



---

**Manual Metodológico de los Índices de  
Remuneraciones, del Costo de la Mano de  
Obra y de Puestos de Trabajo  
Base promedio anual 2016=100**

---

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS**

**Septiembre / 2017**

**Nº 000**

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS LABORALES  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
SUBDEPARTAMENTO ESTADÍSTICAS DE REMUNERACIONES**

**Instituto Nacional de Estadísticas**

**Manual Metodológico de los productos de la Encuesta de Remuneraciones y del Costo de la Mano de Obra**

**Subdirectora Técnica:**

María Mercedes Jeria Cáceres

**Subdirectora Operaciones:**

Elssy Sobino Gutiérrez

**Jefe departamento Estudios Laborales:**

David Niculcar Castillo

**Jefe departamento Investigación y Desarrollo (S):**

Matias Pizarro Donoso

**Jefa Subdepartamento de Estadísticas de Remuneraciones:**

Lucy Moreno Sarmiento

Paseo Presidente Bulnes 418

Fono: (56) 228924000

Fax 6712169 Casilla de correo: 498 – Correo 3

Sitio web: [www.ine.cl](http://www.ine.cl)

Correo electrónico: [ine@ine.cl](mailto:ine@ine.cl)

Santiago de Chile

## Índice

1. Presentación.....	4
2. Antecedentes.....	6
3. Diseño estadístico de la Encuesta Estructural 2014 .....	13
4. Diseño estadístico de la Encuesta Mensual.....	23
5. Desarrollo de los factores de expansión .....	32
6. Estimadores y su varianza.....	42
7. Estimación de los parámetros de interés .....	45
8. Ponderadores.....	48
9. Recolección y procesamiento de los datos .....	52
10. Cálculo de los indicadores.....	67
11. Cálculo de las estimaciones .....	74
12. Empalme de las series .....	81
13. Presentación de los resultados .....	82
14. Anexos .....	84

## 1. Presentación

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) publica un conjunto de indicadores que describen el comportamiento de las remuneraciones, del costo de la mano de obra y del número de puestos de trabajo. Estos indicadores se elaboran a partir de datos obtenidos a través de la Encuesta Mensual de Remuneraciones y del Costo de la Mano de Obra<sup>1</sup> y su metodología fue actualizada por última vez el año 2010, luego del último cambio de año base. Dada la misión del INE de entregar información confiable, oportuna, pertinente y comparable, y su compromiso de mejora continua de la producción estadística, se ha considerado apropiado actualizar esta metodología incorporando cambios que apuntan a perfeccionar los actuales indicadores, los cuales se plasman en el presente Manual Metodológico.

Los principales indicadores elaborados en base a la Encuesta Mensual son el Índice Nominal de Remuneraciones (IR), el Índice Nominal del Costo de la Mano de Obra (ICMO) y el Índice de Puestos de Trabajo (IPT), que muestran la evolución mensual de las remuneraciones, del costo de la mano de obra y del número de puestos de trabajo, respectivamente. Adicionalmente, se obtiene un conjunto de indicadores complementarios —conocidos como estimaciones— que permiten monitorear el comportamiento del mercado laboral desde otra perspectiva. Estos son: las remuneraciones ordinarias por hora ordinaria, las remuneraciones ordinarias y extraordinarias por hora total, el costo de la mano de obra por hora total, las horas ordinarias por puesto de trabajo, las horas extraordinarias por puesto de trabajo y las horas totales por puesto de trabajo.

Los indicadores vigentes hasta junio de 2017, son representativos a nivel de sección económica, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Revisión 3 (CIIU Rev. 3), y a nivel de tamaño de empresas, según su nivel de ventas anuales en Unidades de Fomento (UF). Utilizan como año de referencia el promedio del año 2009 y ponderaciones construidas con datos del año 2007, a nivel de tamaño de empresas, sección económica, grupo ocupacional y sexo. Las estimaciones solo se obtienen a nivel agregado (en particular, no se cuenta con estimaciones por sexo).

Los nuevos indicadores en cambio, son representativos a nivel de sección económica, según la adaptación nacional de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Revisión 4 (CIIU4.CL 2012), y a nivel de tamaño de empresas según número de trabajadores. Tienen como año de referencia el promedio del año 2016 y utilizan ponderaciones del año 2014 a nivel de tamaño de empresas, sección económica, sexo y grupo ocupacional. A su vez, se

---

<sup>1</sup> En adelante Encuesta Mensual

cuenta con estimaciones por sexo que permitirán visibilizar las brechas de género existente en el mercado laboral.

El informe muestra la metodología oficial que se utiliza para el cálculo de todos los indicadores, hasta el siguiente cambio de año base, lo que no excluye la posibilidad de implementar mejoras antes de que eso ocurra, las que serán informadas a través de los canales de comunicación institucionales.

El documento se divide en trece capítulos y se estructura de la siguiente forma: en el segundo capítulo se presentan antecedentes relevantes para la comprensión de la metodología. En el tercer capítulo se explica el diseño estadístico de la Encuesta Estructural de Remuneraciones y del Costo de la Mano de Obra 2014<sup>2</sup>, y en el cuarto capítulo, el diseño estadístico de la Encuesta Mensual. En el quinto capítulo se muestra el desarrollo de los factores de expansión; en el sexto, los estimadores y su varianza; en el séptimo, la estimación de los parámetros de interés y en el octavo, la construcción de los ponderadores utilizados en los índices y en las estimaciones. Luego, en el noveno capítulo se explica cómo se recolectan y procesan los datos; en el décimo capítulo se describe la metodología utilizada para el cálculo de los índices, sus variaciones e incidencias; en el undécimo capítulo la metodología para la obtención de las estimaciones, en el duodécimo capítulo la metodología de empalme, y finalmente, en el último capítulo, se describe la forma en que se presentan los resultados.

---

<sup>2</sup> En adelante Encuesta Estructural 2014.

## **2. Antecedentes**

### **2.1. Encuesta Estructural de Remuneraciones y del Costo de la Mano de Obra 2014**

La población objetivo de la Encuesta Estructural 2014 del INE son las empresas formales que desarrollan su actividad dentro de los límites territoriales de Chile. Su marco muestral se compone de 152.745 empresas y su muestra efectiva de 7.228 empresas, a partir de la cual se pueden realizar estimaciones de las remuneraciones, el costo de la mano de obra y el número de puestos de trabajo, entre otras variables. Las estimaciones tienen representatividad a nivel nacional por sección económica, según CIIU4.CL 2012 (ver Tabla 1), y por tamaño de empresas según ventas anuales<sup>3</sup> (ver Tabla 4).

Tiene como objetivos principales conocer la estructura del mercado laboral chileno de forma detallada y actualizada, principalmente, en cuanto a remuneraciones y costo de la mano de obra, y también servir como insumo para el levantamiento de la Encuesta Mensual de Remuneraciones y del Costo de la Mano de Obra de dos formas: entregando los datos necesarios para construir los ponderadores para el cálculo de los indicadores coyunturales y constituyendo el marco muestral<sup>4</sup> con los respectivos factores de expansión de la muestra.

### **2.2. Encuesta Mensual de Remuneraciones y del Costo de la Mano de Obra**

La Encuesta Mensual se aplica todos los meses a una muestra de empresas obtenida a partir de la muestra efectiva de la Encuesta Estructural 2014, y tiene representatividad a nivel nacional por sección económica según CIIU4.CL 2012 (ver Tabla 1) y por tamaño de empresas según número de puestos de trabajo (ver Tabla 3). Como su nombre lo indica, su objetivo principal es conocer la evolución mensual de las remuneraciones y del costo de la mano de obra en el país, según sección económica y tamaño de empresas, de forma precisa, confiable y oportuna<sup>5</sup>.

### **2.3. Conceptos claves**

- **Remuneración ordinaria (RO):** Corresponde a la contraprestación en dinero y/o especies que el trabajador percibe de la empresa por las horas pactadas en el contrato de trabajo. Incluye los siguientes componentes: Sueldo base, Otros sueldos y salarios básicos y permanentes, Sueldos por funciones ocasionales, Incentivos y premios pagados al trabajador, Pagos por trato, Comisiones por ventas, Pagos en especies y/o gastos de vivienda del trabajador, y Pagos en dinero al trabajador por beneficios de bienestar costeados por el empleador.

<sup>3</sup> Luego se realizó una posestratificación por número de trabajadores, que permite realizar estimaciones a nivel de tamaño de empresas según número de trabajadores.

<sup>4</sup> El marco muestral de la Encuesta Mensual es la Encuesta Estructural 2014 con algunas modificaciones.

<sup>5</sup> Los indicadores se publican con un rezago aproximado de 37 días.

- Remuneración extraordinaria (RE): Contraprestación que percibe el trabajador por las horas trabajadas que exceden la jornada laboral ordinaria.
- Remuneración total (RT): Suma de la remuneración ordinaria y la remuneración extraordinaria.
- Remuneración imponible (RI): Suma de la remuneración ordinaria, la remuneración extraordinaria y los pagos no mensuales<sup>6</sup>.
- Costo de la mano de obra (C): Gastos en que incurre la empresa al mantener contratados a sus trabajadores. Incluye los siguientes componentes: remuneraciones ordinarias, Pagos por horas extraordinarias, Reembolsos de gastos del trabajador por causa del trabajo, Aportes patronales por seguros obligatorios para sus trabajadores, Gastos del empleador en servicios de bienestar del trabajador, Gastos del empleador en servicios de capacitación del trabajador y Otros costos de la mano de obra. Se excluyen los pagos no mensuales y las indemnizaciones por término de la relación de trabajo.
- Número de puestos de trabajo (NT)<sup>7</sup>: El puesto de trabajo o actividad productiva se define como el conjunto de tareas y obligaciones desempeñado por una persona, o que se prevé que una persona desempeñe, para una sola unidad económica. La noción de puesto de trabajo se utiliza en relación con el trabajo en la ocupación<sup>8</sup>. Las personas pueden tener uno o varios puestos de trabajo. En el caso de quienes poseen más de un puesto de trabajo, el puesto de trabajo principal se define como aquel al que corresponde el mayor número de horas habitualmente trabajadas, conforme a la definición establecida en las normas estadísticas internacionales sobre tiempo de trabajo.
- Horas ordinarias (HO): Horas mensuales pagadas según la jornada laboral ordinaria, ya sea la pactada en el contrato de trabajo o la máxima legal de 45 horas<sup>9</sup>.
- Horas extraordinarias (HE): Horas pagadas que exceden la jornada laboral ordinaria.
- Horas totales (HT): Corresponde a la suma de las horas ordinarias y las horas extraordinarias.
- Índice Nominal de Remuneraciones (IR): Mide la evolución nominal de las remuneraciones ordinarias por hora ordinaria pagadas a los trabajadores directamente contratados por las empresas (base promedio año 2016=100).

---

<sup>6</sup> Se refiere a aquellos pagos que se realizan de forma esporádica, como las gratificaciones de fin de año y de temporada, los bonos por vacaciones, etc.

<sup>7</sup> Según la 19.<sup>a</sup> Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo.

<sup>8</sup> El trabajo en la ocupación comprende el trabajo realizado para terceros a cambio de remuneración o beneficios.

<sup>9</sup> A excepción de las personas que trabajan en hoteles, restaurantes o clubes cuyo máximo legal es 60 horas semanales.

- Índice Nominal de Costo de la Mano de Obra (ICMO): Mide la evolución nominal del costo de la mano de obra por hora total en el que incurren las empresas para mantener a sus empleados (base promedio año 2016=100).
- Índice Real de Remuneraciones: Mide la evolución real de las remuneraciones por hora ordinaria en el país (base promedio año 2016=100).
- Índice de Puestos de Trabajo (IPT): Mide la evolución del número de puestos de trabajo a nivel nacional (base promedio año 2016=100).
- Estimaciones o indicadores analíticos<sup>10</sup>: Son cocientes que se construyen a partir de las horas ordinarias y extraordinarias, las remuneraciones ordinarias y extraordinarias, el costo de la mano de obra y el número de trabajadores. Se utilizan como indicadores del comportamiento del mercado del trabajo y actualmente son seis: remuneraciones ordinarias por hora ordinaria, remuneraciones ordinarias y extraordinarias por hora total, costo de la mano de obra por hora total, horas ordinarias por puesto de trabajo, horas extraordinarias por puesto de trabajo y horas totales por puesto de trabajo.
- Brecha por sexo: es la diferencia porcentual que existe entre las mujeres con respecto a los hombres en las estimaciones de las remuneraciones ordinarias por horas ordinarias y costos por hora total.
- Brecha con respecto al promedio según sexo: es la diferencia porcentual que existe en mujeres y hombres con respecto al promedio general en las estimaciones de las remuneraciones ordinarias por horas ordinarias y costos por hora total.
- Cadena larga: Corresponde a la agregación de los datos de la encuesta a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$  y grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$ . Se expresa como:  $t, c, g, d, e$ .
- Cadena corta: Corresponde a la agregación de los datos de la encuesta a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ . Se expresa como:  $t, c, s, g$ .

---

<sup>10</sup> Estas estimaciones se presentan a nivel general, para mujeres y para hombres.

## 2.4. Nomenclatura utilizada

Tabla 1: Secciones económicas consideradas en el diseño muestral

Sección económica según CIIU4.CL 2012	
Sección	Descripción
B	Explotación de Minas y Canteras
C	Industrias Manufactureras
D	Suministro de Electricidad, Gas, Vapor y Aire Acondicionado
E	Suministro de Agua, Evacuación de Aguas Residuales, Gestión de Desechos y Descontaminación
F	Construcción
G	Comercio al por Mayor y al por Menor; Reparación de Vehículos Automotores y Motocicletas
H	Transporte y Almacenamiento
I	Actividades de Alojamiento y Servicio de Comidas
J	Información y Comunicaciones
K	Actividades Financieras y de Seguros
L	Actividades Inmobiliarias
M	Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas
N	Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo
O	Administración Pública y Defensa; Planes de Seguridad Social de Afiliación Obligatoria
P	Enseñanza
Q	Actividades de Atención de la Salud Humana y de Asistencia Social
R	Actividades Artísticas, de Entretenimiento y Recreativas

Tabla 2: Secciones económicas excluidas del diseño muestral

Sección económica según CIIU4.CL 2012	
Sección	Descripción
A	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca
O (8422)	Actividades de Defensa
O (8423)	Actividades de Mantenimiento del Orden Público y de Seguridad
S	Otras Actividades de Servicios
T	Actividades de los Hogares como Empleadores; Actividades no Diferenciadas de los Hogares como Productores de Bienes y Servicios para Uso Propio
U	Actividades de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales

Tabla 3: Tamaño de empresas según número de trabajadores

Tamaño de empresas	Número de puestos de trabajo	
	Límite inferior	Límite superior
1. Pequeña	5	49
2. Mediana	50	199
3. Grande	200	-

Tabla 4: Tamaño de empresas según ventas anuales (UF)

Tamaño de empresas	Tramo de ventas (UF)	
	Límite inferior	Límite superior
1. Pequeña	Menos	25.000
2. Mediana	25.001	100.000
3. Grande	100.001	-

Tabla 5: Clasificación según sexo

Sexo
1. Mujer
2. Hombre

Tabla 6: Clasificación según grupo ocupacional

Grupo ocupacional según CIUO-88
G1. Directivos y Gerentes
G2. Profesionales
G3. Técnicos
G4. Trabajadores de Apoyo Administrativo
G5.1. Trabajadores de Servicios Personales y Seguridad
G5.2. Vendedores
G7. Operarios Manuales y Artesanos
G8. Operadores y Montadores de Instalaciones y Máquinas
G9. Trabajadores no Especializados

## 2.5. Objetivo de los indicadores y de su actualización

El objetivo de los indicadores que se construyen a partir de los datos proporcionados principalmente por la Encuesta Mensual<sup>11</sup>, es mostrar la evolución mensual de las remuneraciones, del costo de la mano de obra y del número de puestos de trabajo, a nivel de sección económica y de tamaño de empresas<sup>12</sup>, de manera precisa, confiable y oportuna. Dados los cambios que ocurren en el mercado del trabajo conforme pasa el tiempo, y la desactualización de ciertas mediciones que estos conllevan —tales como los ponderadores, los factores de expansión y el año de referencia de los índices— es oportuno implementar ciertas actualizaciones metodológicas que permitan describir la realidad con mayor precisión.

<sup>11</sup> Además, se utilizan ponderadores y factores de expansión obtenidos a partir de la Encuesta Estructural 2014.

<sup>12</sup> En el caso del IR e ICMO.

## 2.6. Resumen de los cambios metodológicos implementados

---

### 2.6.1. Cambio de año base y año de referencia de los ponderadores

El nuevo periodo de referencia de los índices es 2016, lo que significa que el IR, el ICMO y el IPT<sup>13</sup>, muestran la evolución de la determinada variable de interés con respecto al promedio de esa variable en el año 2016 (anteriormente los índices hacían referencia al promedio de 2009).

Por otro lado, los ponderadores de los indicadores y de las estimaciones hacen referencia a los datos levantados a través de la Encuesta Estructural 2014 (hasta ahora se obtenían utilizando los datos provistos por la Encuesta Estructural 2007).

### 2.6.2. Cambio a Clasificador Chileno de Actividades Económicas (CIIU4.CL 2012)

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas Revisión 3 (CIIU Rev. 3) fue la clasificación utilizada tanto en la Encuesta Estructural 2007 como en la Encuesta Mensual. Desde marzo de 2006, esta clasificación es reemplazada por la CIIU Rev.4, como la norma internacionalmente aceptada, para responder a la necesidad de incluir nuevas actividades y así reflejar de mejor manera los fenómenos económicos actuales, así como mejorar la comparabilidad con otras clasificaciones regionales de las actividades económicas<sup>14</sup>

El INE elabora el clasificador chileno de actividades económicas, CIIU4.CL 2012 a partir de la CIIU Rev.4, con el fin de disponer de una nomenclatura que refleje de forma más precisa las actividades económicas en el contexto nacional y de poder realizar mejores comparaciones a nivel internacional. Por tanto, las actividades económicas de la Encuesta Estructural 2014 y de la Encuesta Mensual son clasificadas en CIIU4.CL 2012.

### 2.6.3. Calibración de los factores de expansión

A fin de obtener mejores estimaciones de los parámetros de interés, se calibrarán los factores de expansión utilizando un ponderador de ajuste al estado de la distribución de las empresas por tamaño según número de trabajadores de las empresas registradas en el formulario F1887 del Servicios de Impuestos Internos al 2014. Esto debido a que —como se detalla en el apartado 5.1.3.— la Encuesta Estructural 2014 fue seleccionada de un marco muestral conformado por 152.745 empresas con información pertinente a la sección económica y las ventas anuales (UF), mientras que, por otra parte, el F1887 contiene 245.498 empresas que declaran trabajadores y remuneraciones en el año 2014, lo que

---

<sup>13</sup> En razón de las mejoras metodológicas introducidas en el marco del Cambio de Año Base 2016, se da inicio a una nueva serie de IPT a partir de enero 2016, que no es empalmable con la serie anterior.

<sup>14</sup> Según documento de las Naciones Unidas donde se presenta la nueva clasificación.

permite enlazar a nivel de empresa el tamaño de sus ventas con el número de puestos de trabajo declarados.

#### 2.6.4. Cambio a tamaño de empresas según número de puestos de trabajo

Dado que la variable *número de puestos de trabajo* está mucho más relacionada con las variables de interés de la encuesta (remuneraciones, costo de la mano de obra y número de puestos de trabajo) que la variable *ventas anuales*, se decidió construir el tamaño de empresas de la encuesta mensual según el número de puestos de trabajo (y no ventas), de forma que ahora las estimaciones podrán realizarse por tamaño de empresas según número de puestos de trabajo. En el apartado 5.1.4. se explica en detalle este punto.

#### 2.6.5. Cálculo de estimaciones según sexo

Se calcularán estimaciones del nivel de remuneraciones ordinarias por hora ordinaria y del costo de la mano de obra por hora total (entre otras variables) diferenciadas por sexo. Estas estimaciones se presentan en pesos chilenos por hora.

En la Tabla 7, se muestra una comparación entre las principales características de los índices en el año 2009 y 2016, que permite visualizar los principales cambios metodológicos implementados.

*Tabla 7: Resumen de cambios metodológicos de los índices*

Ámbito	Índices base año 2009	Índices base año 2016
<b>Período base</b>	Año 2009	Año 2016
<b>Periodo referencia de ponderaciones</b>	Año 2007	Año 2014
<b>Cobertura geográfica</b>	Nacional	Nacional
<b>Unidad estadística</b>	Empresa con cinco o más trabajadores	Empresa con cinco o más trabajadores
<b>Clasificador de actividad</b>	Sección CIIU Rev.3	Sección CIIU4.CL 2012
<b>Población objetivo</b>	Empresas con cinco o más trabajadores	Empresas con cinco o más trabajadores
<b>Tipo de levantamiento encuesta mensual</b>	Muestra de 1.675 empresas	Muestra de 1.758 empresas
<b>Nivel de ponderación</b>	<i>t, c, s, g</i>	<i>t, c, s, g</i>
<b>Reemplazo de unidades</b>	Sí	Sí
<b>Sobre muestreo</b>	No	Sí
<b>Tipo de índice</b>	Índice general: ponderadores fijos año 2007 y base fija promedio 2009=100	Índice general: ponderadores fijos año 2014 y base fija promedio 2016=100

Ámbito	Índices base año 2009	Índices base año 2016
<b>Imputación</b>	Según el método de la variación de los semejantes, por un plazo máximo, y por el método de arrastre de información histórica (último mes)	Según el método de la variación de los semejantes y por el método de arrastre de información histórica (último mes) hasta por doce meses
<b>Índices</b>	IR	IR
	ICMO	ICMO
	IPT	IPT <sup>15</sup>

### 3. Diseño estadístico de la Encuesta Estructural 2014

#### 3.1. Antecedentes del diseño muestral

##### 3.1.1. Población objetivo

Corresponde a las empresas formales que emplean cinco o más trabajadores con iniciación de actividades independientes<sup>16</sup> —es decir, rol único tributario (RUT) y contabilidad propia— y que desarrollan su actividad económica principal dentro de los límites del país.

