



# FUERZA LABORAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL CHILENA 2015 - 2030

Diagnóstico y recomendaciones

Una iniciativa de:



**CORMA**  
recursos renovables

Elaborado por:

**Innovum** **FCH**  
FUNDACIÓN CHILE



## EQUIPO CORMA

Emilio Uribe Coloma - Gerente Regional, Corma Biobío.

Pedro Sapunar Núñez - Subgerente Gestión Contratistas, Forestal Arauco S.A.

Alvio Lagos Zuccone - Jefe Capacitación - Director Proyecto, CMPC Celulosa.

Álvaro Salinas Rosen - Jefe de Desarrollo Organizacional y Capacitación Celulosa Arauco S.A.

Javiera Maldonado Moraga - Periodista, Corma Biobío.

Cristian Chandía Rebolledo - Periodista Corma.

## EQUIPO INNOVUM FUNDACIÓN CHILE

Hernán Araneda Díaz, Gerente Innovum, Fundación Chile.

Philip Wood Vargas, Director Capital Humano, Innovum, Fundación Chile.

Mauricio Rodríguez Bustamante, Director de Investigación y Desarrollo, Innovum, Fundación Chile.

Claudia Mansilla Espinosa, Directora Gestión de Personas, Innovum, Fundación Chile.

Maribel Viera Pacheco, Jefa de Proyectos Gestión de Personas, Innovum, Fundación Chile.

Jamie Silva Lara, Consultora de Proyectos Gestión de Personas, Innovum, Fundación Chile.

Carolina Salazar Escobedo, Especialista de Estudio, Innovum, Fundación Chile.

Javiera de Aguirre Vega, Diseñadora Gráfica, Innovum, Fundación Chile.

El presente informe ha sido elaborado por Innovum Fundación Chile, Centro de Innovación en Capital Humano, para la Corporación Chilena de la Madera CORMA.

Agradecemos la valiosa cooperación del personal de CMPC Maderas S.A., CMPC Forestal Mininco S.A., CMPC Celulosa S.A. Planta Celulosa Nueva Aldea, Aserraderos Horcones 1, Planta de Remanufactura Horcones, Planta Tableros Horcones, Vivero Horcones, Área Forestal Arauco y a investigadores de INFOR.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.

QUEDA AUTORIZADA SU REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN CITANDO LA FUENTE.

# FUERZA LABORAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL CHILENA 2015 - 2030 Diagnóstico y recomendaciones

Una iniciativa de:



Elaborado por:







# ÍNDICE

Resumen ejecutivo	10
Introducción	14
Empresas participantes y alcance del estudio	16
Metodología	20
Caracterización de la fuerza laboral	26
Caracterización de la oferta formativa	52
Estimación de la oferta de trabajadores	76
Demanda de capital humano	82
Brecha de capital humano	90
Conclusiones y recomendaciones	104
Análisis por perfil	108
Referencias	152
Anexos	154





Identificar la demanda proyectada de capital humano en el sector forestal chileno, constituyó, para la Corporación Chilena de la Madera, una iniciativa muy ambiciosa. Este año el sector forestal se ha puesto como meta un gran desafío, alinear y planificar la formación de los egresados en función de las necesidades presentes y futuras del sector.

Para llevar adelante el proyecto, la industria forestal trabajó bajo la convicción de que es en el proceso de formación profesional donde se juega el futuro del sector. Pero para saber qué profesionales debemos formar, primero fue necesario caracterizar la situación actual de la fuerza laboral, para luego, proyectar la demanda de trabajadores al 2030.

Para obtener esta información, se requirió el trabajo y la participación de la gran mayoría de las empresas ligadas a este sector productivo. En total fueron cerca de 500 empresas contratistas y de servicio, quienes en conjunto con las grandes empresas, aportaron con conocimientos técnicos y fueron capaces de trabajar unidas hasta alcanzar una misma meta.

Empeñamos nuestro mejor esfuerzo para cotejar la información sobre oferta educacional y formación existente, con las necesidades de formación del mañana, con el fin de estimar las brechas entre

oferta y la demanda de capital humano calificado, teniendo en cuenta que Chile progresa y se moderniza constantemente y que es necesario estar a la vanguardia de la tecnología y del conocimiento.

Hoy el sector forestal en Chile está en condiciones de decir que trabaja colaborativamente en una agenda sectorial sobre formación de capital humano, la cual contempla acciones a corto y mediano plazo, que permitirán crecer como sector y como país.

La Corporación Chilena de la Madera ve con optimismo y entusiasmo el futuro por el que hoy estamos trabajando.

Fernando Raga Castellanos  
Presidente  
Corporación Chilena de la Madera







Considerando que la industria forestal en Chile representa aproximadamente un 2,7% del PIB nacional y se posiciona como el tercer sector exportador a nivel nacional, el impacto de este sector en la economía nacional trasciende a la gran empresa forestal y afecta a numerosas actividades relacionadas.

Este impacto es aún más relevante si se considera la actividad económica de las regiones del Maule, Biobío y Araucanía, donde la industria forestal tiene una clara incidencia no sólo a nivel económico sino que también a nivel social.

El desarrollo de un estudio como éste, que analice la realidad del sector y proyecte sus desafíos de capital humano para los próximos 15 años, representa una iniciativa inédita, ya que, por primera vez, los temas relacionados a la fuerza laboral en la industria forestal son abordados de forma colaborativa con una mirada global del sector, utilizando información proporcionada directamente por los principales actores del mercado.

Esperamos que este hito para el sector, impulsado por CORMA, sea el comienzo de un esfuerzo coordinado y permanente que provea al sector forestal, a las instituciones educacionales y a los actores del sector público, de información relevante para la toma de decisiones, de modo de asegurar que en el futuro

la industria pueda contar con el capital humano necesario, tanto en número como en calidad, para enfrentar sus nuevos desafíos y asegurar niveles de productividad acorde a lo que hoy se requiere para competir en el mercado.

Para el Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile, este estudio representa un esfuerzo más dentro de su búsqueda constante por aportar al desarrollo del capital humano en el país, especialmente si permite potenciar el esfuerzo de un sector económico por crecer y potenciar sus operaciones en el tiempo. Esperamos que la información aquí entregada contribuya a la alineación de la oferta formativa con los requerimientos actuales de la industria, para aportar nuestra parte en el ajuste de las brechas de capital humano y apoyar el desarrollo y crecimiento sustentable de la industria forestal chilena.

Philip Wood Vargas  
Director  
Capital Humano Innovum Fundación Chile







# RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio es una iniciativa de la Corporación Chilena de la Madera (CORMA). Su propósito es identificar la demanda laboral futura del sector forestal y dimensionar las brechas de capital humano que enfrentará el sector (2015- 2030), dado los proyectos de inversión, producciones o mejoras que se proyectan para los próximos años.

Este estudio entrega a los distintos actores de la industria y del sector educacional estimaciones de la oferta de egresados, demanda de capital humano y las principales brechas para el periodo 2015-2030 que enfrenta el sector forestal. Asimismo, entrega una caracterización de la fuerza laboral actual de las principales empresas forestales en los perfiles ocupacionales más importantes del sector.

En la realización de este estudio, participaron tres empresas del sector forestal, que coordinadas a través de CORMA, aportaron información de su dotación propia y la dotación de 596 empresas proveedoras de servicios. Esta información hace referencia a: i) dotaciones actuales y ii) estimaciones de dotación de capital humano cuantitativas según los proyectos de inversión, producciones y/o mejoras consideradas en el estudio.

La información levantada en el estudio representa cerca del 43% de la dotación del sector forestal en los procesos de Silvicultura, cosecha y transporte; Aserrío y remanufactura; Tableros y chapas; y Celulosa y papel.

El análisis de la información de las dotaciones de las empresas muestra que cerca del 78% de los trabajadores pertenecen a empresas contratistas, concentrándose esta dotación principalmente en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.

Por su parte, en términos de género la dotación es principalmente masculina, en la dotación estudiada la presencia femenina es de sólo un 4,68% y está concentrada principalmente en el perfil Viverista.

En términos de nivel educacional, la mayor parte de la dotación tiene un nivel de educación básico o medio, donde el menor nivel de educación se encuentra en el perfil Trabajador forestal y el mayor nivel de educación (universitaria) se encuentra en el perfil Profesional de planificación forestal. En relación a los procesos analizados el que presenta un mayor nivel de educación en sus trabajadores es el proceso de Celulosa y papel.

De acuerdo al análisis realizado en relación al potencial de retiro o jubilación de la dotación, al año 2030 se habrán retirado 8.011 trabajadores de la industria. Los perfiles con una mayor tasa de retiro en el periodo son Planificador de mantención, Motosierrista y Conductor forestal.

Con respecto a la oferta formativa para el sector forestal, en el año 2015 de un total de cerca de 336 mil matrículas de educación superior (Universitaria, Institutos Profesionales y Centros de formación Técnica) un 6,27% corresponden a programas de formación orientados a los perfiles forestales, con una matrícula de 22.771 alumnos.

En el sector de educación superior existen en total 543 programas relacionados con los perfiles del sector forestal estudiados, los cuales en su gran mayoría pertenecen a instituciones acreditadas, sólo un 8,29% de las instituciones que imparten estos programas no están acreditadas.



Dentro del segmento de educación superior en el periodo 2011-2015, el mayor crecimiento de la matrícula en los programas de interés para los perfiles forestales se produjo en Técnicos de Nivel Superior (TNS), con un crecimiento promedio del 47,65%.

En el segmento de educación media técnico profesional, al año 2015 existen 994 instituciones que, a nivel nacional, imparten especialidades de interés para los perfiles forestales, con una matrícula de 33.538 alumnos de 3° y 4° medio. Dentro de las especialidades de Educación Media Técnica Profesional (EMTP) consideradas, las especialidades Forestal y Procesamiento de la Madera son las que presentan una menor matrícula al año 2015, 681 alumnos para Forestal y 284 para Procesamiento de la Madera. Las otras especialidades consideradas superan todas los 2.000 alumnos.

Al proyectar el número de egresados de los programas de interés forestal al año 2030, el número de profesionales que serán atraídos por el sector forestal en el periodo 2015-2030 es de 50.241. Esta oferta de profesionales para la industria, está compuesta principalmente por trabajadores del perfil Operador de producción y Ayudante de producción cuyos requisitos de formación abarcan una amplia gama de programas distintos de educación.



La demanda de capital humano para el sector está compuesta de dos elementos: la demanda por retiro y la demanda nueva derivada de aumentos en la dotación. Para el periodo estudiado, esta demanda se compone de un 78,70% de demanda por retiro (8.011 trabajadores) y un 21,30% de demanda nueva (2.168 trabajadores), teniendo finalmente una demanda total acumulada para el sector de 10.179 personas entre los años 2015-2030.

Esta demanda se concentra principalmente en operadores (83,80%), y dentro de éstos, en los perfiles Trabajador forestal, Conductor forestal, Ayudante de producción, Operador de maquinaria forestal y Motosierrista.

La brecha de capital humano compara la estimación de oferta de egresados y la demanda de capital humano. Considerando la proyección de la oferta de egresados al año 2030 y la demanda de la industria forestal, de manera general no existe una brecha de capital humano en términos cuantitativos para el sector.



Sin embargo, al analizar los perfiles individualmente, existe una brecha en términos acumulados para el periodo en los perfiles Trabajador forestal (2.330 trabajadores), Conductor forestal (1.768 trabajadores), Operador de maquinaria forestal (629 trabajadores), Motosierrista (542 trabajadores), Mantenedor mecánico (234 trabajadores), Brigadista forestal (128 trabajadores), Operador de maquinaria de aserrío y remanufactura (172 trabajadores) y Viverista (162 trabajadores).

De esta forma, la brecha de capital humano para la industria es de 4.069 trabajadores requeridos en el periodo 2015-2030 que la oferta formativa existente no puede satisfacer. No se consideran en esta brecha los perfiles Conductor y Brigadista forestales, ya que no poseen una oferta formal de formación.



Finalmente, para enfrentar el desafío de capital humano de la industria forestal, se recomienda mejorar el alineamiento de la oferta formativa con los requerimientos de la industria, en especial en aquellas áreas que presentan brechas, fortaleciendo los programas de formación específicos de la industria.

De la misma manera, un marco de cualificaciones forestales desarrollado en conjunto entre la industria forestal, los actores del sistema educacional y las asociaciones gremiales, permitiría asegurar la disponibilidad de capital humano técnicamente preparado y en número suficiente, para hacer frente a los desafíos de la industria forestal en el futuro.







