

ÍNDICE DE REMUNERACIONES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Gerencia de Estudios
Enero 2018



Agenda

- Objetivo
- Metodología
- Análisis descriptivo de los resultados
- Índice de Remuneraciones
- Comentarios finales

Objetivo

Elaborar un índice general de remuneraciones (sueldo base, asignaciones y bonos) del Sector Construcción, condicional a:

- Características:
 - Personales: género, edad, educación e inmigración.
 - Laborales: zona geográfica, sector económico, tipo de obra, experiencia, oficio, contrato y cesantía.
 - Acceso: vivienda, salud, tecnología y condiciones financieras.

A partir del indicador, se generarán dos sub indicadores en función del tipo de construcción en la que se desempeña:

- Edificación (habitacional o no habitacional).
- Infraestructura (apertura según tipo de mandante).

METODOLOGÍA UTILIZADA

Fuentes de información

1. Encuesta CChC Social: Diseño y aplicación de una encuesta de remuneraciones orientada a **4.881** trabajadores del Sector Construcción, a través de entrevistas presenciales. La más reciente corresponde a *octubre de 2017*.
2. Base de liquidaciones: Información sobre el “ingreso efectivo” obtenido de las liquidaciones de renta de una muestra de **1.865** trabajadores del sector (*marzo 2017*). Esta información es utilizada como un instrumento de validación de la renta declarada en la Encuesta.

Encuesta de remuneraciones

- Entrevista a **4.881** trabajadores del Sector Construcción en Chile.
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
1. Región	15 regiones de Chile.
2. Género	Hombre o Mujer.
3. Edad	17 a 70 o más años.
4. Nivel de educación	Básica, Media, Técnica y Universitaria.
5. Años de experiencia	0 a 20 o más años de experiencia.

Encuesta de remuneraciones

- Entrevista a **4.881** trabajadores del Sector Construcción en Chile.
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
6. Sector económico	Edificación: habitacional y no habitacional. Infraestructura: obras públicas, minería y otras obras.
7. Tipo de Obra	Casas, departamentos, oficinas, centros comerciales, otras edificaciones no habitacionales, obras civiles, obras viales, movimiento de tierra, montaje.
8. Oficio que desempeña en la obra	Jornal, Ayudante, Administrativo, Maestro, Operador de Maquinaria, Capataz, Jefe de Obra y Profesional.

Encuesta de remuneraciones

- Entrevista a **4.881** trabajadores del Sector Construcción en Chile.
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
9. Salario base	Sueldo base (bruto).
10. Asignación base (cualitativo)	Colación, Movilización y Alojamiento.
11. Otras Asignaciones (cualitativo)	Asignación por zona, semana corrida, aguinaldos, desgaste de herramientas, viáticos, y Otros.
12. Bonos (cualitativo)	KPI operacional, asistencia, puntualidad y seguridad.
13. Tipo de contrato	Subcontrato o “de la casa”, siendo indefinido, plazo fijo o por obra.

Liquidaciones de renta

- Información de **1.865** trabajadores del Sector Construcción en Chile:
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
1. Región	Se consideran las 15 regiones de Chile.
2. Sector económico	Edificación: habitacional y no habitacional. Infraestructura: obras públicas, minería y otras obras.
3. Tipo de obra	Casas, departamentos, oficinas, centros comerciales, otras edificaciones no habitacionales, obras civiles, obras viales, movimiento de tierra, montaje.
4. Oficio que desempeña en la obra	Jornal, Ayudante, Administrativo, Maestro, Operador de Maquinaria, Capataz, Jefe de Obra y Profesional.

Liquidaciones de renta

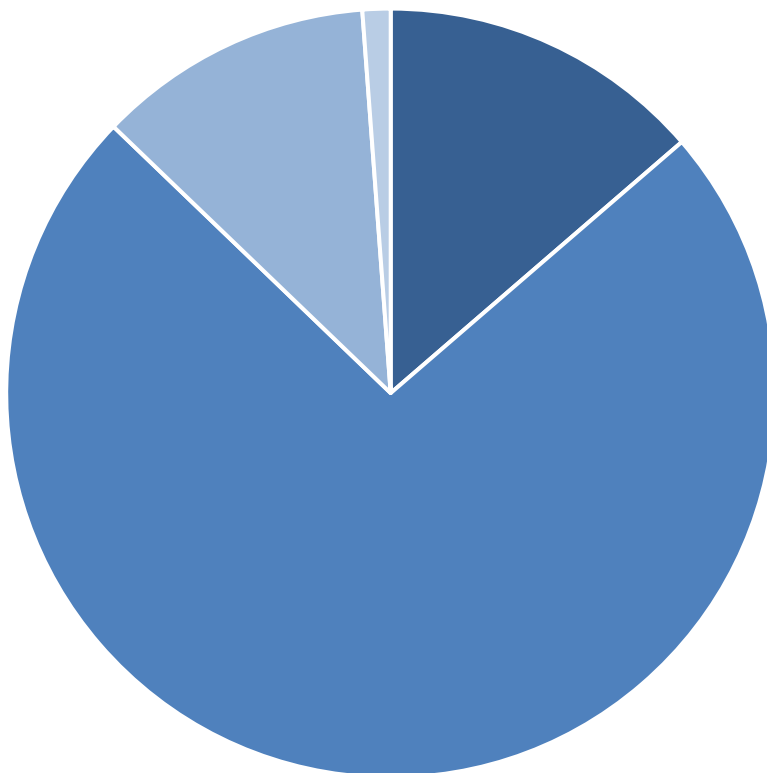
- Información de **1.865** trabajadores del Sector Construcción en Chile:
- La información se desglosa en las siguientes categorías:

Variable	Definición
5. Salario base	Sueldo base (bruto).
6. Asignación base	Colación, Movilización y Alojamiento.
7. Otras Asignaciones	Asignación por zona, Semana corrida, Aguinaldos, Desgaste de herramientas, Viáticos, y Otros.
8. Bonos	KPI operacional, Asistencia, Puntualidad, y Seguridad.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO: BASE LIQUIDACIONES

Distribución Geográfica

Zona Regional (%)



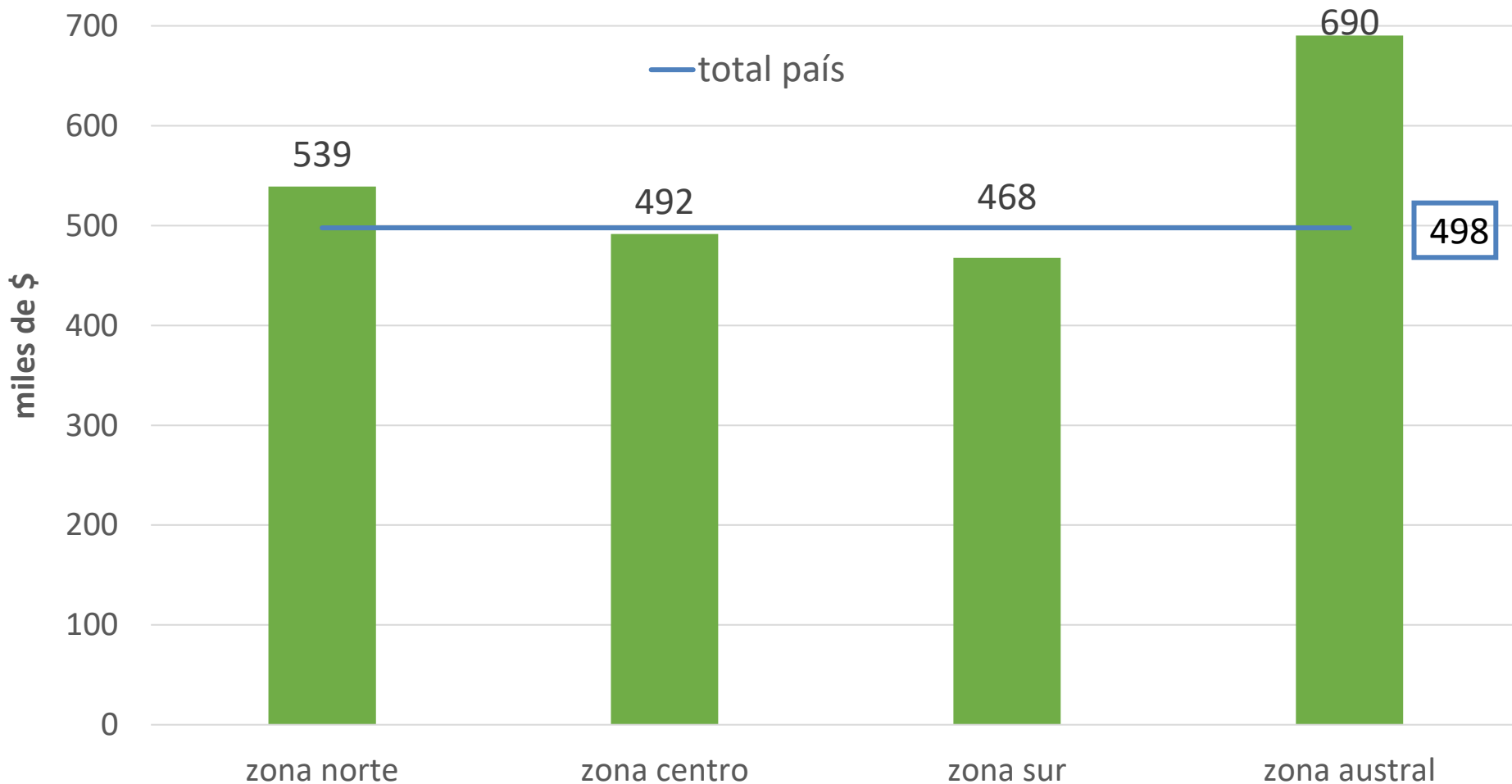
Zona Regional	Regiones
Norte	XV-I-II-III-IV
Centro	V-RM-VI-VII-VIII
Sur	IX-XIV-X
Austral	XI-XII

- zona norte (13,7%)
- zona centro (73,4%)
- zona sur (11,6%)
- zona austral (1,2%)

Se observa que 7 de cada 10 trabajadores del sector construcción desempeña su labor en la zona centro del país (tamaño muestra total: 1.865 trabajadores).

Distribución Geográfica

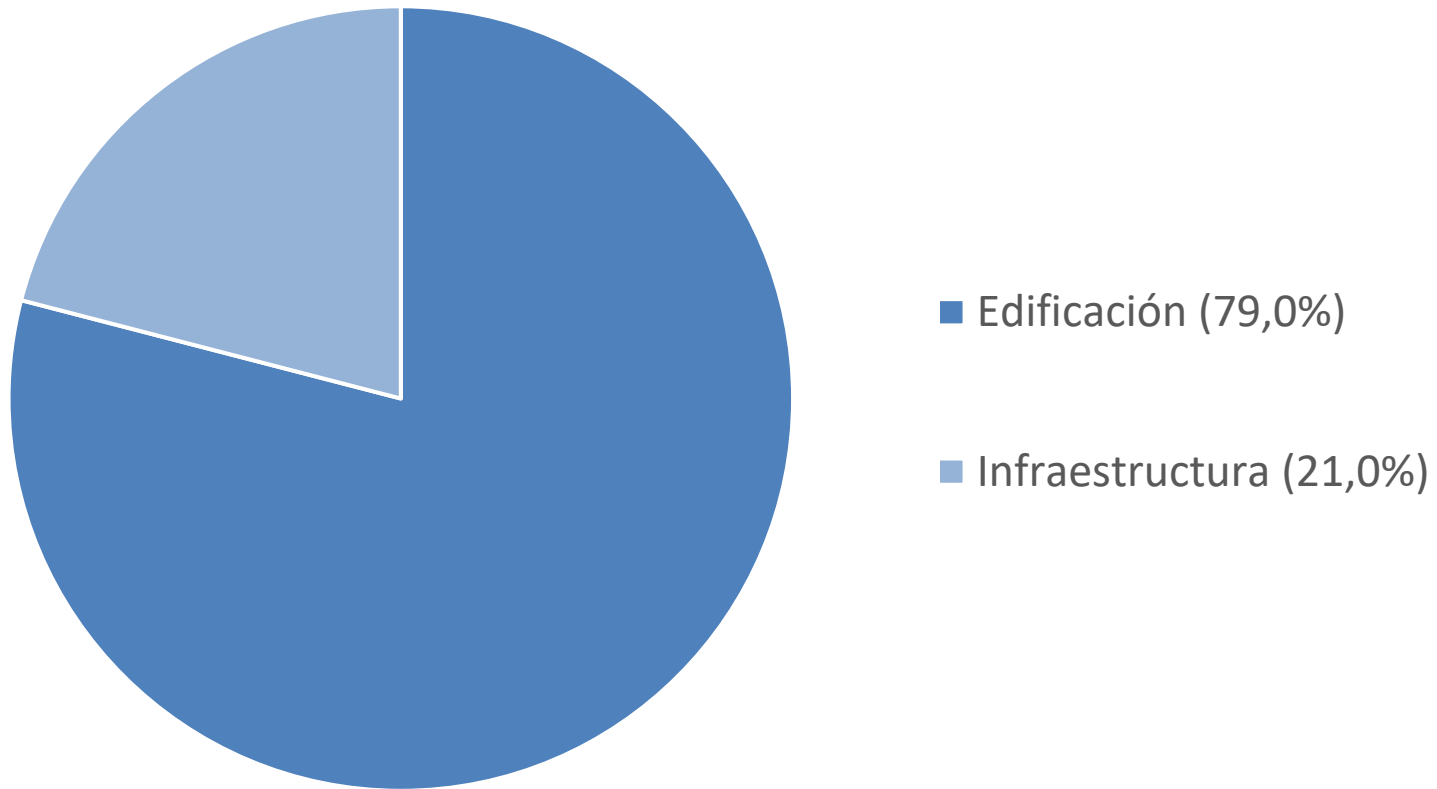
Zona Regional: Sueldo base (promedio)



Si bien el sueldo base promedio en el sector de la construcción alcanza \$498 mil, al considerar beneficios adicionales (asignaciones y bonos), el salario promedio por zona geográfica aumenta entre 180 mil a 230 mil pesos.

Sector Económico

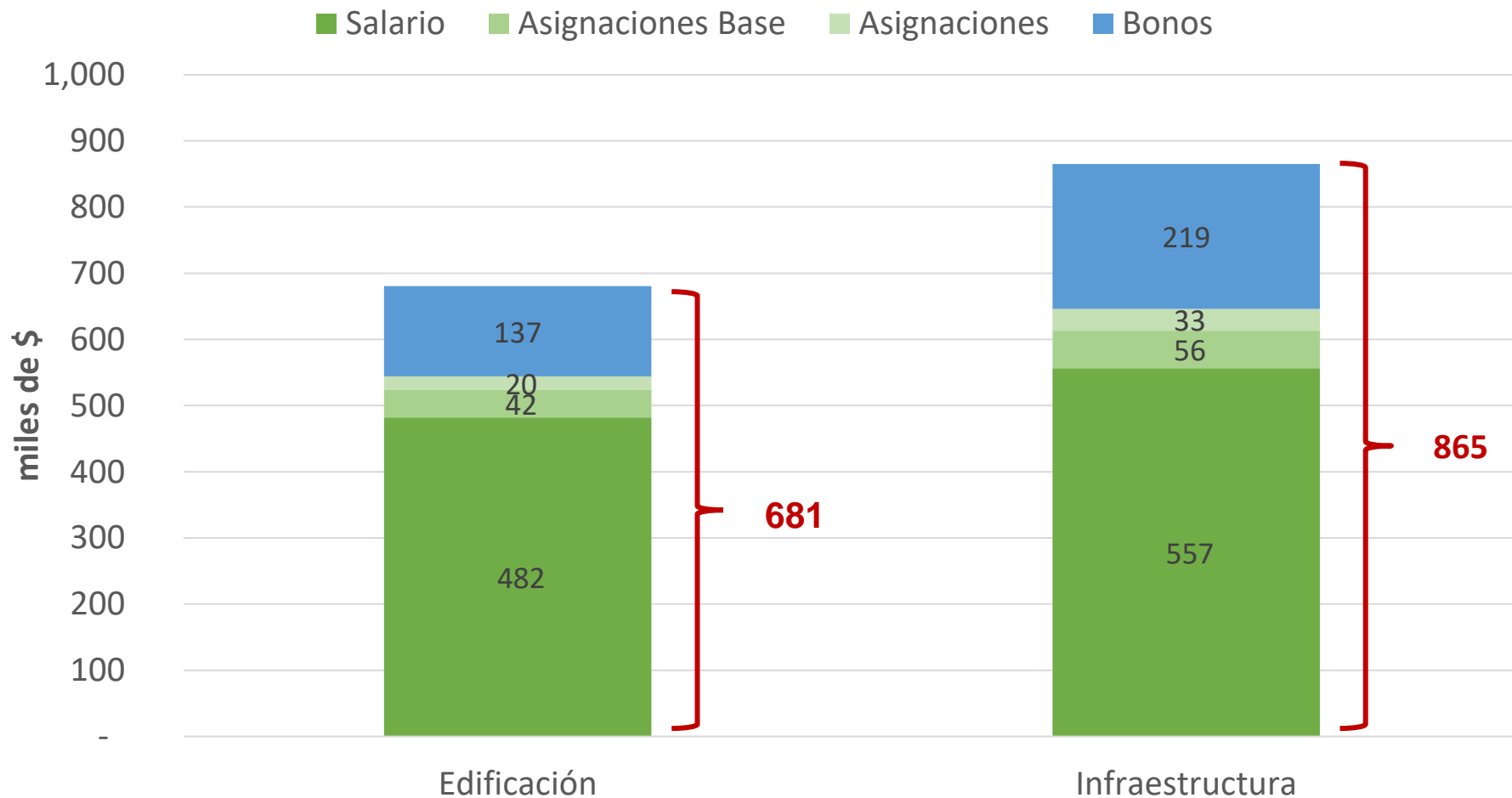
Edificación vs Infraestructura (%)



Se observa que 1 de cada 5 trabajadores del sector construcción desempeña su labor en Infraestructura (tamaño muestra total: 1.865 trabajadores).