##### 3.1.2. Unidad de información

La unidad de información o informante idóneo de la encuesta estructural, es aquella persona facultada para que la información registrada en el cuestionario cumpla con los requisitos de veracidad, completitud, cuadratura numérica y consistencia, los que son necesarios para que los datos de la empresa sean consideradores en el cálculo de los indicadores. Esta persona debe además responder dudas que surjan al momento de analizar los datos recogidos por la encuesta.

##### 3.1.3. Niveles de estimación

Los niveles de estimación para los cuales la muestra tiene representatividad son:

- Nacional
- Nacional, según sección económica en CIIU4.CL 2012.

<sup>15</sup> En razón de las mejoras metodológicas introducidas en el marco del Cambio de Año Base 2016, se da inicio a una nueva serie de IPT a partir de enero 2016, que no es empalmable con la serie anterior.

<sup>16</sup> Por lo tanto, todas las estimaciones realizadas en base a los datos de la Encuesta Estructural 2014, solo son representativas de trabajadores contratados directamente por las empresas formales con cinco o más trabajadores. Es decir, se excluye a honorarios, subcontratados, cuenta propia, etc.

- Nacional, según tamaño de la empresa en cuanto al valor de las ventas.
- Sección económica CIIU4.CL 2012, según tamaño de la empresa en cuanto al valor de las ventas.

Además, la encuesta estructural permitirá obtener estimaciones para los siguientes niveles:

- Nacional, según tamaño de la empresa en cuanto al número de trabajadores.
- Sección económica CIIU4.CL 2012, según tamaño de la empresa en cuanto al número de trabajadores.

#### 3.1.4. Periodo de referencia

El período de referencia de la información corresponde al año contable 2014.

### **3.2. Diseño muestral**

---

El diseño muestral de la encuesta estructural se puede caracterizar como probabilístico y estratificado, en el que los estratos se encuentran definidos por sección económica, según CIIU4.CL 2012 y por tamaño de empresas, según el valor de las ventas anuales en UF. A continuación se describen en detalle las características del diseño muestral.

#### 3.2.1. Características del marco muestral

El marco muestral se construyó a partir del Directorio INE año contable 2013, que contiene información del Formulario N°29 (declaración mensual del IVA) del Servicio de Impuestos Internos (SII) sobre las empresas que desarrollan actividades en las secciones pertenecientes al ámbito de estudio (ver Tabla 1). Fue complementado, además, con encuestas continuas realizadas por el INE, como la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA); la Encuesta Estructural de Comercio, Servicios, Alojamiento y Servicio de Comida; la Encuesta Estructural de Carga por Carretera; la Encuesta Nacional Anual de Minería (ENAM); y la Encuesta Nacional Anual de Electricidad, Gas y Agua (EGA).

Para generar el marco muestral definitivo, solo se consideraron las empresas que en conjunto acumulan el 95% de las ventas para cada sección clasificada según CIIU4.CL 2012. Esto, debido al bajo porcentaje de ventas que aportan algunas empresas con relación al total y lo complejo que resulta la investigación de unidades extremadamente pequeñas, dada su probable alta inestabilidad en el tiempo.

#### 3.2.1.1. Cobertura temática

Para facilitar la comparación de la información y de acuerdo con las normas internacionales, se utilizó la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas CIIU4.CL 2012, quedando definido el ámbito de estudio por las diecisiete secciones que se muestran en la Tabla 1. En tanto, existen cinco secciones que no forman parte de la población objetivo de esta encuesta, las que se muestran en la Tabla 2.

#### 3.2.1.2. Cobertura geográfica

La población objetivo de la encuesta estructural la constituyen todas las empresas formales de cinco trabajadores y más que desempeñan su actividad económica principal en el territorio nacional. Por tanto, la cobertura geográfica de la encuesta está constituida por las quince regiones del país<sup>17</sup>, excluyendo aquellas empresas cuya actividad económica principal no pertenece al ámbito de estudio.

#### 3.2.1.3. Estratificación del marco muestral

Para la Encuesta Estructural 2014, la estratificación del marco muestral se realiza según sección económica en CIIU4.CL 2012 y tamaño de empresas en función de sus ventas anuales (UF) del año contable 2013, que se clasifican en tres niveles: pequeñas, medianas y grandes<sup>18</sup>. La Tabla 4 muestra los límites de estos niveles en UF.

Al examinar el comportamiento de las ventas anuales (UF) por empresa, se puede apreciar su heterogeneidad y gran asimetría, ya que un gran número de ellas declaran bajos valores de ventas y unas pocas, grandes valores. Esto determinó la conveniencia de crear un estrato auto representado o de inclusión forzosa (IF), con la intención de mejorar la precisión de los estimadores de interés, disminuyendo de esta forma los coeficientes de variación.

Es así como las empresas que presentan en el marco muestral un alto aporte en ventas anuales son incluidas en el estrato de inclusión forzosa (IF), mientras que el resto de las empresas conforman el estrato de inclusión aleatoria (IA), del que se obtiene la muestra probabilística.

Finalmente, la estratificación del marco muestral comprende la formación de 71 estratos en los que existe al menos una empresa. La Tabla 8 muestra la distribución de las empresas en el marco muestral, según la estratificación utilizada.

---

<sup>17</sup> Esto no implica que la encuesta sea representativa a nivel regional. Como se señala en el apartado 3.1.3, la encuesta solo es representativa a nivel nacional.

<sup>18</sup> Esta clasificación se basa en la Ley N° 20.416, que fija normas especiales para las empresas de menor tamaño.

Tabla 8: Distribución del número de empresas en el marco muestral, según estrato

Sección	Número de empresas				Estrato de inclusión forzosa				Estrato de inclusión aleatoria			
	Total	Tamaño según ventas anuales (UF)			Total	Tamaño según ventas anuales (UF)			Total	Tamaño según ventas anuales (UF)		
		G	M	P		G	M	P		G	M	P
<b>Total</b>	<b>152.745</b>	<b>8.864</b>	<b>17.573</b>	<b>126.308</b>	<b>970</b>	<b>413</b>	<b>23</b>	<b>534</b>	<b>151.775</b>	<b>8.451</b>	<b>17.550</b>	<b>125.774</b>
<b>B</b>	372	101	128	143	18	18	-	-	354	83	128	143
<b>C</b>	12.470	1.654	2.406	8.410	39	39	-	-	12.431	1.615	2.406	8.410
<b>D</b>	66	66	-	-	8	8	-	-	58	58	-	-
<b>E</b>	154	53	61	40	9	9	-	-	145	44	61	40
<b>F</b>	16.541	928	1.811	13.802	42	42	-	-	16.499	886	1.811	13.802
<b>G</b>	50.861	3.166	6.913	40.782	61	61	-	-	50.800	3.105	6.913	40.782
<b>H</b>	21.456	648	1.521	19.287	28	28	-	-	21.428	620	1.521	19.287
<b>I</b>	12.329	188	758	11.383	12	12	-	-	12.317	176	758	11.383
<b>J</b>	1.195	235	281	679	19	19	-	-	1.176	216	281	679
<b>K</b>	280	251	29	-	23	22	1	-	257	229	28	-
<b>L</b>	2.871	288	496	2.087	22	22	-	-	2.849	266	496	2.087
<b>M</b>	12.447	423	1.258	10.766	20	19	-	1	12.427	404	1.258	10.765
<b>N</b>	8.104	472	1.040	6.592	55	55	-	-	8.049	417	1.040	6.592
<b>O</b>	541	12	11	518	541	12	11	518	-	-	-	-
<b>P</b>	1.327	158	352	817	34	19	5	10	1.293	139	347	807
<b>Q</b>	9.867	164	414	9.289	20	13	2	5	9.847	151	412	9.284
<b>R</b>	1.864	57	94	1.713	19	15	4	-	1.845	42	90	1.713

#### 3.2.1.4. Unidad de muestreo

La unidad de muestreo es la empresa que cuenta con iniciación de actividades y que desarrolla su actividad económica dentro de los límites territoriales del país, presente en el marco muestral.

#### 3.2.2. Estimación y distribución del tamaño muestral

A continuación se describe el cálculo del tamaño muestral para la obtención de la muestra de tipo probabilística estratificada, correspondiente al diseño de la encuesta estructural Encuesta Estructural 2014.

##### 3.2.2.1. Determinación del tamaño muestral

Para mejorar la representatividad y disminuir el error de muestreo, producto de la dispersión de la variable ventas anuales (UF), se realizó una clasificación de las empresas, separándolas en empresas de inclusión forzosa (IF) y de inclusión aleatoria (IA).

i. Estrato de inclusión forzosa (IF)

Las empresas IF o tramo a censar se determinan según los siguientes criterios:

- Existen estratos o actividades económicas con muy pocas unidades muestrales en su interior, por lo que todas deben ser incluidas en la muestra. Por ejemplo, Administración Pública (sección O) ha sido definida como censo por interés del estudio.
- Existen empresas que influyen en el aumento de la varianza dentro de su estrato, por lo que son designadas como IF. Su designación se realiza mediante un proceso de iteración (método Hidiroglou), que consiste en realizar pasos iterativos de incorporar empresas IF, con el fin de encontrar el tamaño muestral en cada estrato, considerando a los errores muestrales óptimos como parámetro de medición para el corte de incorporación de empresas.

El algoritmo para encontrar las empresas de inclusión forzosa (IF) dentro de cada estrato es el siguiente:

- Se ordenan las empresas de mayor a menor, según la variable de venta anual (UF).
- Se considera la empresa más grande como IF y se calcula la varianza de la venta anual (UF) de las restantes.
- Se consideran las dos empresas más grandes como IF y se calcula la varianza de la venta anual (UF) de las restantes.
- Se repite este proceso, aumentando en cada paso el número de IF, hasta que la varianza sea constante y se obtenga un error de muestreo aceptable para obtener estimaciones.

ii. Estrato de inclusión aleatoria (IA)

Para calcular el tamaño de la muestra del tramo aleatorio, se consideran los parámetros presentados en la Tabla 9.

*Tabla 9: Parámetros para obtener el tamaño muestral del TA*

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
<b>Variable de diseño</b>	Venta anual en UF : $x$
<b>Estimador asociado</b>	Estimador del total de la venta anual en UF: $\hat{X}$

<b>Parámetro asociado</b>	Total de la venta anual en UF: $X$
<b>Niveles de estimación para los cuales se establece el error</b>	Nacional
<b>Errores de muestreo</b>	El error relativo a nivel nacional se estableció en <b>3,0%</b> .
	El error relativo a nivel de sección económica y tamaño según ventas no debe superar el <b>10%</b> .
<b>Nivel de confianza</b>	<b>95%</b>

Con base en los parámetros de cálculo de la muestra, se obtuvo un tamaño de muestra objetivo a nivel nacional de 7.744 empresas, para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(\sum_{c=1}^C N_c \cdot \sigma_c)^2 \cdot \left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\right)^2}{e_r \cdot \sum_{c=1}^C X_c + (\sum_{c=1}^C N_c \cdot \sigma_c^2) \cdot \left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\right)^2}$$

Donde:

$n$  : Tamaño de la muestra de empresas

$N_c$  : Total de empresas de la población pertenecientes a de la sección económica  $c$

$\sigma_c$  : Desviación estándar de la venta anual (UF) en la sección económica  $c$

$z_{1-\frac{\alpha}{2}}$  : Estadístico normal estándar correspondiente a un nivel de confianza  $1 - \alpha$

$e_r$  : Error relativo

$X_e$  : Total de ventas anuales (UF) de las empresas pertenecientes a la sección económica  $c$

### 3.2.2.2. Distribución del tamaño muestral

El tamaño muestral obtenido a nivel nacional se distribuyó en forma proporcional a las ventas anuales (UF) para cada sección económica y tamaño según ventas, de tal manera que el tamaño de muestra teórico para la sección  $c$  y tamaño según ventas  $v$ , queda determinado mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n_{c,v} = n \cdot \frac{\sum_e x_{c,v_e}}{\sum_c \sum_v \sum_e x_{c,v_e}}$$

Donde:

$n_{c,v}$  : Tamaño de muestra teórico para la sección  $c$ , tamaño según ventas  $v$ .

$x_{c,v_e}$  : Valor de ventas anuales en UF de la empresa  $e$ , perteneciente a la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ .

Posteriormente, el tamaño definitivo de cada uno de los estratos se determinó sopesando los costos versus la precisión, por lo que se aumentó o disminuyó el número de empresas en algunos estratos, con la intención de fortalecer su representatividad y alcanzar valores aceptables de error.

En función de esto último, fueron calculados los errores relativos ( $e(\hat{X}_{c,v})$ ) para cada sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , previendo que no superasen el 10%. Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

$$e(\hat{X}_{c,v}) = Z_{1-\alpha/2} \cdot CV(\hat{X}_{c,v})$$

Donde:

$\hat{X}_{c,v}$  : Estimación del total de ventas anuales de la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ .

$e(\hat{X}_{c,v})$  : Error relativo de la estimación del total de ventas anuales (UF) de la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ .

$CV(\hat{X}_{c,v})$  : Coeficiente de variación de la estimación del total de ventas anuales de la sección  $h$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , calculado como:

$$CV(\hat{X}_{c,v}) = \frac{\sqrt{V(\hat{X}_{c,v})}}{\hat{X}_{c,v}}$$

Siendo  $V(\hat{X}_{c,v})$ , la varianza de la estimación del total de ventas anuales de la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , obtenida según los siguientes algoritmos:

$$V(\hat{X}_{c,v}) = N_{c,v} * (N_{c,v} - n_{c,v}) \cdot \frac{S_{(x)c,v}^2}{n_{c,v}}$$

Donde:

$N_{c,v}$  : Número de empresas en la población, pertenecientes a la sección  $c$  y tamaño según ventas  $v$

$S_{(x)_{c,v}}^2$  : Cuasivarianza de las ventas anuales (UF), en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , obtenida como:

$$S_{(x)_{c,v}}^2 = \frac{\sum_{e=1}^{N_{c,v}} (x_{c,v_j} - \bar{X}_{c,v})^2}{N_{c,v} - 1}$$

$\bar{X}_{c,v}$  : Media de las ventas anuales (UF) en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ .

Las Tablas 10 y 11 contienen la distribución de las muestras objetivo y lograda, en la que se incluye la estimación del error relativo para la variable de diseño venta anual (UF), actualizado según la muestra lograda.

*Tabla 10: Distribución y error relativo de las muestras objetivo y lograda, por tamaño de empresas según nivel de ventas anuales*

Tamaño según ventas	Marco muestral 2014	Muestra objetivo			Muestra lograda <sup>19</sup>			Error relativo - ventas anuales UF (%)
		Total	IF	IA	Total	IF	IA	
<b>Total</b>	<b>152.745</b>	<b>7.744</b>	<b>827</b>	<b>6.917</b>	<b>7.249</b>	<b>931</b>	<b>6.318</b>	<b>2,8</b>
Grande	8.864	2.693	285	2.408	2.944	376	2.568	3,23
Mediana	17.573	1.218	16	1.202	1.191	23	1.168	4,02
Pequeña	126.308	3.833	526	3.307	3.114	532	2.582	4,56

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

Durante la implementación de la encuesta fueron incluidas 148 empresas al estrato de inclusión forzosa (IF), por ser consideradas de interés para el estudio, sin embargo, solo se pudo recolectar información para solo 104 de estas empresas.

<sup>19</sup> Dado que las tablas de este capítulo se construyen en base al diseño original, se constató en el levantamiento que 24 empresas cambiaron de actividad económica a secciones fuera del ámbito de la encuesta y, a su vez, que existe una empresa multiunidad que opera bajo un único RUT, pero posee contabilidad separada en cuatro unidades distintas. Por lo tanto, se genera una diferencia en el número de empresas: hay 7.249 empresas consideradas en este capítulo y 7.228 mencionadas en la sección Antecedentes, al comienzo del documento.

Tabla 11: Distribución y error relativo de las muestras objetivo y lograda, por sección económica y tamaño de empresas según nivel de ventas anuales

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Tamaño según ventas	Marco muestral 2014	Muestra objetivo			Muestra lograda			Error relativo - ventas anuales UF (%)
			Total	IF	IA	Total	IF	IA	
<b>Total</b>		<b>152.745</b>	<b>7.744</b>	<b>827</b>	<b>6.917</b>	<b>7.249</b>	<b>931</b>	<b>6.318</b>	<b>2,8</b>
B Explotación de minas y canteras	<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>144</b>	<b>17</b>	<b>127</b>	<b>147</b>	<b>18</b>	<b>129</b>	<b>5,3</b>
	Grande	101	50	17	33	41	18	23	5,34
	Mediana	128	56	-	56	71	-	71	6,11
	Pequeña	143	38	-	38	35	-	35	8,17
C Industria manufacturera	<b>Total</b>	<b>12.470</b>	<b>874</b>	<b>27</b>	<b>847</b>	<b>942</b>	<b>39</b>	<b>903</b>	<b>5,88</b>
	Grande	1.654	528	27	501	677	39	638	6,55
	Mediana	2.406	106	-	106	107	-	107	7,78
	Pequeña	8.410	240	-	240	158	-	158	11,68
D Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>34</b>	<b>8,81</b>
	Grande	66	46	7	39	42	8	34	8,81
	Mediana	-	1	1	-	-	-	-	-
	Pequeña	-	-	-	-	-	-	-	-
E Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>92</b>	<b>91</b>	<b>9</b>	<b>82</b>	<b>5,97</b>
	Grande	53	42	8	34	39	9	30	6,4
	Mediana	61	35	-	35	39	-	39	6,74
	Pequeña	40	23	-	23	13	-	13	12,18
F Construcción	<b>Total</b>	<b>16.541</b>	<b>747</b>	<b>20</b>	<b>727</b>	<b>630</b>	<b>40</b>	<b>590</b>	<b>5,63</b>
	Grande	928	330	20	310	351	40	311	7,19
	Mediana	1.811	105	-	105	82	-	82	8,91
	Pequeña	13.802	312	-	312	197	-	197	11,65
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores	<b>Total</b>	<b>50.861</b>	<b>1001</b>	<b>42</b>	<b>959</b>	<b>842</b>	<b>59</b>	<b>783</b>	<b>7,33</b>
	Grande	3.166	516	42	474	502	59	443	8,6
	Mediana	6.913	107	-	107	79	-	79	9,09
	Pequeña	40.782	378	-	378	261	-	261	11,08
H Transporte y almacenamiento	<b>Total</b>	<b>21.456</b>	<b>610</b>	<b>15</b>	<b>595</b>	<b>519</b>	<b>27</b>	<b>492</b>	<b>5,88</b>
	Grande	648	158	15	143	167	27	140	6,92
	Mediana	1.521	101	-	101	101	-	101	7,79
	Pequeña	19.287	351	-	351	251	-	251	10,92
I Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	<b>Total</b>	<b>12.329</b>	<b>538</b>	<b>9</b>	<b>529</b>	<b>487</b>	<b>11</b>	<b>476</b>	<b>4,85</b>
	Grande	188	93	9	84	104	11	93	6,41
	Mediana	758	99	-	99	104	-	104	7,41
	Pequeña	11.383	346	-	346	279	-	279	10,88
J Información y comunicaciones	<b>Total</b>	<b>1.195</b>	<b>258</b>	<b>16</b>	<b>242</b>	<b>258</b>	<b>14</b>	<b>244</b>	<b>5,88</b>
	Grande	235	100	16	84	110	14	96	6,22
	Mediana	281	69	-	69	74	-	74	7,35
	Pequeña	679	89	-	89	74	-	74	10,15
K Actividades financieras y de seguros	<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>174</b>	<b>24</b>	<b>150</b>	<b>168</b>	<b>23</b>	<b>145</b>	<b>7,22</b>
	Grande	251	150	16	134	154	22	132	7,24
	Mediana	29	16	-	16	14	1	13	3,45
	Pequeña	-	8	8	-	-	-	-	-
L Actividades inmobiliarias	<b>Total</b>	<b>2.871</b>	<b>342</b>	<b>22</b>	<b>320</b>	<b>288</b>	<b>14</b>	<b>274</b>	<b>6,99</b>

	Grande	288	121	22	99	96	14	82	8,99
	Mediana	496	95	-	95	91	0	91	7,95
	Pequeña	2.087	126	-	126	101	0	101	10,28
	<b>Total</b>	<b>12.447</b>	<b>561</b>	<b>15</b>	<b>546</b>	<b>516</b>	<b>14</b>	<b>502</b>	<b>2,86</b>
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	Grande	423	160	15	145	182	13	169	4,61
	Mediana	1.258	102	-	102	92	-	92	3,94
	Pequeña	10.766	299	-	299	242	1	241	4,98
	<b>Total</b>	<b>8.104</b>	<b>553</b>	<b>19</b>	<b>534</b>	<b>609</b>	<b>46</b>	<b>563</b>	<b>2,99</b>
N Actividades de servicios administrativos y de apoyo	Grande	472	188	19	169	231	46	185	4,13
	Mediana	1.040	95	-	95	98	-	98	3,98
	Pequeña	6.592	270	-	270	280	-	280	4,87
	<b>Total</b>	<b>541</b>	<b>541</b>	<b>541</b>	<b>-</b>	<b>539</b>	<b>539</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
O Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Grande	12	12	12	-	12	12	-	-
	Mediana	11	11	11	-	11	11	-	-
	Pequeña	518	518	518	-	516	516	-	-
	<b>Total</b>	<b>1.327</b>	<b>223</b>	<b>13</b>	<b>210</b>	<b>223</b>	<b>33</b>	<b>190</b>	<b>3,19</b>
P Enseñanza	Grande	158	69	13	56	74	18	56	3,92
	Mediana	352	79	-	79	83	5	78	3,98
	Pequeña	817	75	-	75	66	10	56	4,61
	<b>Total</b>	<b>9.867</b>	<b>558</b>	<b>12</b>	<b>546</b>	<b>532</b>	<b>19</b>	<b>513</b>	<b>2,69</b>
Q Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	Grande	164	96	12	84	113	12	101	3,74
	Mediana	414	91	-	91	91	2	89	3,82
	Pequeña	9.289	371	-	371	328	5	323	4,9
	<b>Total</b>	<b>1.864</b>	<b>473</b>	<b>19</b>	<b>454</b>	<b>416</b>	<b>18</b>	<b>398</b>	<b>2,46</b>
R Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	Grande	57	34	15	19	49	14	35	3,23
	Mediana	94	50	4	46	54	4	50	3,6
	Pequeña	1.713	389	-	389	313	-	313	4,81

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

### 3.2.3. Selección de unidades

#### 3.2.3.1. Empresas de inclusión forzosa (IF)

Las empresas de inclusión forzosa se encuentran previamente determinadas en el marco muestral, según el método descrito en el apartado 3.2.2.1. Estas empresas son sumadas al tamaño muestral como unidades a encuestar y su probabilidad de inclusión es igual a 1.

