíso    | CALERA                 | 14.222                  | 50.554                       | 0,2054         | 3,4%            | 3,1%          |
| 260 | Valparaíso    | LIMACHE                | 12.695                  | 46.121                       | 0,3000         | 4,4%            | 2,9%          |

| #   | Región     | Comuna           | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|-----|------------|------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 261 | Valparaíso | LA CRUZ          | 6.607                   | 22.098                       | 0,2362         | 1,8%            | 1,5%          |
| 262 | Valparaíso | CASABLANCA       | 7.296                   | 26.867                       | 0,1034         | 0,9%            | 1,7%          |
| 263 | Valparaíso | ALGARROBO        | 3.217                   | 13.817                       | 0,0830         | 0,3%            | 0,8%          |
| 264 | Valparaíso | RINCONADA        | 3.033                   | 10.207                       | 0,2047         | 0,7%            | 0,8%          |
| 265 | Valparaíso | SAN ESTEBAN      | 5.374                   | 18.855                       | 0,0346         | 0,2%            | 1,4%          |
| 266 | Valparaíso | CABILDO          | 5.601                   | 19.388                       | 0,2129         | 1,4%            | 1,5%          |
| 267 | Valparaíso | LA LIGUA         | 9.368                   | 35.390                       | 0,2315         | 2,5%            | 2,5%          |
| 268 | Valparaíso | PANQUEHUE        | 2.047                   | 7.273                        | 0,2085         | 0,5%            | 0,6%          |
| 269 | Valparaíso | QUINTERO         | 8.944                   | 31.923                       | 0,2585         | 2,7%            | 2,4%          |
| 270 | Valparaíso | NOGALES          | 6.337                   | 22.120                       | 0,4809         | 3,5%            | 1,7%          |
| 271 | Valparaíso | LLAILLAY         | 6.924                   | 24.608                       | 0,3018         | 2,4%            | 1,9%          |
| 272 | Valparaíso | EL QUISCO        | 3.751                   | 15.955                       | 0,2044         | 0,9%            | 1,1%          |
| 273 | Valparaíso | HIJUELAS         | 4.996                   | 17.988                       | 0,3637         | 2,1%            | 1,4%          |
| 274 | Valparaíso | PAPUDO           | 1.860                   | 6.356                        | 0,1229         | 0,3%            | 0,5%          |
| 275 | Valparaíso | SANTA MARÍA      | 4.229                   | 15.241                       | 0,0747         | 0,4%            | 1,2%          |
| 276 | Valparaíso | CARTAGENA        | 6.020                   | 22.738                       | 0,1412         | 1,0%            | 1,8%          |
| 277 | Valparaíso | CALLE LARGA      | 4.376                   | 14.832                       | 0,1034         | 0,5%            | 1,3%          |
| 278 | Valparaíso | PUCHUNCAVÍ       | 4.851                   | 18.546                       | 0,2904         | 1,6%            | 1,4%          |
| 279 | Valparaíso | EL TABO          | 2.967                   | 13.286                       | 0,0582         | 0,2%            | 0,9%          |
| 280 | Valparaíso | OLMUÉ            | 4.518                   | 17.516                       | 0,2610         | 1,4%            | 1,4%          |
| 281 | Valparaíso | PUTAENDO         | 4.458                   | 16.754                       | 0,3387         | 1,8%            | 1,4%          |
| 282 | Valparaíso | CATEMU           | 3.870                   | 13.998                       | 0,1678         | 0,8%            | 1,2%          |
| 283 | Valparaíso | PETORCA          | 2.453                   | 9.826                        | 0,1354         | 0,4%            | 0,8%          |
| 284 | Coquimbo   | LA SERENA        | 64.552                  | 221.054                      | 0,1943         | 26,0%           | 22,7%         |
| 285 | Coquimbo   | COQUIMBO         | 67.980                  | 227.730                      | 0,1763         | 24,9%           | 26,6%         |
| 286 | Coquimbo   | OVALLE           | 32.799                  | 111.272                      | 0,2407         | 16,4%           | 15,7%         |
| 287 | Coquimbo   | ILLAPEL          | 8.887                   | 30.848                       | 0,2295         | 4,2%            | 5,0%          |
| 288 | Coquimbo   | SALAMANCA        | 7.385                   | 29.347                       | 0,2748         | 4,2%            | 4,3%          |
| 289 | Coquimbo   | LOS VILOS        | 5.697                   | 21.382                       | 0,3506         | 4,1%            | 3,3%          |
| 290 | Coquimbo   | VICUÑA           | 8.016                   | 27.771                       | 0,2218         | 3,7%            | 4,7%          |
| 291 | Coquimbo   | PAIGUANO         | 1.095                   | 4.497                        | 0,2529         | 0,6%            | 0,7%          |
| 292 | Coquimbo   | ANDACOLLO        | 3.178                   | 11.044                       | 0,2241         | 1,5%            | 2,1%          |
| 293 | Coquimbo   | MONTE PATRIA     | 8.946                   | 30.751                       | 0,2749         | 5,1%            | 6,2%          |
| 294 | Coquimbo   | COMBARBALÁ       | 3.107                   | 13.322                       | 0,3288         | 2,1%            | 2,3%          |
| 295 | Coquimbo   | PUNITAQUI        | 3.198                   | 10.956                       | 0,4499         | 3,0%            | 2,4%          |
| 296 | Coquimbo   | LA HIGUERA       | 1.223                   | 4.241                        | 0,4277         | 1,1%            | 1,0%          |
| 297 | Coquimbo   | RÍO HURTADO      | 970                     | 4.278                        | 0,4480         | 0,9%            | 0,8%          |
| 298 | Coquimbo   | CANELA           | 2.117                   | 9.093                        | 0,4964         | 2,2%            | 2,1%          |
| 299 | Atacama    | COPIAPÓ          | 47.103                  | 153.937                      | 0,2115         | 53,7%           | 45,9%         |
| 300 | Atacama    | DIEGO DE ALMAGRO | 4.174                   | 13.925                       | 0,1702         | 3,8%            | 5,0%          |
| 301 | Atacama    | VALLENAR         | 15.237                  | 51.917                       | 0,2052         | 16,9%           | 18,5%         |
| 302 | Atacama    | CHAÑARAL         | 3.772                   | 12.219                       | 0,2560         | 5,2%            | 5,4%          |
| 303 | Atacama    | CALDERA          | 5.243                   | 17.662                       | 0,2035         | 5,8%            | 7,6%          |
| 304 | Atacama    | HUASCO           | 2.822                   | 10.149                       | 0,1352         | 2,1%            | 4,5%          |