Sector Económico

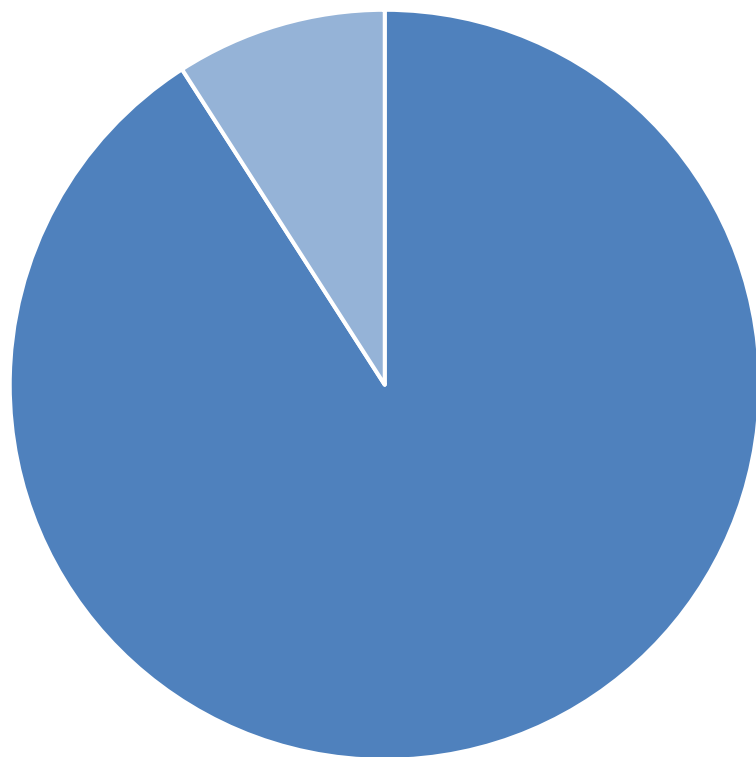
Edificación vs Infraestructura: Sueldo base (promedio)



El salario promedio de un trabajador en el sector infraestructura es 15,4% mayor al salario promedio para el mismo trabajador en el sector edificación. Si se consideran los beneficios adicionales, este porcentaje aumenta a 27,1%.

Sector Económico: Edificación

Habitacional y No Habitacional (%)



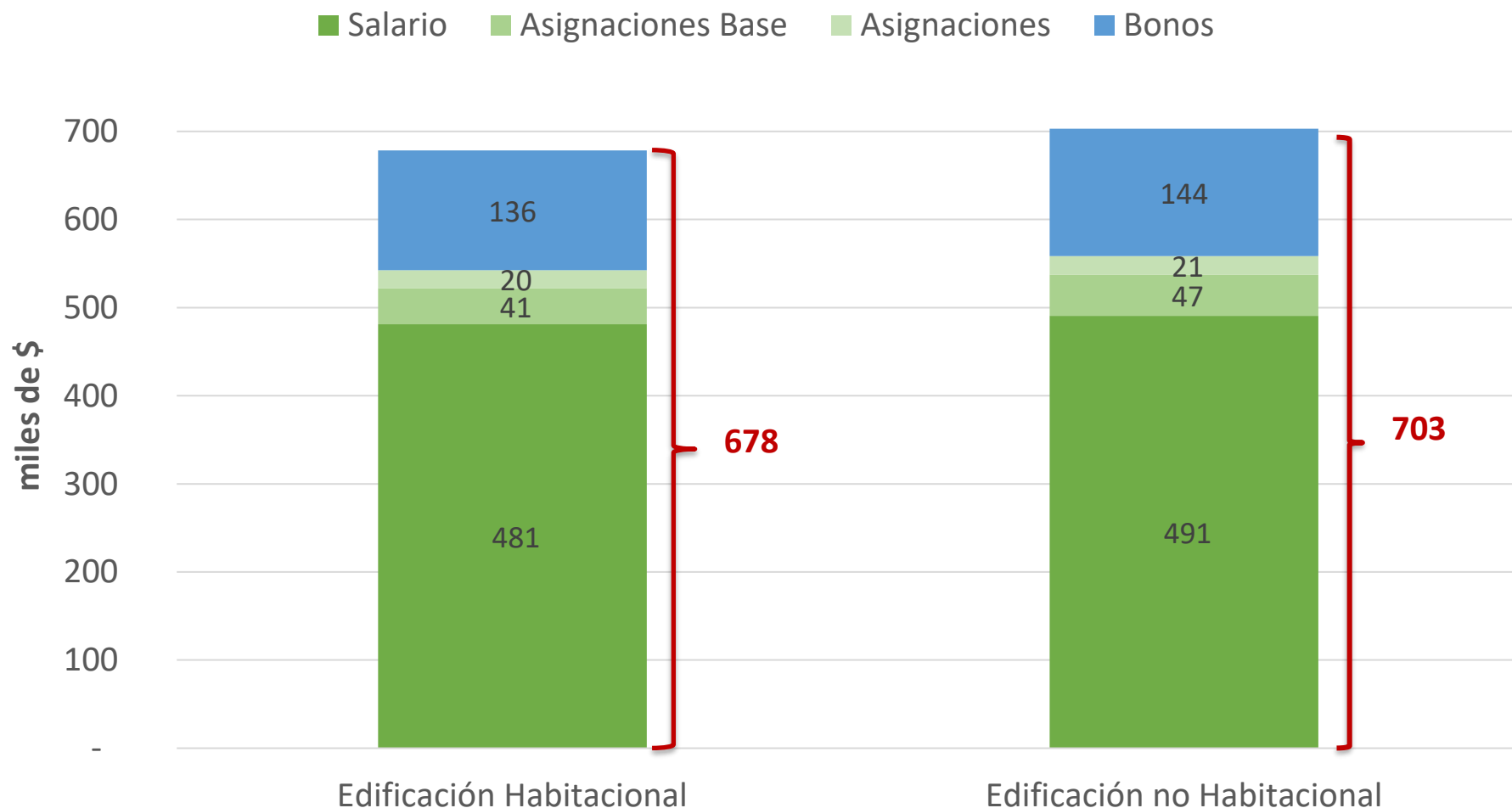
■ Edificación Habitacional (90,9%)

■ Edificación no Habitacional (9,1%)

Al analizar el Sector Edificación, se observa que 1 de cada 10 trabajadores se desempeña en la categoría Edificación No Habitacional (tamaño muestra: 1.474).

Sector Económico: Edificación

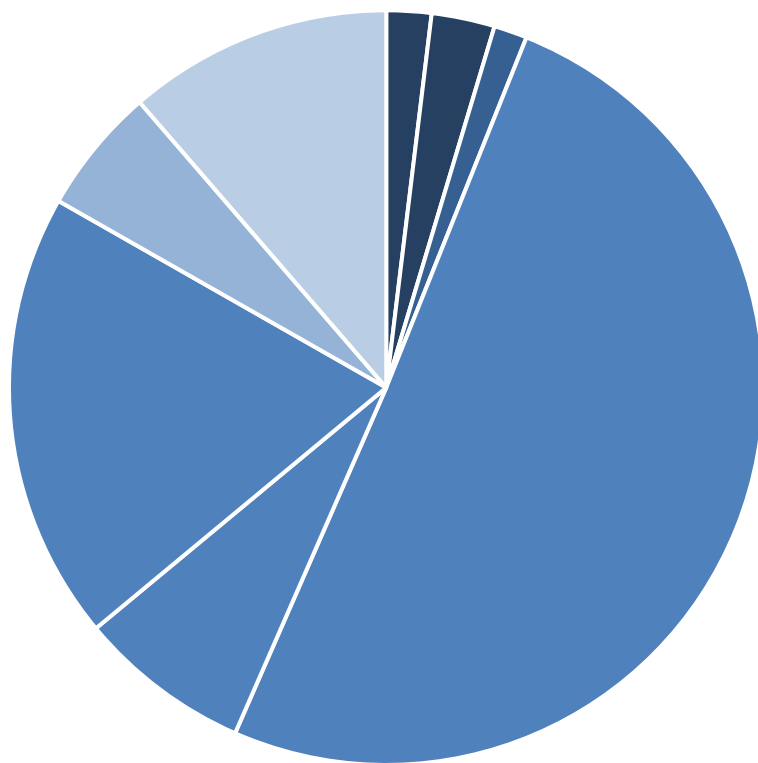
Habitacional y No Habitacional: Sueldo base (promedio)



En promedio, no se observan diferencias en el salario base de los trabajadores. No obstante, con los beneficios (asignaciones y bonos), los salarios aumentan, en promedio, entre 41% y 43%.

Oficio: Edificación

(%)



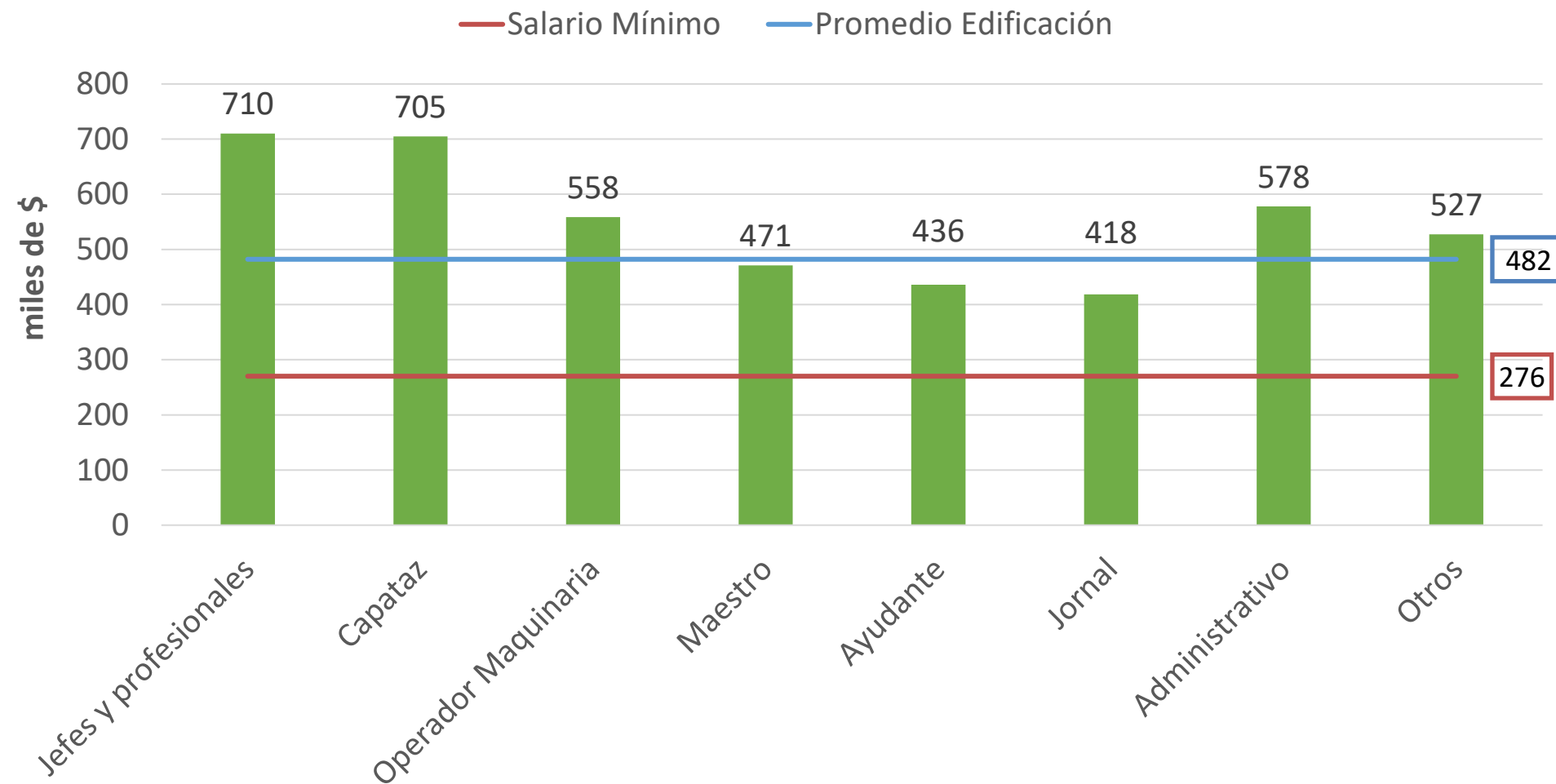
- Jefes y profesionales (1,8%)
- Capataz (2,6%)
- Operador Maquinaria (1,4%)
- Maestro (48,0%)
- Ayudante (7,1%)
- Jornal (18,3%)
- Administrativo (5,2%)
- Otros (10,8%)

Se observa que 7 de cada 10 trabajadores pertenece a la categoría “maestro”, “ayudante” o “jornal” (tamaño muestra: 1.474 trabajadores).

*Nota: categoría “no definido” (4,9%)

Oficio: Edificación

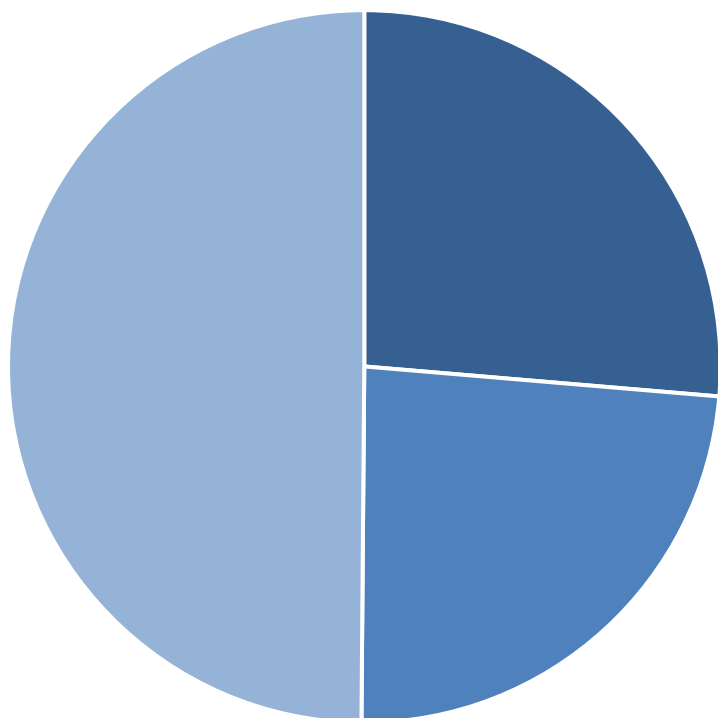
Sueldo base (promedio)



Considerando los beneficios adicionales (bonos y asignaciones), el salario promedio de un trabajador de la construcción, según tipo de Oficio, aumenta entre 130 mil y 260 mil pesos.