#### 3.2.3.2. Selección de empresas de inclusión aleatoria (IA)

La selección probabilística correspondiente al tramo de inclusión aleatoria (IA) se realiza de forma independiente para cada estrato conformado por la actividad económica y tamaño según ventas anuales (UF). En primer lugar, fueron ordenadas las empresas en forma descendente según la variable ventas anuales (UF); luego, se aplicó una selección sistemática de las empresas a través de un arranque aleatorio, para asegurar un recorrido completo dentro de cada uno de los estratos.

Como una forma de cubrir los posibles cambios o cese de actividad que pudieran presentar algunas empresas seleccionadas entre la fecha de referencia de los marcos muestrales y la fecha del levantamiento, se consideró un 30% de empresas adicionales para eventuales reemplazos.

## **4. Diseño estadístico de la Encuesta Mensual**

La Encuesta Mensual permite estimar mensualmente variables como remuneraciones, costo de la mano de obra, número de horas pagadas y número de puestos de trabajo, entre otras, a nivel de sección económica según CIIU4.CL 2012 y tamaño de empresas según número de trabajadores. El levantamiento se realiza mensualmente en el territorio nacional, a una muestra que corresponde a una sub muestra de la Encuesta Estructural 2014. Este apartado presenta el marco conceptual en el cual se desarrolla el producto y su diseño muestral.

### **4.1. Antecedentes del diseño muestral**

---

#### 4.1.1. Población objetivo

La población objetivo de la Encuesta Mensual corresponde a las empresas formales que emplean a cinco o más trabajadores, con iniciación de actividades independientes, es decir, RUT y contabilidad propia, que desarrollan su actividad económica principal dentro de los límites del país.

#### 4.1.2. Unidad de información

La unidad de información o informante idóneo de la Encuesta Mensual, es aquella persona facultada para que la información registrada en el cuestionario cumpla con los requisitos de veracidad, completitud, cuadratura numérica y consistencia, los que son necesarios para que los datos de la empresa sean consideradores en el cálculo de los indicadores. Esta persona debe además responder dudas que surjan al momento de analizar los datos recogidos por la encuesta.

#### 4.1.3. Niveles de estimación

Los niveles de estimación para los cuales la muestra tiene representatividad son:

- Nacional
- Nacional, según sección económica en CIIU4.CL 2012
- Nacional, según tamaño de la empresa en cuanto al número de trabajadores

- Sección económica CIIU4.CL 2012 y según tamaño de la empresa en cuanto al número de trabajadores.

#### 4.1.4. Periodo de referencia

##### 4.1.4.1. Periodo de referencia de los índices<sup>20</sup>

En el caso del IR, ICMO e IPT la base es el promedio del año 2016.

##### 4.1.4.2. Periodo de referencia de las variables de estudio

Corresponde al período cuyas remuneraciones y costos laborales se comparan con los de los demás períodos, es decir, es el período utilizado para el cálculo de los índices elementales. En el IR, ICMO e IPT, el período de referencia de las variables es el año 2016=100.

##### 4.1.4.3. Periodo de referencia de las ponderaciones

Cada conjunto de grupos ocupacionales<sup>21</sup> de las empresas que forman la muestra tienen una ponderación que permite la agregación de los índices de nivel superior hasta llegar a los indicadores generales IR, ICMO e IPT. En el caso del IR estas ponderaciones se obtienen utilizando las remuneraciones ordinarias; en el caso del ICMO, utilizando el costo de la mano de obra y en el caso del IPT, el número de puestos de trabajo<sup>22</sup>. La estructura de ponderaciones de los indicadores con base año 2016=100 se obtiene con información levantada a través de la Encuesta Estructural 2014.

## 4.2. Diseño muestral

---

La necesidad de contar con información actualizada sobre remuneraciones, costo de la mano de obra y trabajadores de las empresas, según actividad económica, tamaño de empresas, sexo y grupo ocupacional, y la falta de un marco muestral con información que relacione estas variables a nivel de empresa, hace necesario realizar un diseño muestral en dos fases.

La primera fase consistió en obtener una muestra representativa de las empresas por actividad económica y tamaño de empresas según ventas anuales a nivel nacional, dando origen a la Encuesta Estructural 2014, presentada en el capítulo 3. Esta fase tuvo como objetivo levantar una encuesta estructural, que generara información base sobre las

---

<sup>20</sup> El período de referencia o base del índice corresponde a la temporalidad de la base, la que puede ser un mes, un año u otro período, en el cual se fija el valor del índice en 100 y todos los índices que se calculan en periodos posteriores se comparan con este período.

<sup>21</sup> Cada conjunto de grupos ocupacionales, conforman una cadena, la cual tiene una característica única de tamaño de empresa, actividad económica, sexo y grupo ocupacional.

<sup>22</sup> El detalle del cálculo de las ponderaciones se presenta en el Capítulo 8 del presente documento.

variables de interés para la aplicación de la segunda fase, que consistió en obtener una muestra coyuntural de las empresas, representativa por actividad económica y tamaño de empresas según número de trabajadores.

El diseño muestral de la Encuesta Mensual se puede caracterizar como bifásico, probabilístico y estratificado, en el que los estratos se encuentran definidos por la sección económica según CIIU4.CL 2012 y por tamaño de empresas según el número de trabajadores. A continuación, se describen en detalle las características del diseño muestral.

#### 4.2.1. Características del marco muestral

El marco empleado para la elaboración de la Encuesta Mensual es un subconjunto de la Encuesta Estructural 2014, cuyo dominio de estudio son aquellas empresas que informan cinco o más trabajadores. A partir de la Encuesta Estructural se obtuvo una submuestra de las empresas que cumplen dicha condición y se estratificó según número de trabajadores informados en tres categorías de tamaño: grandes, medianas y pequeñas empresas (ver Tabla 3).

#### 4.2.2. Cobertura temática

Para facilitar la comparación de la información y de acuerdo a normas internacionales, se clasificaron las secciones económicas según la CIIU4.CL 2012, quedando definido el ámbito de estudio por las diecisiete secciones que se muestran en la Tabla 1. El ámbito económico de estudio lo constituyen todas las empresas que tienen iniciación de actividad formal y poseen un Rol Único Tributario (RUT).

Considerando las recomendaciones y asesorías internacionales, los indicadores excluyen todas las empresas que emplean menos de cinco trabajadores, así como también todas las empresas cuya actividad económica principal pertenece a las secciones o clases de la Tabla 2.

Finalmente, solo se incluyen los puestos de trabajo pertenecientes a trabajadores dependientes<sup>23</sup> efectivos en el mes, excluyendo a todos aquellos trabajadores independientes<sup>24</sup>, personal subcontratado en la empresa y aquellos dependientes ausentes

---

<sup>23</sup> Son aquellos trabajadores que prestan servicios a un empleador bajo contrato de trabajo (cualquiera que este sea), a partir del cual nace una serie de obligaciones para ambas partes. En este caso, se configura un vínculo de subordinación y dependencia, por lo que corresponde suscribir un contrato de trabajo (definición según el Código del Trabajo).

<sup>24</sup> Es aquel que en el ejercicio de la actividad de que se trate no depende de empleador alguno, ni tiene trabajadores bajo su dependencia. Posee remuneraciones variables y administra de manera autónoma tanto su tiempo como sus sistemas de previsión y salud (definición según el Código del Trabajo).

de la empresa por licencias médicas o que por algún otro motivo no fueron remunerados en el mes de referencia.

#### 4.2.3. Cobertura geográfica

La población objetivo de la Encuesta Mensual la constituyen todas las empresas formales que desempeñan su actividad económica principal a lo largo del territorio nacional, por tanto, la cobertura geográfica de la encuesta está constituida por las quince regiones del país, excluyendo aquellas empresas cuya actividad económica principal no pertenece al ámbito de estudio. En consecuencia, los indicadores son representativos solo a nivel nacional y no ofrecen información desagregada para otros ámbitos geográficos.

#### 4.2.4. Estratificación del marco muestral

Para la Encuesta Mensual, correspondiente a la segunda fase, se identificaron las empresas que informaron cinco o más trabajadores en la Encuesta Estructural 2014 y se clasificaron según el número de trabajadores. De forma que el marco muestral fue organizado en 51 estratos en los que existe al menos una empresa, como se puede observar en la Tabla 12.

*Tabla 12: Distribución del número de empresas en el marco muestral, según estrato*

Sección	Número de empresas			
	Total	Tamaño según número de trabajadores		
		Grande	Mediana	Micro y Pequeña
<b>Total</b>	<b>6.112</b>	<b>1.335</b>	<b>1.605</b>	<b>3.172</b>
<b>B</b>	129	27	26	76
<b>C</b>	850	189	310	351
<b>D</b>	35	14	15	6
<b>E</b>	88	20	26	42
<b>F</b>	625	184	178	263
<b>G</b>	826	138	173	515
<b>H</b>	417	64	86	267
<b>I</b>	433	68	75	290
<b>J</b>	234	36	69	129
<b>K</b>	158	60	37	61
<b>L</b>	172	8	21	143
<b>M</b>	418	52	92	274
<b>N</b>	340	129	76	135
<b>O</b>	535	170	202	163
<b>P</b>	249	76	103	70
<b>Q</b>	375	73	65	237
<b>R</b>	228	27	51	150

#### 4.2.5. Unidad de muestreo

La unidad de muestreo es la empresa que cuenta con iniciación de actividades, que desarrolla su actividad económica dentro de los límites territoriales del país e informa cinco o más trabajadores en la Encuesta Estructural 2014.

#### 4.2.6. Estimación del tamaño muestral

Para calcular el tamaño de la muestra se consideraron los siguientes parámetros:

*Tabla 13: Parámetros del tamaño muestral Encuesta Mensual*

Parámetro	Descripción
<b>Variable de diseño</b>	Número de trabajadores: $y$
<b>Estimador asociado</b>	Estimador del total del número de trabajadores : $\hat{Y}$
<b>Parámetro asociado</b>	Total del número de trabajadores: $Y$
<b>Niveles de estimación para los cuales se establece el error</b>	Nacional Secciones económicas según CIIU4.CL 2012
<b>Errores de muestreo</b>	El error relativo a nivel nacional se estableció en <b>1,0%</b> . El error relativo a nivel de sección económica no debe superar el <b>10%</b> .
<b>Nivel de confianza</b>	<b>95%</b>

Con base en los parámetros de cálculo de la muestra, se obtuvo un tamaño de muestra objetivo a nivel de secciones, aplicando el criterio de Neyman y el siguiente algoritmo:

$$n_c = \frac{(\sum_{h=1}^3 \hat{N}_{ct} * \hat{\sigma}_{ct})^2 * \left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\right)^2}{e_r * \sum_{t=1}^3 Y_{ct} + (\sum_{t=1}^3 \hat{N}_{ct} * \hat{\sigma}_{ct}^2) * \left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\right)^2}$$

Donde:

$n_c$  : Tamaño de la muestra de empresas en la sección  $c$

$\hat{N}_{ct}$  : Estimación del total de empresas de la población de la sección económica  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014

$\hat{\sigma}_{ct}$  : Estimación de la desviación estándar del número de trabajadores, en la sección económica  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014

$z_{1-\frac{\alpha}{2}}$  : Estadístico normal estándar correspondiente a un nivel de confianza  $1 - \alpha$

$e_r$  : Error relativo de la estimación

$\hat{Y}_{ct}$  : Estimación del total del número de trabajadores en la sección económica  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014

#### 4.2.7. Distribución del tamaño muestral

El tamaño muestral obtenido a nivel de sección económica se distribuyó de acuerdo al algoritmo de afijación óptima de Neyman, para cada estrato de tamaño según número de trabajadores. De esta manera, que el tamaño de muestra teórico ( $n_{ct}$ ) para la sección  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , queda determinado mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n_{ct} = n_c \cdot \frac{\hat{N}_{ct} \cdot \hat{\sigma}_{ct}}{\sum_c \hat{N}_{ct} \cdot \hat{\sigma}_{ct}}$$

Donde:

$n_c$  : Tamaño de la muestra de empresas de la sección  $c$

$\hat{N}_{ct}$  : Estimación del total de empresas de la población de la sección económica  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014.

$\hat{\sigma}_{ct}$  : Estimación de la desviación estándar del número de trabajadores, en la sección económica  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014.

Posteriormente, el tamaño definitivo de cada estrato estuvo sujeto a un análisis en función de los costos versus la precisión, conducente al aumento o disminución del número de empresas en algunos estratos, con el fin de fortalecer su representatividad y alcanzar valores aceptables de error.

En función de este análisis fueron calculados los errores relativos ( $e(\hat{Y}_c)$ ) para cada sección  $c$ , previendo que no superasen el 10%, con excepción de las secciones B y O. Las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

$$e(\hat{Y}_c) = Z_{1-\alpha/2} \cdot CV(\hat{Y}_c)$$

Donde:

$\hat{Y}_c$  : Estimación del total del número de trabajadores de la sección  $c$

$e(\hat{Y}_c)$  : Error relativo de la estimación del total del número de trabajadores de la sección  $c$

$CV(\hat{Y}_c)$ : Coeficiente de variación de la estimación total del número de trabajadores de la sección  $c$ . Calculado como:

$$CV(\hat{Y}_c) = \frac{\sqrt{V(\hat{Y}_c)}}{\hat{Y}_c}$$

Siendo  $V(\hat{Y}_c)$ , la varianza de la estimación del total del número de trabajadores de la sección  $c$ , obtenida según los siguientes algoritmos:

$$V(\hat{Y}_c) = \sum_{t=1}^3 \hat{N}_{ct} \cdot (\hat{N}_{ct} - n_{ct}) \cdot \frac{S_{(y)ct}^2}{n_{ct}}$$

Donde:

$\hat{N}_{ct}$  : Estimación del total de empresas de la población de la sección económica  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014

$S_{(y)ct}^2$  : Cuasivarianza del número de trabajadores, en la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$ . Obtenida como:

$$S_{(y)ct}^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n_{f1ct}} (y_{ctj} - \bar{Y}_{ct})^2}{n_{f1ct} - 1}$$

$\bar{Y}_{ct}$  : Estimación de la media del número de trabajadores, en la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenida a través de la Encuesta Estructural 2014

$n_{f1ct}$  : Número de empresas pertenecientes a la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$ , en la muestra de la Encuesta Estructural 2014

La Tabla 14 muestra la distribución de la muestra objetivo y de la muestra con sobremuestreo, que incluye la estimación del error relativo para la variable de diseño “número de trabajadores por sección”.

Tabla 14: Número de empresas y error relativo, por sección económica y tamaño de empresas según NT

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Tamaño según NT	Estimación de empresas con cinco o más trabajadores (Encuesta Estructural 2014)	Empresas con cinco o más trabajadores en la encuesta estructural	Muestra objetivo mensual	Sobremuestra mensual	Error relativo NT (%)
<b>Total</b>		<b>81.549</b>	<b>6.112</b>	<b>1.728</b>	<b>1.898</b>	<b>0,95</b>
B Explotación de Minas y Canteras	<b>Total</b>	<b>720</b>	<b>129</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>14,08</b>
	Grandes	56	27	27	27	
	Medianas	91	26	13	14	
	Micro y Pequeñas	573	76	19	22	
C Industrias Manufactureras	<b>Total</b>	<b>11.698</b>	<b>850</b>	<b>200</b>	<b>222</b>	<b>3,00</b>
	Grandes	359	189	160	176	
	Medianas	1.240	310	22	25	
	Micro y Pequeñas	10.099	351	18	21	
D Suministro de Electricidad, Gas, Vapor y Aire Acondicionado	<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>6,30</b>
	Grandes	19	14	14	14	
	Medianas	30	15	6	6	
	Micro y Pequeñas	87	6	5	5	
E Suministro de Agua, Evacuación de Aguas Residuales, Gestión de Desechos y Descontaminación	<b>Total</b>	<b>344</b>	<b>88</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>8,29</b>
	Grandes	30	20	20	20	
	Medianas	42	26	10	12	
	Micro y Pequeñas	272	42	6	7	
F Construcción	<b>Total</b>	<b>12.432</b>	<b>625</b>	<b>184</b>	<b>214</b>	<b>2,20</b>
	Grandes	320	184	151	175	
	Medianas	1.161	178	18	21	
	Micro y Pequeñas	10.951	263	15	18	
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	<b>Total</b>	<b>18.789</b>	<b>826</b>	<b>166</b>	<b>183</b>	<b>1,79</b>
	Grandes	192	138	120	132	
	Medianas	1.285	173	22	24	
	Micro y Pequeñas	17.312	515	24	27	
H Transporte y Almacenamiento.	<b>Total</b>	<b>6.993</b>	<b>417</b>	<b>89</b>	<b>97</b>	<b>2,65</b>
	Grandes	100	64	61	64	
	Medianas	667	86	5	6	
	Micro y Pequeñas	6.226	267	23	27	

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Tamaño según NT	Estimación de empresas con cinco o más trabajadores (Encuesta Estructural 2014)	Empresas con cinco o más trabajadores en la encuesta estructural	Muestra objetivo mensual	Sobremuestra mensual	Error relativo NT (%)
<b>Total</b>		<b>81.549</b>	<b>6.112</b>	<b>1.728</b>	<b>1.898</b>	<b>0,95</b>
I Actividades de Alojamiento y Servicios de Comidas.	<b>Total</b>	<b>5.240</b>	<b>433</b>	<b>88</b>	<b>94</b>	<b>3,04</b>
	Grandes	94	68	66	68	
	Medianas	346	75	4	5	
	Micro y Pequeñas	4.800	290	18	21	
J Información y Comunicaciones.	<b>Total</b>	<b>1.952</b>	<b>234</b>	<b>52</b>	<b>57</b>	<b>3,93</b>
	Grandes	44	36	34	36	
	Medianas	262	69	6	7	
	Micro y Pequeñas	1.646	129	12	14	
K Actividades Financieras y de Seguros.	<b>Total</b>	<b>1.614</b>	<b>158</b>	<b>109</b>	<b>115</b>	<b>2,20</b>
	Grandes	78	60	59	60	
	Medianas	188	37	20	22	
	Micro y Pequeñas	1.348	61	30	33	
L Actividades Inmobiliarias.	<b>Total</b>	<b>1.424</b>	<b>172</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>8,46</b>
	Grandes	17	8	8	8	
	Medianas	72	21	15	17	
	Micro y Pequeñas	1.335	143	40	44	
M Actividades Profesionales, Científicas, y Técnicas.	<b>Total</b>	<b>5.634</b>	<b>418</b>	<b>96</b>	<b>110</b>	<b>3,62</b>
	Grandes	106	52	42	48	
	Medianas	456	92	18	21	
	Micro y Pequeñas	5.072	274	36	41	
N Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo.	<b>Total</b>	<b>5.461</b>	<b>340</b>	<b>134</b>	<b>155</b>	<b>2,67</b>
	Grandes	289	129	110	127	
	Medianas	767	76	10	12	
	Micro y Pequeñas	4.405	135	14	16	
O Administración Pública y Defensa; Planes de Seguridad Social de Afiliación Obligatoria.	<b>Total</b>	<b>535</b>	<b>535</b>	<b>155</b>	<b>172</b>	<b>34,68</b>
	Grandes	170	170	145	160	
	Medianas	202	202	5	6	
	Micro y Pequeñas	163	163	5	6	
P Enseñanza.	<b>Total</b>	<b>6.073</b>	<b>249</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>2,43</b>
	Grandes	145	76	76	76	
	Medianas	1.168	103	6	6	

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Tamaño según NT	Estimación de empresas con cinco o más trabajadores (Encuesta Estructural 2014)	Empresas con cinco o más trabajadores en la encuesta estructural	Muestra objetivo mensual	Sobremuestra mensual	Error relativo NT (%)
<b>Total</b>		<b>81.549</b>	<b>6.112</b>	<b>1.728</b>	<b>1.898</b>	<b>0,95</b>
	Micro y Pequeñas	4.760	70	4	4	
Q Actividades de Atención de la Salud Humana y de Asistencia Social.	<b>Total</b>	<b>1.920</b>	<b>375</b>	<b>91</b>	<b>97</b>	<b>5,01</b>
	Grandes	122	73	70	73	
	Medianas	196	65	6	7	
	Micro y Pequeñas	1.602	237	15	17	
R Actividades Artísticas, de Entretenimiento y Recreativas.	<b>Total</b>	<b>584</b>	<b>228</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>4,93</b>
	Grandes	32	27	26	27	
	Medianas	76	51	31	33	
	Micro y Pequeñas	476	150	38	40	

#### 4.2.8. Selección de unidades

La selección probabilística se realiza de forma independiente para cada estrato conformado por la actividad económica y tamaño según número de trabajadores, mediante la aplicación de muestreo aleatorio simple.

## 5. Desarrollo de los factores de expansión

### 5.1. Factor de expansión Encuesta Estructural 2014

#### 5.1.1. Cálculo del factor de expansión teórico

Para el estrato aleatorio, el factor de expansión teórico se calcula para cada sección económica según CIIU4.CL 2012 y tamaño de empresas según sus ventas. En este contexto, debe considerarse la posible movilidad de las empresas entre la sección económica donde fue seleccionada y la sección que declara el informante durante el levantamiento. Sin embargo, el tamaño de la empresa según sus ventas permanecerá igual que en el marco de selección.