# INTRODUCCIÓN

El sector forestal en Chile se ha mantenido durante los últimos años como uno de los más importantes de la economía chilena, aportando al Producto Interno Bruto del país aproximadamente 2,8 billones de pesos anuales, es decir un 2,7% del PIB nacional del año 2014. Su volumen de exportaciones lo posiciona como el tercer sector exportador a nivel nacional, con un 8,1% de las exportaciones totales del país, correspondientes a 6.100 millones de dólares (CORMA, INFOR 2015).

Este escenario ha convertido a Chile en uno de los principales productores de celulosa a nivel mundial y ha posicionado al sector forestal como uno de los más relevantes actores de la economía nacional.

Las operaciones del sector forestal poseen un importante impacto sobre el empleo en el país, ocupando a un total de 121.164 personas, que representan el 1,5% de los empleos a nivel nacional. Especialmente relevante es la incidencia que esta industria posee a nivel regional, dado que la mayor generación de empleos se distribuye en tres regiones del país que concentran más del 70% de los puestos de trabajo del sector: en primer lugar, la Región del Biobío con 53.093 empleados (43,8% del total del sector), seguida por la Región del Maule con 19.801 personas (16,3% del total del sector) y finalmente, la Región de La Araucanía con 14.667 empleados (12,1% del total del sector) (cifras al 2013, CORMA).

El masivo volumen de la fuerza de trabajo vinculada a las operaciones del sector, unido a la alta concentración regional con que opera la industria forestal, plantea el desafío de mantener una fuerza de trabajo que no sólo dé abasto para la cantidad de puestos que la industria vaya a requerir, sino que permita asegurar que su preparación sea acorde a los altos estándares de productividad y eficacia que la industria forestal requiere.

Como una de las acciones de respuesta frente a ese escenario, las principales empresas del sector, coordinados a través de la Corporación de la Madera (CORMA), han encargado la realización del presente estudio, que busca determinar la brecha de capital humano existente en los perfiles ocupacionales de interés para la industria forestal.

A través del análisis comparativo entre la oferta formativa y la demanda de capital humano del sector, el estudio de FUERZA LABORAL DE LA INDUSTRIA FORESTAL CHILENA 2015 – 2030 presenta proyecciones que permiten anticipar escenarios y predecir los posibles descalces que puedan generarse entre las necesidades de la industria y la oferta de egresados.



# EMPRESAS PARTICIPANTES Y ALCANCE DEL ESTUDIO

## PARTICIPANTES

El presente estudio se ha construido en base a la información de dotación propia y contratista proporcionada por las tres empresas de mayores volúmenes de producción del sector forestal chileno.

- **Arauco:** Forestal Arauco S.A., Aserraderos Arauco S.A., Paneles Arauco S.A. y Celulosa Arauco S.A.
- **CMPC:** Forestal Mininco S.A., CMPC Maderas S.A. y CMPC Celulosa S.A.
- **Masisa:** Masisa Forestal S.A. y Masisa S.A.

Empresas proveedoras de servicios forestales y madereros.

**+596** 

Más 596 empresas contratistas.



Institución Patrocinadora de los proyectos de Articulación para el Fortalecimiento de la Educación Técnico Profesional.



## PROCESOS CONSIDERADOS

Los procesos considerados en el estudio son los siguientes: Silvicultura, cosecha y transporte, Aserrío y remanufactura, Tableros y chapas, y Celulosa y papel. Dentro de estos procesos se consideran sólo aquellos perfiles que pertenecen a la cadena de valor principal de la industria forestal.

La ocupación para el sector forestal en los cuatro procesos ya señalados corresponde a 75.925 personas (INFOR, 2015), el presente estudio considera 32.581 personas lo que representa un 42,91% de la fuerza laboral del sector, sin considerar el transporte forestal<sup>1</sup>.



## PERFILES DE ESTUDIO

El estudio considera 21 perfiles de interés, los cuales fueron definidos con la participación de profesionales de todas las empresas involucradas y CORMA.

Dado que las empresas tienen diferentes denominaciones para referirse a un mismo cargo o similar, tanto en su función como en su nivel de responsabilidad y/o competencias requeridas, se realizó una homologación de los cargos existentes (anexo 3), estableciendo denominaciones comunes con el objetivo de analizar la fuerza laboral del sector en su conjunto.



TABLA 1  
Perfiles considerados en el estudio

PERFILES	PROCESOS			
	Silvicultura, cosecha y transporte	Aserrío y re-manufactura	Tableros y chapas	Celulosa y papel
Analista sintomático				
Ayudante de producción				
Brigadista forestal				
Conductor forestal				
Jefe de faena				
Mantenedor eléctrico				
Mantenedor electrocontrol				
Mantenedor hidráulico				
Mantenedor mecánico				
Motosierrista				
Operador de producción				
Operador maquinaria aserrío y remanufactura				
Operador maquinaria forestal				
Planificador de mantención				
Profesional de planificación forestal				
Programador de producción				
Supervisor de bosques				
Supervisor de mantención				
Supervisor de producción				
Trabajador forestal				
Viverista				

<sup>1</sup> Debido a que no existen datos desagregados del número de conductores forestales, no se consideraron para determinar la representatividad 4.672 conductores forestales, que sin son parte de la población del estudio.





# METODOLOGÍA

---





## METODOLOGÍA

FIGURA 1  
Flujo metodológico del estudio

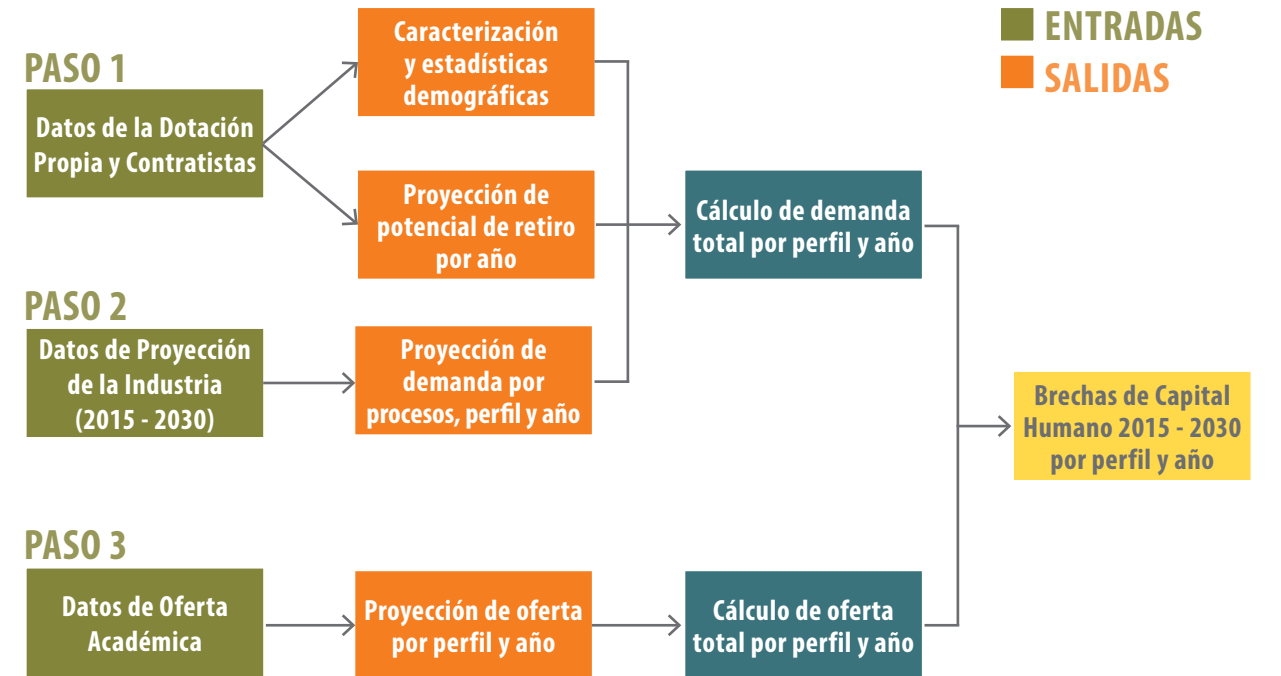
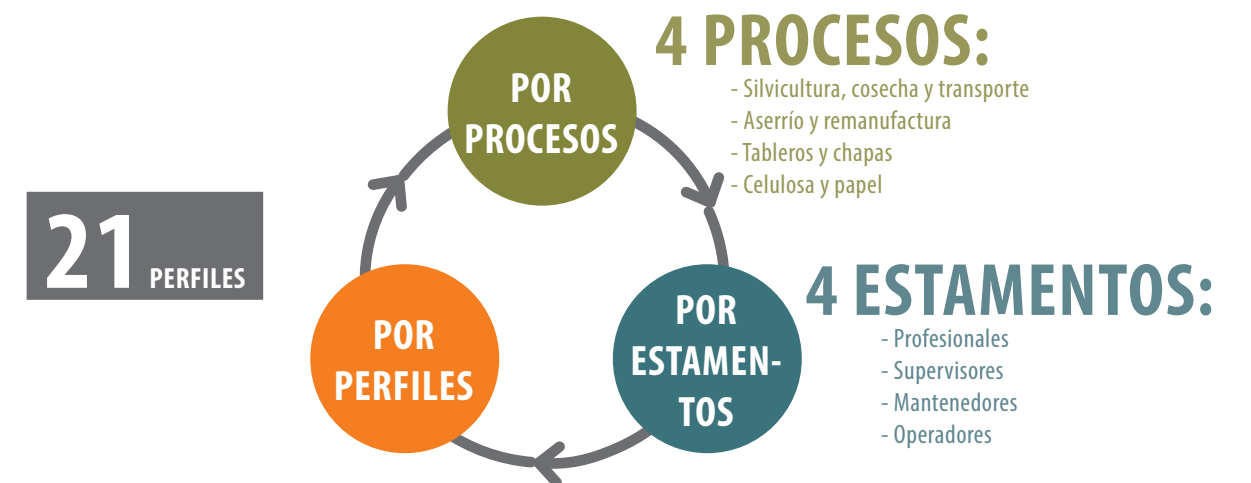


FIGURA 2  
Agrupaciones de perfiles en el estudio





Para efectos de análisis, los 21 perfiles se agruparon por estamento según categoría de rango ocupacional:

**Profesionales:** agrupa cargos de planificación, gestión y control como planificadores de producción y mantenciones. Son principalmente personas con estudios universitarios (con licenciatura/sin licenciatura).

**Supervisores:** agrupa cargos de supervisión, entre ellos supervisores de producción, mantención, bosque y faena.

**Mantenedores:** agrupa todos los cargos que ejecutan mantenciones de los equipos e instalaciones. Entre ellos se encuentran mecánicos, eléctricos, analistas sintomáticos, electrocontrol e hidráulicos.

**Operadores:** agrupa aquellos cargos que ejecutan la operación tanto de los procesos productivos como de maquinarias. Entre ellos están los ayudantes, conductores, motosierrista, brigadistas, viveristas, operadores de producción, trabajadores forestales entre otros.

TABLA 2  
Estamentos de cargos

ESTAMENTOS	PERFILES
<b>PROFESIONALES</b>	Profesional de planificación forestal
	Planificador de mantención
	Programador de producción
<b>SUPERVISORES</b>	Supervisor de producción
	Supervisor de mantención
	Supervisor de bosques
	Jefe de faena
<b>MANTENEDORES</b>	Mantenedor mecánico
	Mantenedor eléctrico
	Mantenedor electrocontrol
	Mantenedor hidráulico
	Analista sintomático
<b>OPERADORES</b>	Operador de producción
	Ayudante de producción
	Trabajador forestal
	Operador maquinaria forestal
	Operador maquinaria aserrío y remanufactura
	Conductor forestal
	Viverista
	Motosierrista
	Brigadista forestal

## DETERMINACIÓN DE PERFILES DE INTERÉS

Por medio de la realización de cuatro mesas técnicas asociadas a los cuatro procesos productivos definidos por el sector, compuestas por integrantes de Recursos Humanos y Operaciones de cada empresa involucrada, CORMA y Fundación Chile, se identificaron 21 perfiles de interés, considerando cinco variables: impacto organizacional, escasez relativa en el mercado laboral, tipo de formación, experiencia y requerimientos futuros de la industria.

## DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE CAPITAL HUMANO

La determinación de la demanda futura de capital humano para la industria se obtuvo mediante entrevistas con ejecutivos de las empresas participantes e información de la proyección de capital humano realizada por estas mismas empresas. Es importante señalar que no se pudo acceder a la información de todos los procesos de las empresas, por lo cual la demanda quedó establecida sólo con la información disponible.

## CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA LABORAL

La realización de la caracterización de la fuerza laboral actual de la industria, se llevó a cabo por medio del análisis de las bases de datos de dotación propia y contratista de cada una de las empresas participantes.

## ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE CAPITAL HUMANO

La estimación de la brecha de capital humano corresponde a la estimación del descalce entre la oferta de egresados y la demanda de trabajadores de la industria.

## DETERMINACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA

La determinación de la oferta formativa, tanto actual como futura, se llevó a cabo mediante el análisis de las bases públicas del Ministerio de Educación incluyendo programas de Educación Media Técnica Profesional (EMTP), Técnico Nivel Superior (TNS), Profesional sin licenciatura (Psl) y Profesional con Licenciatura (Pcl).

## CONSIDERACIONES Y RESTRICCIONES

La proyección de la oferta formativa está basada en la información disponible del Ministerio de Educación, en la oferta futura de trabajadores para la industria, no se considera Proyecto de ley sobre la Reforma Educacional.

La demanda de trabajadores nuevos está determinada por el retiro de los trabajadores a su edad de jubilación y la demanda nueva de dotación. El retiro tiene por supuesto que es efectivo a la edad de 60 años para las mujeres y 65 para los hombres. La información sobre la nueva dotación fue entregada por las empresas participantes y no considera todos los procesos.



A worker in a white hard hat and yellow safety vest is working with wood in a factory. The worker is wearing a white hard hat with a communication device, a yellow safety vest over a dark long-sleeved shirt, and white work gloves. He is using a tool to work on a piece of wood. The background shows a factory setting with various wooden beams and machinery.

# CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA LABORAL

El presente capítulo caracteriza la fuerza laboral de las tres empresas participantes del estudio y sus empresas concontratistas. Para ello se recolectó y analizó la información de la dotación propia y contratista de cada una de ellas.

A continuación se presenta un análisis descriptivo de la distribución de los trabajadores según el tipo de proceso, tipo de dotación, estamento, perfil, edad, distribución geográfica, educación y antigüedad en la empresa de los perfiles de interés del estudio.

Finalmente se presenta el potencial de retiro de los trabajadores, con el objetivo de identificar cuántas personas jubilarán anualmente del 2015 al 2030.



## DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES EN LA INDUSTRIA

El estudio considera 37.253 trabajadores correspondientes a los perfiles de interés y procesos definidos como cadena de valor de las tres empresas participantes. De estos trabajadores, 29.215 pertenecen a dotación contratista y 8.038 corresponden a dotación propia.

GRÁFICO 1  
PORCENTAJE DE TRABAJADORES SEGÚN TIPO DE DOTACIÓN

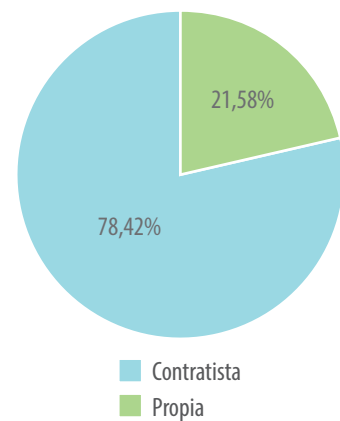


GRÁFICO 2  
PORCENTAJE DE TRABAJADORES SEGÚN PROCESO

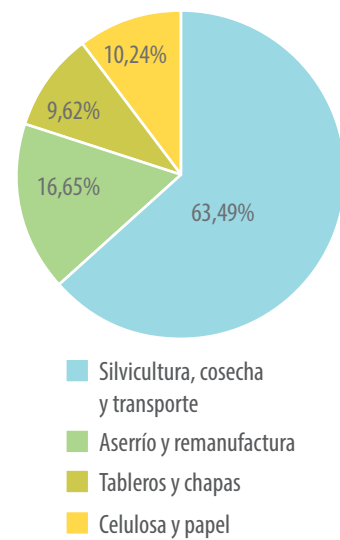


TABLA 3  
PORCENTAJE DE TRABAJADORES SEGÚN TIPO Y PROCESO<sup>2</sup>

PROCESO	Dotación propia	Dotación contratista	N° total (propia + contratista)
Silvicultura, cosecha y transporte	257	23.394	23.651
Aserrió y remanufactura	3.570	2.632	6.202
Tableros y chapas	2.079	1.505	3.584
Celulosa y papel	2.132	1.684	3.816
<b>TOTAL</b>	<b>8.038</b>	<b>29.215</b>	<b>37.253</b>

<sup>2</sup> Los datos sólo consideran aquellos perfiles de interés del estudio (21 perfiles), dentro de la cadena de valor principal (Silvicultura, cosecha y transporte, Aserrió y remanufactura, Tableros y chapas y Celulosa y papel).



### Puntos relevantes:

- El 78,42% de la dotación del sector forestal corresponde a dotación contratistas.
- Del total de la dotación propia, el 44,41% se encuentra en el proceso de Aserrió y remanufactura, mientras que del total de la dotación contratista el 80,08% se concentra en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.
- En Silvicultura, cosecha y transporte concentra la mayor fuerza laboral (23.651 trabajadores).
- En relación a cada uno de los procesos, el que presenta mayor dotación de contratista es el de Silvicultura, cosecha y transporte con un 98,91%, mientras que el que presenta mayor dotación propia es el proceso de Tableros y chapas, con un 58,01%.



## DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTAMENTO

GRÁFICO 3  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ESTAMENTO

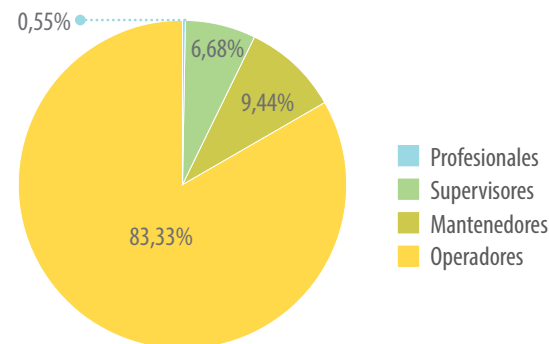


GRÁFICO 4  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ESTAMENTO Y PROCESO

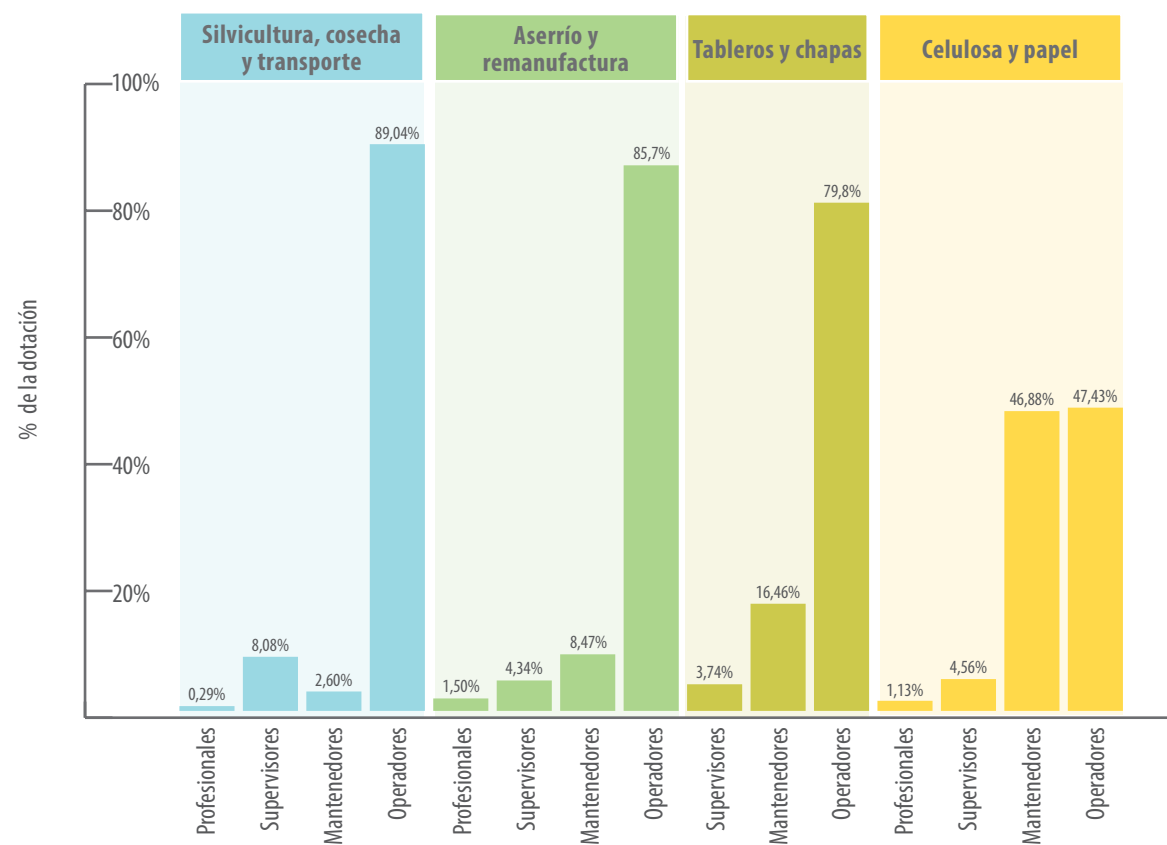
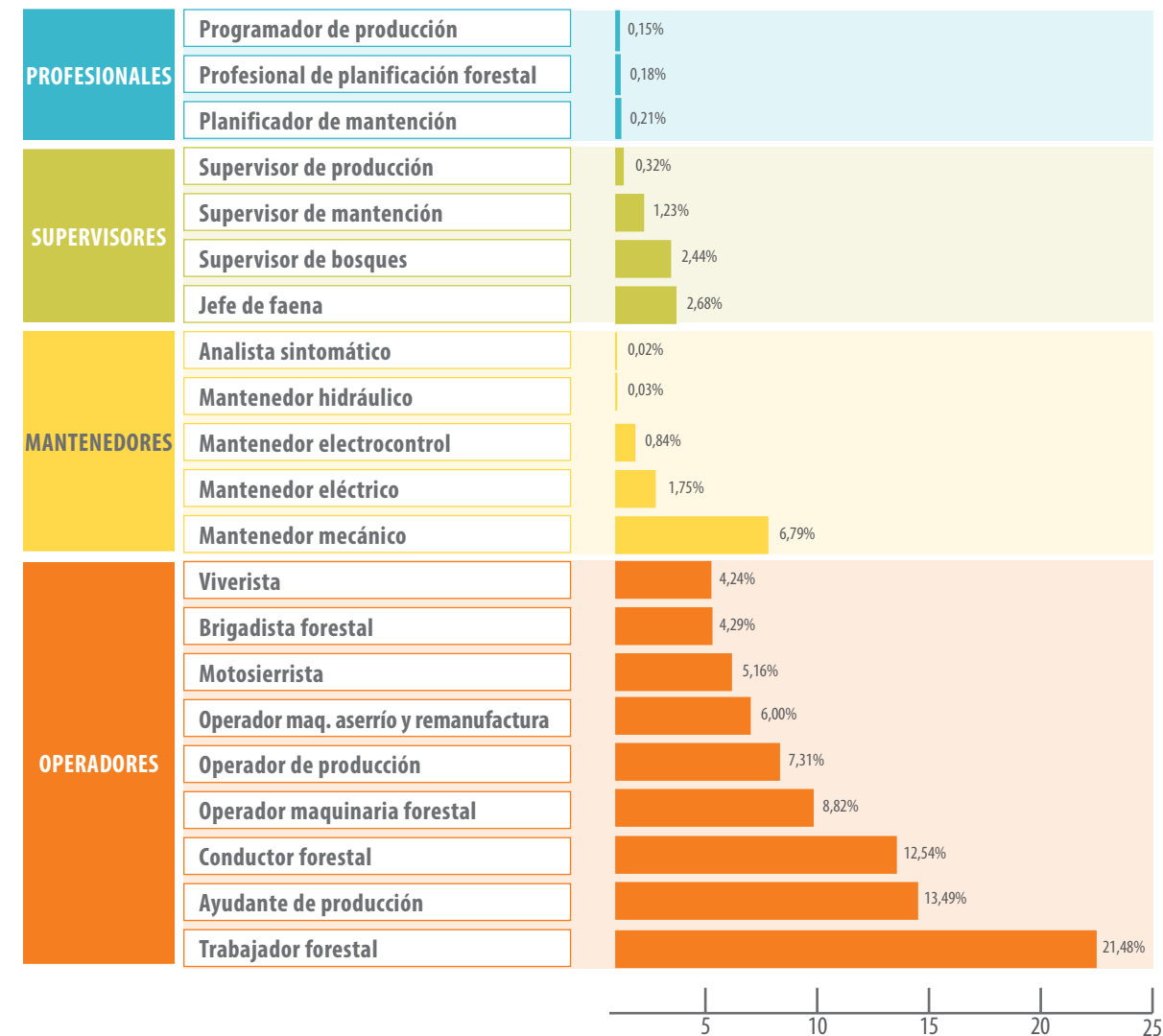