Sector Económico: Infraestructura

Minería, Obras Públicas y Otras Obras (%)

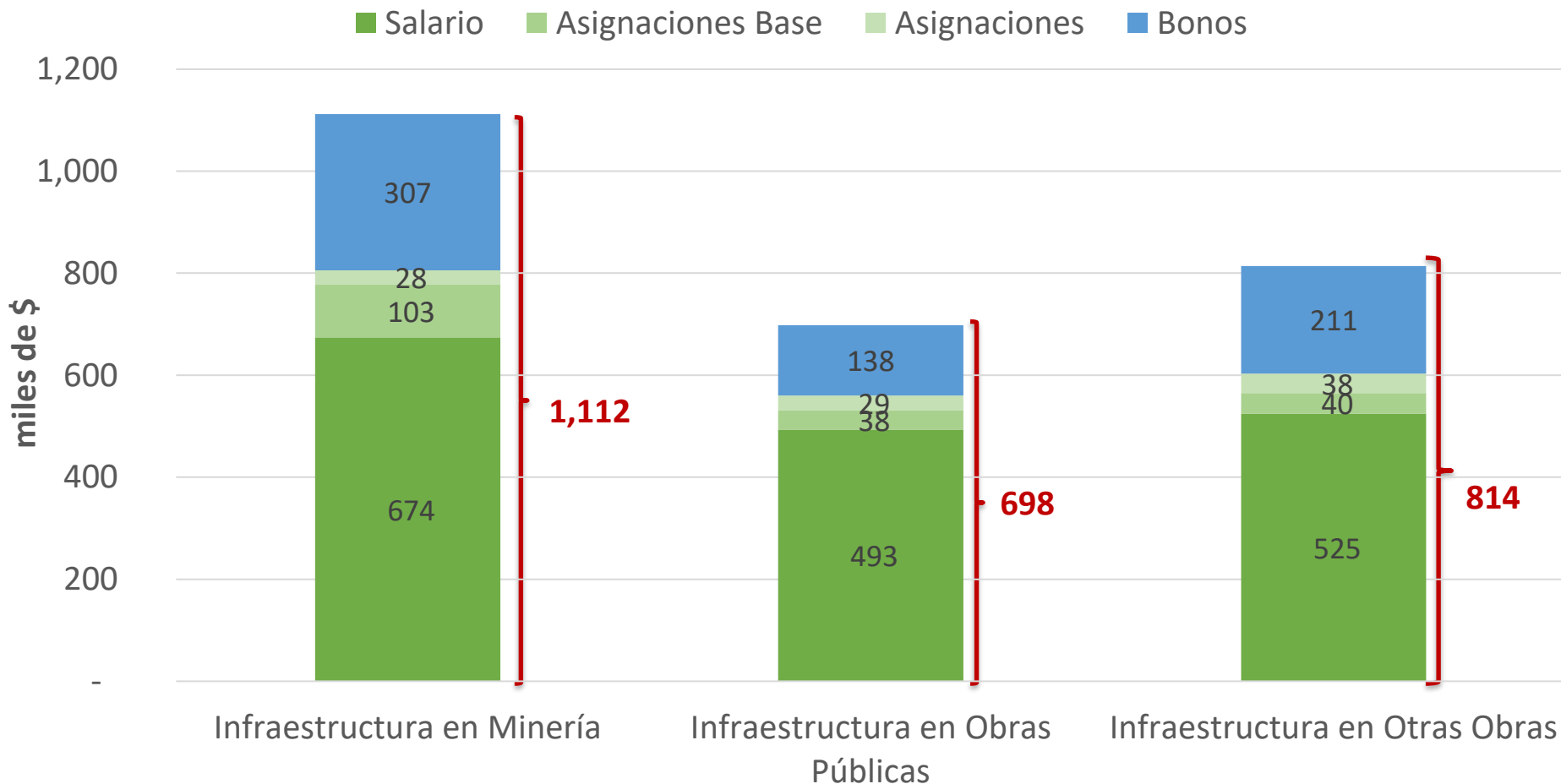


- Infraestructura en Minería (26,3%)
- Infraestructura en Obras Públicas (23,8%)
- Infraestructura en Otras Obras (49,8%)

Al analizar el Sector Infraestructura, se observa que 1 de cada 4 trabajadores se desempeña en la categoría Minería u Obras Públicas, mientras que 5 de cada 10 trabajadores, en Otras Obras (tamaño muestra: 391).

Sector Económico: Infraestructura

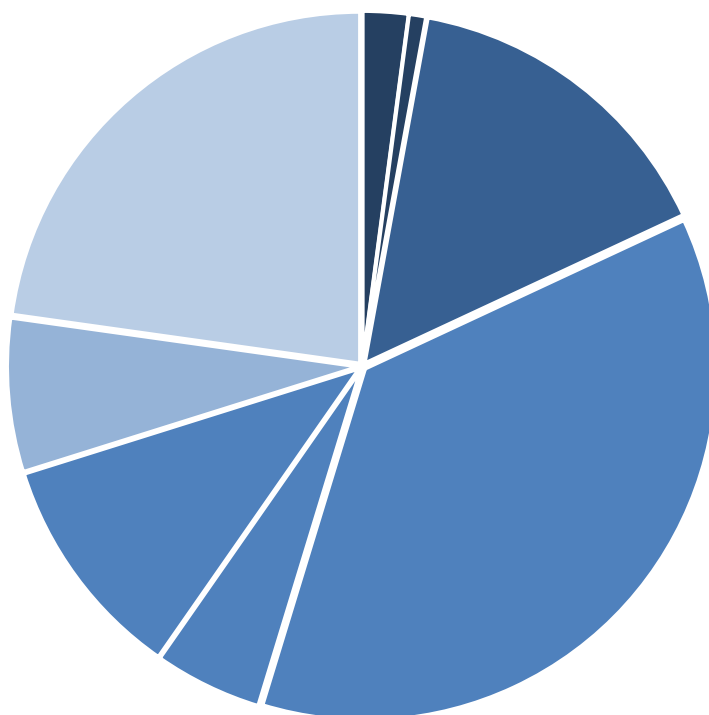
Minería, Obras Públicas y Otras Obras: Sueldo base (promedio)



En Infraestructura, el salario promedio de un trabajador de la construcción en Minería es 37% y 29% mayor con relación a lo observado en los sectores en Obras Públicas y Otras Obras, respectivamente. Si se consideran los beneficios adicionales, entonces dichas tasas aumentan a 59% y 37%, correspondientemente.

Oficio: Infraestructura

(%)



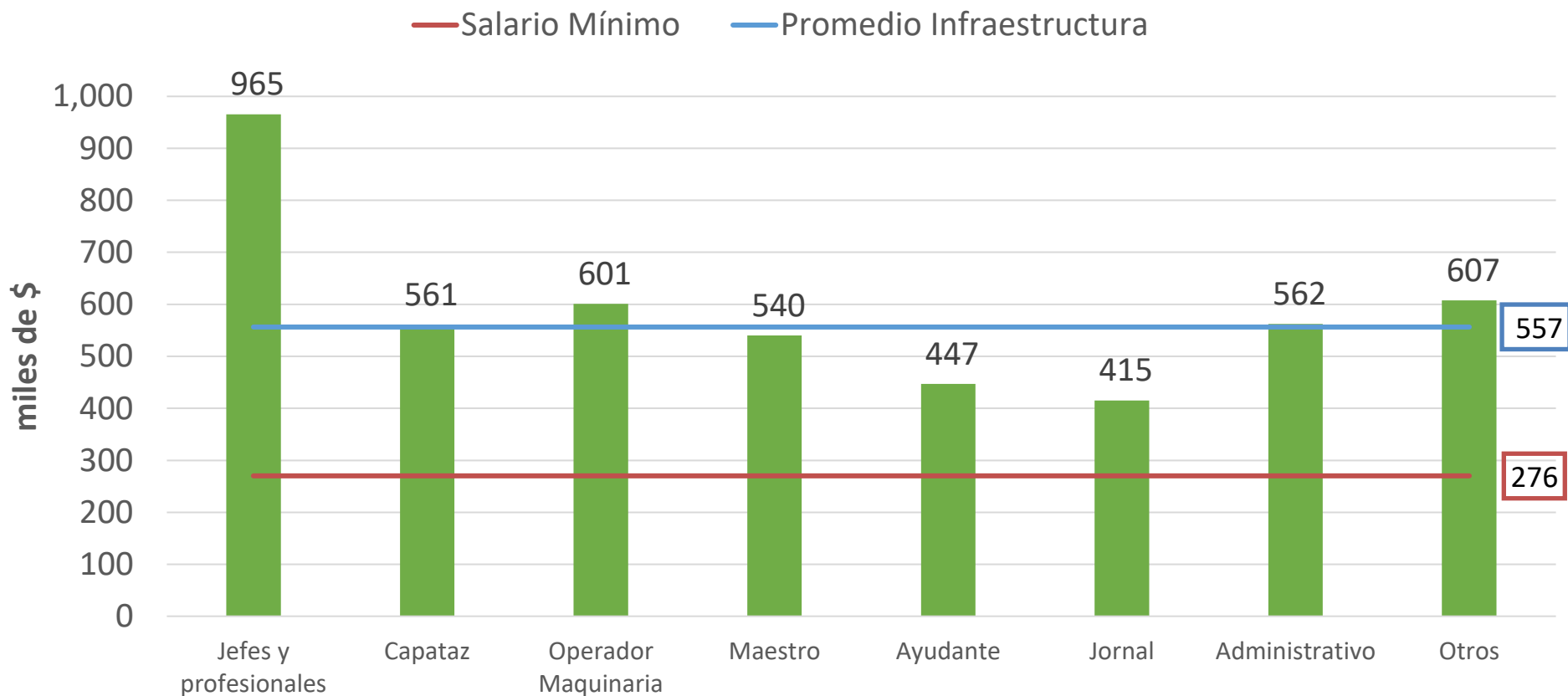
- Jefes y profesionales (2,1%)
- Capataz (0,8%)
- Operador Maquinaria (14,8%)
- Maestro (35,8%)
- Ayudante (4,9%)
- Jornal (10,2%)
- Administrativo (6,9%)
- Otros (22,3%)

Se observa que 5 de cada 10 trabajadores pertenece a la categoría “maestro”, “ayudante” o “jornal” (tamaño muestra: 391 trabajadores).

*Nota: categoría “no definido” (2,3%)

Oficio: Infraestructura

Sueldo base (promedio)



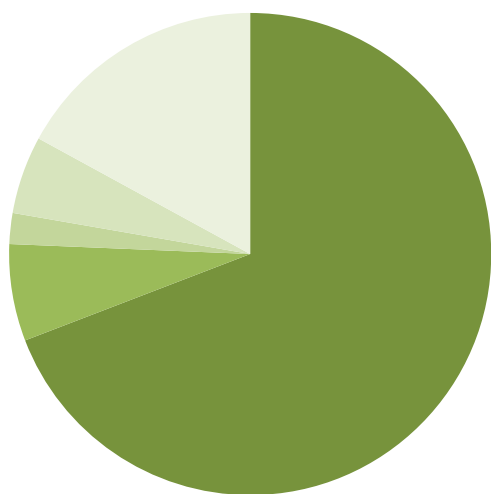
Considerando los beneficios adicionales (bonos y asignaciones), el salario promedio de un trabajador de la construcción, según tipo de Oficio, aumenta entre 170 mil y 510 mil pesos.

COMPARACIÓN DE MUESTRAS: ENCUESTA REMUNERACIONES VS BASE LIQUIDACIONES

Sector Económico

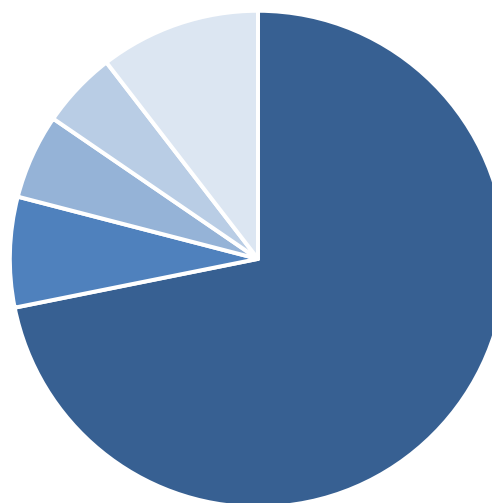
(%)

Encuesta Remuneraciones



- Edificación Habitacional (69,2%)
- Edificación no Habitacional (6,5%)
- Infraestructura en Minería (2,1%)
- Infraestructura en Obras Públicas (5,2%)
- Infraestructura en Otras Obras (17%)

Base Liquidaciones



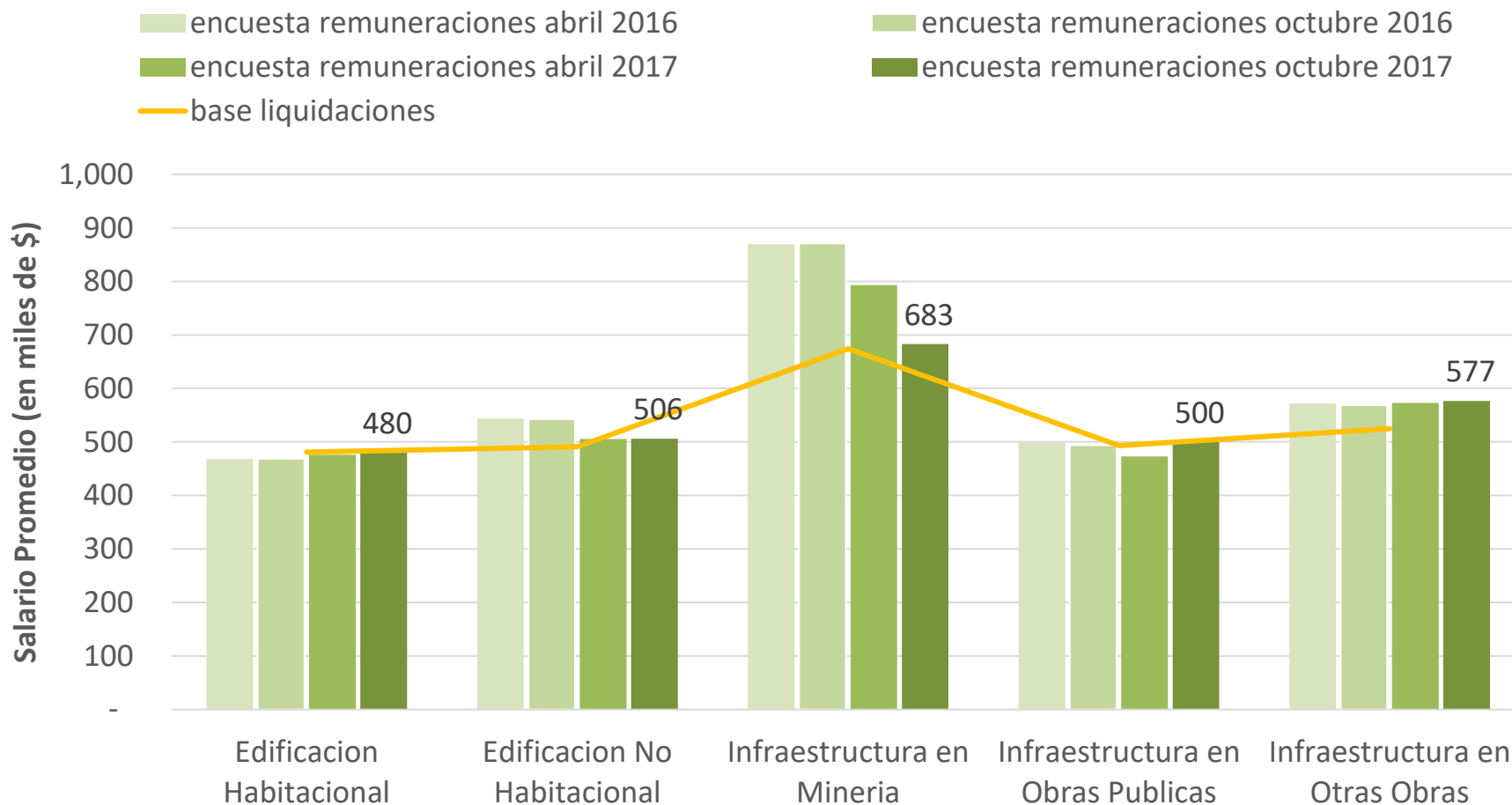
- Edificación Habitacional (71,9%)
- Edificación no Habitacional (7,2%)
- Infraestructura en Minería (5,5%)
- Infraestructura en Obras Públicas (4,9%)
- Infraestructura en Otras Obras (10,5%)

INE: Edificación 60%, Obras civiles 10% y Actividades especializadas 30%.

La distribución de los trabajadores en la encuesta de remuneraciones es similar a la observada en la base de liquidaciones. La distribución es coherente con lo informado por el INE, según la nueva revisión de la clasificación industrial internacional uniforme (CIU4).