Una vez recolectada la encuesta y estando disponible la base de datos definitiva, se recuperan los factores de expansión teóricos, a través de las siguientes fórmulas:

- i. Si la empresa  $e$  fue seleccionada en la sección  $c$  y en el tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , y según la encuesta pertenece a una sección distinta  $k$ :

$$FExp_{1e} = \frac{N_{cv}}{n_{cv}}$$

Donde:

$N_{cv}$ : Número de empresas en el marco de la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ .

$n_{cv}$ : Número de empresas seleccionadas de la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ .

- ii. Si la empresa  $e$  sigue perteneciendo a la sección de la que se seleccionó:

$$FExp_{1e} = \frac{N_{cv} - \sum_{k \neq c} \sum_{v'} \sum_{e=1}^{n_{cv}^k} FExp_{1e}}{n'_{cv}} = \frac{N_{cv} - \sum_{k \neq c} \sum_{v'} \frac{N_{cv}}{n_{cv}} \cdot n_{cv}^k}{n'_{cv}}$$

Donde:

$n'_{cv}$ : Número de empresas que han contestado, seleccionadas de la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , y que no cambiaron.

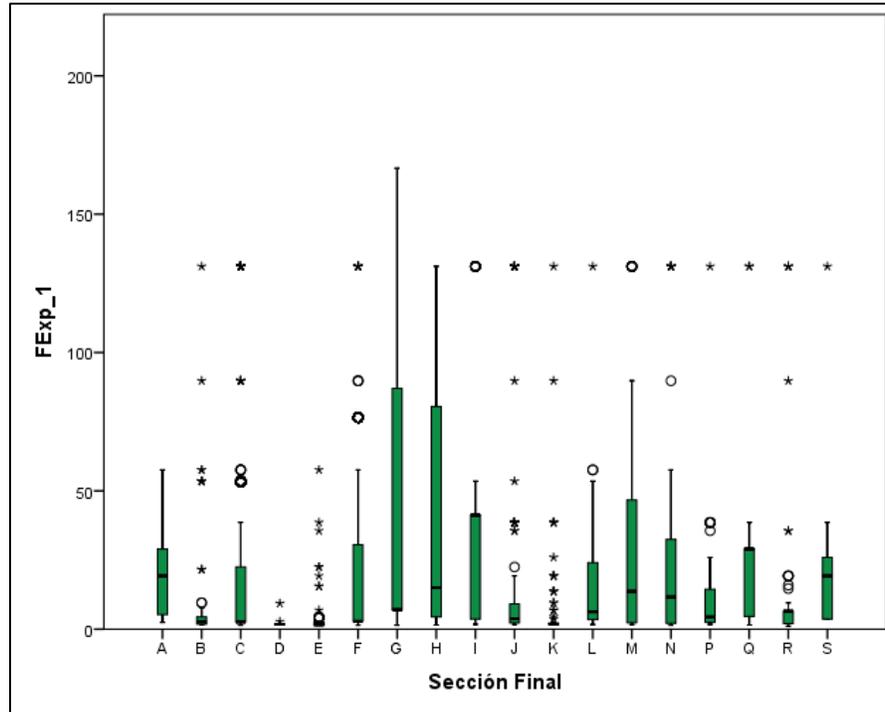
$n_{cv}^k$ : Número de empresas seleccionadas en la sección  $c$  y tamaño según ventas anuales (UF)  $v$ , y que según la encuesta están en una sección distinta  $k$ .

#### 5.1.2. Suavización del factor de expansión teórico

Como se puede observar en el apartado anterior, si una empresa es seleccionada en una sección y el informante declara que pertenece a otra, esta conserva el factor de expansión teórico que daba cuenta de la sección y tamaño según ventas donde originalmente había sido seleccionada, aumentando la variabilidad de los ponderadores dentro de la nueva sección declarada. En consecuencia, pueden existir secciones donde pocas empresas lideran el comportamiento de los indicadores asociados a éstas.

A continuación, se muestra gráficamente el comportamiento de los ponderadores a nivel de sección, en el que puede observarse un patrón de asimetría a la derecha en la mayoría de las secciones (relativa mayor concentración de valores inferiores a la media que superiores a ella), principalmente, por la presencia de valores extremos.

Gráfico 1: Diagrama de caja para el factor de expansión teórico, por sección



Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

En ese sentido, se hace necesario mitigar el efecto que tienen los valores extremos a nivel de sección, causados principalmente por la movilidad de las empresas, dando origen a la aplicación de una metodología que permite suavizar los ponderadores y, de esta forma, disminuir su varianza. En los siguientes apartados se detalla el proceso llevado a cabo para la suavización de los factores de expansión teóricos a nivel de sección.

**Parte 1:** Identificación de valores extremos.

Existen varios métodos estadísticos para determinar valores extremos. En general, son utilizados aquellos que dependen de la media y de la desviación estándar, que son metodologías que funcionan bastante bien en distribuciones simétricas. Sin embargo, los ponderadores que se han calculado inicialmente tienen una clara asimetría hacia la derecha, lo que implica que detectar atípicos basados en la media puede no ser muy eficiente, siendo este un estadístico sensible a valores extremos. En consecuencia, se inspeccionó la existencia de valores extremos, con base en los estadísticos de orden (percentiles) del factor de expansión teórico ( $Fexp_1$ ), emulando la metodología de identificación de valores extremos utilizada para la construcción del gráfico de cajas.

Por tanto, un valor extremo es aquel que supere el siguiente umbral:

$$U = C_3 + 2 \cdot (C_3 - C_1) = C_3 + 2 \cdot RIC$$

Donde:

$C_3$ : Cuartil 3

$C_1$ : Cuartil 1

$RIC$ : Rango intercuartílico

El gráfico de cajas utiliza 1,5 veces el rango intercuartílico, sin embargo, esta regla fue construida con la intención de intervenir máximo 5% de los ponderadores extremos a nivel total.

**Parte 2:** Determinación de una regla que permita truncar los valores extremos.

Una vez identificados los valores extremos que son susceptibles de truncar, es necesario definir una regla de truncamiento, previendo que, al truncar, los nuevos valores sigan respetando las desigualdades entre ellos. Es decir, si un ponderador A es mayor que el ponderador B, una vez realizado el truncamiento, A seguirá siendo mayor que B.

Se determinó la siguiente regla para truncar los valores extremos y obtener un factor teórico truncado:

$$FExp_{1T} = \begin{cases} (FExp_1 + U)/3 & ; \text{ si } FExp_1 > 20 \cdot U \\ (FExp_1 + U)/2 & ; \text{ si } U < FExp_1 \leq 20 \cdot U \\ FExp_1 & ; \text{ si } FExp_1 \leq U \end{cases}$$

**Parte 3:** Reasignación de los pesos truncados.

Si se suman todos los valores  $FExp_{1T}$ , se obtiene un total de unidades estimadas inferior que al sumar los ponderadores  $FExp_1$ ; por lo tanto, se debe distribuir la diferencia faltante en el resto de los ponderadores que no fueron truncados, obteniendo el factor de expansión suavizado  $FExp_{1Su}$ , para cada sección, de la siguiente forma:

$$FExp_{1Su} = \begin{cases} FExp_1 \left( \frac{\sum_{i=1}^{n_c^U} FExp_{1i} + DIF_h}{\sum_{i=1}^{n_c^U} FExp_{1i}} \right) & ; \text{ si } FExp_1 \leq U \\ FExp_T & ; \text{ si } FExp_1 > U \end{cases}$$

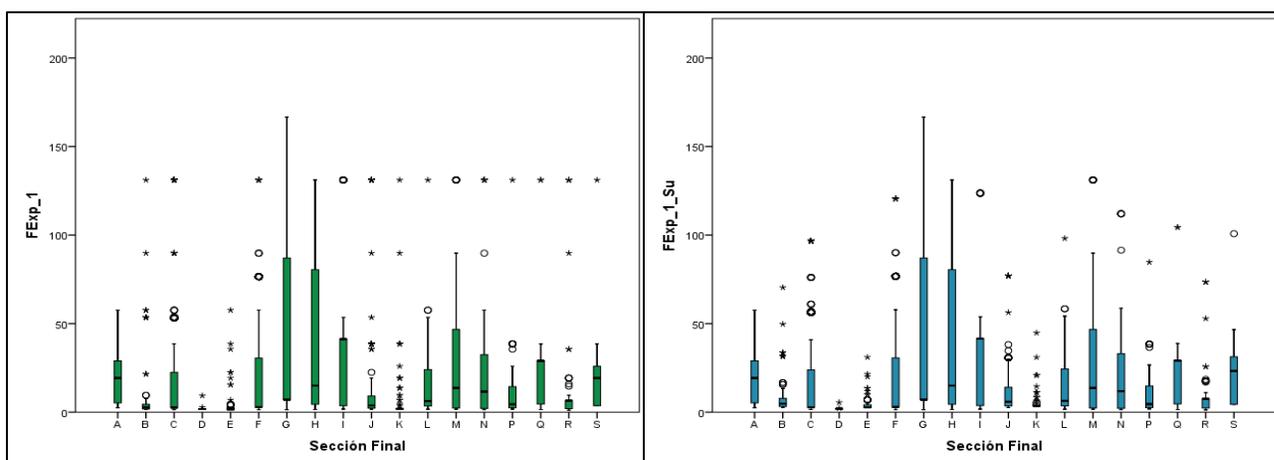
Donde:

$DIF_c = \sum_{i=1}^{n_c} FExp_{1_i} - \sum_{i=1}^{n_c} FExp_{T_i}$ , representa la suma de lo truncado en la sección  $c$ .

$n_c^{\leq U}$ : Número de ponderadores de la sección  $c$  que se encuentran bajo el umbral  $U$ .

A continuación, se muestra una comparación gráfica entre el factor teórico y el factor teórico suavizado, para cada sección, donde puede observarse el efecto de la suavización sobre la variabilidad de los ponderadores, específicamente, por el hecho de que fue acotado el recorrido de los ponderadores en la mayoría de las secciones.

Gráfico 2: Diagramas de caja para el factor teórico ( $FExp_1$ ) y el factor teórico suavizado ( $FExp_{1,Su}$ )



Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

### 5.1.3. Definición del stock para la calibración

Una vez obtenido el factor teórico suavizado, se hace necesario definir el *stock* para realizar la calibración que forma parte de esta metodología de cálculo.

Por una parte, la muestra de la Encuesta Estructural 2014 fue seleccionada a partir de un marco muestral de lista que contiene 152.745 empresas con información pertinente a la sección económica y a ventas anuales (UF), variables que sirvieron para estratificar la muestra.

Por otra parte, se dispone de la base de datos del formulario F1887 del SII, que contiene 245.498 empresas que declaran para cada mes calendario del año 2014 el número de trabajadores y las remuneraciones totales, haciendo posible calcular, a través de esta base de datos, el número promedio de trabajadores que estas empresas tienen mensualmente. Asimismo, al cruzar la información disponible del Directorio Nacional de Empresas (DNE) con el formulario F1887, se obtiene la sección económica para cada empresa declarante

de este formulario, lo que permite realizar los análisis incluyendo las secciones pertenecientes al ámbito de estudio.

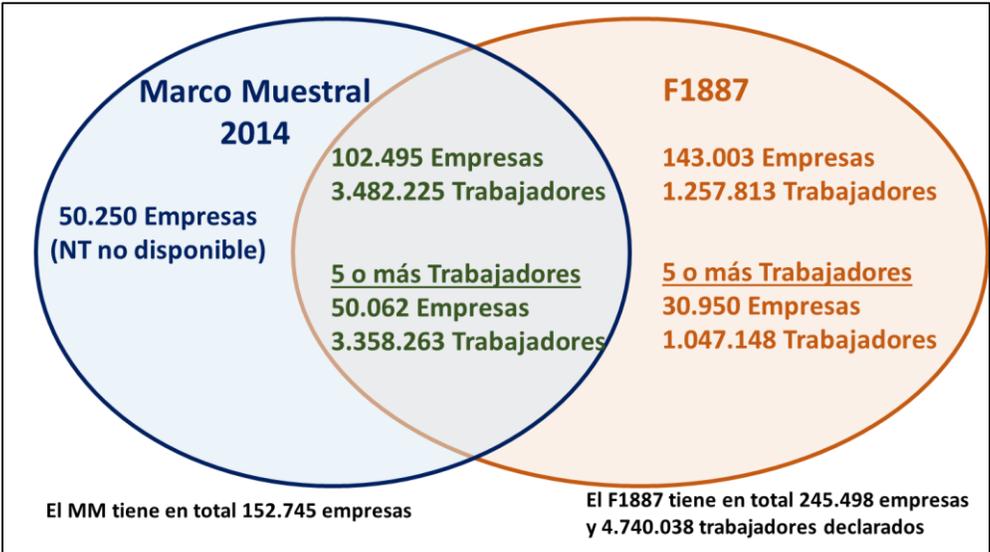
Considerando esta última fuente de información, se realizó una comparación entre las empresas contenidas en este registro administrativo y el marco muestral del cual se seleccionó la muestra, encontrándose que solo 102.495 empresas coinciden, habiendo exclusivamente 50.250 empresas en el marco muestral y otras 143.003 empresas declarantes del F1887 que no se encuentran en este marco.

Asimismo, se realizó esta comparación para 81.012 empresas con cinco o más trabajadores declarantes del F1887, de las cuales 50.062 se encuentran en el marco muestral.

En cuanto al número de trabajadores declarados en el F1887, esta cifra asciende a 4.740.038, de los cuales 3.482.225 se encuentran en las empresas coincidentes con el marco muestral, y 3.358.263 son declarados por empresas con cinco o más trabajadores, que también están en este marco.

La siguiente figura muestra el resumen del cruce entre el marco muestral construido específicamente para la Encuesta Estructural 2014 y las empresas contenidas en la base de datos del F1887.

*Ilustración 1: Cruce entre el marco muestral de la Encuesta Estructural 2014 y la base de datos del F1887*



Fuente: Elaboración propia con datos del Marco Muestral de la Encuesta Estructural 2014 y del Formulario N°1887 del Servicio de Impuestos Internos.

Como se puede observar, el marco muestral excluye una cantidad importante de empresas que se encuentran activas y que declaran tener número de trabajadores. Este hallazgo

justifica metodológicamente el uso del F1887 para definir el *stock* al cual serán calibrados los factores de expansión de la encuesta estructural.

#### 5.1.4. Posestratificación de las empresas por número de trabajadores

Como se ha mencionado anteriormente, el diseño muestral de la Encuesta Estructural 2014 consideró la estratificación por sección y tamaño de empresas según ventas anuales (UF). Sin embargo, dado que las estimaciones obtenidas de la encuesta se hacen, en su mayoría, contemplando el tamaño de las empresas según el número de trabajadores, se hace necesario adoptar una metodología que permita mejorar la precisión de las estimaciones obtenidas para este nivel de desagregación.

En consecuencia, siendo posible obtener el tamaño de empresas según número de trabajadores para el total de empresas declarantes del F1887, antes de aplicar los coeficientes de calibración a los ponderadores previamente calculados, se aplicó una posestratificación de las empresas de la muestra de la Encuesta Estructural 2014 según el número de trabajadores.

En este sentido, el nuevo estrato que define el tamaño de las empresas según el número de trabajadores promedio mensual, quedó conformado por los niveles que se muestran en la Tabla 15.

*Tabla 15: Clasificación de las empresas según NT*

Clasificación de la empresa	Número de trabajadores	
	Límite inferior	Límite superior
A1	1	4
A2	5	9
B	10	49
C	50	199
D	200	Más

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

Si bien los resultados según número de trabajadores son publicados para tres niveles, para fines de este análisis particular se crearon cinco niveles: se dividió en dos el nivel que incluye a aquellas empresas que emplean entre 5 y 49 trabajadores (5 a 9 y 10 a 49). En consecuencia, se mejora el efecto que tendrán los factores calibrados.

Finalmente, los nuevos estratos o posestratos están dados por la sección económica capturada en el levantamiento, el tamaño según ventas anuales (UF) y el tamaño según el número de trabajadores, facilitando la obtención de factores de expansión calibrados por el número de trabajadores declarados en el F1887.

### 5.1.5. Cálculo del factor calibrado por el número de trabajadores declarado en el F1887

Para realizar la calibración por sección, tamaño según ventas anuales (UF) y tamaño según número de trabajadores, debe considerarse un caso particular que ocurre en la clasificación por tamaño según ventas anuales (UF). En el marco de selección, y por tanto en la muestra, existen tres niveles para esta variable: grande, mediana y pequeña. Sin embargo, en la base de datos del F1887 existen empresas a las que se les ha asociado un nivel adicional, específicamente el tamaño según ventas anuales (UF) “Otro”.

La situación anterior originó que el cálculo de los factores de expansión calibrados por el número de trabajadores se realizara en dos etapas: en la primera se consideraron los posestratos dados por la sección, el tamaño según ventas<sup>25</sup> y el tamaño según número de trabajadores, cuyo resultado sirvió de insumo para una segunda etapa, en la que se obtuvo un factor calibrado por la sección y tamaño según número de trabajadores.

Los factores obtenidos de la primera etapa de este cálculo dan cuenta del *stock* de trabajadores declarados en el F1887 por empresas cuyo tamaño de venta asociado es grande, mediano o pequeño, sin considerar las que se han clasificado como “Otro”, de tal manera que los factores obtenidos de la segunda etapa sí incluyen a estas empresas.

#### 5.1.5.1. Factor calibrado por el número de trabajadores declarado en el F1887, según la sección económica de levantamiento, tamaño de empresas según ventas y según número de trabajadores

El factor de expansión  $FExp_{2NT_j}$  para la empresa  $e$ , calibrado por el número de trabajadores en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , se obtiene como:

$$FExp_{2NT_j} = FExp_{1Su_j} \cdot \frac{NT_{h,v,tF1887}}{\sum_{j \in h,v,t} FExp_{1Su_j} \cdot y_j} = FExp_{1Su_j} \cdot \frac{NT_{h,v,tF1887}}{NT'_{h,v,t}} = FExp_{1Su_j} \cdot \delta_{h,v,t}$$

Donde:

$NT_{h,v,tF1887}$ : Número de trabajadores declarados en el F1887 en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$y_j$  : Número de trabajadores declarados por la empresa  $e$  en la muestra de la Encuesta Estructural 2014

---

<sup>25</sup> Considera tres niveles: grande, mediana y pequeña.

$NT'_{h,v,t}$ : Estimación del número de trabajadores en la sección  $c$ , tamaño según ventas  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenido a partir de los factores suavizados.

$\delta_{h,v,t}$ : Factor de calibración

#### 5.1.5.2. Factor calibrado por el número de trabajadores declarado en el F1887, según sección económica de levantamiento y tamaño según número de trabajadores

El factor de expansión  $FExp_{3NTj}$  para la empresa  $j$ , calibrado por el número de trabajadores en la sección  $h$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , se obtiene como:

$$FExp_{3NTj} = FExp_{2NTj} \cdot \frac{NT_{h,t_{F1887}}}{\sum_{j \in h,t} FExp_{2NTj} \cdot y_j} = FExp_{2NTj} \cdot \frac{NT_{h,t_{F1887}}}{NT'_{h,t}} = FExp_{2NTj} \cdot \delta'_{h,t}$$

Donde,

$NT_{h,t_{F1887}}$ : Número de trabajadores declarados en el F1887 en la sección  $h$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$y_j$ : Número de trabajadores declarados por la empresa  $j$  en la muestra de la Encuesta Estructural

$NT'_{h,t}$ : Estimación del número de trabajadores en la sección  $h$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , obtenido a partir del factor  $FExp_{2NTj}$

$\delta'_{h,t}$ : Factor de calibración

#### 5.1.6. Ajustes finales a los factores de expansión

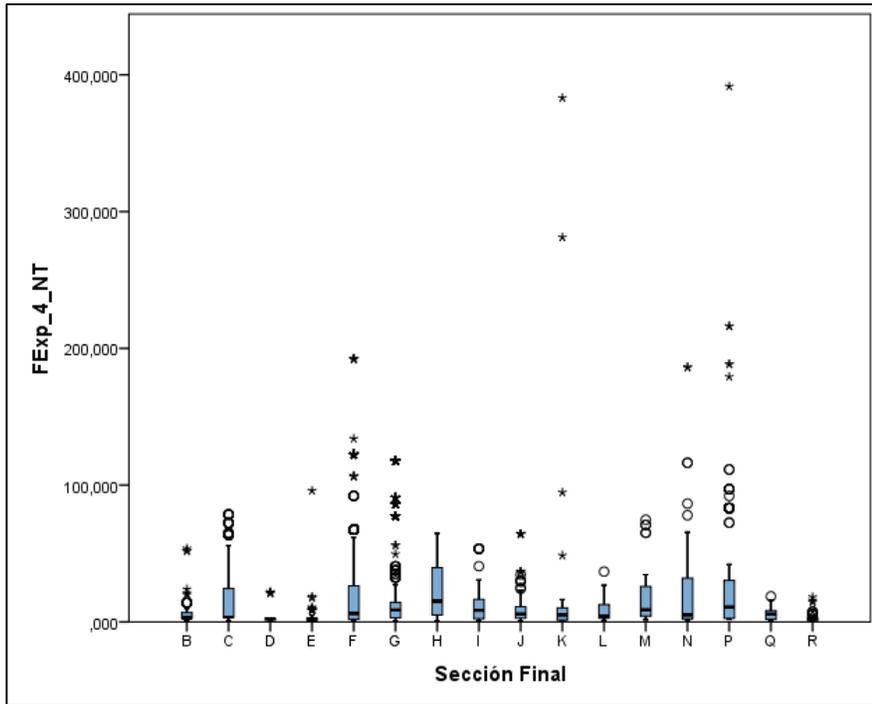
Con motivo de la posestratificación y calibración que se realizó a los ponderadores, la variabilidad interna de estos nuevamente aumentó, para cada sección y tamaño según número de trabajadores, por lo que se aplicó una última suavización para el factor  $FExp_{3NT}$ . Se empleó una metodología análoga a la descrita en el capítulo 8.2, pero al contrario de suavizar los factores a nivel de sección, se efectuó a nivel de sección y tamaño según número de trabajadores, de tal manera que no se afectara la calibración ya realizada.