GRÁFICO 5  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ESTAMENTO Y PERFIL

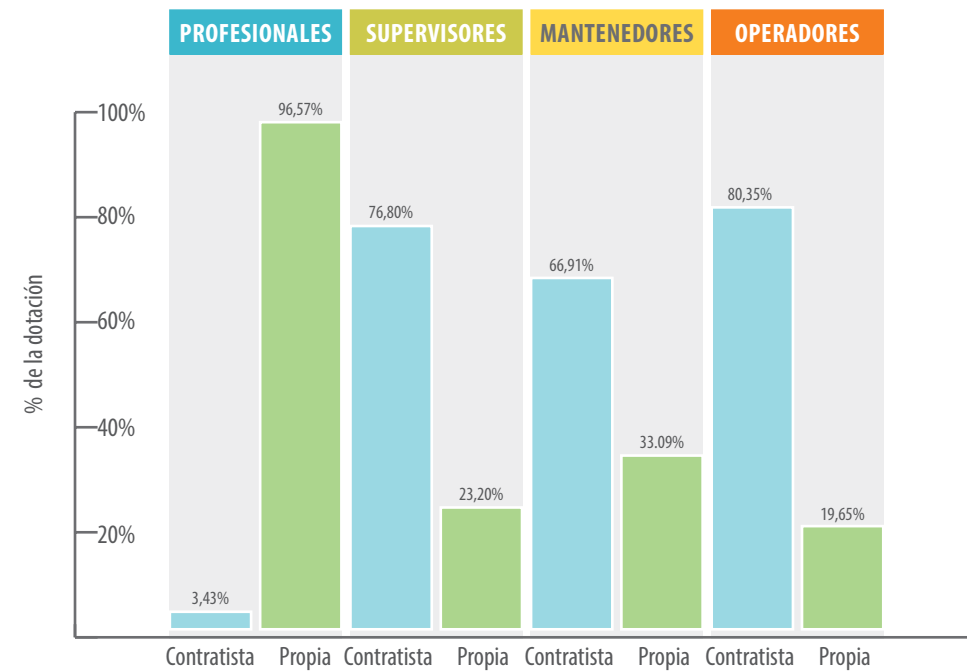


### Puntos relevantes:

- La mayor concentración de la fuerza laboral corresponde a operadores, con un 83,33% del total. Esto se explica principalmente por la estructura dotacional de los procesos de Silvicultura, cosecha y transporte; Aserri y remanufactura; y Tableros y chapas que poseen un porcentaje entre 79,80% y 89,04% en el estamento de operadores, a diferencia del proceso de Celulosa y papel, cuya dotación de operadores llega sólo al 47,43%.
- Los perfiles trabajador forestal, ayudante de producción, conductor forestal, y operador de maquinaria forestal, concentran más del 50% de la dotación.
- Dentro del estamento operadores, el 25,77% de los trabajadores pertenece al perfil trabajador forestal, seguido por el ayudante de producción, con un 16,19%. Entre los mantenedores, el perfil mantenedor mecánico concentra la mayor fuerza laboral, con un 71,94%.
- En los supervisores, el perfil jefe de faena es el que presenta la mayor parte de trabajadores con un 40,21%.



**GRÁFICO 6**  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ESTAMENTO Y TIPO DE DOTACIÓN



**GRÁFICO 7**  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN PROCESO, ESTAMENTO Y TIPO DE DOTACIÓN



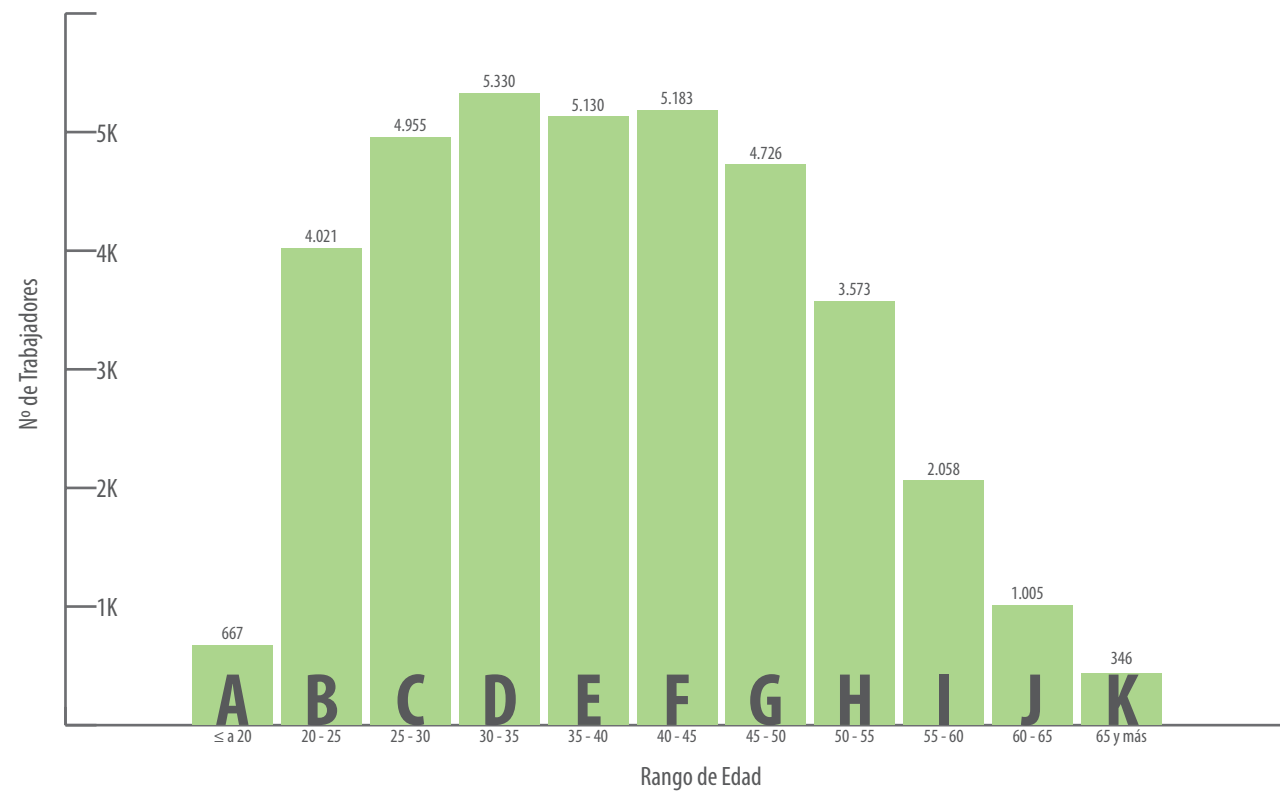
**Puntos relevantes:**

- En Silvicultura, cosecha y transporte, el 100% de los mantenedores y operadores corresponde a dotación contratista.
- El 98,53% de los profesionales son de dotación propia en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.
- El 92,53% de los supervisores de Celulosa y papel es dotación propia.



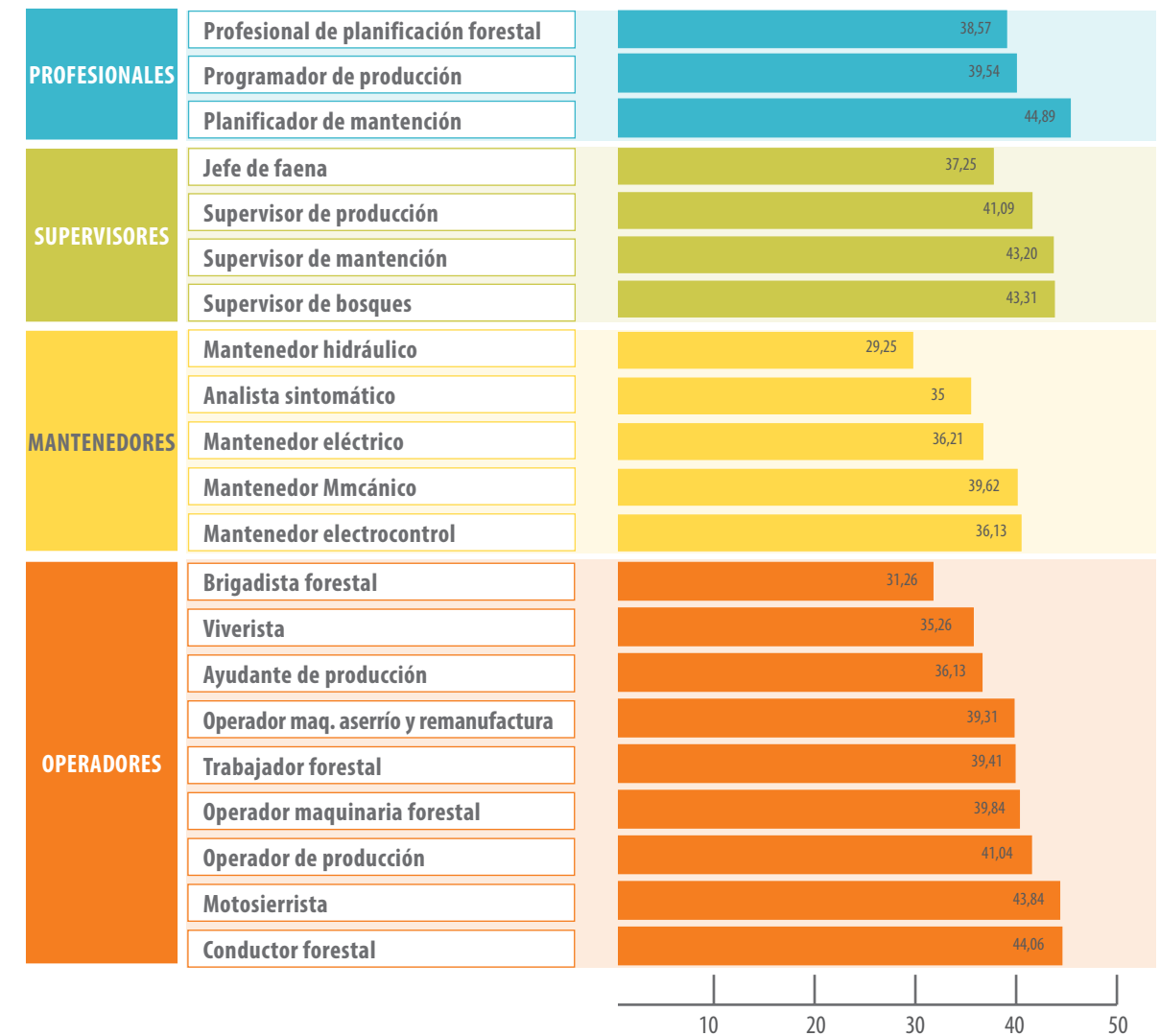
## CARACTERIZACIÓN SEGÚN EDAD DE LA DOTACIÓN<sup>3</sup>

GRÁFICO 8  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN EDAD



<sup>3</sup> Los porcentajes de caracterización por distribución de edad, fueron calculados sobre la base de 36.994 trabajadores.

GRÁFICO 9  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN EDAD Y PERFIL



### Puntos relevantes:

- El 42,2% de la fuerza laboral se concentra entre los 30 y 45 años de edad.
- La edad promedio de los trabajadores es de 39,4 años.
- El 3,66% de la fuerza laboral del sector tiene más de 60 años.
- La edad promedio de la fuerza laboral propia es de 39,9 años, superando en 0,6 años a la dotación de contratistas (39,3 años), y en 0,5 años a la edad promedio total (39,4 años).
- La edad promedio de Celulosa y papel es de 41 años, siendo el promedio más alto de los cuatro procesos.
- El trabajador de mayor edad es un operador de dotación contratista que tiene 78 años y se desempeña en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.
- El estamento de mantenedores tiende a ser el más joven, respecto al promedio.