Sector Económico

Sueldo base (promedio)

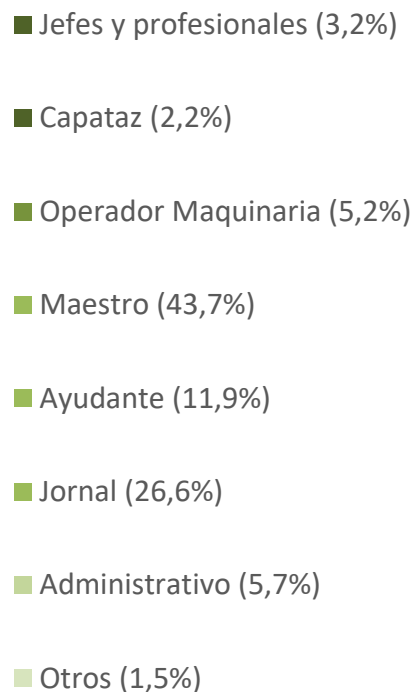


El ingreso promedio declarado por los trabajadores de la encuesta de remuneraciones (octubre 2017) es consistente con lo observado en la base de liquidaciones (2017) y en las encuestas de remuneraciones previas.

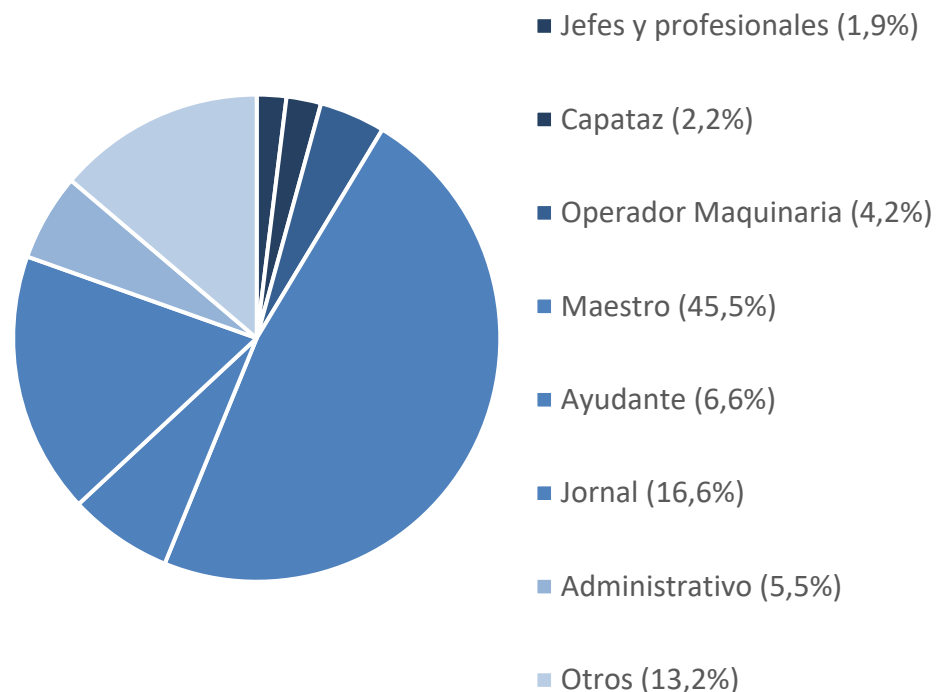
Oficio

(%)

Encuesta Remuneraciones



Base Liquidaciones

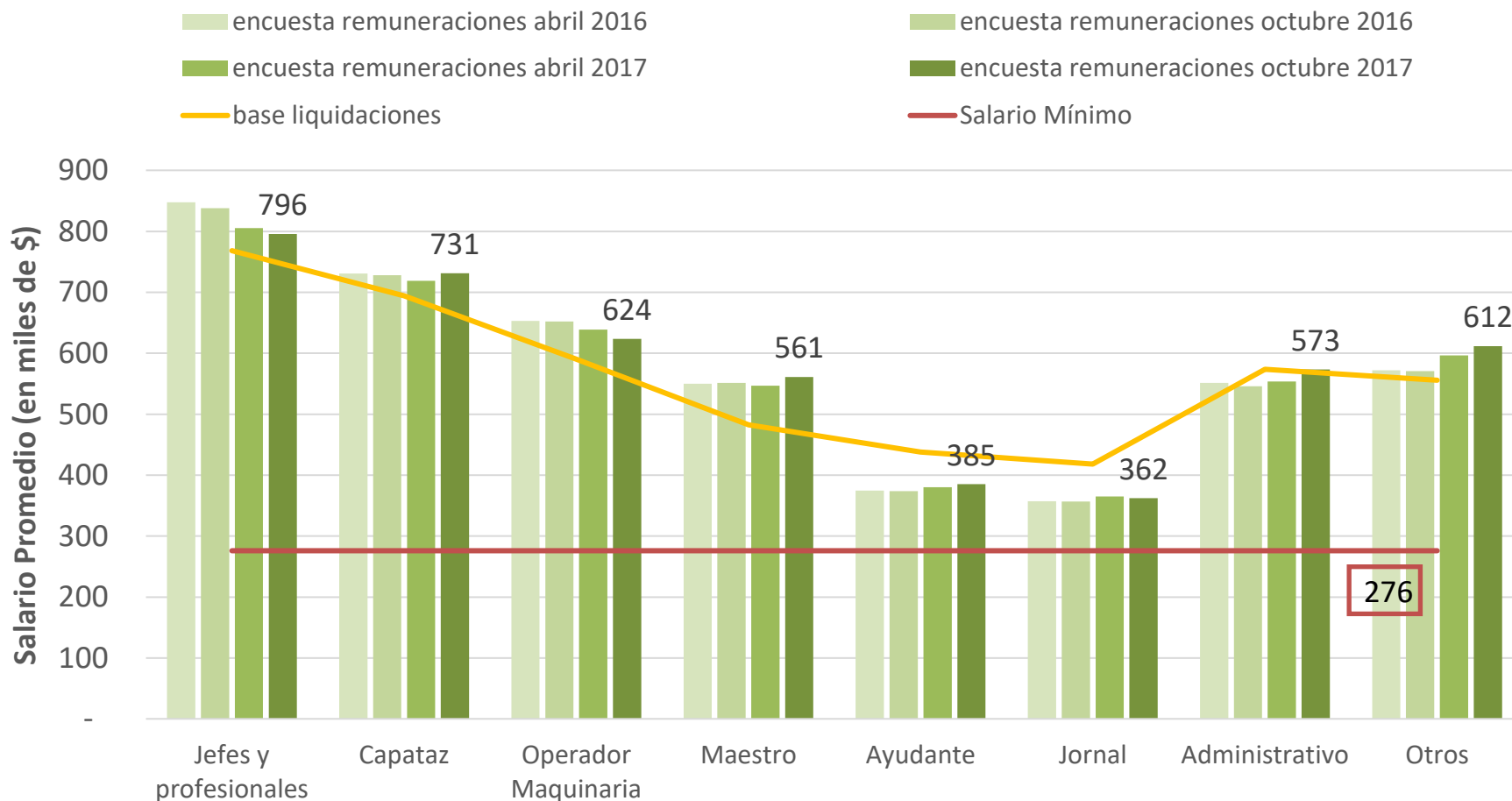


*Nota: categoría "no definido" (4,3%)

Tanto en la encuesta de remuneraciones (4.881 trabajadores), como en la base de liquidaciones (1.865 trabajadores), entre el 70% y el 80% de los trabajadores del sector construcción posee oficio relacionado a "maestro", "ayudante" o "jornal".

Oficio

Sueldo base (promedio)



Considerando los beneficios adicionales (bonos y asignaciones), el salario promedio aumenta entre 140 mil y 370 mil pesos. Para ambas muestras, los salarios más altos están en las categorías “jefes y profesionales”, “capataz” y “operador de maquinaria”.

Tipología de Obra

(%)

Encuesta Remuneraciones

- Departamentos (49,1%)
- Casas (19,9%)
- Of. y Centros Com (4,7%)
- Otros No Hab. (1,3%)
- Mov. de Tierra (5,3%)
- Montaje (2,7%)
- Obras Civiles (12,7%)
- Obras Viales (4,2%)

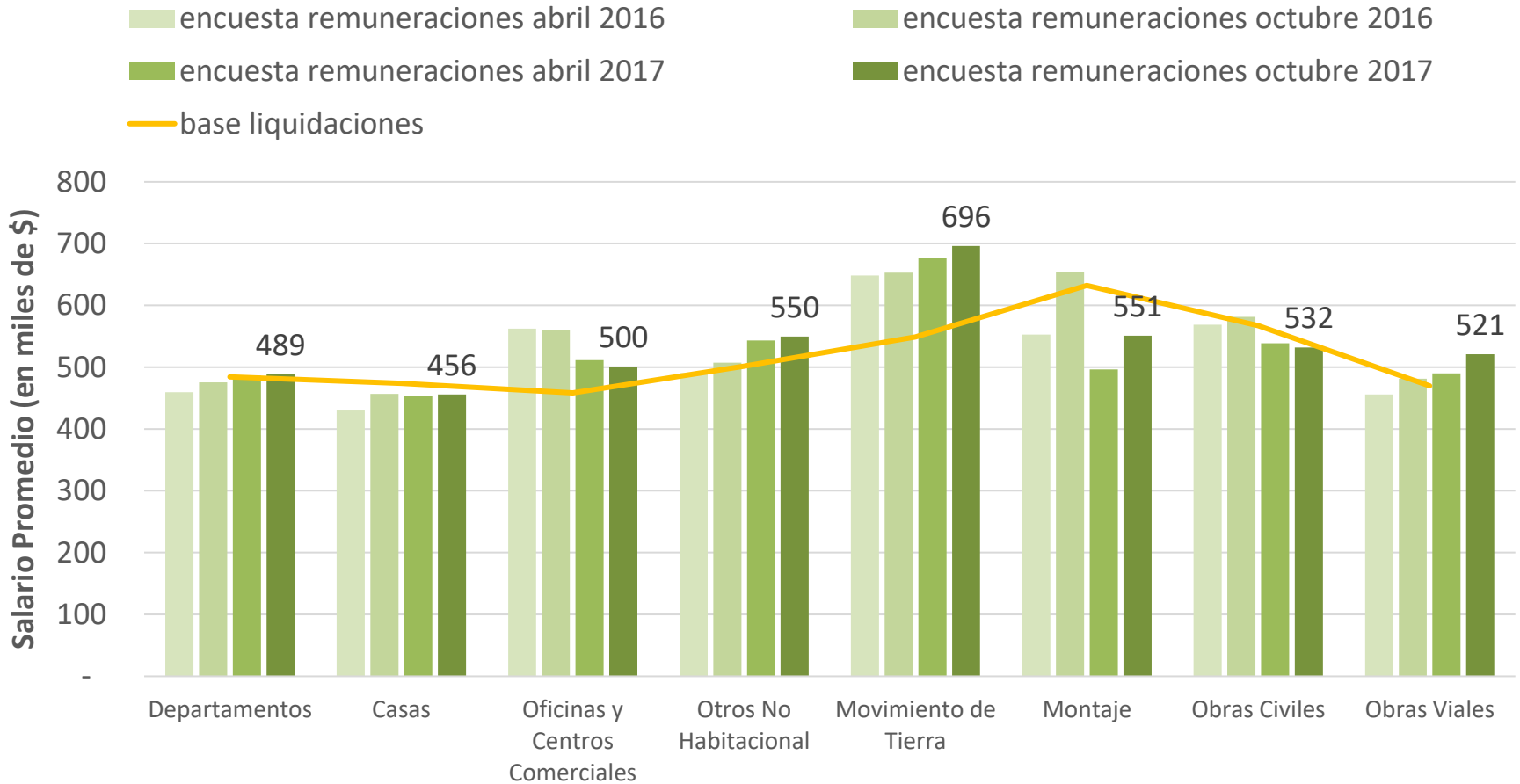
Base Liquidaciones

- Departamentos (50,0%)
- Casas (21,8%)
- Of. y Centros Com (3,4%)
- Otros No Hab. (1,9%)
- Mov. de Tierra (4,4%)
- Montaje (1,5%)
- Obras Civiles (13,9%)
- Obras Viales (2,9%)

Así también, las participaciones según tipo de obra son similares entre ambas muestras. En la encuesta de remuneraciones, el total de trabajadores corresponde a 4.881, y a su vez, en la base de liquidaciones, se tienen 1.865 trabajadores.

Tipología de Obra

Sueldo base (promedio)

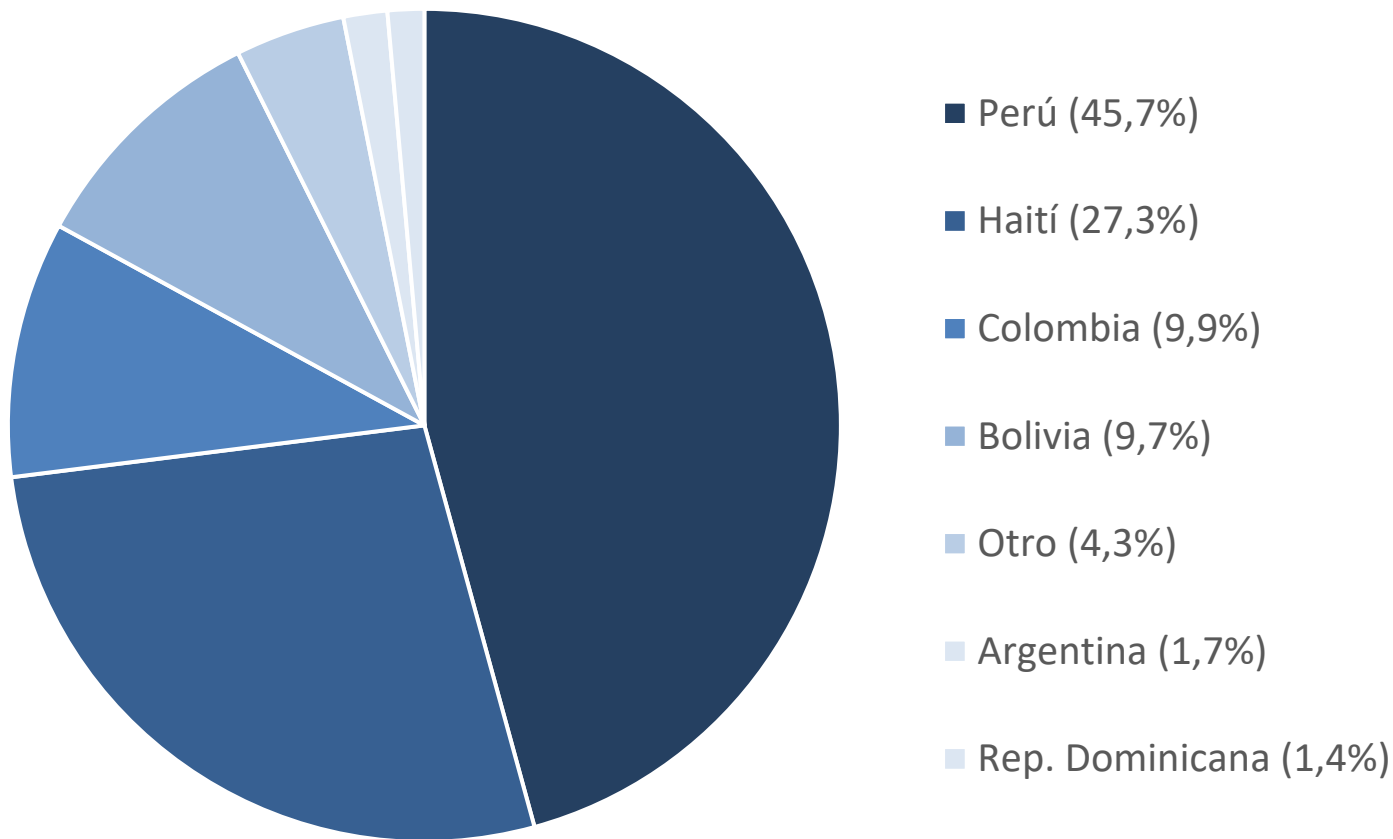


Los trabajadores clasificados en la actividad “Movimientos de Tierra” presentan los salarios promedios más altos. En la mayoría de los casos, la renta promedio de la base de liquidaciones es cercana a la renta promedio declarada por el trabajador.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO: CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJADOR

Encuesta Remuneraciones

Extranjeros (%)



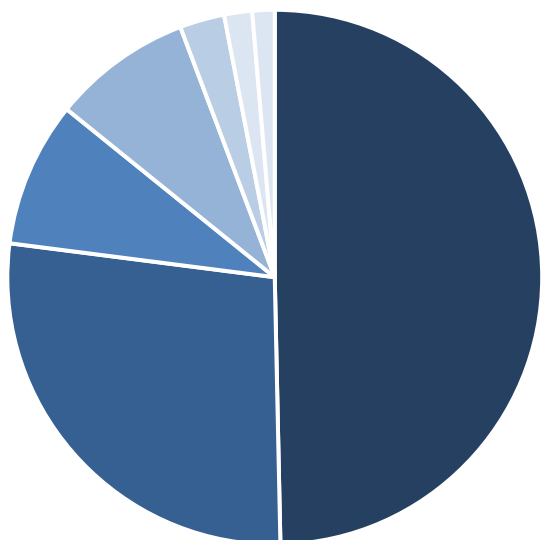
Nota: Otro corresponde a Ecuador, Venezuela, Brasil y España.