Después de todos los ajustes efectuados, 100 ponderadores que se encontraban por debajo de la unidad fueron elevados a uno. Este método se justifica por la posibilidad de que la cantidad de trabajadores pertenecientes a los posestratos donde se esté dando esta

situación se encuentre subestimada por el F1887. Este último ajuste corresponde a la intervención de 1,6% de los ponderadores.

A continuación, se muestra gráficamente la distribución final de los ponderadores por sección.

Gráfico 3: Diagrama de caja para el factor de expansión final  $FExp_{4NT}$  por sección económica



Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

## 5.2. Factor de expansión Encuesta Mensual

### 5.2.1. Cálculo del factor de expansión teórico

Debido a que la muestra de la Encuesta Mensual se obtiene de una segunda fase de selección, que a su vez se consigue a partir de la Encuesta Estructural 2014, el factor de expansión mensual también considera en su cálculo el factor de expansión que tiene cada empresa en la Encuesta Estructural 2014, es decir, en la primera fase.

En línea con lo anterior, el factor de expansión teórico de la empresa  $e$  perteneciente a la sección  $c$ , y estrato de tamaño según número de trabajadores  $t$ , se obtiene de la siguiente forma:

$$FE_e = FE_e^E * \frac{N_{ct}^E}{n_{ct}}$$

Donde:

$FE_e$ : Factor de expansión de la empresa  $e$ , perteneciente a la sección  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , en la muestra de la Encuesta Mensual.

$FE_e^E$ : Factor de expansión de la empresa  $e$ , perteneciente a la sección  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , en la muestra de la Encuesta Estructural 2014.

$N_{ct}^E$ : Número de empresas en la sección  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ , en la muestra de la Encuesta Estructural 2014.

$n_{ct}$ : Número de empresas seleccionadas para la muestra coyuntural, pertenecientes a la sección  $c$  y tamaño según número de trabajadores  $t$ .

## 6. Estimadores y su varianza

Las fórmulas que se presentan a continuación corresponden a los estimadores para el nivel más agregado. Sin embargo, la obtención de estimaciones para las subpoblaciones de interés se realiza de forma análoga.

### 6.1. Estimadores Encuesta Estructural 2014

---

#### 6.1.1. Nomenclatura utilizada

$n_{c,v,t}$  : Número de empresas logradas en la sección  $c$ , tamaño según ventas  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$y_{c,v,t,e}$  : Valor de la variable  $y$  medida en la empresa  $e$ , de la sección  $c$ , tamaño según ventas  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$w_{c,v,t,e}$  : Factor de expansión de la empresa  $e$ , de la sección  $c$ , tamaño según ventas  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$Z_{1-\alpha/2}$  : Estadístico normal estándar correspondiente a un nivel de confianza  $1 - \alpha$

#### 6.1.2. Estimadores

$\bar{y}_{c,v,t}$  : Media muestral de la variable  $y$ , en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$$\bar{y}_{c,v,t} = \frac{\sum_{e=1}^{n_{c,v,t}} (y_{c,v,t,e} \cdot w_{c,v,t,e})}{\sum_{e=1}^{n_{c,v,t}} w_{c,v,t,e}}$$

$s_{(y)_{c,v,t}}^2$  : Cuasivarianza estimada de la variable  $y$ , en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$$S_{(y)_{c,v,t}}^2 = \frac{\sum_{e=1}^{n_{c,v,t}} w_{c,v,t,e} \cdot (y_{c,v,t,e} - \bar{y}_{c,v,t})^2}{(\sum_{e=1}^{n_{c,v,t}} w_{c,v,t,e}) - 1}$$

$\hat{N}$  : Estimador del total de empresas en la sección  $c$ , tamaño según ventas anuales (UF)  $v$  y tamaño según número de trabajadores  $t$

$$\hat{N} = \sum_c \sum_v \sum_t \sum_e w_{c,v,t,e}$$

$\hat{Y}$  : Estimador del total de la variable  $y$

$$\hat{Y} = \sum_c \sum_v \sum_t \sum_e w_{c,v,t,e} \cdot y_{c,v,t,e}$$

### 6.1.3. Precisión de la estimación del total de la variable $Y$

$\hat{V}(\hat{Y})$  : Estimador de la varianza de la estimación del total de la variable  $y$

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_c \sum_v \sum_t \hat{N}_{c,v,t} \cdot (\hat{N}_{c,v,t} - n_{c,v,t}) \cdot \frac{S_{(y)_{c,v,t}}^2}{n_{c,v,t}}$$

$\widehat{CV}(\hat{Y})$  : Estimador del coeficiente de variación de la estimación del total de la variable  $y$

$$\widehat{CV}(\hat{Y}) = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{Y})}}{\hat{Y}}$$

$d(\hat{Y})$  : Error absoluto de la estimación del total de la variable  $y$

$$d(\hat{Y}) = Z_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\hat{V}(\hat{Y})}$$

$e(\hat{Y})$  : Error relativo de la estimación del total de la variable  $y$

$$e(\hat{Y}) = Z_{1-\alpha/2} \cdot \widehat{CV}(\hat{Y})$$

### 6.1.4. Intervalo de 95% de confianza para el total de la variable $Y$

$$C(Y)_{95\%} = \left\{ \hat{Y} - 1,96 \cdot \sqrt{\hat{V}(\hat{Y})}; \hat{Y} + 1,96 \cdot \sqrt{\hat{V}(\hat{Y})} \right\}$$

## 6.2. Estimadores Encuesta Mensual

---

### 6.2.1. Nomenclatura utilizada

$n_{ct}$  : Número de empresas logradas en la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$

$y_{cte}$  : Valor de la variable  $y$  medida en la empresa  $e$ , de la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$

$w_{cte}$  : Factor de expansión de la empresa  $e$ , de la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$

$Z_{1-\alpha/2}$  : Estadístico normal estándar correspondiente a un nivel de confianza  $1 - \alpha$

### 6.2.2. Estimadores

$\bar{y}_{ct}$  : Media muestral de la variable  $y$ , en la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$ .

$$\bar{y}_{ct} = \frac{\sum_{e=1}^{n_{ct}} (y_{cte} \cdot w_{cte})}{\sum_{e=1}^{n_{ct}} w_{cte}}$$

$s_{(y)ct}^2$  : Cuasivarianza estimada de la variable  $y$ , en la sección  $c$ , tamaño según número de trabajadores  $t$

$$s_{(y)ct}^2 = \frac{\sum_{e=1}^{n_{ct}} w_{cte} \cdot (y_{cte} - \bar{y}_{ct})^2}{(\sum_{e=1}^{n_{ct}} w_{cte}) - 1}$$

$\hat{N}$  : Estimador del total de empresas

$$\hat{N} = \sum_c \sum_t \sum_e w_{cte}$$

$\hat{Y}$  : Estimador del total de la variable  $y$

$$\hat{Y} = \sum_c \sum_t \sum_e w_{cte} \cdot y_{cte}$$

### 6.2.3. Precisión de la estimación del total de la variable $Y$

$\hat{V}(\hat{Y})$  : Estimador de la varianza de la estimación del total de la variable  $y$

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_c \sum_t \hat{N}_{ct} \cdot (\hat{N}_{ct} - n_{ct}) \cdot \frac{s_{(y)ct}^2}{n_{ct}}$$

$\widehat{CV}(\hat{Y})$  : Estimador del coeficiente de variación de la estimación del total de la variable  $y$

$$\widehat{CV}(\hat{Y}) = \frac{\sqrt{\widehat{V}(\hat{Y})}}{\hat{Y}}$$

$d(\hat{Y})$  : Error absoluto de la estimación del total de la variable  $y$

$$d(\hat{Y}) = Z_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\widehat{V}(\hat{Y})}$$

$e(\hat{Y})$  : Error relativo de la estimación del total de la variable  $y$

$$e(\hat{Y}) = Z_{1-\alpha/2} \cdot \widehat{CV}(\hat{Y})$$

6.2.4. Intervalo de 95% de confianza para el total de la variable  $Y$

$$IC(Y)_{95\%} = \left\{ \hat{Y} - 1,96 \cdot \sqrt{\widehat{V}(\hat{Y})}; \hat{Y} + 1,96 \cdot \sqrt{\widehat{V}(\hat{Y})} \right\}$$

## 7. Estimación de los parámetros de interés

### 7.1. Encuesta Estructural 2014

Las tablas 16 y 17 contienen las estimaciones y los errores relativos obtenidos para empresas de cinco o más trabajadores, en cuanto a número de empresas, número de trabajadores y remuneraciones totales.

Tabla 16: Estimaciones y errores relativos para empresas con cinco o más trabajadores, según NT

Número de trabajadores	Número de empresas		Número de trabajadores		Remuneraciones totales	
	N	Error (%)	N	Error (%)	\$ (Millones)	Error (%)
<b>Total</b>	<b>81.549</b>	<b>2,29</b>	<b>4.275.388</b>	<b>2,49</b>	<b>39.672.689</b>	<b>3,22</b>
5 a 9	33.741	4,46	228.716	4,51	1.627.689	7,12
10 a 49	37.388	2,93	768.850	3,56	6.089.346	4,12
50 a 199	8.247	2,03	805.728	2,8	7.549.344	3,41
200 y más	2.173	1	2.472.093	4,05	24.406.309	5,02

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014

Tabla 17: Estimaciones y errores relativos para empresas con cinco o más trabajadores, según sección y NT

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Número de trabajadores	Número de empresas		Número de trabajadores		Remuneraciones totales	
		N	Error (%)	N	Error (%)	\$ (Millones)	Error (%)
<b>Total</b>		<b>81.549</b>	<b>2,29</b>	<b>4.275.388</b>	<b>2,49</b>	<b>39.672.689</b>	<b>3,22</b>
B Explotación de minas y canteras	<b>Total</b>	<b>720</b>	<b>17,42</b>	<b>102.725</b>	<b>20,98</b>	<b>2.243.183</b>	<b>30,38</b>
	5 a 9	276	42,37	1.842	41,42	8.610	30,32
	10 a 49	297	14,46	6.367	16,55	48.815	18,35
	50 a 199	91	15,52	8.445	22,62	85.380	23,63
	200 y más	56	4,21	86.071	24,96	2.100.377	32,43
C Industria manufacturera	<b>Total</b>	<b>11.698</b>	<b>3,49</b>	<b>552.465</b>	<b>7,15</b>	<b>4.939.777</b>	<b>8,29</b>
	5 a 9	4.454	4,75	31.469	6,73	179.852	13,10
	10 a 49	5.646	6,18	115.147	6,90	745.258	8,82
	50 a 199	1.240	2,62	127.078	4,13	1.122.193	6,35
	200 y más	359	1,34	278.773	13,74	2.892.473	13,72
D Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>0,10</b>	<b>18.563</b>	<b>15,39</b>	<b>427.393</b>	<b>14,09</b>
	5 a 9	42	0,00	273	44,14	12.102	59,14
	10 a 49	45	0,00	1.585	39,32	44.068	61,32
	50 a 199	30	0,00	3.186	13,78	78.113	24,74
	200 y más	19	0,64	13.520	20,34	293.110	16,97
E Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	<b>Total</b>	<b>344</b>	<b>7,88</b>	<b>25.966</b>	<b>12,31</b>	<b>202.503</b>	<b>9,18</b>
	5 a 9	108	0,00	830	0,00	3.000	0,00
	10 a 49	164	16,28	3.234	16,71	29.401	17,14
	50 a 199	42	9,55	4.103	16,83	36.529	22,74
	200 y más	30	6,56	17.799	17,25	133.573	19,34
F Construcción	<b>Total</b>	<b>12.432</b>	<b>7,04</b>	<b>550.197</b>	<b>6,06</b>	<b>4.268.042</b>	<b>9,12</b>
	5 a 9	5.186	14,34	35.176	13,96	193.802	23,91
	10 a 49	5.766	7,88	120.657	10,27	701.450	10,19
	50 a 199	1.161	3,64	124.073	5,77	907.392	8,37
	200 y más	320	0,77	270.290	10,97	2.465.398	15,12
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores	<b>Total</b>	<b>18.788</b>	<b>6,29</b>	<b>722.699</b>	<b>11,31</b>	<b>5.542.499</b>	<b>3,83</b>
	5 a 9	8.759	10,58	58.662	11,30	382.244	17,39
	10 a 49	8.552	8,32	167.097	9,68	1.277.792	11,05
	50 a 199	1.285	9,39	120.839	11,52	1.213.742	13,88
	200 y más	192	2,25	376.102	20,91	2.668.722	18,16
H Transporte y almacenamiento	<b>Total</b>	<b>6.993</b>	<b>4,35</b>	<b>279.347</b>	<b>3,00</b>	<b>2.396.932</b>	<b>3,18</b>
	5 a 9	3.182	7,02	22.028	8,30	118.434	12,94
	10 a 49	3.044	6,73	62.525	9,25	411.434	9,71
	50 a 199	667	8,46	57.953	8,98	507.673	11,85
	200 y más	100	9,26	136.842	1,83	1.359.391	26,97
I Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	<b>Total</b>	<b>5.239</b>	<b>4,29</b>	<b>217.219</b>	<b>10,86</b>	<b>956.769</b>	<b>13,32</b>
	5 a 9	2.427	8,68	16.839	9,83	63.127	15,89
	10 a 49	2.372	5,43	47.723	4,81	207.970	8,98
	50 a 199	346	6,53	29.424	9,27	136.579	10,50
	200 y más	94	0,28	123.233	18,89	549.092	22,67
J Información y comunicaciones	<b>Total</b>	<b>1.952</b>	<b>11,25</b>	<b>92.657</b>	<b>7,96</b>	<b>1.456.566</b>	<b>9,00</b>

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Número de trabajadores	Número de empresas		Número de trabajadores		Remuneraciones totales	
		N	Error (%)	N	Error (%)	\$ (Millones)	Error (%)
<b>Total</b>		<b>81.549</b>	<b>2,29</b>	<b>4.275.388</b>	<b>2,49</b>	<b>39.672.689</b>	<b>3,22</b>
	5 a 9	724	26,71	4.833	28,85	59.988	31,89
	10 a 49	922	11,01	18.239	13,91	276.496	13,38
	50 a 199	262	8,36	23.741	8,58	364.610	10,66
	200 y más	44	0,53	45.845	14,10	755.472	15,51
K Actividades financieras y de seguros	<b>Total</b>	<b>1.615</b>	<b>4,43</b>	<b>169.524</b>	<b>13,37</b>	<b>3.207.266</b>	<b>13,45</b>
	5 a 9	727	0,00	5.275	0,92	118.356	3,38
	10 a 49	621	11,40	16.469	22,44	478.321	12,29
	50 a 199	188	4,13	18.728	12,15	400.630	17,79
	200 y más	78	0,70	129.052	17,23	2.209.959	19,06
L Actividades inmobiliarias	<b>Total</b>	<b>1.424</b>	<b>5,41</b>	<b>28.153</b>	<b>10,94</b>	<b>348.562</b>	<b>12,30</b>
	5 a 9	753	5,67	5.178	7,93	48.810	16,05
	10 a 49	582	7,84	11.020	14,17	127.070	10,87
	50 a 199	72	17,64	5.398	12,46	85.997	21,33
	200 y más	17	12,37	6.557	38,67	86.685	29,69
M Actividades profesionales, científicas y técnicas	<b>Total</b>	<b>5.635</b>	<b>5,19</b>	<b>180.728</b>	<b>8,68</b>	<b>2.372.693</b>	<b>7,49</b>
	5 a 9	2.552	7,54	17.129	8,20	214.805	17,83
	10 a 49	2.520	8,62	46.912	11,39	616.110	12,87
	50 a 199	456	7,70	45.061	9,61	659.215	9,42
	200 y más	106	5,23	71.627	19,57	882.563	15,44
N Actividades de servicios administrativos y de apoyo	<b>Total</b>	<b>5.461</b>	<b>7,43</b>	<b>531.077</b>	<b>10,56</b>	<b>3.044.863</b>	<b>17,38</b>
	5 a 9	1.964	19,65	12.499	15,66	98.934	39,84
	10 a 49	2.442	6,97	54.447	12,61	362.045	13,64
	50 a 199	767	8,74	80.571	11,59	433.867	11,05
	200 y más	289	5,69	383.559	14,29	2.150.017	21,49
O Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	<b>Total</b>	<b>535</b>	<b>-</b>	<b>193.525</b>	<b>-</b>	<b>2.430.893</b>	<b>-</b>
	5 a 9	2	-	14	-	367	-
	10 a 49	161	-	5.211	-	63.788	-
	50 a 199	202	-	19.272	-	258.208	-
	200 y más	170	-	169.028	-	2.108.531	-
P Enseñanza	<b>Total</b>	<b>6.073</b>	<b>13,58</b>	<b>417.561</b>	<b>10,37</b>	<b>3.923.329</b>	<b>10,82</b>
	5 a 9	1.553	44,15	9.780	44,96	80.594	61,29
	10 a 49	3.207	14,32	71.015	16,04	536.258	24,23
	50 a 199	1.168	1,05	109.801	7,62	1.002.685	8,75
	200 y más	145	2,96	226.966	17,94	2.303.792	17,02
Q Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	<b>Total</b>	<b>1.919</b>	<b>2,10</b>	<b>163.530</b>	<b>12,00</b>	<b>1.683.944</b>	<b>17,02</b>
	5 a 9	811	3,82	5.423	4,90	36.168	10,59
	10 a 49	791	2,92	15.368	7,41	114.590	7,80
	50 a 199	196	4,06	19.946	16,19	177.079	21,60
	200 y más	122	0,00	122.793	15,72	1.356.107	20,93
R Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	<b>Total</b>	<b>584</b>	<b>6,66</b>	<b>29.450</b>	<b>7,88</b>	<b>227.475</b>	<b>9,26</b>
	5 a 9	221	11,34	1.466	12,00	8.497	13,53
	10 a 49	255	7,98	5.835	10,50	48.481	20,84
	50 a 199	76	7,61	8.112	8,17	79.451	7,03

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Número de trabajadores	Número de empresas		Número de trabajadores		Remuneraciones totales	
		N	Error (%)	N	Error (%)	\$ (Millones)	Error (%)
<b>Total</b>		<b>81.549</b>	<b>2,29</b>	<b>4.275.388</b>	<b>2,49</b>	<b>39.672.689</b>	<b>3,22</b>
	200 y más	32	1,77	14.037	15,17	91.047	19,32

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

## 7.2. Encuesta Mensual

Finalmente, a través de la muestra coyuntural se obtienen las siguientes estimaciones de los totales de interés (ver Tabla 18):

Tabla 18: Estimación del NT y de las remuneraciones totales por sección económica

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Empresas con cinco o más trabajadores	Número de trabajadores	Remuneraciones totales \$ (millones)
<b>Total</b>	<b>79.929</b>	<b>4.201.547</b>	<b>38.431.564</b>
<b>B</b>	680	103.580	2.263.201
<b>C</b>	10.651	521.690	4.786.336
<b>D</b>	127	17.263	407.906
<b>E</b>	757	29.166	211.973
<b>F</b>	10.800	528.658	3.978.091
<b>G</b>	19.257	713.393	5.527.937
<b>H</b>	7.401	291.805	2.309.319
<b>I</b>	4.932	213.343	958.526
<b>J</b>	2.183	101.437	1.481.390
<b>K</b>	2.111	173.797	3.153.806
<b>L</b>	1.480	28.997	352.642
<b>M</b>	5.397	167.819	2.197.586
<b>N</b>	6.153	540.377	3.072.965
<b>O</b>	535	186.372	2.408.825
<b>P</b>	5.000	387.660	3.395.432
<b>Q</b>	1.917	166.676	1.709.411
<b>R</b>	548	29.511	216.217

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

## 8. Ponderadores

Las ponderaciones de los indicadores se calculan en base a los datos proporcionados por la Encuesta Estructural 2014, son fijos en el tiempo y se utilizan en el cálculo del IR, ICMO, IPT y de las estimaciones.

Para todos los casos, salvo para el IPT, se utilizan 531 ponderadores, asociados a una las 531 cadenas consideradas relevantes para el cálculo. Los criterios aplicados para considerar una cadena relevante para el cálculo fueron los siguientes:

- i. La cadena debe tener información en la Encuesta Estructural 2014
- ii. La cadena debe tener una participación mayor a 0,002% en remuneraciones ordinarias y costo de la mano obra en la Encuesta Estructural 2014
- iii. La cadena debe tener información en la Encuesta Mensual del año base (2016)
- iv. La cadena debe tener cuatro o más dadores<sup>26</sup> en la Encuesta Mensual del año base (2016)
- v. Para que un rol sea considerado como un dador de una cadena, debe tener datos en al menos siete meses del año base 2016, y en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año base 2016.

En el caso del IPT, lo anterior no aplica, debido a que todos los datos levantados son utilizados para su cálculo, independiente de la cadena a la que estén asociados.

Además de estos ponderadores, se construyeron otros (obteniendo la sumatoria de los 531 ponderadores a nivel de cadena corta para la variable sección económica, tamaño de empresas o grupo ocupacional, según sea necesario) que permiten calcular los índices a nivel de sección económica, tamaño de empresas, sexo y grupo ocupacional. Los valores para estos ponderadores se presentan en el Anexo 1

## **8.1. Ponderadores para el cálculo de los índices**

---

### 8.1.1. Ponderación para el Índice de Remuneraciones

$$W_{IR_z} = \frac{RO_z}{\sum_{z=z} RO_z}$$

Donde:

z: Corresponde a una de las posibles combinatorias entre tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ .

$RO_z$ : Es la sumatoria de las remuneraciones ordinarias expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

---

<sup>26</sup> Un dador es un rol de una empresa que tiene datos asociados a una determinada cadena corta.