## JÓVENES EN EL SECTOR FORESTAL<sup>4</sup>

GRÁFICO 10  
PORCENTAJE DE TRABAJADORES MENOR A 30 AÑOS

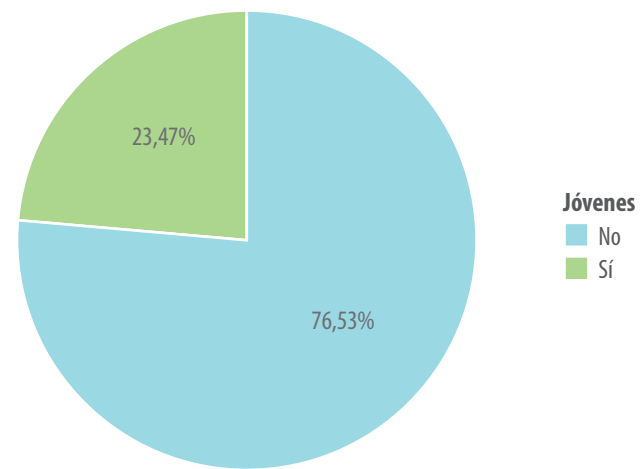
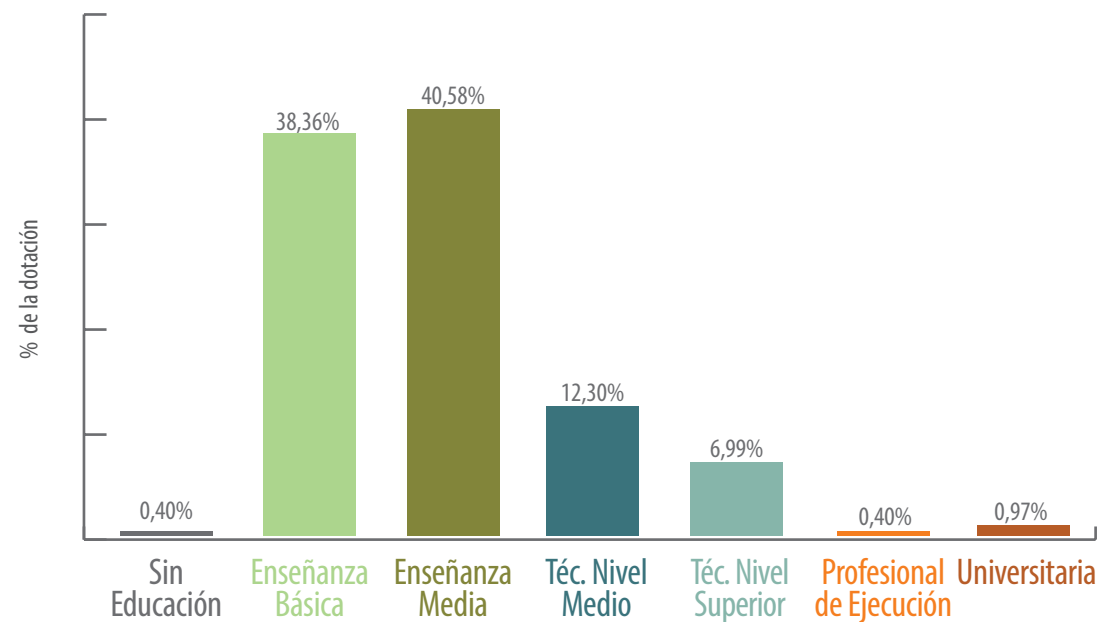


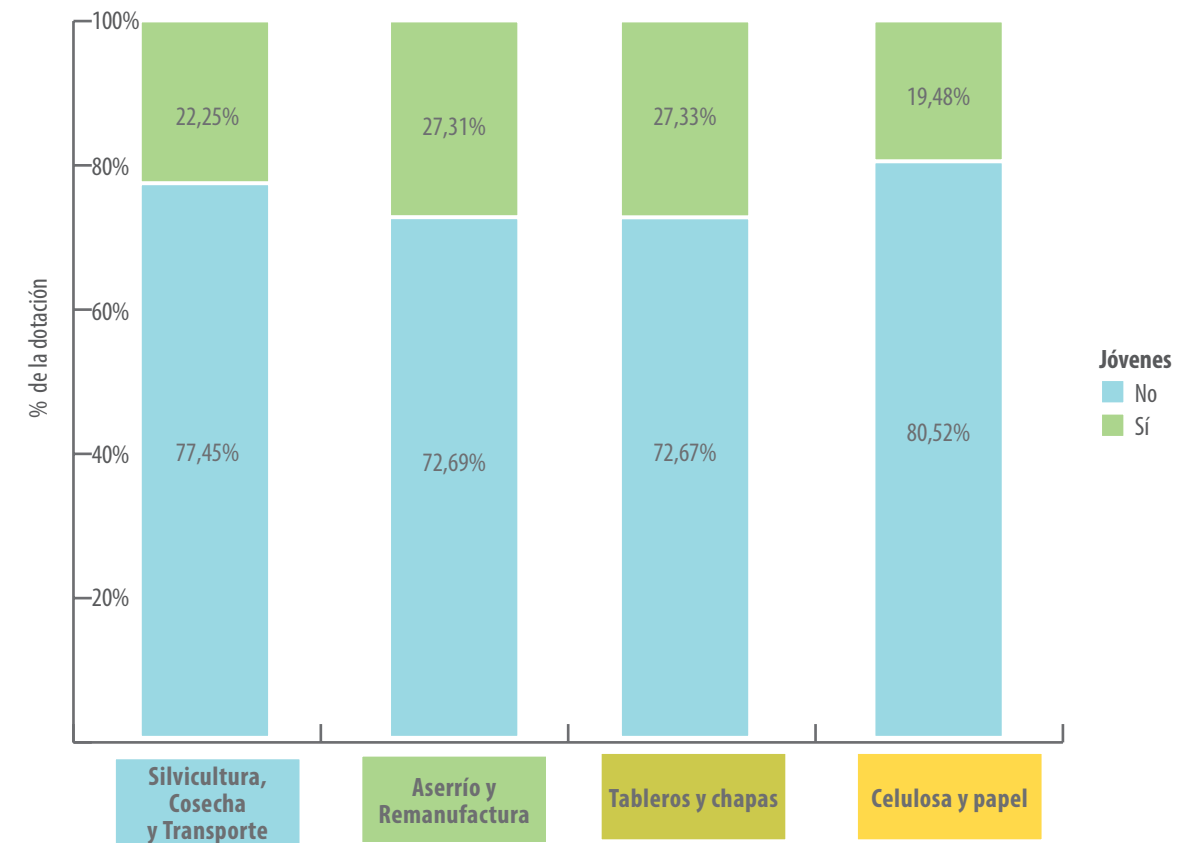
GRÁFICO 11  
PORCENTAJE DE JÓVENES SEGÚN NIVEL EDUCACIONAL<sup>5</sup>



<sup>4</sup> El porcentaje de trabajadores jóvenes fue calculado sobre la base de 36.994 trabajadores.

<sup>5</sup> El porcentaje de jóvenes según nivel educacional fue calculado sobre la base de 2.260 trabajadores.

GRÁFICO 12  
PORCENTAJE DE JÓVENES SEGÚN PROCESO



### Puntos relevantes:

- El 23,47% de la fuerza laboral del sector forestal tiene menos de 30 años (8.682 trabajadores).
- El 84,39% de los jóvenes pertenece a dotación contratista (7.327 trabajadores) y sólo el 15,61% a dotación propia (1.355 trabajadores).
- El 7,49% de la dotación de jóvenes corresponde a mujeres.
- El 10,73% de los jóvenes se concentra en el proceso de Tableros y chapas, de los cuales el 58,05% pertenece a dotación contratista.
- El 40,27% de los jóvenes del proceso de Silvicultura, cosecha y transporte pertenece al perfil trabajador forestal.
- En los procesos de Aserrió y remanufactura y Tableros y chapas la mayor cantidad de jóvenes pertenece al perfil ayudante de producción, con un 65,09% y 52,79% respectivamente, mientras que el de Celulosa y papel el perfil que concentra la mayor cantidad de jóvenes es el mantenedor mecánico, con un 32,3%.
- El 61,24% de los jóvenes se encuentran en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.



## MUJERES EN EL SECTOR FORESTAL<sup>6</sup>

El 4,68% de la fuerza laboral de la cadena de valor principal está constituido por mujeres (1.742 trabajadoras).

Las mujeres representan el 5,21% del total de la dotación contratista, y el 2,75% del total de la dotación propia.

El 71,53% de las mujeres se concentra en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.

La presencia femenina se concentra principalmente en el perfil viverista con un 58,50% y en el perfil ayudante de producción con un 22,10% de la dotación total de mujeres.

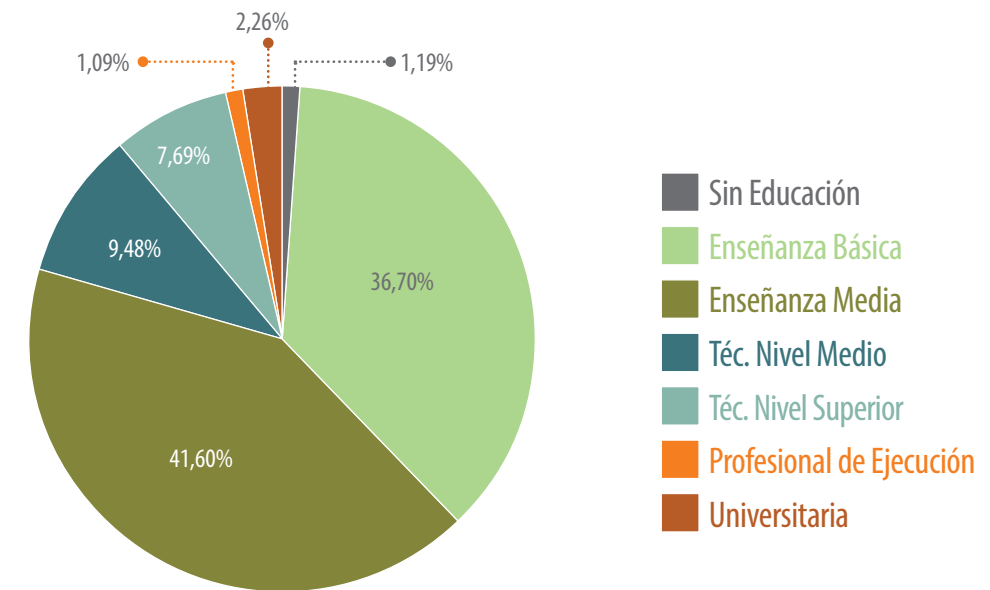
El perfil con mayor proporción femenina es el viverista con un 64,49%.

El 11,11% de los profesionales de planificación forestal son mujeres.