Se observa que del total de los 4.881 trabajadores encuestados, sólo 352 corresponden a trabajadores extranjeros (7,2%).

Encuesta Remuneraciones

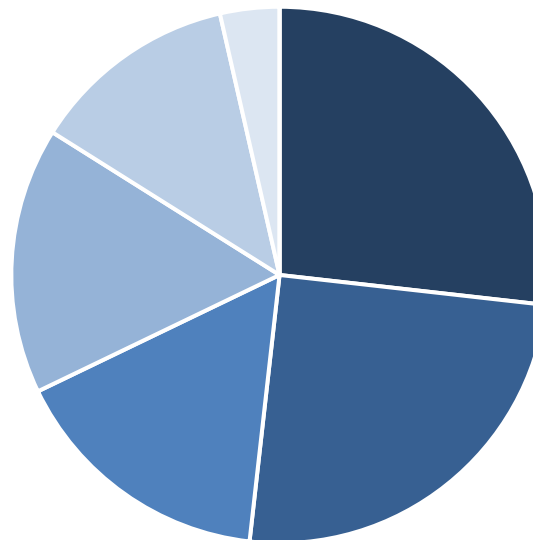
Extranjeros (%)

Edificación



- Peruano (49,7%)
- Haitiano (27,4%)
- Colombiano (8,8%)
- Boliviano (8,4%)
- Otro (2,7%)
- Dominicano (1,7%)
- Argentino (1,4%)

Infraestructura



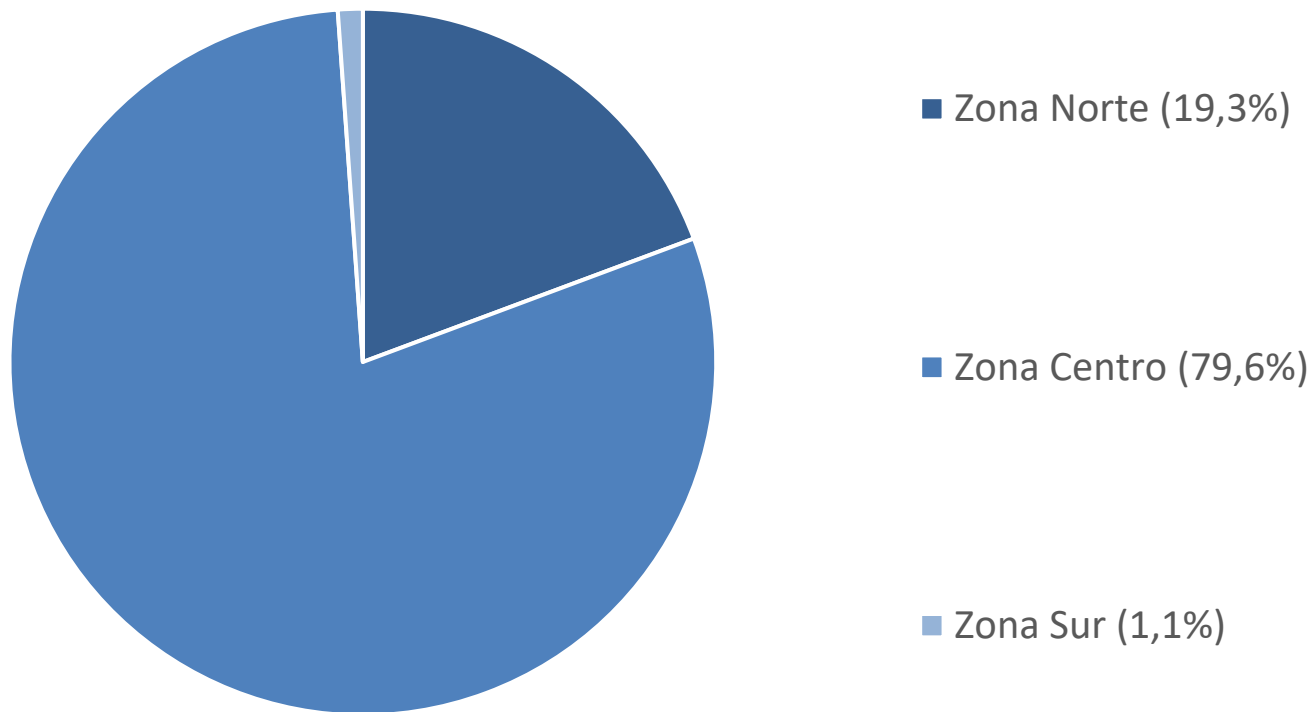
- Haitiano (26,8%)
- Peruano (25%)
- Boliviano (16,1%)
- Colombiano (16,1%)
- Otro (12,5%)
- Argentino (3,6%)
- Dominicano (0%)

Nota: Otro corresponde a Ecuador, Venezuela, Brasil y España.

Del análisis por rubro, se desprende que del total de los 352 trabajadores extranjeros, 296 (84,1%) corresponden al sector de Edificación y 56 (15,9%) al sector Infraestructura.

Encuesta Remuneraciones

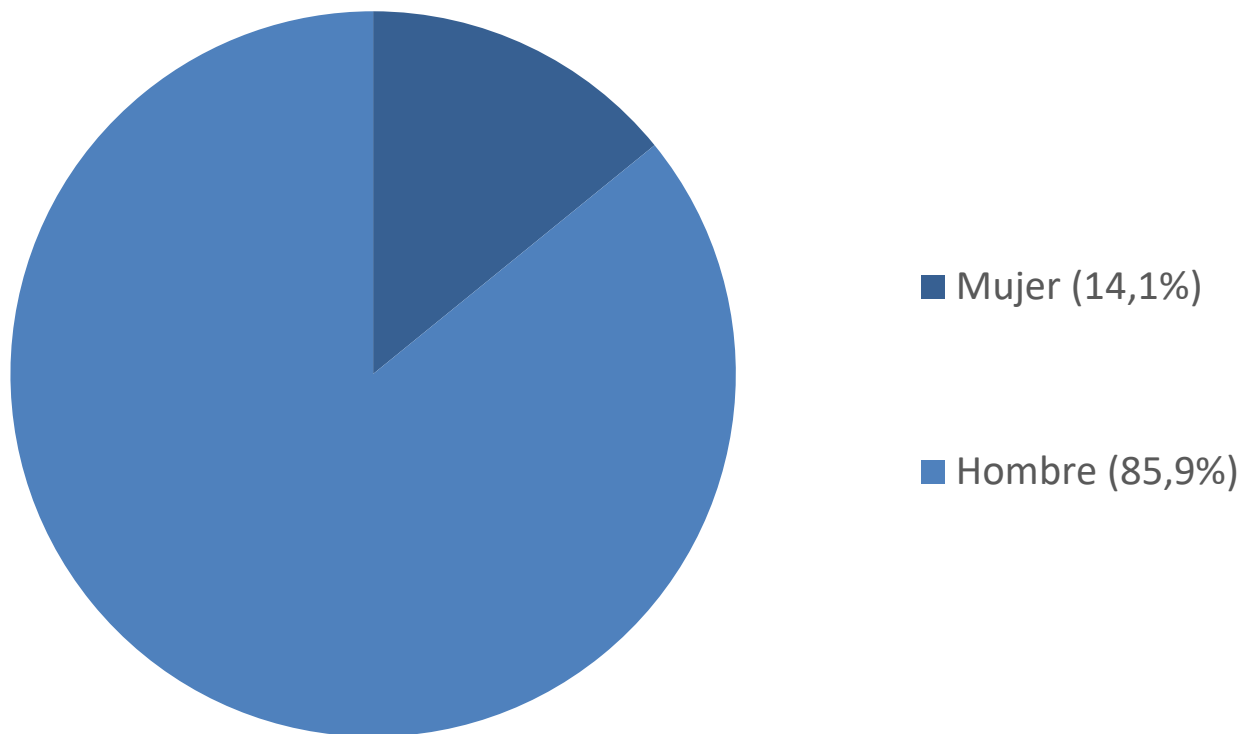
Extranjeros (%)



Por región, se observa que de los trabajadores extranjeros (352), una gran parte se desempeñan en la zona centro del país (280), en donde el 94% lo hace en la Región Metropolitana.

Encuesta Remuneraciones

Género (%)

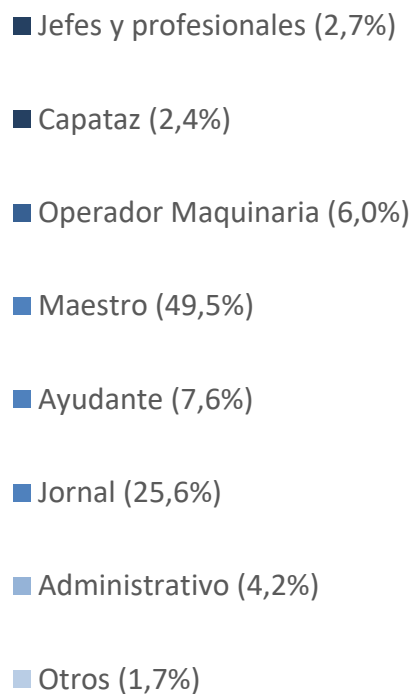


Al comparar por género, cerca de 9 de cada 10 trabajadores corresponde al género masculino respecto del total de 4.881 trabajadores encuestados.

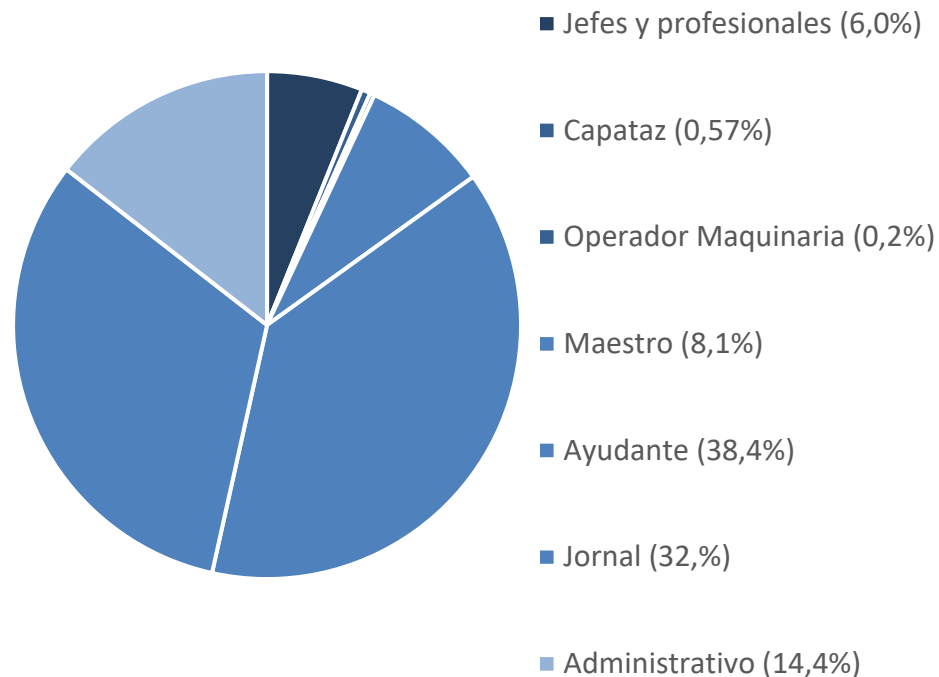
Encuesta Remuneraciones

Género: Participación por Oficio

Hombre



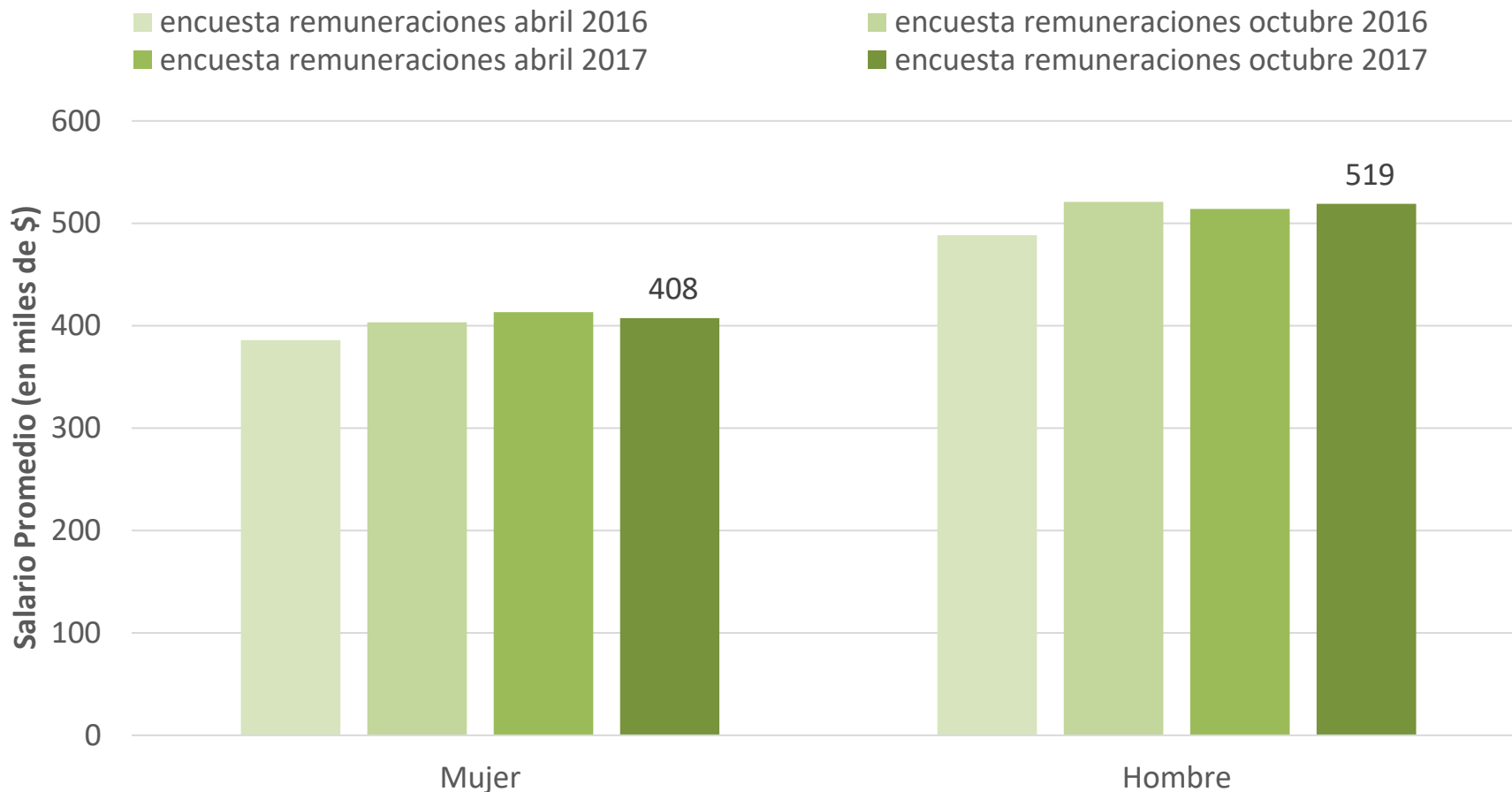
Mujer



Luego, al comparar por oficio del sector construcción, se observa que de las mujeres que trabajan (690), cerca del 70% corresponde a “ayudante” o “jornal”, seguido en menor medida por “administrativo” (14%) .