Obtenidas como  $RO_z = \sum_{e \in z} (ro_e * FE_e^E)$

### 8.1.2. Ponderación para el Índice del Costo de la Mano de Obra

$$W_{ICMO}_z = \frac{C_z}{\sum_{z=1}^Z C_z}$$

Donde:

$C_z$ : Es la sumatoria del costo de la mano de obra expandido para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenido como  $C_z = \sum_{e \in z} (c_e * FE_e^E)$

### 8.1.3. Ponderación para el Índice de Puestos de Trabajo

$$W_{IPT}_c = \frac{NT_c}{\sum_{c=1}^{17} NT_c}$$

Donde:

$NT_c$ : Es el número de puestos de trabajo expandido para la sección económica  $c$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenido como  $NT_c = \sum_{e \in c} (nt_e * FE_e^E)$

## 8.2. Ponderadores para el cálculo de las estimaciones

Los ponderadores de las estimaciones, al igual que aquellos calculados para los indicadores, se obtienen en base a los datos proporcionados por la Encuesta Estructural 2014 y son fijos en el tiempo. En la Tabla 19, se muestran los ponderadores para cada una de las estimaciones.

Tabla 19: Ponderadores para las estimaciones

Estimación	Ponderador
<ul style="list-style-type: none"> <li>Remuneración ordinaria por hora ordinaria</li> </ul>	$W_{horo}_z = \frac{HO_z / RO_z}{\sum_{z=1}^Z (HO_z / RO_z)}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Remuneración total por hora total</li> </ul>	$W_{htrt}_z = \frac{HT_z / RT_z}{\sum_{z=1}^Z (HT_z / RT_z)}$

Estimación	Ponderador
<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo de la mano de obra por hora total</li> </ul>	$W_{htc_z} = \frac{HT_z}{\sum_{z=1}^Z C_z}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hora ordinaria por puesto de trabajo</li> <li>Hora extraordinaria por puesto de trabajo</li> <li>Hora total por puesto de trabajo</li> </ul>	$W_{nt_z} = \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z}$

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

Donde:

z: Corresponde a una de las posibles combinatorias entre tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ .

$RO_z$ : Sumatoria de las remuneraciones ordinarias expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $RO_z = \sum_{e \in z} (ro_e * FE_e^E)$

$HO_z$ : Sumatoria de las horas ordinarias expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $HO_z = \sum_{e \in z} (ho_e * FE_e^E)$

$HT_z$ : Sumatoria de las horas totales expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $HT_z = \sum_{e \in z} (ht_e * FE_e^E)$

$RT_z$ : Sumatoria de las remuneraciones totales expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $RT_z = \sum_{e \in z} (rt_e * FE_e^E)$

$C_z$ : Sumatoria del costo de la mano de obra expandido para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $C_z = \sum_{e \in z} (c_e * FE_e^E)$

$NT_z$ : Sumatoria de los puestos de trabajo expandidos para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $NT_z = \sum_{e \in z} (nt_e * FE_e^E)$

## 9. Recolección y procesamiento de los datos

### 9.1. Recolección de los datos

---

#### 9.1.1. Métodos de recolección de los datos

##### 9.1.1.1. Periodicidad y periodo de recolección de los datos

Los datos de la Encuesta Estructural 2014 se obtienen aproximadamente cada cinco años y su periodo de recolección abarca doce meses. En tanto, la periodicidad de recolección de los datos de la Encuesta Mensual es mensual y su periodo de recolección de datos abarca el mes de forma continua, comenzando el primer día hábil de cada mes, cuando se envía la encuesta a las empresas presentes en la muestra.

##### 9.1.1.2. Periodo de referencia de los datos

El periodo de referencia de los datos de la Encuesta Estructural 2014 es el año 2014. Mientras que el de la Encuesta Mensual es el mes anterior a aquél de levantamiento, es decir, los datos del mes  $m - 1$  se levantan en el mes  $m$ .

##### 9.1.1.3. Tipo de entrevista

En ambos casos la entrevista es indirecta, dado que la empresa debe responder a través de formulario o correo electrónico (ver apartado 9.1.1.4.).

##### 9.1.1.4. Medios de recolección de la información

Existen dos canales que la institución ha dispuesto para recibir la información, los que se explican a continuación:

- Formulario Electrónico

Con la intención de facilitar la entrega de la información por parte de las empresas, el subdepartamento de Estadísticas de Remuneraciones, puso a disposición de los informantes una plataforma web. Este medio permite que el informante pueda digitar directamente los datos en el sistema por medio de una plantilla de la encuesta presente en el sistema. Adicionalmente, el informante también tiene la posibilidad de importar los datos desde un archivo Excel. Este archivo es una plantilla de la encuesta y debe ser previamente descargado desde el sistema informático.

La información recopilada a través de este canal ingresa de forma directa a las bases de datos del producto para su posterior análisis.

- Correo Electrónico

A través de esta opción, el informante puede remitir la información de la encuesta por medio de un correo electrónico dirigido al encuestador encargado. El documento adjunto con la información de la encuesta debe tener el formato definido por el INE. Esta encuesta es impresa y entregada a los responsables de digitación, quienes son los encargados de ingresar la información al sistema informático. Estos encargados también podrán utilizar la herramienta de importación de los datos, herramienta mencionada en el punto anterior.

#### 9.1.1.5. Carga del encuestador

En el caso de la Encuesta Estructural 2014 el promedio de entrevistas diarias por encuestador fue cinco.

En la Encuesta Mensual en la Región Metropolitana, el promedio de entrevistas diarias es quince por encuestador (incluyendo llamadas telefónicas y visitas a empresas). En regiones distintas a la Región Metropolitana, el promedio de entrevistas diarias fue de diez por encuestador (lo que varía según la carga de encuestas en cada región, dada por la muestra real y la ubicación geográfica).

#### 9.1.1.6. Conformación del equipo de trabajo de levantamiento

El equipo de levantamiento, de análisis y de metodología de la Encuesta Estructural 2014 se conforma solo para su proceso de levantamiento. El equipo de levantamiento se compone de supervisores y encuestadores. En la Región Metropolitana, su razón es de un supervisor para seis encuestadores, en la Región de Valparaíso y en la Región de los Lagos, esta razón es de un supervisor para dos encuestadores y en las otras regiones es uno a uno. Los encuestadores de regiones son los mismos de la Encuesta Mensual. La proporción del equipo de analistas entre coordinador y analistas es uno sobre 31.

En la Encuesta Mensual el equipo completo es estable. En la Región Metropolitana, la proporción del equipo de levantamiento entre coordinador y encuestador es uno sobre cinco, mientras que en regiones diferentes a la Región Metropolitana esta proporción es uno a uno, excepto en la Región de Valparaíso y en la Región de Los Lagos, donde esta proporción es uno sobre dos. La proporción del equipo de analistas entre coordinador y analistas es uno sobre 29.

#### 9.1.1.7. Métodos para incentivar la respuesta

Se comunica al informante la necesidad de contar con estadísticas públicas para la toma de decisiones tanto a nivel público como privado. A contar del año 2018, el día de la publicación de los índices (IR-ICMO-IPT) se enviará a los informantes un correo electrónico

con un link que lo direcciona al boletín con los resultados publicados. Además, durante las capacitaciones a los informantes se les hace entrega de objetos institucionales (libretas, calendarios, lápices, etc.).

#### 9.1.1.8. Mecanismos de resolución de dudas

Los equipos de encuestadores y los analistas de datos están preparados para atender las consultas planteadas por los informantes, ya sea mediante comunicación telefónica, correo electrónico o de forma presencial.

#### 9.1.2. Diseño del cuestionario

El cuestionario de la Encuesta Mensual es único para todas las unidades de información y tiene una extensión de cuatro páginas (ver Anexo 2). En la primera página se solicita a la empresa entregar las fechas de referencia y de devolución del cuestionario, los datos del informante, y una actualización de los datos de la empresa. En la segunda página se piden los siguientes datos solo para mujeres directamente contratadas por la empresa: número de trabajadoras a nivel de grupo ocupacional, costo de la mano de obra y remuneraciones brutas a nivel de componente y de grupo ocupacional, y horas pagadas ordinarias y extraordinarias según grupo ocupacional. En la tercera página se piden los mismos datos, pero solo para hombres.

Finalmente, en la cuarta y última página se pide información relacionada a desvinculaciones y nuevos contratos a nivel de grupo ocupacional, seguros obligatorios declarados por la empresa en las páginas dos y tres, licencias médicas, duración de la jornada ordinaria de trabajo, según los contratos de los trabajadores, y un conjunto de preguntas generales para la empresa que sirven como validadores de los datos solicitados en las páginas dos y tres.

## **9.2. Procesamiento de los datos**

---

### 9.2.1. Digitación

Para el caso de aquellas encuestas que son remitidas mediante correo electrónico, tras un chequeo visual de consistencia de los datos por parte de los encuestadores y según los parámetros definidos por metodología, estas encuestas pasan a la etapa de digitación para su ingreso al sistema informático.

### 9.2.2. Criterios para asegurar la calidad de la información

#### 9.2.2.1. Validación de primer nivel

Los criterios utilizados para efectuar las validaciones de primer nivel están relacionados con la coherencia y cuadratura de la información entregada, y se aplican cuando los datos son ingresados al sistema informático, ya sea por el informante o el digitador.

Este validador posee parámetros preestablecidos para las variables que al no ser cumplidos impiden el ingreso de la información hasta que se corrigen los respectivos errores o inconsistencias.

Para el caso de las encuestas que son enviadas a través de correo electrónico y que no cumplen con los criterios de validación, los encuestadores contactan a los informantes para completar o corregir los datos bajo los parámetros preestablecidos.

#### 9.2.2.2. Validación de segundo nivel

Una vez que la información ingresa al sistema informático y supera los validadores de primer nivel, la encuesta es asignada a un analista del Subdepartamento de Estadísticas de Remuneraciones, el cual procede a aplicar una validación sobre el comportamiento de las variaciones mensuales de la información, además de asegurar que los datos de la encuesta se encuentren acorde con los parámetros preestablecidos.

En caso de encontrar alguna inconsistencia en la información, el analista procede a contactar al informante para determinar la veracidad de los datos entregados. Si el informante valida los datos entregados, el analista deja una constancia en un apartado de la encuesta destinado para ello; de lo contrario, rectifica las cifras.

Una vez que el analista valida la información, registra este proceso en el sistema informático, quedando los datos a la espera del proceso de auditoría de las encuestas.

#### 9.2.2.3. Auditoría

Posterior al análisis de los datos de las encuestas, se lleva a cabo la última etapa para asegurar la calidad de la información, que consiste en extraer una base agregada de variables comunes, la cual cuenta con información a nivel de grupo ocupacional y sexo.

En esta revisión metodológica, se procede a verificar la consistencia económica de los datos y a determinar patrones anómalos dentro del comportamiento de las cifras agregadas, teniendo la posibilidad de corroborar a través de los analistas la veracidad de la información que presenta comportamientos poco usuales.

Una vez verificada la información por parte del equipo de metodología, la base mensual queda aprobada y se procede al cálculo de los indicadores.

### 9.2.3. Imputación

#### 9.2.3.1. Criterios de representatividad

Antes de imputar los datos faltantes en la muestra coyuntural, es necesario definir criterios para determinar el nivel de representatividad aceptable en cada etapa de imputación. Dado que no siempre será posible imputar con el nivel de homogeneidad deseado, se crearon cinco niveles de representatividad<sup>27</sup>:

i. Nivel 1: Trabajador-tamaño

$$R_{TT} = \frac{Obs}{Esp} \times 100$$

Donde:

*Obs*: Número de observaciones (donantes) efectivas en el mes *m* con las mismas características de tamaño de empresas, categoría económica, división económica, grupo ocupacional, sexo y nivel trabajador tamaño.

*Esp*: Número de observaciones que se espera tener en el mes *m* con las mismas características antes mencionadas.

ii. Nivel 2: Agregación trabajador

$$R_{ATRAB} = \frac{Obs}{Esp} \times 100$$

Donde:

*Obs*: Número de observaciones efectivas en el mes *m* con las mismas características de tamaño de empresas, categoría económica, división económica, grupo ocupacional y sexo.

*Esp*: Número de observaciones que se espera tener en el mes *m* con las mismas características antes mencionadas.

---

<sup>27</sup> El nivel de representatividad necesario para imputar a un determinado nivel corresponde al 50%. En caso de no alcanzarse, se debe continuar con el siguiente nivel de imputación, hasta llegar al nivel de sexo *R<sub>s</sub>*. En los casos en que la representatividad mínima requerida no se logre, se utilizará el método de imputación por arrastre.

iii. Nivel 3: Agregación división

$$R_{ADIV} = \frac{Obs}{Esp} \times 100$$

Donde:

*Obs*: Número de observaciones efectivas en el mes *m* con las mismas características de tamaño de empresas, categoría económica, grupo ocupacional, sexo y agrupación división.

*Esp*: Número de observaciones que se espera tener en el mes *m* con las mismas características antes mencionadas.

iv. Nivel 4: Categoría económica

$$R_C = \frac{Obs}{Esp} \times 100$$

Donde:

*Obs*: Número de observaciones efectivas en el mes *m* con las mismas características de tamaño de empresas, categoría económica, grupo ocupacional y sexo.

*Esp*: número de observaciones que se espera tener en el mes *m* con las mismas características antes mencionadas.

v. Nivel 5: Agregación sexo

$$R_S = \frac{Obs}{Esp} \times 100$$

Donde:

*Obs*: Número de observaciones efectivas en el mes *m* con las mismas características de tamaño de empresas, categoría económica y grupo ocupacional.

*Esp*: Número de observaciones que se espera tener en el mes *m* con las mismas características antes mencionadas.

9.2.3.2. Proceso de imputación

Se utilizarán dos métodos de imputación para completar los datos faltantes de una empresa: por niveles y por arrastre.

Se realizarán imputaciones cuando uno o más grupos ocupacionales de una empresa diferenciados por sexo no estén presentes en el mes *m*.

Las variables a imputar son: remuneración ordinaria, costo de la mano de obra, horas ordinarias, horas totales y número de trabajadores.

- Consideraciones generales
  - i. Las imputaciones se redondean a números enteros. Se trabajará con quince decimales, pero se cuadrará al decimal doce, utilizando un redondeo al 0,5.
  - ii. Validadores de tercer nivel:

-Determinar máximos en horas ordinarias (HO), establecidos por la legislación vigente<sup>28</sup>.

-Máximo de horas totales (HT): Esta variable es el resultado de la suma de las horas ordinarias (HO) y las horas extraordinarias (HE). Según la cantidad de HE establecida por ley, lo máximo que podría realizar un trabajador son 120 horas, por lo tanto, si se suman las HO y HE el límite es máximo es 380 HT.

-Remuneración mínima (RO/HO): Considerar el salario mínimo como una cota inferior de las remuneraciones ordinarias por hora ordinaria (RO/HO). En julio 2017 el sueldo mínimo<sup>29</sup> es de \$270.000. Si lo valoramos por (ingreso mínimo/194) el resultado es \$1.392 por hora, que correspondería al límite inferior de RO/HO. Finalmente, dado que la imputación se realiza a nivel de variables comunes, el límite inferior se aplicará a las horas ordinarias según  $HO_{\min} = RO / \$1.392$

- Método de imputación por niveles

El método de imputación aplica para todas las variables a imputar, por lo que se utilizarán como ejemplo las remuneraciones ordinarias de los grupos ocupacionales de las empresas contenidas dentro de la muestra con ausencia de la información en el mes actual  $m$  que presentan datos en el mes anterior  $m - 1$ .

- i. Imputación de primer nivel

Se calcula la variación de las sumas de las remuneraciones ordinarias del mes  $m$  y  $m - 1$  de aquellos grupos ocupacionales dentro del nivel trabajador-tamaño que poseen observaciones en ambos periodos:

$$\alpha_{TT} = \frac{\sum RO_m}{\sum RO_{m-1}}$$

---

<sup>28</sup> Es la jornada mensual general, la cual es obtenida multiplicando la jornada semanal de 45 horas por el factor 4,3. Sin embargo, existen jornadas especiales dependiendo de la actividad económica, aunque en ningún caso éstas deben superar 260 horas mensuales.

<sup>29</sup> Este monto se reajustará conforme a lo establecido por ley.

Con  $n_{i(m-1)} = n_{i(m)}$   $i \neq 0$

Donde  $n_i$  corresponde al número de remuneraciones que entran al cálculo de  $\alpha_{TT}$ .

Por ejemplo, se imputarán los grupos ocupacionales faltantes de la(s) empresa(s) pertenecientes al tamaño empresa 1, categoría económica C, división 10, grupo ocupacional 7, sexo 1 y nivel trabajador-tamaño (11).

Etapa	Cadena
Trabajador-tamaño	1C107111

La condición para imputar en esta etapa es que exista representatividad por trabajador-tamaño  $R_{TT} > 50\%$ . Si se cumple esta condición, se imputará utilizando la variación del nivel trabajador-tamaño.

Por lo tanto, la remuneración ordinaria imputada se obtiene a través de la siguiente formula:

$$RO_{imputada} = RO_{m-1} \times \alpha_{TT}$$

Donde:

$RO_{imputada}$ : Remuneración ordinaria imputada de la cadena TCDGSTT de la empresa a imputar.

$RO_{m-1}$ : Remuneración ordinaria de la empresa de la cadena TCDGSTT de la empresa a imputar del mes anterior.

$\alpha_{TT}$ : Variación de las remuneraciones ordinarias del nivel trabajador-tamaño de  $m$  y  $m - 1$

ii. Imputación de segundo nivel

Si el criterio de representatividad  $R_{TT} < 50\%$  no se cumple, será necesario buscar representatividad en el nivel de agrupación trabajador  $R_{ATRAB}$ . Siguiendo el ejemplo anterior, se imputará con empresas pertenecientes a los estratos (11), (21) y (31) y con las mismas características antes mencionadas:

Etapa	Cadena
Agrupación trabajador	1C107111
	1C107121
	1C107131

La condición para imputar en esta etapa es que exista representatividad al nivel de agrupación trabajador  $R_{ATTRAB} > 50\%$ . Si se cumple esta condición, se imputa con la variación del nivel agrupación trabajador.

$$\alpha_{ATTRAB} = \frac{\sum RO_m}{\sum RO_{m-1}}$$

Con  $n_{i(m-1)} = n_{i(m)}$   $i \neq 0$ , donde  $n_i$  corresponde al número de remuneraciones que entran al cálculo de  $\alpha_{ATTRAB}$ .

La remuneración ordinaria imputada se obtiene de la siguiente formula:

$$RO_{imputada} = RO_{m-1} * \alpha_{ATTRAB}$$

Donde:

$RO_{imputada}$ : Remuneración ordinaria imputada de la cadena TCDGS de la empresa a imputar.

$RO_{m-1}$ : Remuneración ordinaria de la empresa de la cadena TCDGS de la empresa a imputar del mes anterior.

$\alpha_{ATTRAB}$ : Variación de las remuneraciones ordinarias del nivel agrupación trabajador de  $m$  y  $m - 1$

iii. Imputación de tercer nivel

Si no se cumple el nivel de representatividad a nivel de agrupación trabajador, se debe buscar en las divisiones más cercanas dentro de la categoría económica correspondiente. Esto implica agrupar algunas divisiones económicas para obtener agrupaciones de divisiones homogéneas. Las divisiones agrupadas por sección económica se presentan en la Tabla 20.

Tabla 20: Divisiones agrupadas por sección económica

Sección	División	Agrupación	ADIV
<b>B</b>	04-07-08-09	4	1
		07-08-09	2
<b>C</b>	10-11-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-	10-11-13-14-15	1
		16-17-18	2
		19-20-21-22	3
		23-24-25	4

Sección	División	Agrupación	ADIV
	29-30-31-33	26-27-28-29-30-31-33	5
<b>D</b>	35	35	1
<b>E</b>	36-37-38	36-37	1
		38	2
<b>F</b>	41-42-43	41-42-43	1
<b>G</b>	45-46-47	45-46-47	1
<b>H</b>	49-50-51-52-53	49-50-51-52-53	1
<b>I</b>	55-56	55-56	1
<b>J</b>	58-60-61-62-63	58-60	1
		61	2
		62-63	3
<b>K</b>	64-65-66	64-65-66	1
<b>L</b>	68	68	1
<b>M</b>	69-70-71-72-73-74-75	69-70-71-72-73-74-75	1
<b>N</b>	77-78-79-80-81-82	78-80-82	1
		77-79-81	2
<b>O</b>	84	84	1
<b>P</b>	85	85	1
<b>Q</b>	86-87-88	86-87-88	1
<b>R</b>	90-91-92-93	90-91-92	1
		93	2

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

Continuando con el ejemplo, en esta etapa se imputará utilizando empresas pertenecientes a las divisiones 10-11. Se recuerda que estas empresas además poseen igual tamaño de empresa (1), categoría económica (c), agrupación división (1), grupo ocupacional (7) y sexo (1). Por tanto, la cadena de características queda de la siguiente manera:

Etapa		Cadena ADIV
Agrupación división	División 10	1C17111
		1C17121
		1C17131
	División 11	1C17111
		1C17121
		1C17131
	...	...
	División 15	1C17111
		1C17121
1C17131		

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

La condición para imputar en esta etapa es que exista representatividad por agrupación división  $R_{ADIV} > 50\%$ .

Si esto se cumple se imputa con la variación de la agrupación división.

$$\alpha_{ADIV} = \frac{\sum RO_m}{\sum RO_{m-1}}$$

Con  $n_{i(m-1)} = n_{i(m)}$   $i \neq 0$ , donde  $n_i$  corresponde al número de remuneraciones que entran al cálculo de  $\alpha_{ADIV}$ .

La remuneración ordinaria imputada se obtiene de la siguiente formula:

$$RO_{imputada} = RO_{m-1} * \alpha_{ADIV}$$

Donde:

$RO_{imputada}$ : Remuneración ordinaria imputada de la cadena TCADIVGS de la empresa a imputar.

$RO_{m-1}$ : Remuneración ordinaria de la empresa de la cadena TCADIVGS de la empresa a imputar del mes anterior.

$\alpha_{ADIV}$ : Variación de las remuneraciones ordinarias del nivel agrupación división de (m) y (m-1).

iv. Imputación de cuarto nivel

En el caso de no encontrar la suficiente representatividad en la etapa de imputación anterior, se buscará a nivel de categoría, es decir, solo con la variación de remuneraciones de los grupos con igual categoría económica, tamaño empresas y sexo.