| #   | Región           | Comuna                  | Población<br>Comuna <19 | Población<br>Total<br>Comuna | Pobreza_multi5 | Factor<br>CASEN | Factor<br>IDC |
|-----|------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| 305 | Atacama          | TIERRA AMARILLA         | 4.142                   | 14.019                       | 0,2923         | 6,5%            | 6,7%          |
| 306 | Atacama          | FREIRINA                | 2.037                   | 7.041                        | 0,3602         | 4,0%            | 3,9%          |
| 307 | Atacama          | ALTO DEL CARMEN         | 1.275                   | 5.299                        | 0,2958         | 2,0%            | 2,6%          |
| 308 | Antofagasta      | ANTOFAGASTA             | 103.490                 | 361.873                      | 0,1574         | 64,5%           | 55,2%         |
| 309 | Antofagasta      | CALAMA                  | 48.819                  | 165.731                      | 0,1138         | 22,0%           | 29,1%         |
| 310 | Antofagasta      | TOCOPILLA               | 7.794                   | 25.186                       | 0,1847         | 5,7%            | 6,0%          |
| 311 | Antofagasta      | MEJILLONES              | 3.431                   | 13.467                       | 0,1967         | 2,7%            | 2,9%          |
| 312 | Antofagasta      | TALTAL                  | 3.627                   | 13.317                       | 0,2386         | 3,4%            | 3,1%          |
| 313 | Antofagasta      | MARÍA ELENA             | 1.324                   | 6.457                        | 0,1194         | 0,6%            | 1,2%          |
| 314 | Antofagasta      | SAN PEDRO DE<br>ATACAMA | 2.277                   | 10.996                       | 0,1154         | 1,0%            | 2,1%          |
| 315 | Antofagasta      | SIERRA GORDA            | 430                     | 10.186                       | 0,0642         | 0,1%            | 0,5%          |
| 316 | Tarapacá         | IQUIQUE                 | 53.386                  | 191.468                      | 0,1867         | 41,7%           | 41,8%         |
| 317 | Tarapacá         | ALTO HOSPICIO           | 40.288                  | 108.375                      | 0,2667         | 45,0%           | 46,0%         |
| 318 | Tarapacá         | POZO ALMONTE            | 5.010                   | 15.711                       | 0,4389         | 9,2%            | 6,8%          |
| 319 | Tarapacá         | PICA                    | 1.496                   | 9.296                        | 0,2615         | 1,6%            | 2,2%          |
| 320 | Tarapacá         | HUARA                   | 768                     | 2.730                        | 0,5310         | 1,7%            | 1,5%          |
| 321 | Tarapacá         | CAMIÑA                  | 366                     | 1.250                        | 0,4688         | 0,7%            | 0,7%          |
| 322 | Arica Parinacota | ARICA                   | 65.839                  | 221.364                      | 0,1939         | 96,4%           | 96,1%         |
| 323 | Arica Parinacota | PUTRE                   | 742                     | 2.765                        | 0,4291         | 2,4%            | 2,2%          |
| 324 | Arica Parinacota | CAMARONES               | 243                     | 1.255                        | 0,6718         | 1,2%            | 0,9%          |

**NOTA.** La suma de los factores comunales al interior de cada región es 100%. La estimación ignora las 21 comunas para las cuales la encuesta CASEN no tiene información.