## EDUCACIÓN Y FORMACIÓN LABORAL<sup>7</sup>

GRÁFICO 13  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN NIVEL EDUCACIONAL

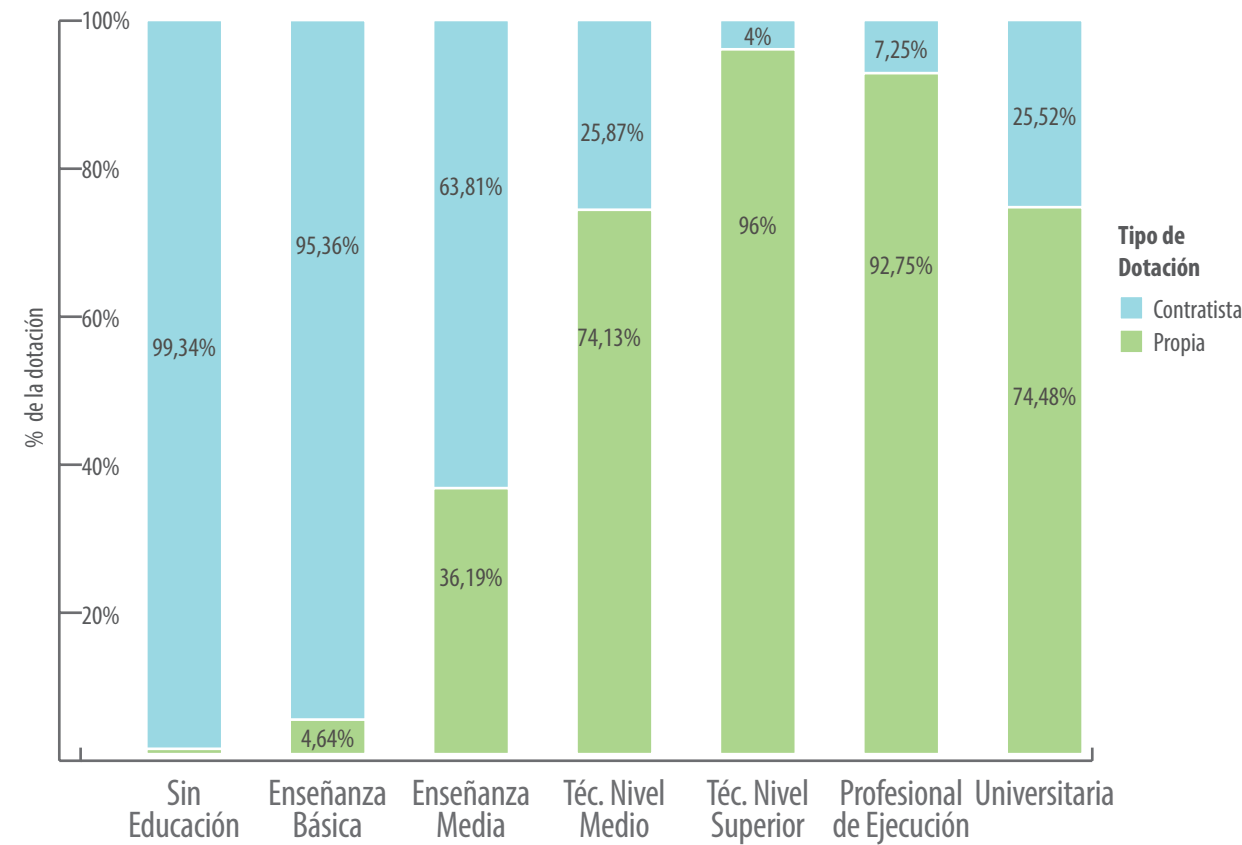


<sup>6</sup> Los porcentajes de la caracterización de mujeres en el sector se calculó sobre la base de 37.253 trabajadores

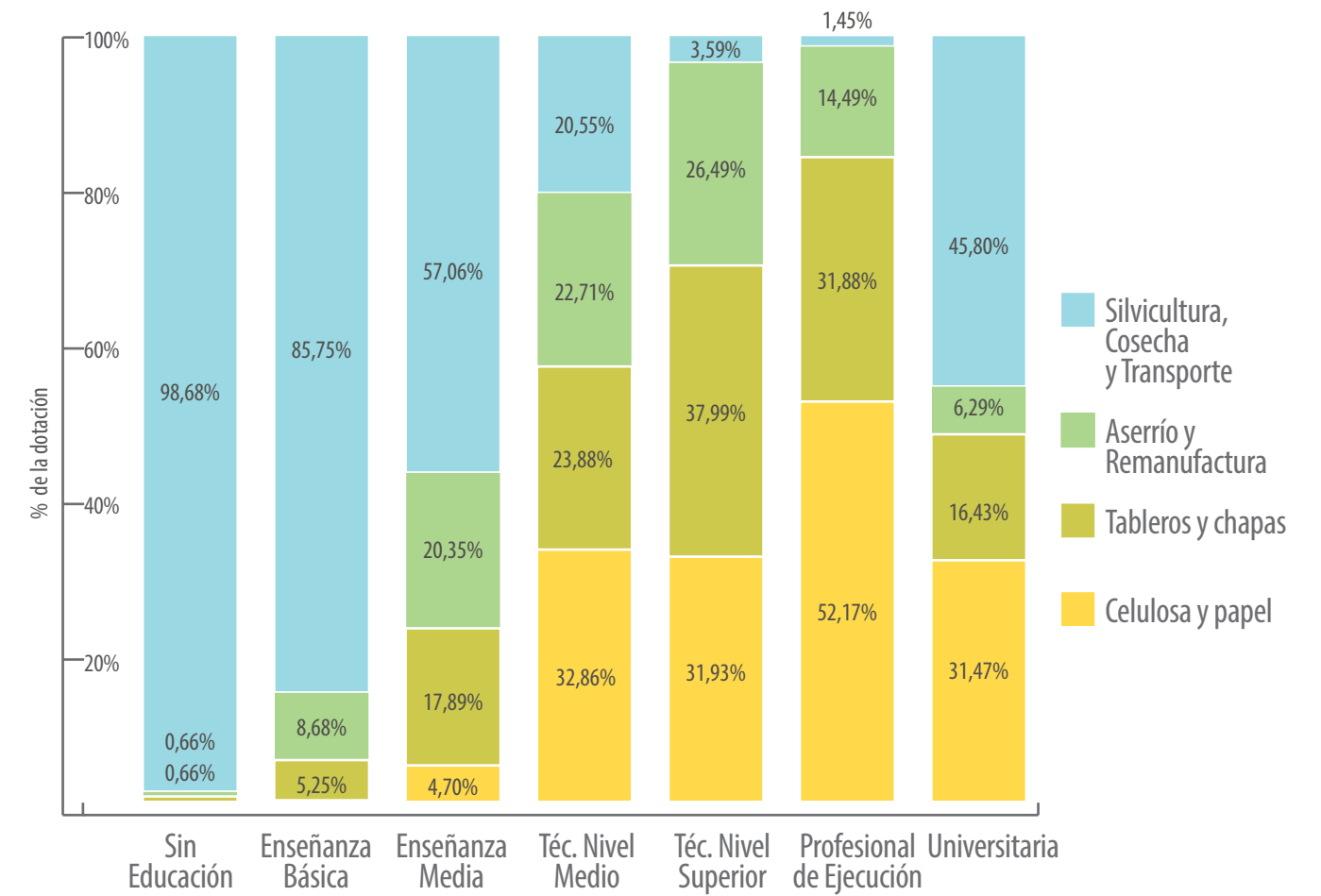
<sup>7</sup> El dato del nivel educacional no está disponible en todas las empresas consideradas en el estudio. Por lo tanto, los porcentajes fueron calculados sobre la base de 12.674 trabajadores que tenían información y según el mayor nivel de estudios alcanzados.



**GRÁFICO 14**  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN NIVEL EDUCACIONAL Y TIPO DE DOTACIÓN\*



**GRÁFICO 15**  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN NIVEL EDUCACIONAL Y PROCESO\*



**Puntos relevantes:**

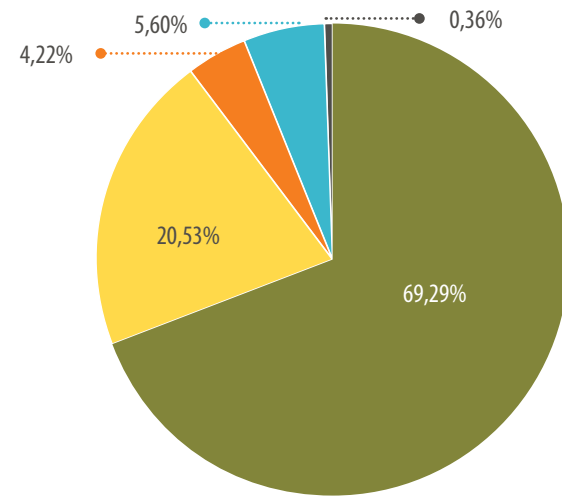
- El nivel educacional de la fuerza laboral se concentra en la educación media y básica.
- La dotación de contratista presenta menores niveles educacionales que la dotación propia.
- El 93,04% de la dotación contratista presenta un nivel educacional básico y medio, esto se explica principalmente a que la gran mayoría se concentra en el estamento operadores en los perfiles de Silvicultura, cosecha y transporte, y que presenta el menor nivel educacional.
- El 42,54% de la dotación propia presenta un nivel educacional técnico nivel medio y superior.
- El proceso de Celulosa y papel es el que presenta los niveles educacionales más altos en comparación con los otros procesos.
- El 64,94% de la fuerza laboral femenina presenta enseñanza media.
- El 100% de la fuerza laboral que no posee educación es masculina.
- La mayor parte de la fuerza laboral sin educación y con enseñanza básica se encuentra en el perfil trabajador forestal con un 56,95% y 41,28% respectivamente.
- El 70,87% de los trabajadores forestales presenta un nivel de enseñanza básica.
- El 76,10% de la dotación de motosierrista posee enseñanza básica y el 85,45% del perfil profesional de planificación forestal presenta un nivel educacional universitario, siendo estos los extremos de la distribución.

\* Porcentaje de la dotación calculado en base a 12.674 trabajadores.



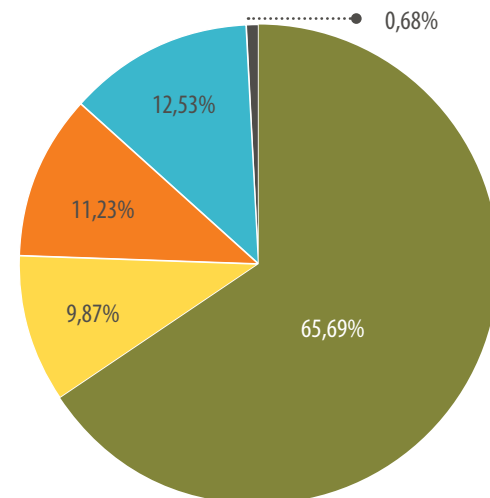
## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA<sup>9</sup>

GRÁFICO 16  
REGIÓN DE RESIDENCIA DE LA FUERZA LABORAL



■ Región del Biobío  
■ Región del Maule  
■ Región de La Araucanía  
■ Región de Los Ríos  
■ Otra

GRÁFICO 17  
REGIÓN DE TRABAJO DE LA FUERZA LABORAL



■ Región del Biobío  
■ Región del Maule  
■ Región de La Araucanía  
■ Región de Los Ríos  
■ Otra

### Puntos relevantes:

- El 93,79% de la fuerza laboral trabaja en la misma región donde reside.
- El 69,29% de la fuerza laboral reside en la región del Biobío, principalmente en las provincias de Biobío, Concepción y Arauco.
- Los perfiles operador de maquinaria forestal y motosierrista pertenecientes al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte son los que presentan mayor movilidad. Esto se puede explicar principalmente porque las faenas están en diferentes lugares por un tiempo determinado.

<sup>9</sup> Los porcentajes de la caracterización por distribución geográfica de región de trabajo fueron calculados sobre la base de 25.888 trabajadores y los porcentajes de caracterización por distribución de residencia fueron calculados sobre la base de 16.002 trabajadores.

## ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA<sup>10</sup>

GRÁFICO 18  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA

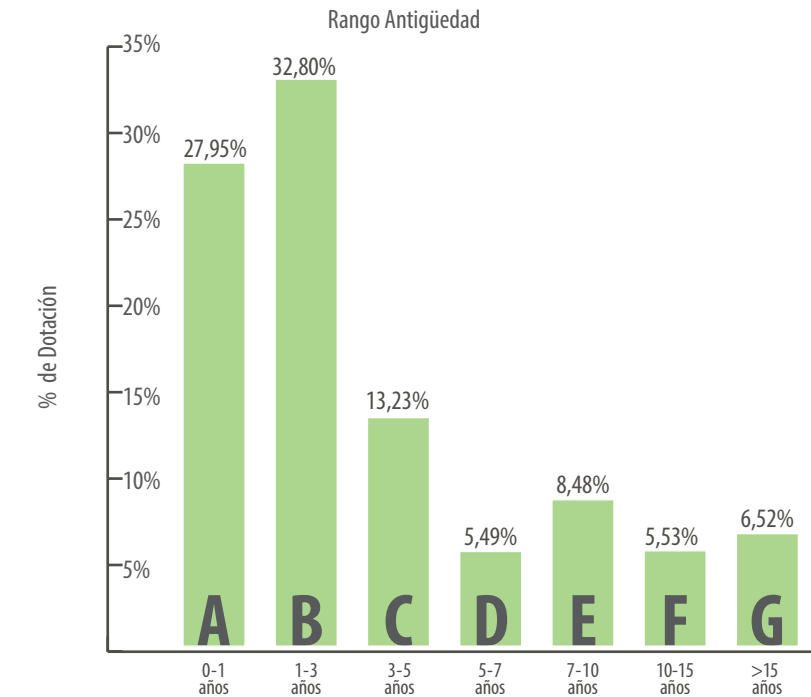
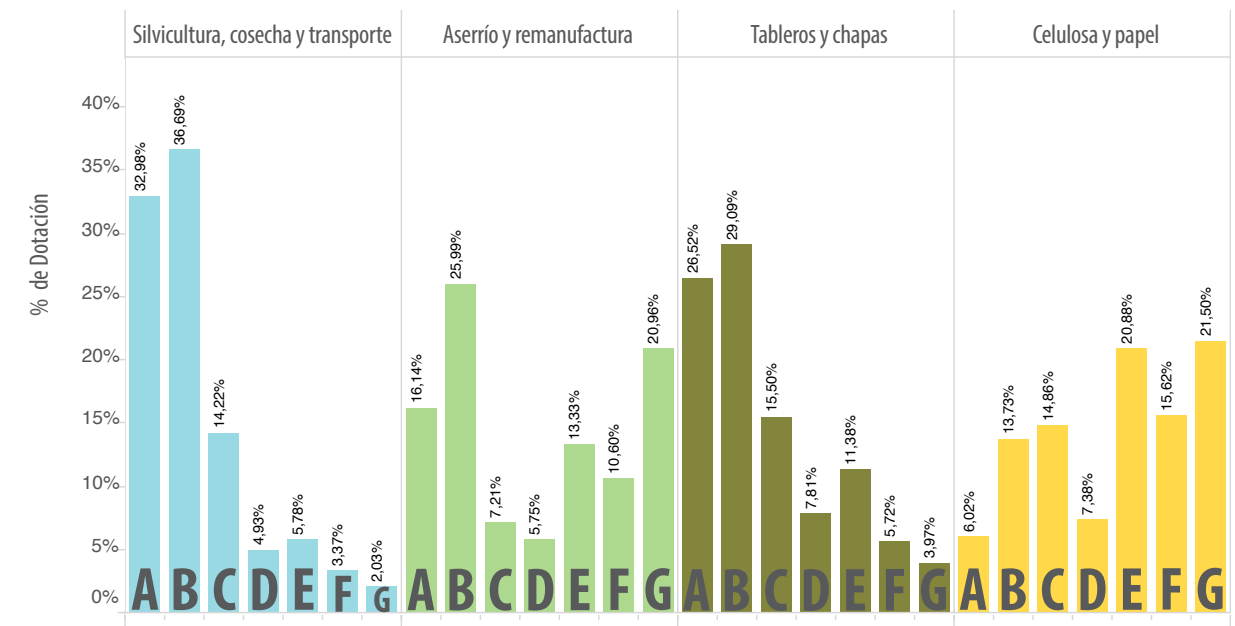


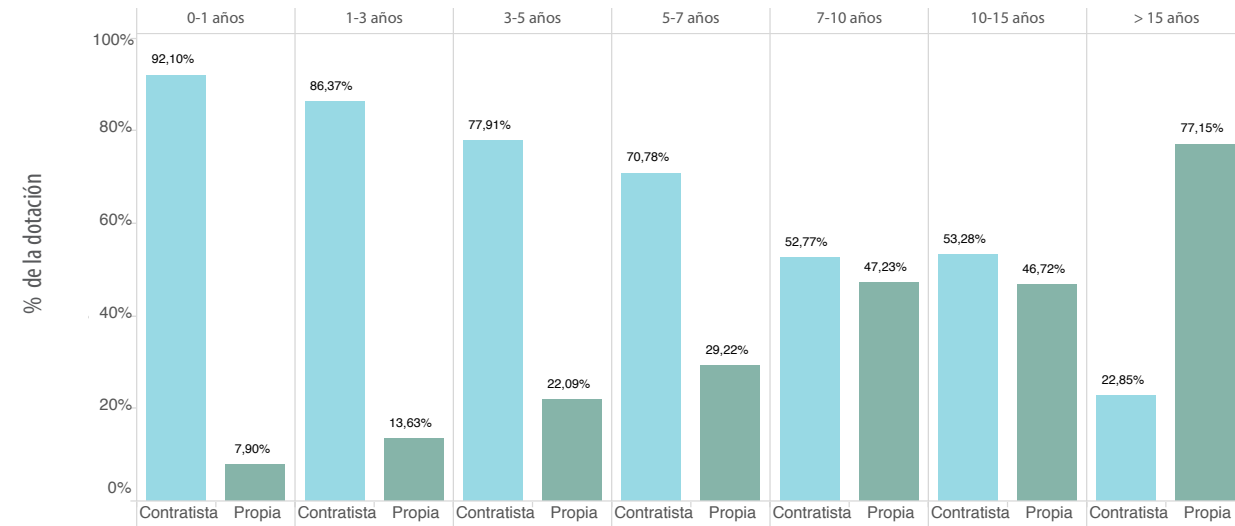
GRÁFICO 19  
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA Y PROCESO



<sup>10</sup> Los porcentajes de la caracterización por antigüedad en la empresa fueron calculados sobre la base de 34.657 trabajadores



**GRÁFICO 20**  
**DISTRIBUCIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN**  
**ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA Y TIPO DE DOTACIÓN**



**Puntos relevantes:**

- El promedio de antigüedad en la empresa es de 4,71 años.
- En la dotación contratista, el promedio de antigüedad en la empresa, es de 3,34 años, mientras que la dotación propia es de 9,33 años.
- El estamento profesional presenta el promedio de antigüedad más alto, con 10,23 años.
- El proceso de Celulosa y papel presenta el promedio de antigüedad en la empresa más alto, con 9,63 años.
- El perfil que posee el mayor promedio de antigüedad es el programador de producción, con 12,87 años.

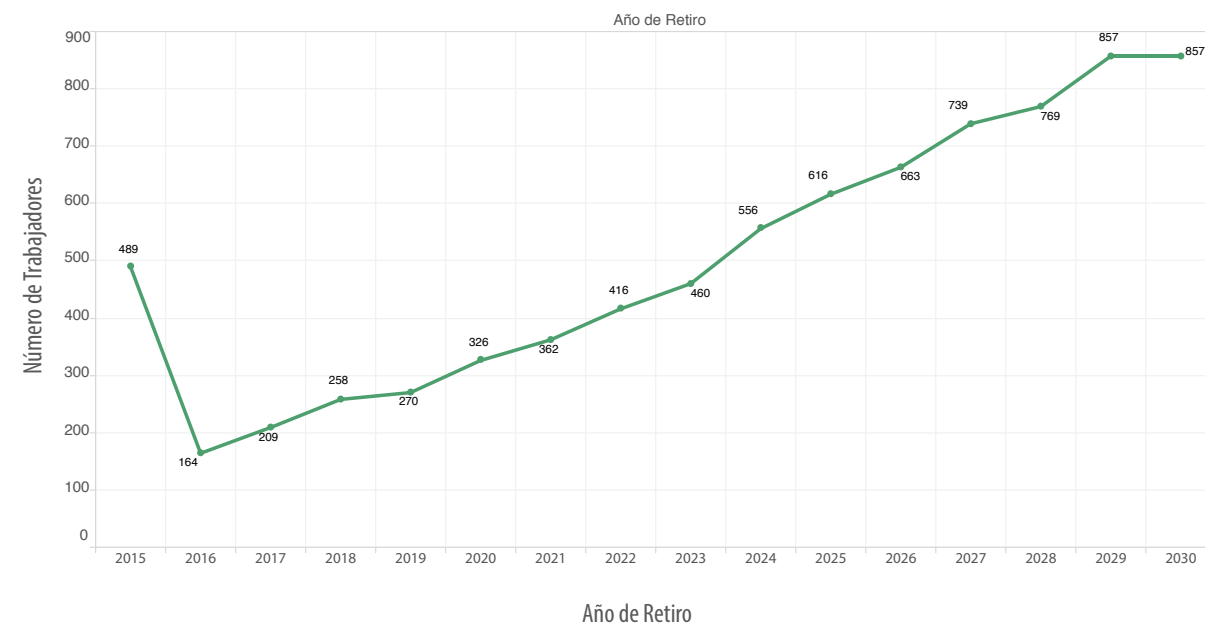




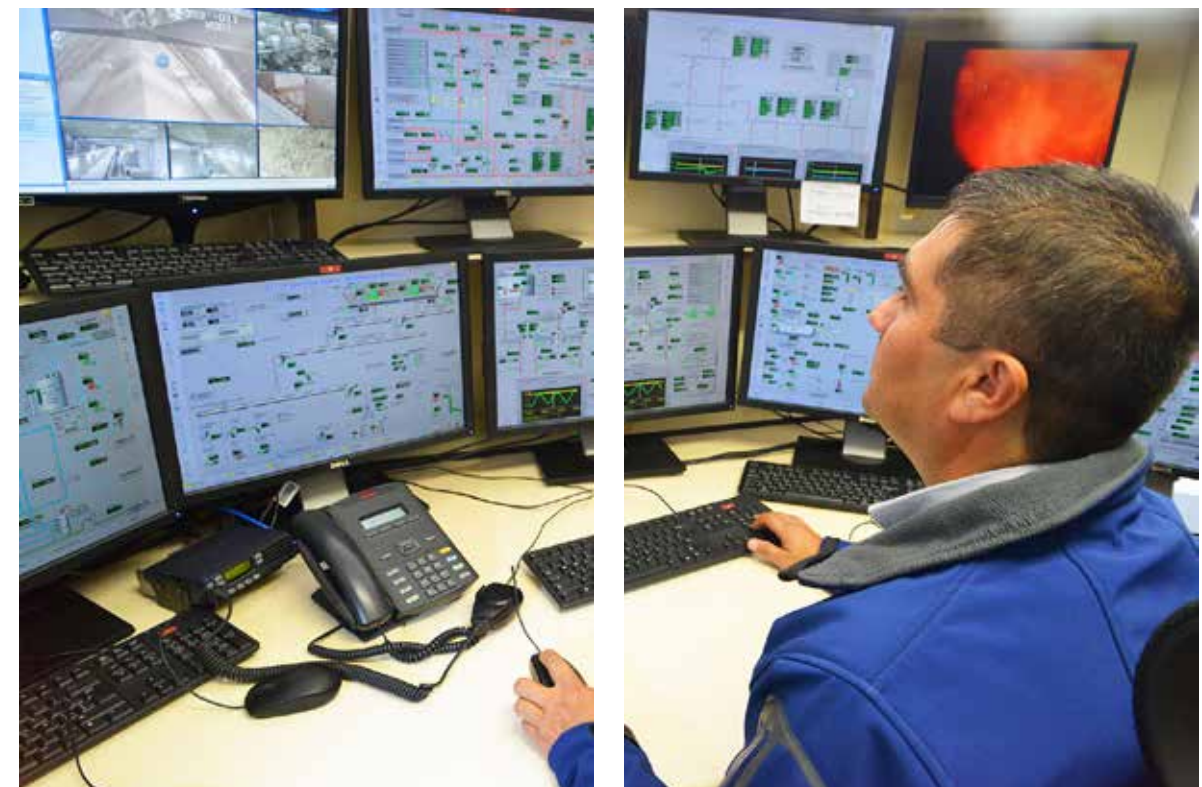
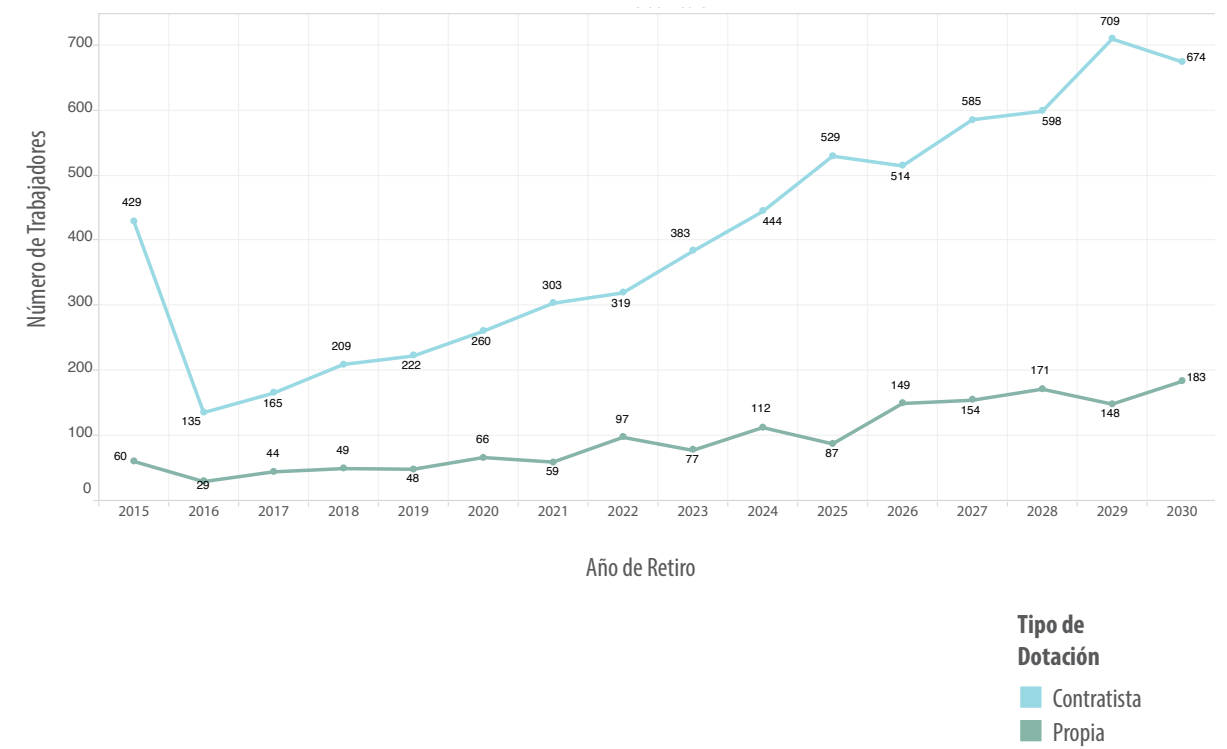
## POTENCIAL DE RETIRO DE LOS TRABAJADORES

La variable potencial de retiro está construida con la edad de la dotación de los trabajadores de las empresas. El supuesto metodológico es que los hombres estarán sujeto a retiro a los 65 años y las mujeres a los 60 años, aunque esto no sea mandatorio.