Según el ejemplo, se deberá imputar con las remuneraciones de los grupos ocupacionales de las empresas pertenecientes al tamaño empresa 1, categoría económica C y sexo 1, como se observa en siguiente cuadro:

Etapa		Cadena
<b>Sección</b>	<b>División 10</b>	1C107111
		1C107121
		1C107131
	<b>División 11</b>	1C117111
		1C117121
		1C117131
	<b>División 13</b>	1C137111
		1C137121
		1C137131
	.....	.....
	<b>División 33</b>	1C337111
		1C337121
		1C337131

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

La condición para imputar en esta etapa es que exista representatividad por categoría  $R_c$

Si esto se cumple, se imputará utilizando la variación de la etapa categoría.

$$\alpha_c = \frac{\sum RO_m}{\sum RO_{m-1}}$$

Con  $n_{i(m-1)} = n_{i(m)}$   $i \neq 0$ , donde  $n_i$  corresponde al número de remuneraciones que entran al cálculo de  $\alpha_c$ .

La remuneración ordinaria imputada se obtiene de la siguiente formula:

$$RO_{imputada} = RO_{m-1} * \alpha_C$$

Donde:

$RO_{imputada}$ : Remuneración ordinaria imputada de la cadena  $t, c, s, g$  de la empresa a imputar.

$RO_{m-1}$ : Remuneración ordinaria de la empresa de la cadena  $t, c, s, g$  de la empresa a imputar del mes anterior.

$\alpha_C$ : Variación de las remuneraciones ordinarias del nivel categoría de  $m$  y  $m - 1$ .

v. Imputación de quinto nivel

En el caso de no encontrar la suficiente representatividad en la etapa de imputación anterior, se buscará a nivel de sexo, es decir, solo con la variación de remuneraciones de los grupos con igual categoría económica, tamaño empresas y grupo ocupacional.

La condición para imputar en esta etapa es que exista representatividad por sexo  $R_S > 50\%$ . Si esto se cumple, se imputará utilizando la variación de la etapa sexo.

$$\alpha_S = \frac{\sum RO_m}{\sum RO_{m-1}}$$

Con  $n_{i(m-1)} = n_{i(m)}$   $i \neq 0$ , donde  $n_i$  corresponde al número de remuneraciones que entran al cálculo de  $\alpha_S$ .

La remuneración ordinaria imputada se obtiene de la siguiente formula:

$$RO_{imputada} = RO_{m-1} * \alpha_S$$

Donde:

$RO_{imputada}$ : Remuneración ordinaria imputada de la cadena  $t, c, g$  de la empresa a imputar.

$RO_{m-1}$ : Remuneración ordinaria de la empresa de la cadena  $t, c, g$  de la empresa a imputar del mes anterior.

$\alpha_S$ : Variación de las remuneraciones ordinarias del nivel sexo de  $m$  y  $m - 1$

vi. Imputación de sexto nivel

La imputación de sexto nivel corresponde al arrastre y se aplica en aquellos grupos donde no se encuentra representatividad en ninguno de los niveles de imputación antes descritos, vale decir, existe menos de 50% de representatividad en el nivel categoría.

- Método de imputación por arrastre

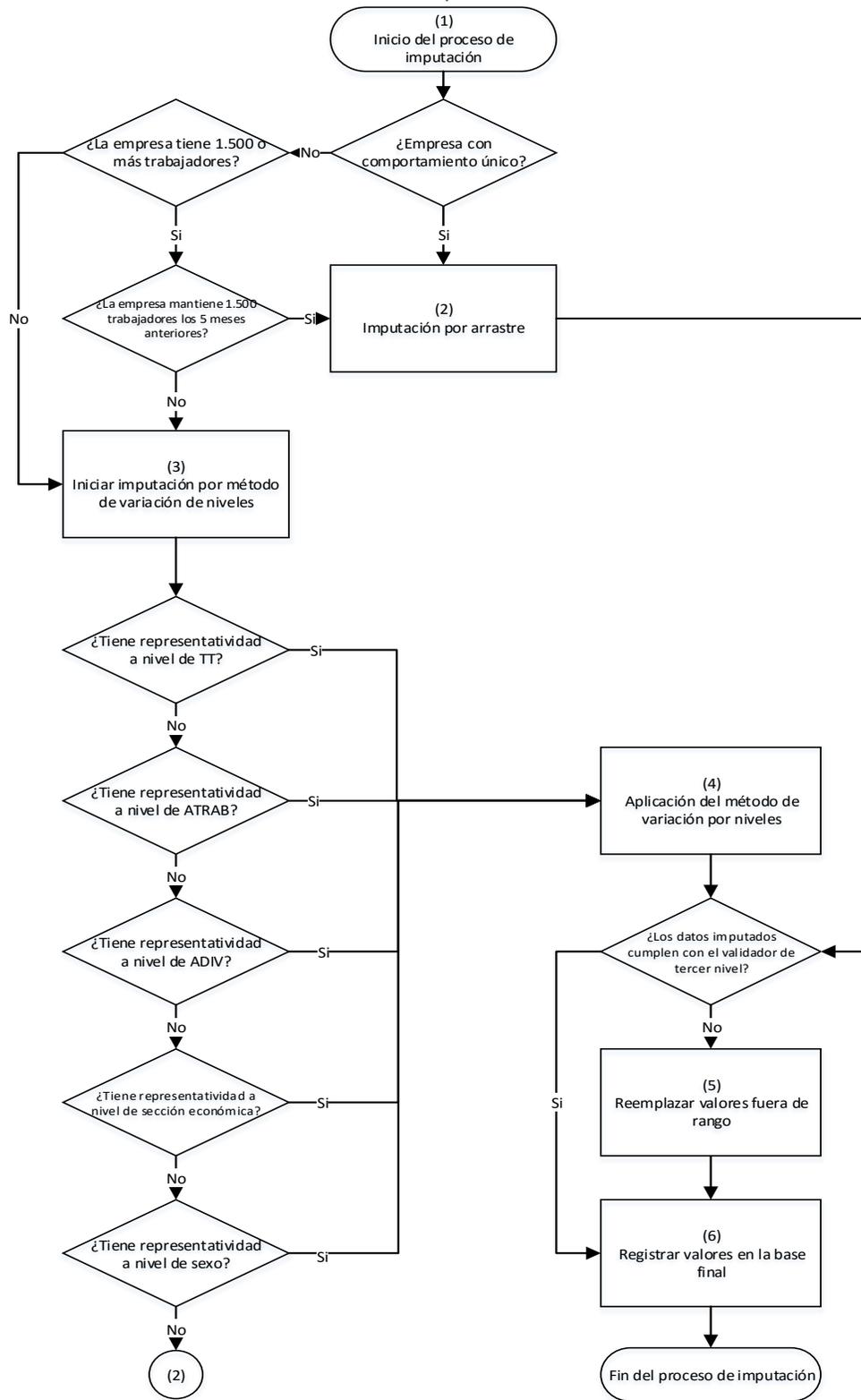
Las empresas que tengan 1.500 ó más trabajadores en promedio en el año base, se marcarán como únicas y se imputarán por arrastre. Estas empresas quedarán fijas y a contar de enero 2017 se podrán agregar nuevas empresas a ese listado, siempre y cuando durante seis periodos continuos las empresas informen un NT mayor a 1500.

- Imputación del año base

Para completar el año base 2016, se utiliza la siguiente condición: si el periodo a imputar corresponde el mes de enero, se imputará por arrastre hacia atrás la información del mes más próximo informado, mientras que para los meses posteriores se imputará por niveles, utilizando la metodología descrita anteriormente.

La siguiente figura muestra el proceso de imputación que se aplicará a la Encuesta Mensual, el cual comienza con la identificación de los datos faltantes, ya sea por no respuesta total (es decir, de la unidad completa) o parcial.

Ilustración 2: Proceso de imputación de datos faltantes



## 10. Cálculo de los indicadores

El cálculo de los indicadores se realiza utilizando los datos que provee la Encuesta Mensual y los ponderadores presentados en el apartado 8.1. El IR, ICMO e IPT tienen base promedio 2016=100 y utilizan ponderadores fijos que hacen referencia al año 2014.

### 10.1. Índice Nominal de Remuneraciones

#### i. Cálculo de remuneraciones ordinarias por hora ordinaria

$$roho_k^m = \frac{RO_k^m}{HO_k^m}$$

Donde:

k: Corresponde a la característica tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$

$RO_k^m$ : Es la sumatoria de las remuneraciones ordinarias para el mes  $m$  a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$

$HO_k^m$ : Horas ordinarias para el mes  $m$  a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$

#### ii. Cálculo índice básico

$$IBGE_{k(m-1)}^m = \frac{roho_k^m}{roho_k^{m-1}} * 100$$

Donde:

$roho_k^m$ : Son las remuneraciones por hora ordinaria para el mes  $m$  a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$

$roho_k^{m-1}$ : Son las remuneraciones por hora ordinaria para el mes  $m - 1$  a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$

#### iii. Agregación a nivel de división

Se calcula la media geométrica del índice básico a nivel de tamaño de empresas, sección económica, sexo, grupo ocupacional y división.

$$ID_{t,c,s,g,d}^m = \prod_{k \in t,c,s,g,d} (IBGE_{k(m-1)}^m)^{\frac{1}{n(t,c,s,g,d)}}$$

Donde:

$n(t, c, s, g, d)$ : Es el número de índices básicos a nivel de  $k$  que se pueden agregar a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$ .

iv. Agregación a nivel de grupo ocupacional

Se calcula la media geométrica de la agregación a nivel de división, a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ .

-Índice por grupo ocupacional (IGO)

$$IGO_{t,c,s,g}^m = \prod_{t,c,s,g,d \in t,c,s,g} (ID_{t,c,s,g,d}^{m(m-1)})^{\frac{1}{n(t,c,s,g)}}$$

Donde:

$n(t, c, s, g)$ : Es el número agregaciones a nivel de división que pueden ser agregadas a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$

-Micro índice en el nivel grupo ocupacional (MIGO)

$$MIGO_{t,c,s,g}^m = IGO_{t,c,s,g}^m * \frac{MIGO_{t,c,s,g}^{(m-1)}}{100}$$

-Promedio anual MIGO, año base 2016<sup>30</sup>

$$P\_MIGO_{t,c,s,g}^{2016} = \frac{\sum_{t=1}^{12} MIGO_{t,c,s,g}^{m,2016}}{12}$$

-MIGO recalculado

$$R\_MIGO_{t,c,s,g}^m = \frac{MIGO_{t,c,s,g}^m * 100}{P\_MIGO_{t,c,s,g}^{2016}}$$

v. IR general

$$IR^m = \sum_{z=1}^Z (R\_MIGO_z^m * W\_IR_z)$$

<sup>30</sup> Solo se utiliza en el cálculo del año base 2016.

vi. IR a nivel de sección económica

$$IR_{sección_c}^m = \sum_{z \in c} (R\_MIGO_z^m * W\_IR_{z,c})$$

vii. IR a nivel de tamaño de empresas

$$IR_{tamaño_t}^m = \sum_{z \in t} (R\_MIGO_z^m * W\_IR_{z,t})$$

viii. IR a nivel de grupo ocupacional

$$IR_{grupo_g}^m = \sum_{z \in g} (R\_MIGO_z^m * W\_IR_{z,g})$$

ix. IR según sexo

$$IR_{sexo_s}^m = \sum_{z \in s} (R\_MIGO_z^m * W\_IR_{z,s})$$

## 10.2. Índice Real de Remuneraciones

---

$$IR_{real}^m = \frac{IR^m}{IPC_{base\ 2013=100}^m}$$

Donde:

$IR^m$ : Es el índice de remuneraciones en el mes  $m$

$IPC_{base\ 2013=100}^m$ : Es el Índice de Precios al Consumidor con base promedio 2013=100

## 10.3. Índice Nominal del Costo de la Mano de Obra

---

i. Cálculo del costo por hora total

$$cht_k^m = \frac{C_k^m}{HT_k^m}$$

Donde:

k: Corresponde a la característica tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$  y empresa  $e$

$C_k^m$ : Es el costo de la mano de obra para el mes  $m$  a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , división  $d$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$  y empresa  $e$

$HT_k^m$ : Corresponde a la suma de las horas ordinarias y las extraordinarias, para el mes  $m$  a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , división  $d$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$  y empresa  $e$

ii. Cálculo índice básico

$$IBGE_k^m = \frac{cht_k^m}{cht_k^{m-1}} * 100$$

iii. Agregación a nivel de división

Se calcula la media geométrica del índice básico a nivel de tamaño de empresas, sección económica, sexo, grupo ocupacional y división.

$$ID_{t,c,s,g,d}^m = \prod_{k \in t,c,s,g,d} (IBGE_{k(m-1)}^m)^{\frac{1}{n(t,c,s,g,d)}}$$

Donde:

$n(t, c, s, g, d)$ : Es el número de *índices básicos IBGE* a nivel de  $k$  que se pueden agregar a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$ , grupo ocupacional  $g$ , división  $d$ .

iv. Agregación a nivel de grupo ocupacional

Se calcula la media geométrica de la agregación a nivel de división, a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ .

-Índice por grupo ocupacional (IGO)

$$IGO_{t,c,s,g}^m = \prod_{t,c,s,g,d \in t,c,s,g} (ID_{t,c,s,g,d(m-1)}^m)^{\frac{1}{n(t,c,s,g)}}$$

Donde:

$n(t, c, s, g)$ : Es el número agregaciones a nivel de división que pueden ser agregadas a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ .

-Micro índice en el nivel grupo ocupacional (MIGO) en el mes  $m$

$$MIGO_{t,c,s,g}^m = IGO_{t,c,s,g}^m * \frac{MIGO_{t,c,s,g}^{(m-1)}}{100}$$

-Promedio anual 2016 MIGO<sup>31</sup>

$$P\_MIGO_{t,c,s,g}^{2016} = \frac{\sum_{t=1}^{12} MIGO_{t,c,s,g}^m}{12}$$

-MIGO recalculado

$$R\_MIGO_{t,c,s,g}^m = \frac{MIGO_{t,c,s,g}^m * 100}{P\_MIGO_{t,c,s,g}^{2016}}$$

v. ICMO general

$$ICMO^m = \sum_{z=1}^Z (R\_MIGO_z^m * W_{ICMO_z})$$

vi. ICMO a nivel de sección económica

$$ICMO\_sección_c^m = \sum_{z \in c} (R\_MIGO_z^m * W_{ICMO_{z,c}})$$

vii. ICMO a nivel de tamaño de empresas

$$ICMO\_tamaño_t^m = \sum_{z \in t} (R\_MIGO_z^m * W_{ICMO_{z,t}})$$

viii. ICMO a nivel de grupo ocupacional

$$ICMO\_grupo_g^m = \sum_{z \in g} (R\_MIGO_z^m * W_{ICMO_{z,g}})$$

ix. ICMO según sexo

$$ICMO\_sexo_s^m = \sum_{z \in s} (R\_MIGO_z^m * W_{ICMO_{z,s}})$$

#### 10.4. Índice de Puestos de Trabajo

---

i. NT muestral expandido en el periodo  $m$  para la empresa  $e$

$$NT_m^e = nt_m^e * FE_e$$

ii. NT expandido para la sección  $c$  en el periodo  $m$

<sup>31</sup> Solo se utiliza en el cálculo del año base 2016.

$$NT_m^c = \sum_{e \in c} NT_m^e$$

- iii. Promedio del NT para la sección  $c$  en año base (2016)

$$\overline{NT}_{2016}^c = \frac{\sum_{m=1}^{12} NT_m^c}{12}$$

- iv. Índice simple para la sección  $c$  en el periodo  $m$

$$is_m^c = \frac{NT_m^c * 100}{\overline{NT}_{2016}^c}$$

- v. IPT ponderado en el periodo  $m$

$$IPT_m = \sum_{c=1}^{17} W_{IPT_{2014}^c} * is_m^c$$

Donde:

$nt_m^e$ : Es el número de puestos de trabajo de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$FE_e$ : Es el factor de expansión de la Encuesta Mensual asociado a la empresa  $e$

$NT_m^e$ : Es el número de puestos de trabajo expandido de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$NT_m^c$ : Número de puestos de trabajo expandido de la sección  $c$  en el mes  $m$

$\overline{NT}_{2016}^c$ : Promedio del número de puestos de trabajo expandido de la sección  $c$  en el año 2016 (año base)

$is_m^c$ : Es el índice simple para la sección  $c$  en el periodo  $m$ , con base promedio 2016=100

$W_{IPT_{2014}^c}$ : Es el ponderador para la sección  $c$  obtenido a partir de la Encuesta Estructural 2014

## 10.5. Variaciones de los índices

---

- i. Variación mensual

$$vm_{I_{m,y}} = \left( \frac{I_{m,y}}{I_{m-1,y}} - 1 \right) * 100$$

Donde:

$I_{m,y}$ : Es el indicador en el mes  $m$  y en el año  $y$

$I_{m,y}$ : Es el indicador en el mes  $m - 1$  y en el año  $y$

ii. Variación a doce meses

$$v12m_{I_{m,y}} = \left( \frac{I_{m,y}}{I_{m,y-1}} - 1 \right) * 100$$

Donde:

$I_{m,y}$ : Es el indicador en el mes  $m$  y en el año  $y$

$I_{m,y-1}$ : Es el indicador en el mes  $m$  y en el año  $y-1$

iii. Variación acumulada

$$vac_{I_{m,y}} = \left( \frac{I_{m,y}}{I_{dic,y-1}} - 1 \right) * 100$$

Donde:

$I_{m,y}$ : Es el indicador en el mes  $m$  y en el año  $y$

$I_{dic,y-1}$ : Es el indicador en el mes de diciembre y en el año  $y - 1$

## **10.6. Incidencias de los índices por sección económica**

---

i. Incidencia mensual

$$im_{m,y} = \frac{I_{c,m-1,y} * vm_{I_{c,m,y}} * W_c}{I_{m-1,y}}$$

Donde:

$I_{c,m-1,y}$ : Es el indicador para la sección  $c$  en el mes  $m - 1$  y en el año  $y$

$vm_{I_{c,m,y}}$ : Es la variación mensual del indicador para la sección  $c$  en el mes  $m$  y en el año  $y$

$W_c$ : Ponderación para la sección  $c$

$I_{m-1}$ : Es el indicador a nivel general en el mes  $m - 1$

ii. Incidencia a doce meses

$$i12m_{m,y} = \frac{I_{c,m,y-1} * v12m_{I_{c,m,y}} * W_c}{I_{m,y-1}}$$

Donde:

$I_{c,m,y-1}$ : Es el indicador para la sección  $c$  en el mes  $m$  y en el año  $y - 1$

$v12m_I_{c,m,y}$ : Es la variación del indicador a doce meses para la sección  $c$  en el mes  $m$  del año  $y$

$W_c$ : Ponderación para la sección  $c$

$I_{m,y-1}$ : Indicador para el mes  $m$  y en el año  $y - 1$

iii. Incidencia acumulada

$$iac_{m,y} = \frac{I_{c,dic,y-1} * vac_I_{c,m,y} * W_c}{I_{dic,y-1}}$$

Donde:

$I_{c,dic,y-1}$ : Es el indicador para la sección  $c$  en el mes de diciembre del año  $y - 1$

$vac_I_{c,m,y}$ : Es la variación acumulada del indicador para la sección  $c$  en el mes  $m$  del año  $y$

$W_c$ : Ponderación para la sección  $c$

$I_{dic,y-1}$ : Indicador para el mes de diciembre del año  $y - 1$

## 11. Cálculo de las estimaciones

Las estimaciones que se presentan a continuación se utilizan como indicadores del comportamiento del mercado del trabajo y son cocientes que se construyen a partir de las horas ordinarias y extraordinarias, las remuneraciones ordinarias y extraordinarias, el costo de la mano de obra y el número de puestos trabajo.

### 11.1. Estimaciones a nivel general

Las estimaciones a nivel general son seis y consideran en su cálculo los datos para hombres y mujeres.