Encuesta Remuneraciones

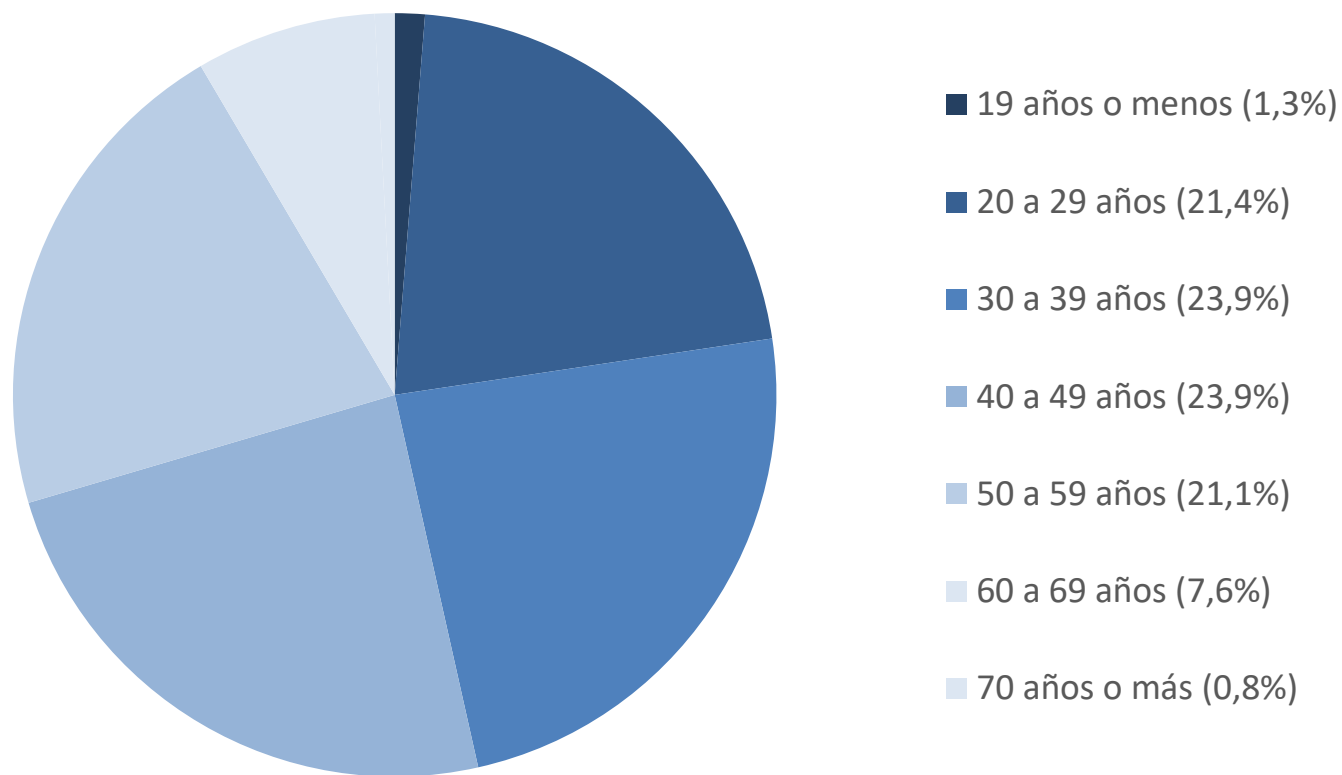
Género: Sueldo base (promedio)



El nivel de renta promedio de los hombres resulta ser 27% superior al de las mujeres que trabajan en el sector de la construcción, una diferencia de 3% más respecto de la encuesta anterior (abril 2017).

Encuesta Remuneraciones

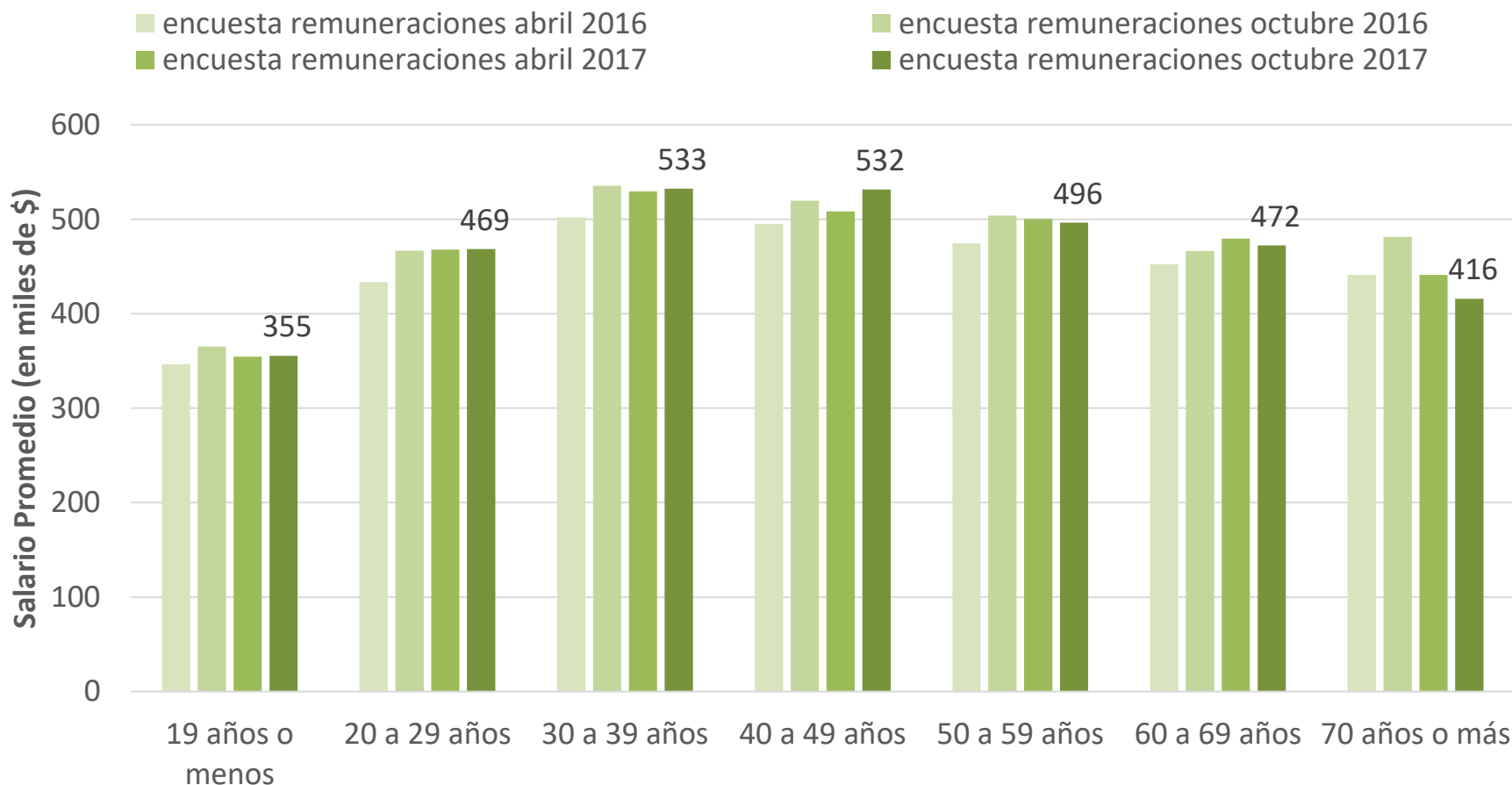
Edad (%)



Cerca del 70% de los 4.881 trabajadores encuestados se encuentra en un rango de entre 20 y 50 años de edad, según tramos definidos en base a información del INE.

Encuesta Remuneraciones

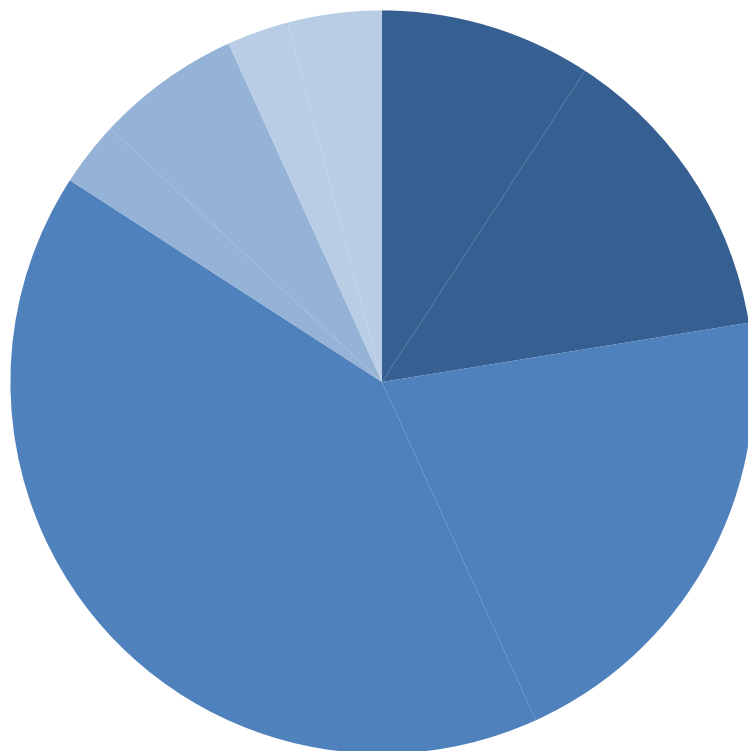
Edad: Sueldo base (promedio)



El comportamiento de la renta, según tramos de edad, es coherente con la teoría de Mincer (semi-cóncavo). El máximo nivel de ingreso se mantiene entre los 30 y 50 años de edad (que corresponden a 48%, del total de 4.881 encuestados).

Encuesta Remuneraciones

Educación (%)

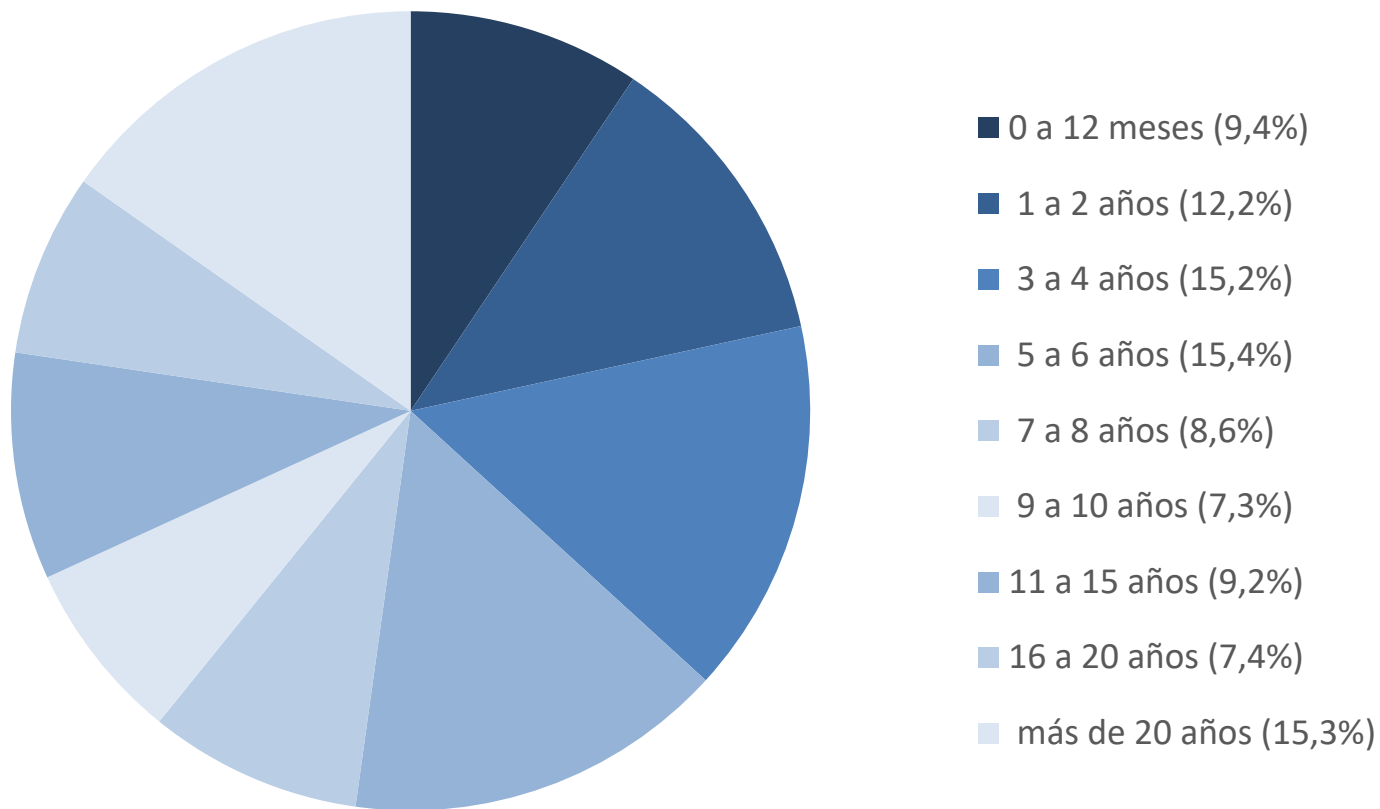


- Básica Incompleta (9,1%)
- Básica Completa (13,1%)
- Media Incompleta (20,5%)
- Media Completa (40,5%)
- Téc/Com/Ind Incompleta (2,8%)
- Téc/Com/Ind Completa (6,2%)
- Universitaria Incompleta (2,7%)
- Universitaria Completa (4%)

El nivel de estudios de los trabajadores encuestados se concentra principalmente en la educación primaria y secundaria (83% de un total de 4.881 observaciones). Es decir, en niveles de educación básica y media, incompleta y completa.

Encuesta Remuneraciones

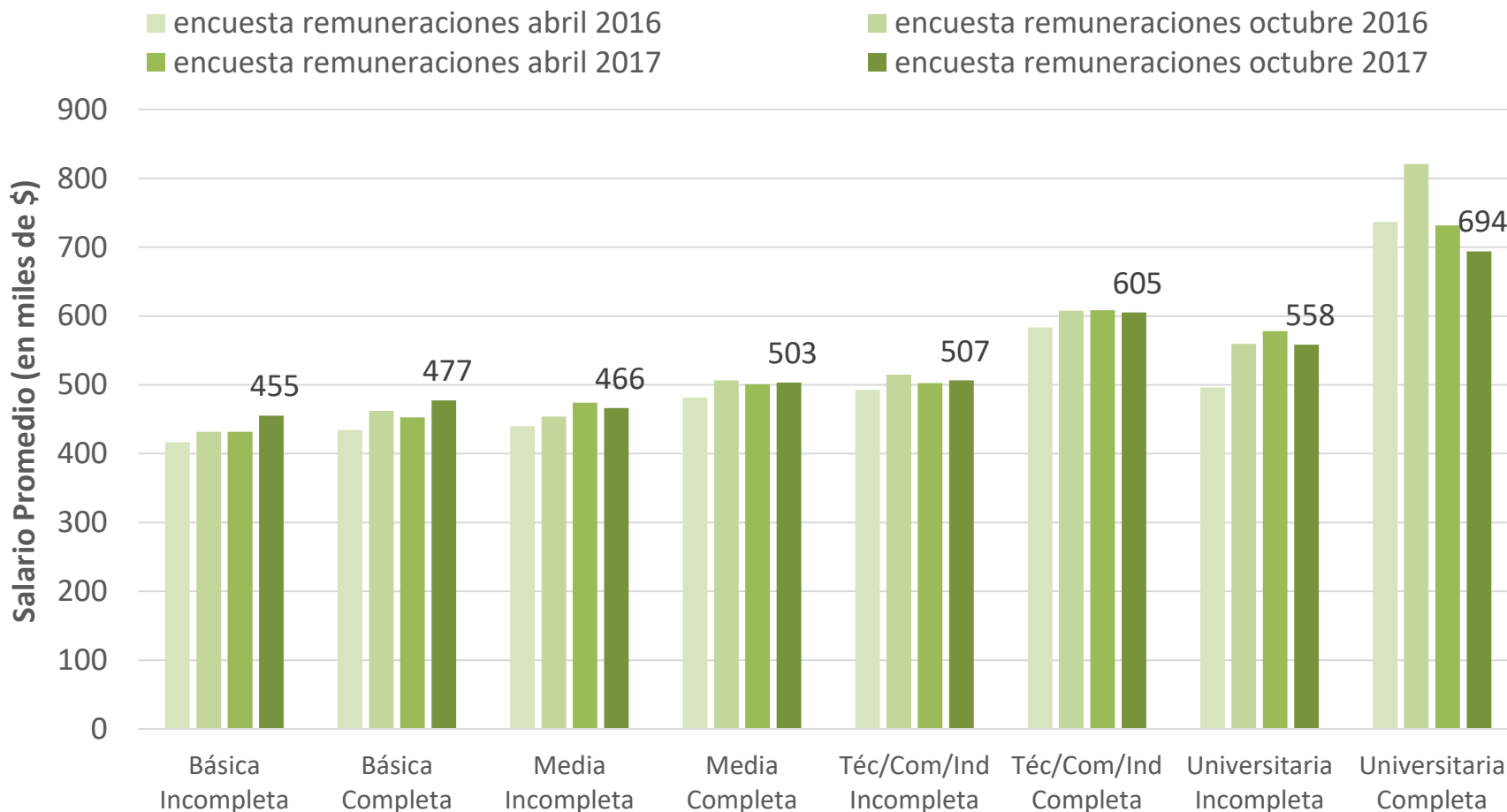
Experiencia (%)



Se observa que del total de 4.881 encuestados, 3 de cada 10 trabajadores posee más de 10 años de experiencia en el rubro en el que se desempeña, mientras que 1 de cada 5 trabajadores, tiene hasta 2 años de experiencia.

Encuesta Remuneraciones

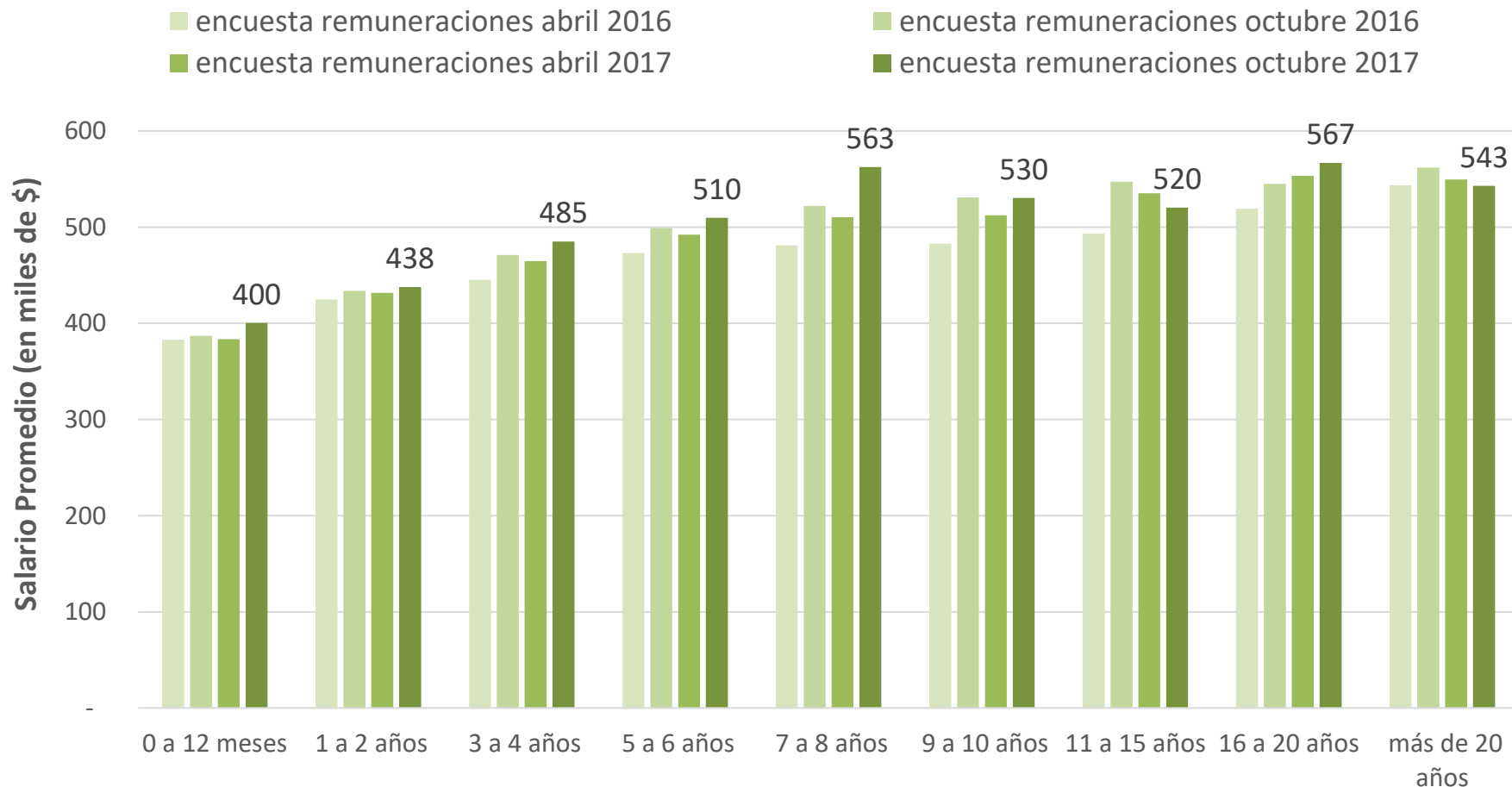
Educación: Sueldo base (promedio)



Se observa que los mayores salarios, en promedio, se concentran en los niveles de educación más altos y en aquellos estudios “completos” o “finalizados”. Esto también es coherente con la teoría de Mincer sobre la educación.

Encuesta Remuneraciones

Experiencia: Sueldo base (promedio)

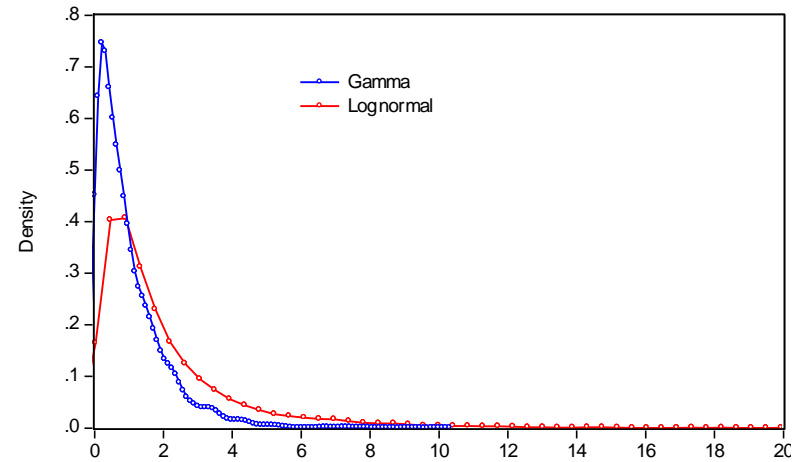
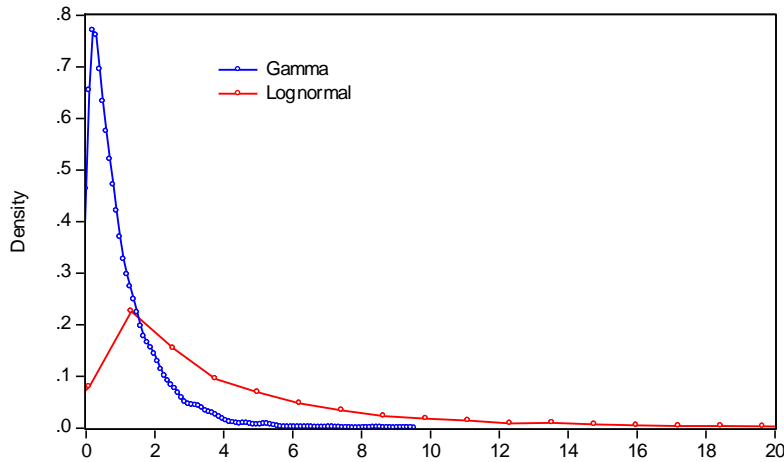


De manera similar a lo que ocurre con la edad (estructura semi-cóncava), y siguiendo la teoría de Mincer, el nivel de experiencia de los trabajadores en el rubro se encuentra directamente relacionado con el nivel de ingresos.

ÍNDICE DE REMUNERACIONES

Índice de Remuneraciones

Simulación de distribución de ingresos



Gamma:

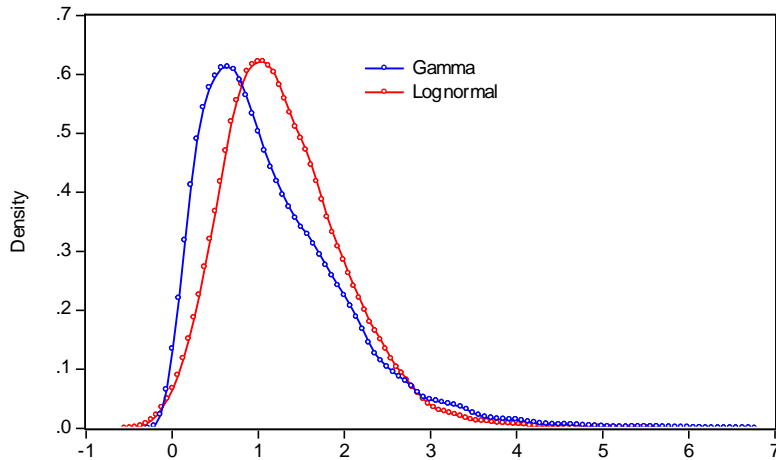
$$f(x, b, r) = \frac{b^{-r} x^{r-1} e^{-\frac{x}{b}}}{\Gamma(r)} ;$$

$$\text{con } x \geq 0, b, r > 0.$$

Log-normal:

$$f(x, m, s) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi s^2}} e^{-\frac{(\log(x)-m)^2}{2s^2}} ;$$

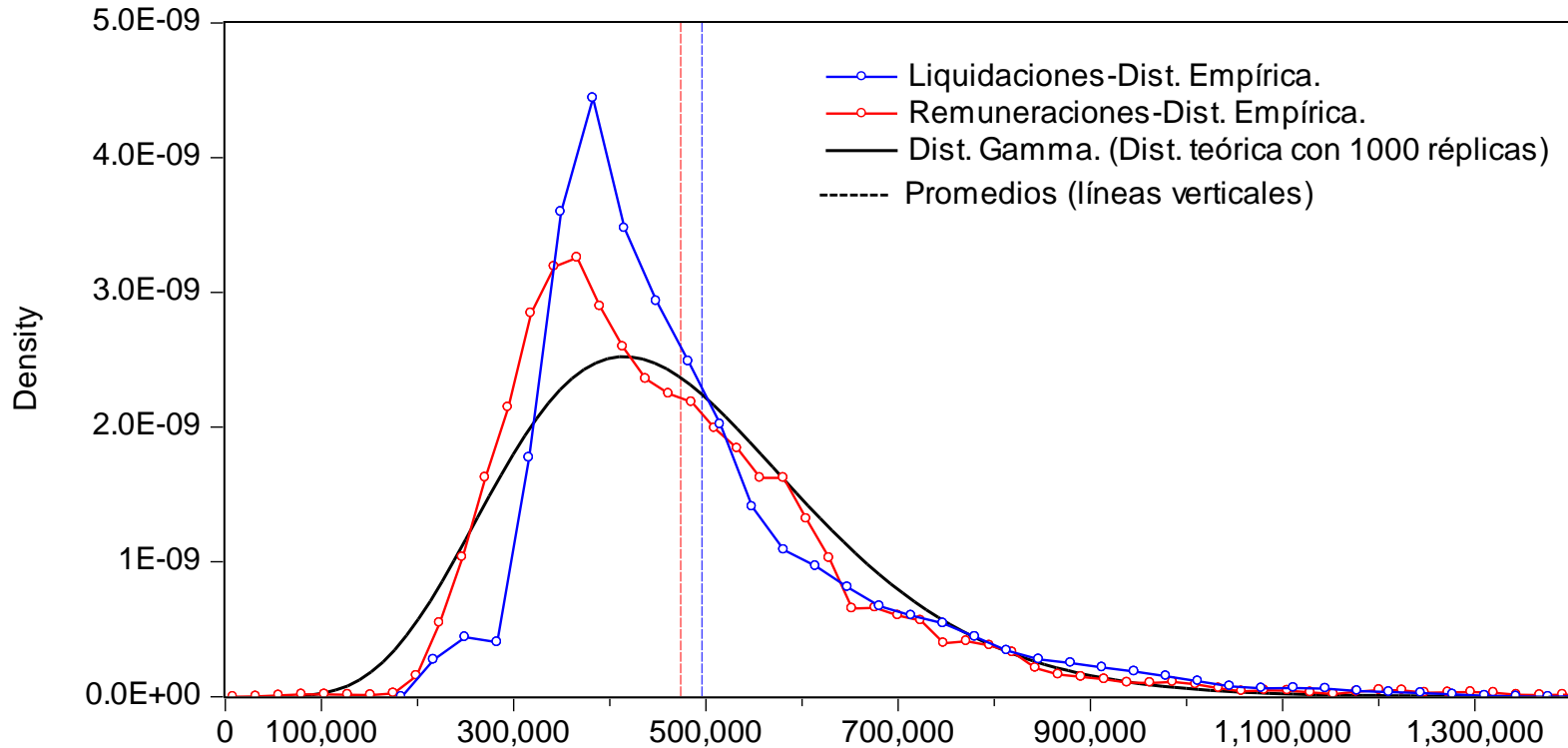
$$\text{con } x > 0, 0 < m < \infty, s > 0.$$



Las funciones de densidad de probabilidad más utilizadas para describir la distribución del ingreso, son *lognormal* y *gamma*. Si bien ambas reflejan la asimetría y heterogeneidad de la distribución observada de la renta, la distribución *gamma* podría reflejar mejor las desigualdades.

Índice de Remuneraciones

Distribución ingresos trabajadores construcción



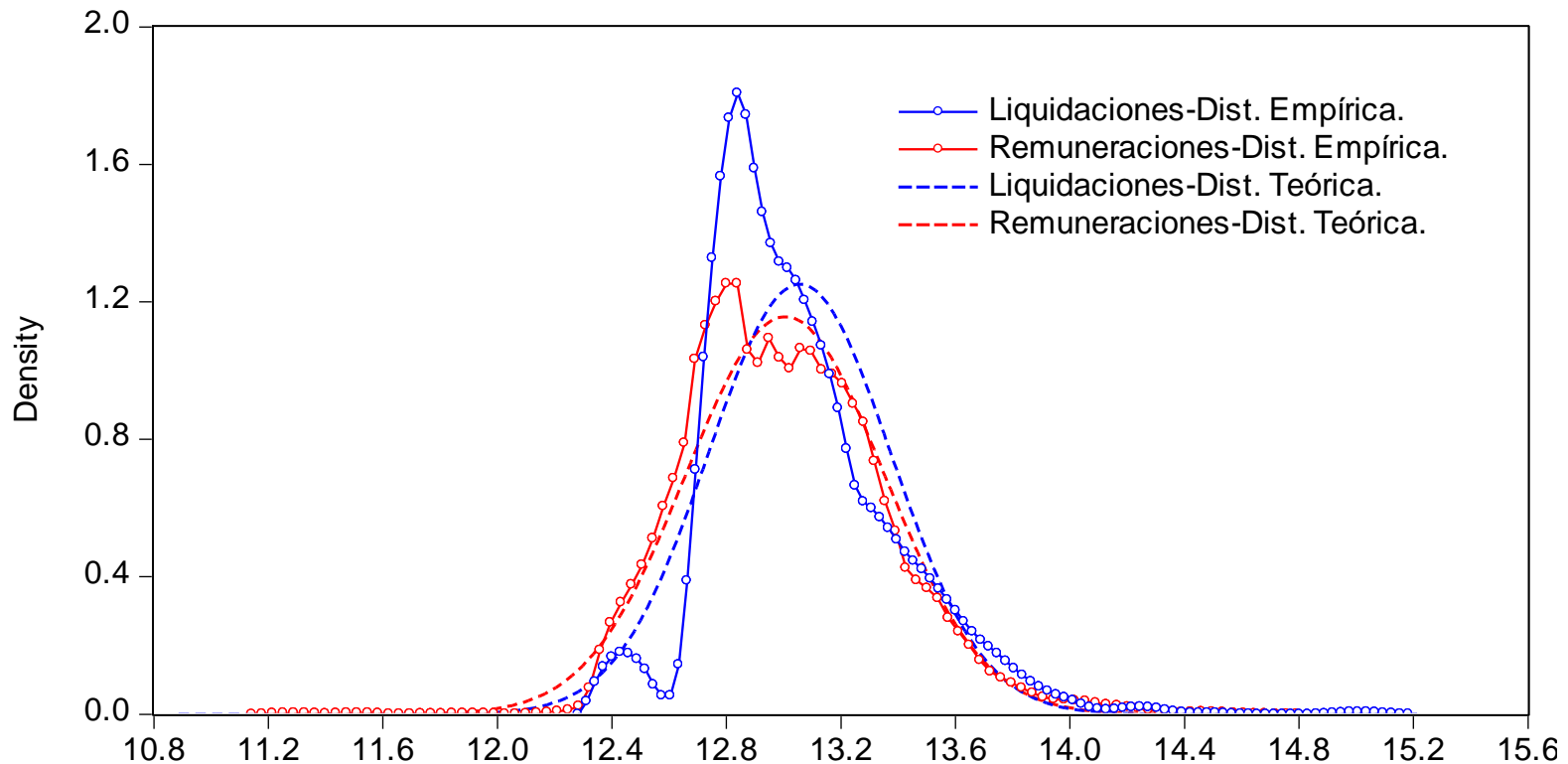
Nota: En el eje horizontal se encuentra el ingreso del trabajador del Sector Construcción; en el eje vertical se encuentran los valores de la función de densidad de probabilidad (Gamma). La distribución está basada en el Kernel de Epanechnikov con un ancho de banda de Silverman (1986).