#### 11.1.1. Remuneraciones ordinarias por hora ordinaria

$$\left(\frac{\overline{RO}}{HO}\right)^m = \sum_{z=1}^z \left( \frac{\sum_{e \in z} ro_e^m}{\sum_{e \in z} ho_e^m} * \frac{HO_z/RO_z}{\sum_{z=1}^z (HO_z/RO_z)} \right) = \sum_{z=1}^z \left( \frac{RO_z^m}{HO_z^m} * W_{horo_z} \right)$$

Donde:

$RO_z^m$ : Remuneraciones ordinarias en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$HO_z^m$ : Horas ordinarias en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$W_{roho_z}$ : Ponderación para la estimación y para la cadena  $z$  obtenida como  $W_{roho_z} = \frac{RO_z/HO_z}{\sum_{z=1}^Z (RO_z/HO_z)}$

$ro_e^m$ : Remuneración ordinaria de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$ho_e^m$ : Horas ordinarias de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$RO_z$ : Sumatoria de las remuneraciones ordinarias expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $RO_z = \sum_{e \in z} (ro_e * FE_e^E)$

$HO_z$ : Sumatoria de las horas ordinarias expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $HO_z = \sum_{e \in z} (ho_e * FE_e^E)$

#### 11.1.2. Remuneraciones totales por hora total

$$\left(\frac{RT}{HT}\right)^m = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{\sum_{e \in z} rt_e^m}{\sum_{e \in z} ht_e^m} * \frac{HT_z}{\sum_{z=1}^Z RT_z} \right) = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{RT_z^m}{HT_z^m} * W_{ht_z} \right)$$

Donde:

$RT_z^m$ : Remuneraciones totales en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$HT_z^m$ : Horas totales en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$W_{ht_z}$ : Ponderación para la estimación y para la cadena  $z$ , obtenida como  $W_{ht_z} = \frac{HT_z}{\sum_{z=1}^Z HT_z}$

$rt_e^m$ : Remuneración total de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$ht_e^m$ : Horas totales de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$HT_z$ : Sumatoria de las horas totales expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $HT_z = \sum_{e \in z} (ht_e * FE_e^E)$

$RT_z$ : Sumatoria de las remuneraciones totales expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $RT_z = \sum_{e \in z} (rt_e * FE_e^E)$

### 11.1.3. Costo por hora total

$$\left(\frac{C}{HT}\right)^m = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{\sum_{e \in z} c_e^m}{\sum_{e \in z} ht_e^m} * \frac{HT_z}{\sum_{z=1}^Z C_z} \right) = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{C_z^m}{HT_z^m} * W_{ht_z} \right)$$

Donde:

$C_z^m$ : Costo de la mano de obra en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$HT_z^m$ : Horas totales expandidas en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$W_{ht_z}$ : Ponderación para la estimación y para la cadena  $z$ , obtenida como  $W_{ht_z} = \frac{HT_z}{\sum_{z=1}^Z HT_z}$

$c_e^m$ : Costo de la mano de obra de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$ht_e^m$ : Horas totales de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$HT_z$ : Sumatoria de las horas totales expandidas para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $HT_z = \sum_{e \in z} (ht_e * FE_e^E)$

$C_z$ : Sumatoria del costo de la mano de obra expandido para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $C_z = \sum_{e \in z} (c_e * FE_e^E)$

### 11.1.4. Horas ordinarias por puesto de trabajo

$$\left(\frac{HO}{NT}\right)^m = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{\sum_{e \in z} ho_e^m}{\sum_{e \in z} nt_e^m} * \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z} \right) = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{HO_z^m}{NT_z^m} * W_{nt_z} \right)$$

Donde:

$HO_z^m$ : Horas ordinarias en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$NT_z^m$ : Número de puestos de trabajo en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$W_{nt_z}$ : Ponderación para la estimación y para la cadena  $z$ , obtenida como  $W_{roho_z} = \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z}$

$ho_e^m$ : Horas ordinarias de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$nt_e^m$ : Número de puestos de trabajo de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$NT_z$ : Sumatoria de los puestos de trabajo expandidos para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $NT_z = \sum_{e \in z} (nt_e * FE_e^E)$

#### 11.1.5. Horas extraordinarias por puesto de trabajo

$$\left(\frac{HE}{NT}\right)^m = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{\sum_{e \in z} he_e^m}{\sum_{e \in z} nt_e^m} * \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z} \right) = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{HE_z^m}{NT_z^m} * W_{nt_z} \right)$$

Donde:

$HE_z^m$ : Horas extraordinarias en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$NT_z^m$ : Número de puestos de trabajo en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$W_{nt_z}$ : Ponderación para la estimación y para la cadena  $z$ , obtenida como  $W_{nt_z} = \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z}$

$he_e^m$ : Horas extraordinarias de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$nt_e^m$ : Número de puestos de trabajo de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$NT_z$ : Sumatoria de los puestos de trabajo expandidos para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $NT_z = \sum_{e \in z} (nt_e * FE_e^E)$

#### 11.1.6. Horas totales por puesto de trabajo

$$\left(\frac{HT}{NT}\right)^m = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{\sum_{e \in z} ht_e^m}{\sum_{e \in z} nt_e^m} * \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z} \right) = \sum_{z=1}^Z \left( \frac{HT_z^m}{NT_z^m} * W_{nt_z} \right)$$

Donde:

$HT_z^m$ : Horas totales en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$NT_z^m$ : Número de puestos de trabajo en el mes  $m$  para la cadena  $z$

$W_{nt_z}$ : Ponderación para la estimación y para la cadena  $z$ , obtenida como  $W_{nt_z} = \frac{NT_z}{\sum_{z=1}^Z NT_z}$

$ht_e^m$ : Horas totales de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$nt_e^m$ : Número de puestos de trabajo de la empresa  $e$  en el mes  $m$

$NT_z$ : Sumatoria de los puestos de trabajo expandidos para la cadena  $z$ , según la Encuesta Estructural 2014.

Obtenidas como  $NT_z = \sum_{e \in z} (nt_e * FE_e^E)$

## 11.2. Estimaciones diferenciadas por sexo

---

Las estimaciones diferenciadas por sexo, se obtienen a partir de los mismos datos que las estimaciones a nivel general, pero utilizando nuevos ponderadores obtenidos a partir de los ponderadores de las estimaciones a nivel general, a los que se denominará como “ponderadores originales”.

Paso N°1: Calcular nuevos ponderadores que consideren la apertura por sexo, para cada “ponderador original”:

- i. Obtener sumatoria de cada ponderador para mujeres y hombres:

Existen tres ponderadores distintos como se muestra en la Tabla 19

Mujeres:

$$\sum_{t,c,s,g=1} W_{t,c,s,g} \quad \text{Para } s = 1$$

Hombres:

$$\sum_{t,c,s,g=1} W_{t,c,s,g} \quad \text{Para } s = 2$$

Donde:

$W_{t,c,s,g}$ : Ponderador a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ .

- ii. Obtención de los “nuevos ponderadores” (NW<sub>i</sub>)

Construir cociente a nivel de tamaño de empresas  $t$ , sección económica  $c$ , sexo  $s$  y grupo ocupacional  $g$ , entre el ponderador original y su sumatoria por sexo, y multiplicarlo por 100

para expresarlo en porcentaje. Estos ponderadores, a diferencia de los originales, permitirán realizar estimaciones diferenciadas por sexo.

Si es mujer:

$$NW_{t,c,s,g}^{mujer} = \frac{W_{t,c,s,g}}{\sum_{t,c,s,g=1} W_{t,c,s,g}} * 100 \text{ Para } s = 1$$

Si es hombre:

$$NW_{t,c,s,g}^{hombre} = \frac{W_{t,c,s,g}}{\sum_{t,c,s,g=1} W_{t,c,s,g}} * 100 \text{ Para } s = 2$$

Paso N°2: Obtener las estimaciones originales ( $EO_{t,c,s,g}^m$ ) a nivel de cadena corta para cada mes  $m$ :

- i. Calcular la sumatoria a nivel de  $t, c, s, g$  de las variables RO, RE, HO, HE, C y NT.
- ii. Calcular los cocientes respectivos a nivel de  $t, c, s, g$ , para cada mes con el que se cuentan datos:

- Remuneraciones ordinarias por hora ordinaria:  $\left(\frac{RO}{HO}\right)_{t,c,s,g}^m$
- Remuneraciones ordinarias y extraordinarias por hora total:  $\left(\frac{RO+RE}{HT}\right)_{t,c,s,g}^m$
- Costo de la mano de obra por horas totales:  $\left(\frac{C}{HT}\right)_{t,c,s,g}^m$
- Horas ordinarias por número de puestos de trabajo:  $\left(\frac{HO}{NT}\right)_{t,c,s,g}^m$
- Horas extraordinarias por número de puestos de trabajo:  $\left(\frac{HE}{NT}\right)_{t,c,s,g}^m$
- Horas totales por número de puestos de trabajo:  $\left(\frac{HT}{NT}\right)_{t,c,s,g}^m$

Paso N°3: Calcular las nuevas estimaciones por sexo para el mes  $m$ :

- i. Obtener la estimación ponderada ( $Est_{t,c,s,g}^m$ ) a nivel de  $t, c, s, g$

Calcular el producto entre las estimaciones y sus nuevos ponderadores respectivos a nivel de  $t, c, s, g$  y dividir las por 100 (cada estimación tiene su ponderador previamente asignado, el cual se calculó en el paso N°1).

Ejemplo para las remuneraciones ordinarias por hora ordinaria:

$$Est\_pond_{t,c,s,g}^m = \frac{EO_{t,c,s,g}^m * NW_{t,c,s,g}}{100} = \frac{\left(\frac{RO}{HO}\right)_{t,c,s,g}^m * NW_{t,c,s,g}}{100}$$

Donde:

$Est\_pond_{t,c,s,g}^m$ : Es la estimación ponderada para el mes  $m$  y cadena  $t, c, s, g$

$EO_{t,c,s,g}$ : Es la estimación original a nivel de cadena  $t, c, s, g$  para el mes  $m$ , descrita en el "Paso N°2"

- ii. Obtener la sumatoria de la estimación ponderada para hombres y mujeres, para cada una de las estimaciones.

Mujeres:

$$\sum_{t,c,s,g=1} Est\_pond_{t,c,s,g}^m = NE^m \text{ Para } s = 1$$

Hombres:

$$\sum_{t,c,s,g=1} Est\_pond_{t,c,s,g}^m = NE^m \text{ Para } s = 2$$

-Calcular el nivel general de cada estimación: multiplicar estimaciones originales a nivel de cadena  $t, c, s, g$  para el mes  $m$  por sus ponderadores originales correspondientes, y obtener sumatoria de todas las cadenas.

$$E^m = \sum_{t,c,s,g=1} \frac{W_{t,c,s,g} * EO_{t,c,s,g}^m}{100}$$

-Obtener la brecha entre hombres y mujeres para cada una de las estimaciones en el mes  $m$ :

$$Brecha^m = \frac{Estimación\ mujeres^m}{Estimación\ hombres^m} - 1$$

-Obtener la brecha de hombres o mujeres para cada una de las estimaciones contra el promedio general en el mes  $m$ :

$$\text{Brecha con respecto al promedio según sexo}^m = \frac{\text{Estimación mujeres u hombres}^m}{\text{Estimación promedio general}^m} - 1$$

## 12. Empalme de las series para los indicadores principales (IR-ICMO)

El cambio de base del IR y del ICMO implica que las series publicadas con la base previa quedan descontinuadas. Sin embargo, estas rupturas temporales del índice se resuelven empalmado (enlazando o uniendo) los niveles de la base anual 2009=100 al nivel de la nueva base anual 2016=100, conservando las variaciones publicadas oficialmente, tanto mensuales y acumuladas, como en doce meses.

Dada la incorporación de modificaciones estructurales con la entrada en vigencia de la base anual 2009=100, no es metodológicamente recomendable empalmar las series previas a enero 2010.

Como resultado, se dispone de dos series del IR e ICMO:

- a) Serie empalmada desde abril de 1993 a diciembre de 2009, con base enero 2006=100
- b) Serie empalmada desde diciembre 2009 hasta la actualidad, con base anual 2016=100<sup>32</sup>.

Se destaca el hecho de que las variaciones mensuales, acumuladas y anuales que se obtienen de estas series son aquellas que el INE establece como oficiales<sup>33</sup>.

Con respecto a la serie empalmada, se aplica la misma metodología a cada uno de los índices generales: IR, ICMO e IR real.

### Factor de enlace

La metodología para empalmar o enlazar las series del IR-ICMO base 2016=100 con las de la base anual 2009=100 utiliza el siguiente factor de enlace:

---

<sup>32</sup> Base que permanecerá vigente hasta el próximo cambio de año base.

<sup>33</sup> Las series empalmadas se encuentran disponibles en el sitio Web de la Institución [www.ine.cl](http://www.ine.cl), sección Estadísticas Laborales, IR-ICMO, base anual 2016=100.

$$\text{Factor de enlace (IR e ICMO)} = \frac{\text{Valor Índice junio 2017, base anual 2016} = 100}{\text{Valor Índice junio 2017, base anual 2009} = 100}$$

El factor de enlace reescala el nivel de los índices pertenecientes a la base anual 2009=100 al nivel de la base anual 2016=100. Con este factor de enlace se mantienen, además, las variaciones oficiales calculadas y publicadas por el INE para el IR e ICMO con base anual 2009=100. A partir de julio de 2017, la variación de los índices se calcula y publica con la nueva base.

Aun cuando el INE pone a disposición de los usuarios la serie referencial, comprendida entre enero de 2016 y junio de 2017, esta no se utiliza para la generación del empalme, debido a que sus variaciones no corresponden a las oficiales.

De este modo, para obtener las series empalmadas de los índices generales IR e ICMO, se multiplica cada uno de los niveles mensuales del índice respectivo con base 2009=100 (entre diciembre de 2009 y junio de 2017) por el factor de enlace correspondiente, obteniendo como resultado la serie empalmada del IR e ICMO con base anual 2016=100.

Finalmente, los empalmes de las series de la base anual 2016=100 con la base anterior se realizan solo a nivel del índice general y real, debido a las modificaciones en el clasificador y en la calibración del factor de expansión. Las series empalmadas serán publicadas en [www.ine.cl](http://www.ine.cl).

## **13. Presentación de los resultados**

### **13.1. Bases de datos disponibles**

---

A través del proceso de solicitud de información se deja disponible a los usuarios dispondrán de la base de datos coyuntural a nivel de variables comunes, la cual permitirá replicar los indicadores, respetando el secreto estadístico de las unidades estadísticas que son parte del estudio.

### **13.2. Productos estadísticos**

---

En el sitio web institucional se pondrán a disposición de todo el público el Índice Nominal de Remuneraciones, el Índice Nominal del Costo de la Mano de Obra, el Índice Real de Remuneraciones, el Índice de Puestos de Trabajo y las estimaciones de las remuneraciones por hora ordinaria, y del costo por hora total a nivel general y desagregadas por sexo. Esta información se actualizará de manera mensual en conjunto con la publicación de un boletín en el que se explican los aspectos más relevantes del comportamiento de cada indicador.

Además, se publicará el informe de resultados de la Encuesta Estructural 2014.

### **13.3. Metadatos**

---

Además de lo anterior, se publicarán los cuestionarios de ambas encuestas y este manual metodológico, en conjunto con un grupo de tabulados.

## 14. Anexos

### 14.1. Ponderaciones índices

Anexo 1: Ponderaciones índices a nivel de sección económica, tamaño de empresas, sexo y grupo ocupacional

Sección económica (CIIU4.CL 2012)	Ponderadores IR	Ponderadores ICMO	Ponderadores IPT
B	6,05	6,08	2,40
C	12,70	12,96	12,93
D	0,96	0,98	0,43
E	0,48	0,49	0,61
F	10,54	10,80	12,87
G	14,76	14,74	16,90
H	5,84	6,27	6,53
I	2,14	2,14	5,08
J	3,80	3,72	2,17
K	8,63	8,33	3,97
L	0,92	0,89	0,66
M	6,29	6,13	4,23
N	6,93	7,17	12,42
O	6,23	6,02	4,53
P	8,80	8,33	9,77
Q	4,33	4,34	3,83
R	0,60	0,60	0,69
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

Tamaño de empresas (según NT)	Ponderadores IR	Ponderadores ICMO
1	16,47	16,15
2	18,69	18,49
3	64,84	65,37
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

Sexo	Ponderadores IR	Ponderadores ICMO
1	31,05	30,74
2	68,95	69,26
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

<b>Grupo ocupacional (CIUO-88)</b>	<b>Ponderadores IR</b>	<b>Ponderadores ICMO</b>
<b>1</b>	14,20	13,21
<b>2</b>	32,77	31,46
<b>3</b>	15,11	15,28
<b>4</b>	10,62	10,93
<b>5.1</b>	2,53	2,75
<b>5.2</b>	3,12	3,21
<b>7</b>	8,38	8,84
<b>8</b>	7,23	7,85
<b>9</b>	6,03	6,46
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Encuesta Estructural de Remuneraciones y Costo de la Mano de Obra 2014.

## **14.2. Cuestionario de la Encuesta Mensual**

---

Anexo 2: Cuestionario Encuesta Mensual



**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS**  
 Departamento de Estadísticas de Precios  
 Subdepto. Estadísticas de Remuneraciones  
 Dirección en Santiago:  
 Vicuña Mackenna 115, pisos 4 y 5  
 Casilla 498 - 3

**ENCUESTA MENSUAL DE REMUNERACIONES Y COSTO DE LA MANO DE OBRA**

**SECCIÓN I: FECHA DE REFERENCIA Y DEVOLUCIÓN DEL CUESTIONARIO**

PERÍODO DE REFERENCIA DE ESTA INFORMACIÓN	
PERÍODO DE DEVOLUCIÓN DE ESTE CUESTIONARIO	

**SECCIÓN II A: ACTUALIZACIÓN DE DATOS DEL INFORMANTE**

Nombre			
Código área del teléfono	Teléfono		
Cargo			
Correo electrónico oficina			

**El certificado de recepción será enviado al e-mail del informante**

Señor(a) informante, el link y la clave de acceso para responder esta encuesta a través del sitio web, se informan en la carta adjunta.

**SECCIÓN II B: ACTUALIZACIÓN DE DATOS DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN**

ROL - DV			
RUT - DV empresa o institución			
Razón social			
Representante legal			
RUT - DV Representante legal			
Nombre de fantasía			
Actividad principal			
	(Detallar actividad o servicio que más representa a la empresa o institución)		
Dirección			
Anotar el número de la opción correspondiente	1. Casa matriz	2. Oficina administrativa	3. Otro tipo de establecimiento
Región			
Provincia			
Comuna	Casilla		
Código área del teléfono	Web		
Teléfono	Fax		
Celular	Correo electrónico		

El objetivo principal de esta encuesta es medir la evolución mensual de las remuneraciones y los costos de la mano de obra de las empresas e instituciones a nivel nacional, información que se utilizará para la toma de decisiones en el país.

**Ley Nº 17.374 del Instituto Nacional de Estadísticas (15 de octubre de 1970)**

- Artículo 20º: Todas las personas naturales o jurídicas chilenas y las residentes o transeúntes están obligadas a suministrar los datos, antecedentes o informaciones de carácter estadístico que el Instituto Nacional de Estadísticas les solicite.
- Artículo 22º: Las personas a que se refiere el artículo 20º de esta Ley que se negasen a suministrar los datos estadísticos que le fueren solicitados, o que los falsearen, sufrirán una multa. La aplicación y pago de esta multa no exime al infractor de cumplir la obligación correspondiente. En caso de persistir la rebeldía, la multa podrá ser nuevamente impuesta, aumentándose hasta el doble del valor señalado en el inciso primero.
- Artículo 29º: El Instituto Nacional de Estadísticas y cada uno de sus respectivos funcionarios no podrán divulgar los hechos que se refieren a personas o entidades determinadas de que se haya tomado conocimiento en el desempeño de sus actividades. El estricto mantenimiento de estas reservas constituye el "Secreto Estadístico".

**El Instituto Nacional de Estadísticas agradece la precisa y oportuna información entregada por usted, la cual es imprescindible para cumplir con los objetivos de esta importante encuesta.**





ROL: \_\_\_\_\_

**SECCIÓN V: DESVINCULACIONES Y NUEVOS CONTRATOS**

Grupo ocupacional		1) Trabajadores desvinculados en el mes de referencia				2) Trabajadores con nuevo contrato en el mes de referencia			
		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres	
		N° trabajadores	N° total días pagados	N° trabajadores	N° total días pagados	N° trabajadores	N° total días pagados	N° trabajadores	N° total días pagados
Grupo 1	Directivos y gerentes								
Grupo 2	Profesionales								
Grupo 3	Técnicos								
Grupo 4	Trabajadores de apoyo administrativo								
Subgrupo 5.1	Trabajadores de servicios personales y seguridad								
Subgrupo 5.2	Vendedores								
Grupo 7	Operarios manuales y artesanos								
Grupo 8	Operadores y montadores de instalaciones y máquinas								
Grupo 9	Trabajadores no especializados								
TOTAL TRABAJADORES									

**SECCIÓN VI: SEGUROS OBLIGATORIOS DE LA EMPRESA DECLARADOS EN LA COMPONENTE 12 DE LAS SECCIONES III Y IV**

1) Responder SÍ o NO a la siguiente pregunta: En la componente 12 de las secciones III y IV de esta encuesta, ¿la empresa declara los seguros obligatorios, es decir, declara el seguro de accidentes, seguro de cesantía (AFC) y seguro de invalidez y sobrevivencia (SIS)?	SÍ/NO
---	-------

2) ¿Cuál es la tasa del seguro de accidentes de su empresa? (Expresar en %)	
---	--

**SECCIÓN IX: PREGUNTAS GENERALES PARA LA EMPRESA (Responder SÍ o NO a cada pregunta)**

Preguntas respecto al mes de referencia	SÍ/NO
1) ¿Tuvo trabajadores jubilados en la empresa?	
2) ¿Pagó gratificaciones mensuales a alguno de sus trabajadores?	
3) ¿Pagó gratificaciones esporádicas a alguno de sus trabajadores?	
4) ¿Pagó asignación de colación y/o movilización a alguno de sus trabajadores?	
5) ¿Pagó viáticos a alguno de sus trabajadores?	
6) ¿Pagó aguinaldos a alguno de sus trabajadores?	
7) ¿Pagó bono de escolaridad a alguno de sus trabajadores?	
8) ¿Tuvo gastos de casino o servicio de comida para alguno de sus trabajadores?	
9) ¿Tuvo gastos de servicios médicos para alguno de sus trabajadores?	
10) ¿Entregó calzado y/o ropa de trabajo a alguno de sus trabajadores?	
11) ¿Tuvo servicio de transporte o buses de acercamiento para alguno de sus trabajadores?	

**SECCIÓN VII: LICENCIAS MÉDICAS**

(Responder SÍ o NO a las preguntas 1 y 2)

1) ¿La empresa paga todos los días de licencia médica?	SÍ/NO		
Si la respuesta es SÍ, pasar a la SECCIÓN VIII. Si la respuesta es NO, responder las preguntas 2 y 3 de esta SECCIÓN.			
2) ¿La empresa paga los tres primeros días o menos días de licencia médica?	SÍ/NO		
3) Indicar N° total de días de licencia médica NO pagados por la empresa, según grupo ocupacional y sexo.			
Grupo ocupacional	Mujeres	Hombres	
Grupo 1	Directivos y gerentes		
Grupo 2	Profesionales		
Grupo 3	Técnicos		
Grupo 4	Trabajadores de apoyo administrativo		
Subgrupo 5.1	Trabajadores de servicios personales y seguridad		
Subgrupo 5.2	Vendedores		
Grupo 7	Operarios manuales y artesanos		
Grupo 8	Operadores y montadores de instalaciones y máquinas		
Grupo 9	Trabajadores no especializados		

**SECCIÓN VIII: DURACIÓN DE LA JORNADA ORDINARIA DE TRABAJO SEGUN LOS CONTRATOS DE LOS TRABAJADORES**

N° horas semanales por contrato de trabajo	Señale el número de trabajadores según jornada ordinaria indicada en sus contratos.
a) 20 horas semanales	
b) 30 horas semanales	
c) 40 horas semanales	
d) 44 horas semanales	
e) 45 horas semanales	
f) 60 horas semanales	
g) Otra ¿Cuál?	

**SECCIÓN X: OBSERVACIONES**