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, la distribución de las remuneraciones de los trabajadores de la construcción es similar a la obtenida de la base de liquidaciones. Como se puede notar, ambas distribuciones de ingreso son coherentes con la literatura especializada.

Índice de Remuneraciones

Distribución ingresos trabajadores construcción



Nota: En el eje horizontal se muestra el logaritmo del ingreso del trabajador del Sector Construcción; en el eje vertical se encuentran los valores de la función de densidad de probabilidad (Log-normal). La distribución está basada en el Kernel de Epanechnikov con un ancho de banda de Silverman (1986).
Fuente: Elaboración propia.

No obstante, al tomar logaritmo a ambas medidas de ingreso, las distribuciones observadas se asemejan a una *lognormal*. Utilizaremos esta distribución, puesto que facilita la interpretación de los supuestos clásicos en un modelo lineal de regresión.

Índice de Remuneraciones

Modelo econométrico basado en la teoría de J. Mincer (1974)

$$\ln(Rem_i) = \gamma_0 + \gamma_1 educ_i + \gamma_2 exp_i + \gamma_3 exp_i^2 + \varepsilon_i$$

$$\ln(Rem_i) = \left\{ \begin{array}{l} \gamma_0 + \gamma_1 educ_i + \gamma_2 exp_i + \gamma_3 exp_i^2 + \sum \gamma_{4k} Zona_i \\ + \sum \gamma_{5l} Ofic_i + \sum \gamma_{6m} Sector_i + \gamma_7 Gen_i + \dots + u_i \end{array} \right.$$

Similar a los precios hedónicos

La regresión (esperanza condicional de la renta) puede interpretarse como la valoración (disposición a pagar) del empleador a las potenciales capacidades del trabajador (basada en sus características) y las características del tipo de obra.

Índice de Remuneraciones

El índice de remuneraciones está basado en el índice de Fisher y un modelo econométrico de regresión lineal, alimentado con la información de la encuesta de remuneraciones.

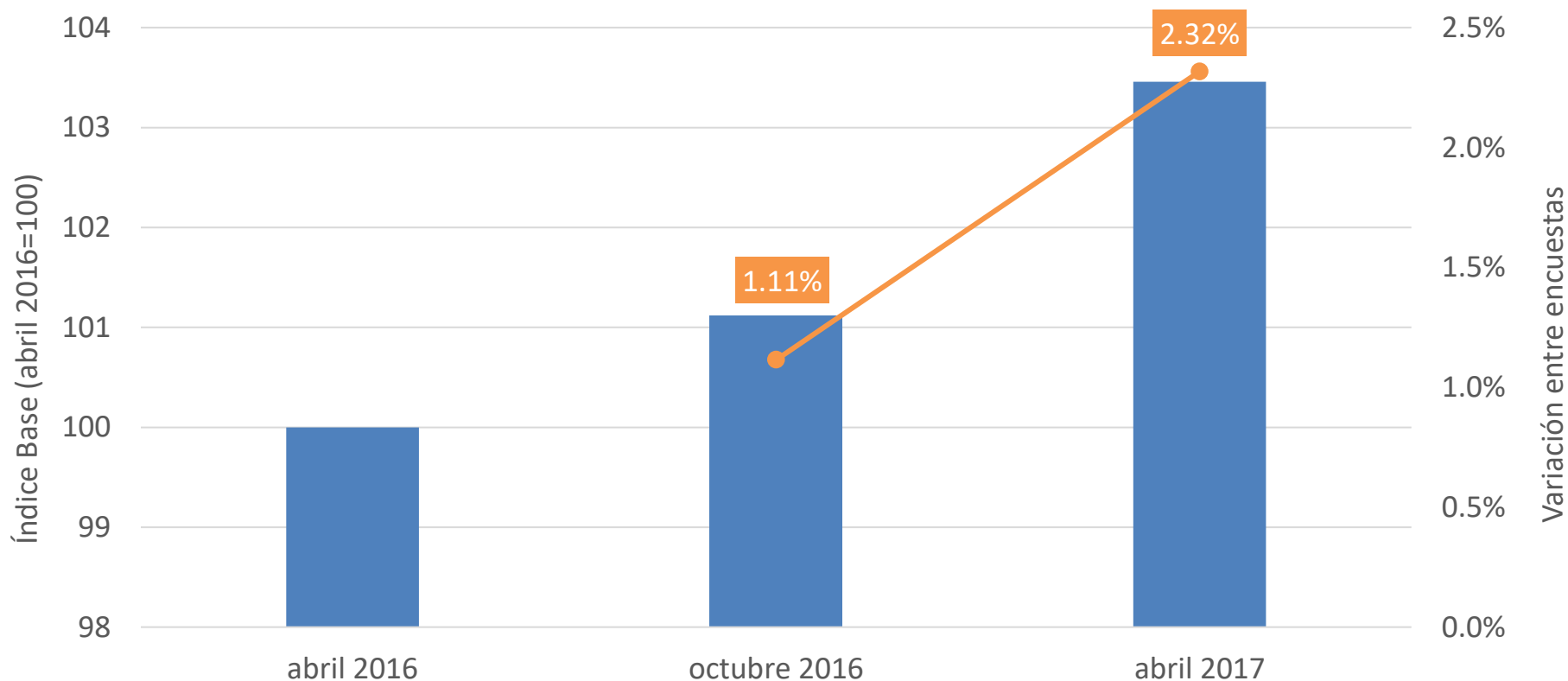
$$I_{it}^{Laspeyres} = \frac{E(Rem_{it}/\bar{X}_0, d_i, \Theta_t)}{E(Rem_{it}/\bar{X}_0, d_i, \Theta_0)}$$

$$I_{it}^{Paasche} = \frac{E(Rem_{it}/\bar{X}_t, d_i, \Theta_t)}{E(Rem_{it}/\bar{X}_t, d_i, \Theta_0)}$$

$$I_{it}^{Fisher} = \left(I_{it}^{Laspeyres} I_{it}^{Paasche} \right)^{1/2}$$

Índice de Remuneraciones

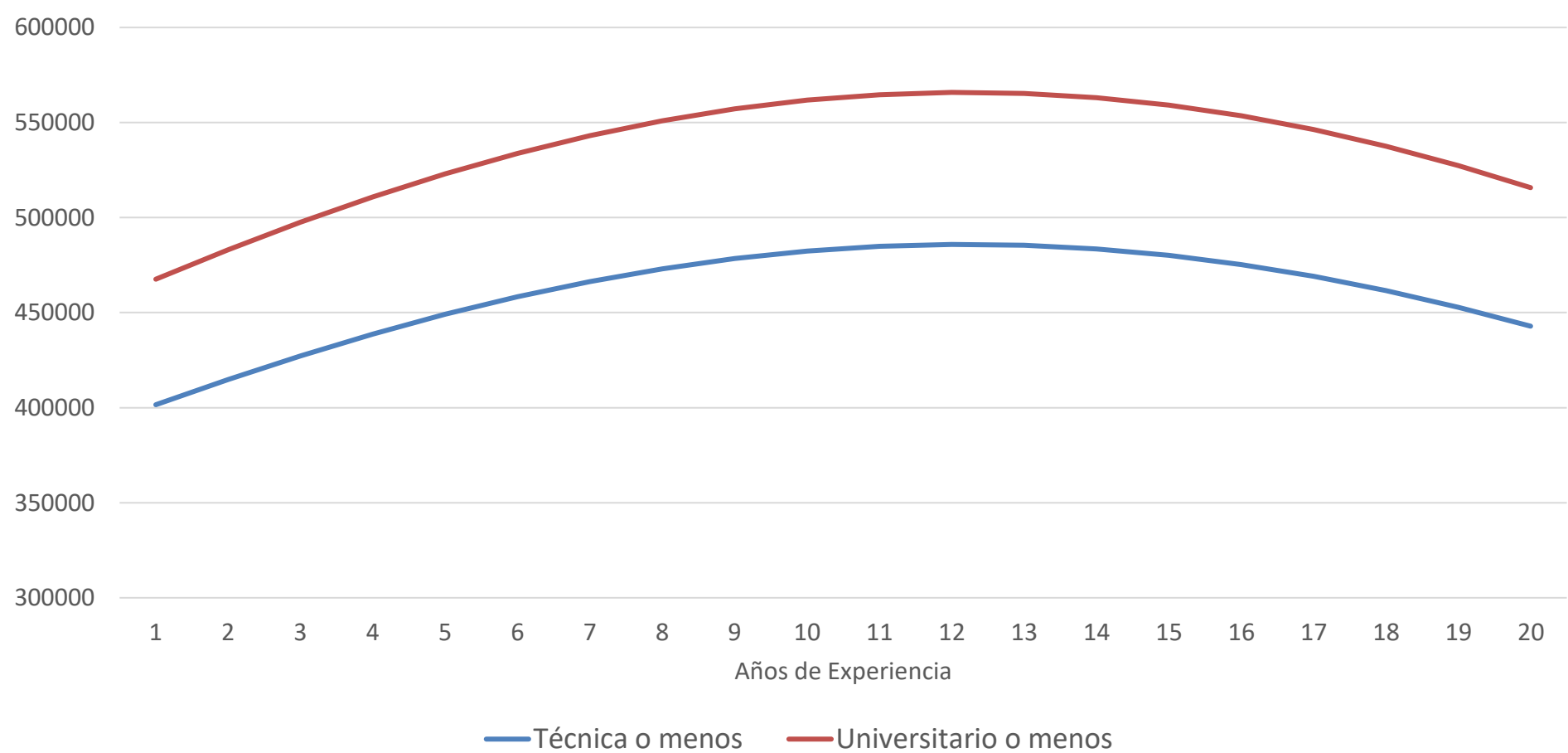
Índice de Fisher



La variación anual (abril 2017 respecto de abril 2016) es 3,5% según el índice de Fisher, que corrige por las características de los trabajadores y por la tipología de obra. Por otra parte, sin corregir por estos factores, el crecimiento es 5,2%.

Índice de Remuneraciones

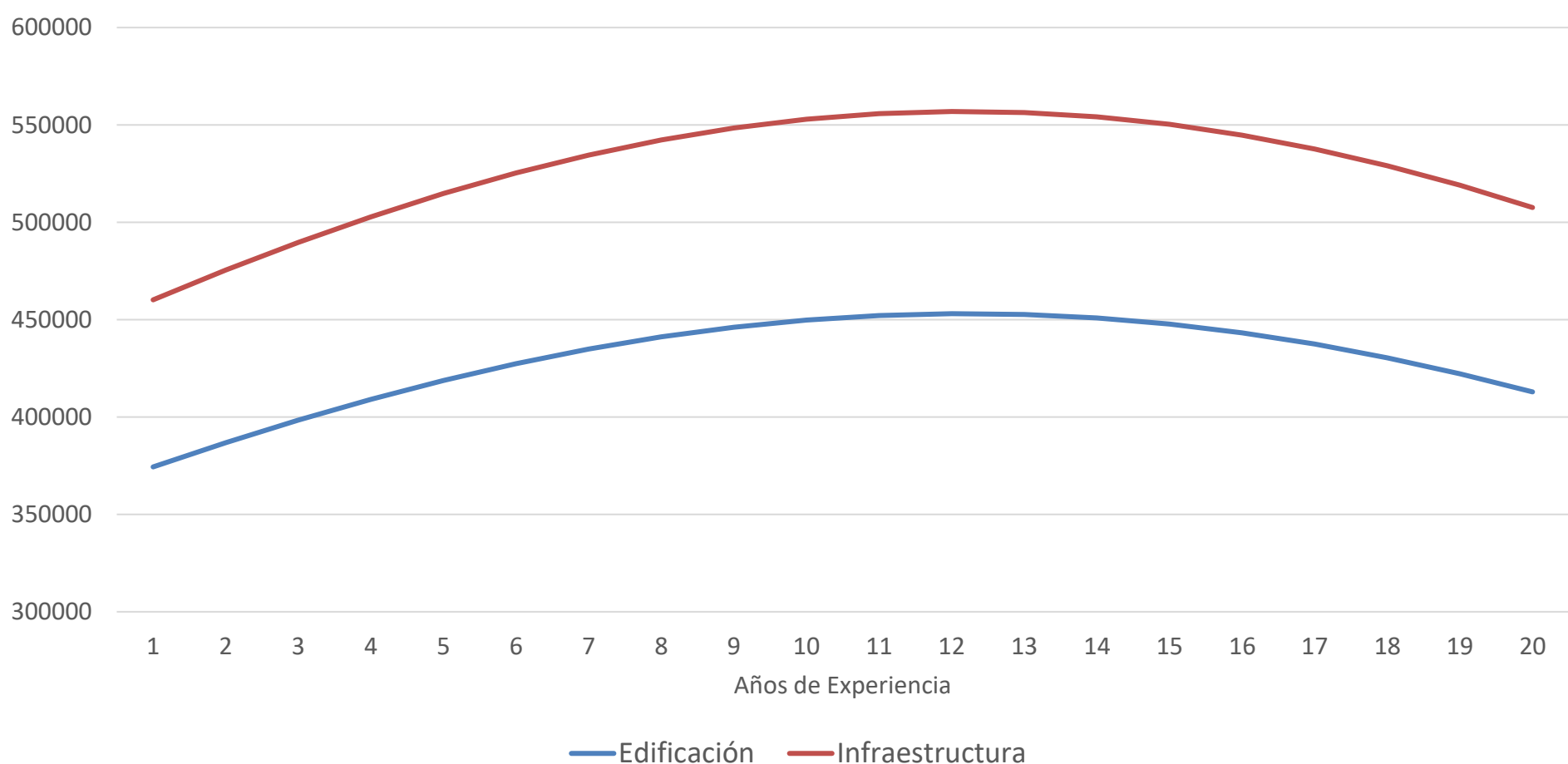
Salario promedio por Educación, según Experiencia



Se observa que un trabajador que posee estudios de nivel técnico o menos percibe, en promedio, un salario 1,2 veces menos que un trabajador con un mayor nivel de educación.

Índice de Remuneraciones

Salario promedio por Sector Económico, según Experiencia



Se observa que un trabajador que pertenece al sector infraestructura percibe, en promedio, un salario 1,2 veces mayor respecto de un trabajador que se desempeña en la edificación.

COMENTARIOS FINALES

Comentarios

1. Ambas bases, al ser complementarias, permiten validar la robustez de los resultados.
2. La encuesta de Remuneraciones contiene mayor información sobre las características de los trabajadores de la construcción, respecto de la base de Liquidaciones. Esto permite una correcta identificación de los determinantes del salario de las personas (según edad, educación y experiencia por ejemplo).
3. El salario promedio declarado por los trabajadores es consistente con lo observado en ambas muestras, incluso al incluir beneficios (bonos y asignaciones) en el análisis cuantitativo.

Comentarios

4. No obstante, en la encuesta de Remuneraciones los beneficios adicionales (asignaciones y bonos) que obtienen los trabajadores de la construcción son sólo determinados de forma cualitativa (percibe o no percibe).
5. Debido a lo anterior, se estima necesario la elaboración de un Índice de Remuneraciones sectorial.
6. Del Índice de remuneraciones –controlando por las características de los trabajadores y de las obras- se observa que, en términos anuales, las remuneraciones crecen 3,5% durante abril de 2017.
7. Independiente de los años de experiencia, un trabajador del sector infraestructura percibe un mayor salario promedio (1,2 veces) que otro que pertenece a la edificación. Esta misma brecha se observa al comparar niveles de educación.

ÍNDICE DE REMUNERACIONES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Gerencia de Estudios
Enero 2018