**GRÁFICO 21**  
POTENCIAL DE RETIRO DE TRABAJADORES A NIVEL GLOBAL

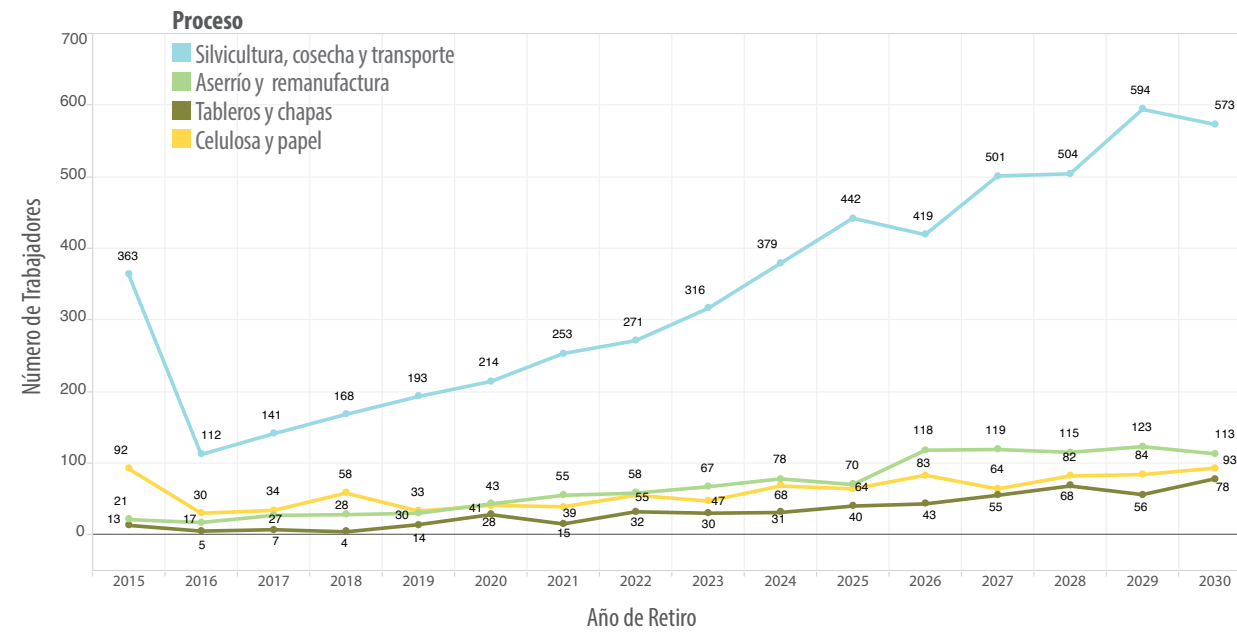


**GRÁFICO 22**  
POTENCIAL DE RETIRO DE TRABAJADORES A SEGÚN TIPO DE DOTACIÓN

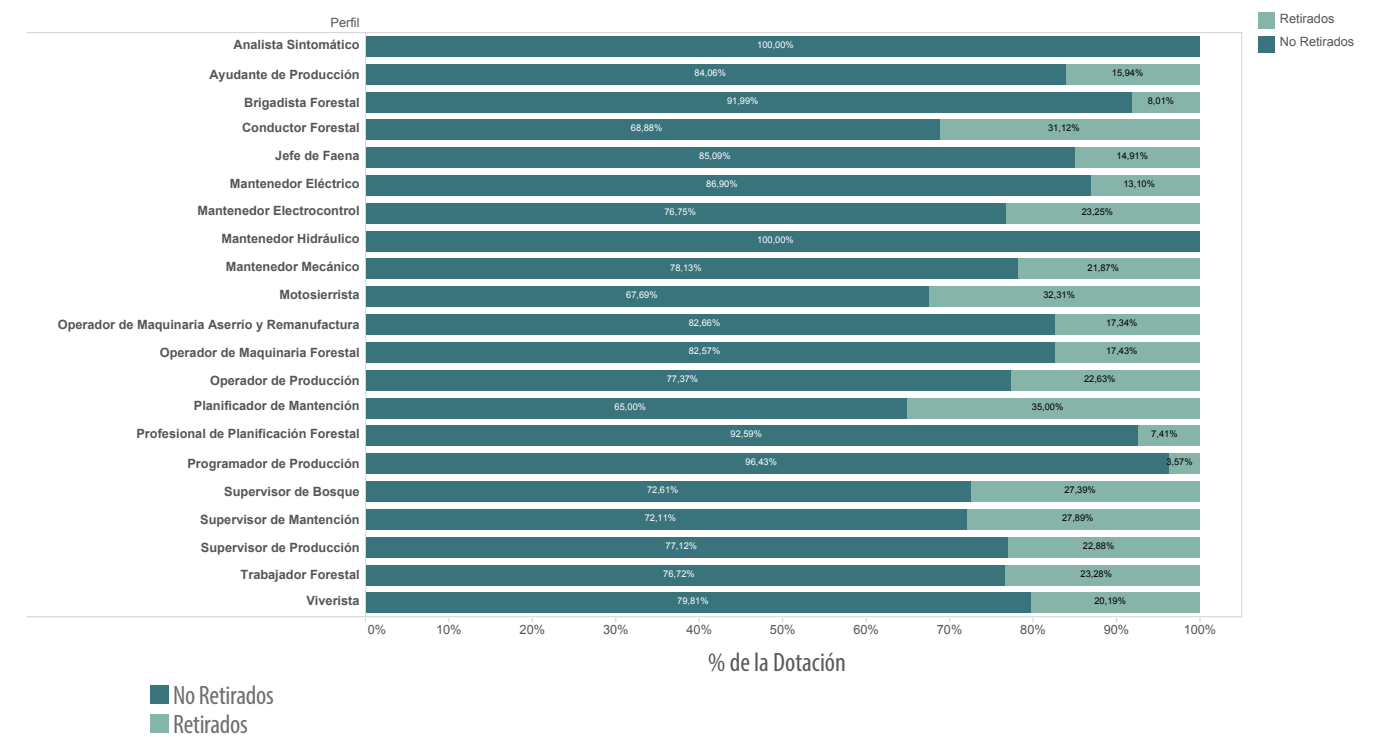




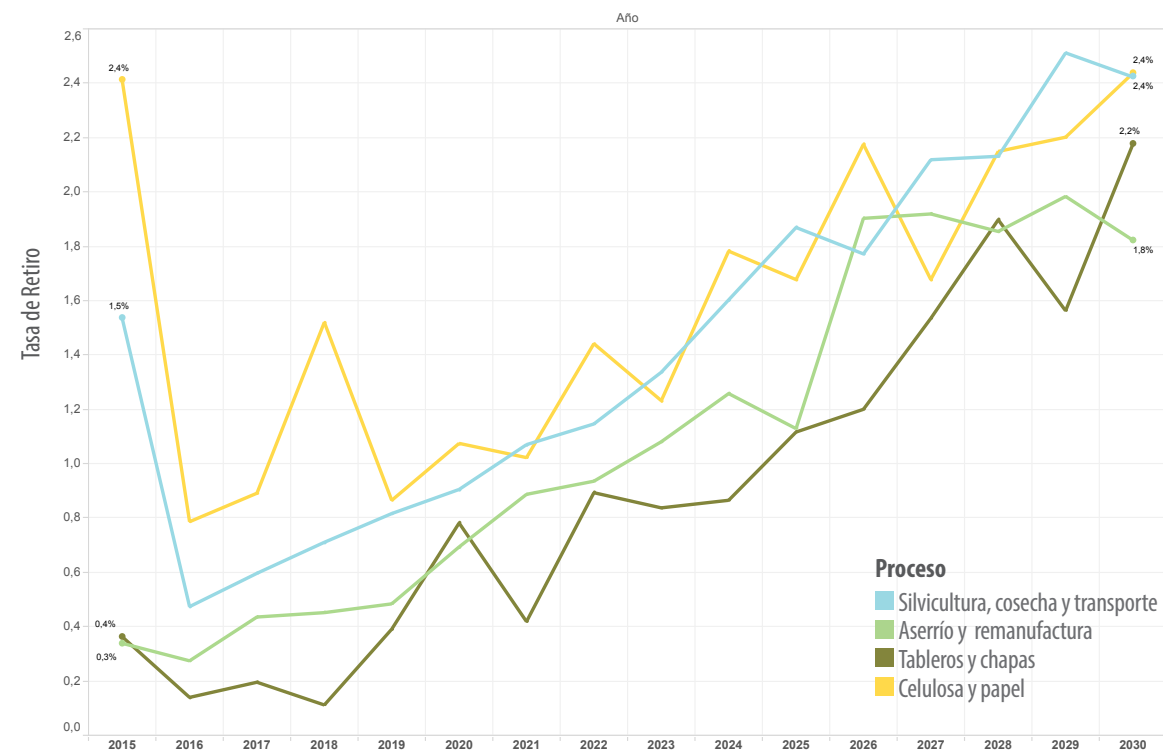
**GRÁFICO 23**  
**POTENCIAL DE RETIRO DE TRABAJADORES SEGÚN PROCESO**



**GRÁFICO 25**  
**POTENCIAL DE RETIRO AL AÑO 2030 SEGÚN PERFIL**



**GRÁFICO 24**  
**POTENCIAL DE RETIRO DE TRABAJADORES SEGÚN PROCESO EN PORCENTAJE DE LA DOTACIÓN 2015**



**Puntos relevantes:**

- A 489 personas le correspondería jubilar el 2015, si se hiciera efectivo su retiro, respetando la edad de jubilación, de las cuales 429 corresponden a dotación contratista y 60 a dotación propia.
- En los años 2029 y 2030 jubilarían 857 personas, siendo los años con mayor potencial de retiro durante el periodo estudiado.
- En el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte, jubilarían 363 personas el año 2015.
- El potencial de retiro tiene una tendencia similar en los cuatro procesos, sin embargo, al tener mayor cantidad de personas el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte resulta más importante de considerar.
- Los perfiles Planificador de mantenimiento, Motosierrista y Conductor forestal son los que presentan las tasas de retiro más altas de aquí al 2030.
- Al año 2030 se habrán retirado 8.011 trabajadores de la dotación actual de la industria.



# RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA LABORAL

El estudio representa el 42,91% de la fuerza laboral del sector forestal, el cual considera a las tres empresas participantes, los cuatro procesos definidos como a la cadena de valor y perfiles de interés.

La dotación de empresas contratistas es mayor que la dotación propia con un 78,42%.

Los trabajadores que componen la fuerza laboral forestal se caracterizan principalmente por ser hombres de entre 30 y 45 años y vivir en su mayoría en la región del Biobío.

Al año 2030 se habrá retirado el 27,32% de la dotación actual de la industria.

La mayoría de los trabajadores trabaja en la misma región donde vive (93,79%), existiendo un porcentaje muy bajo de personas que se traslada de una región a otra para ir a trabajar.

La mayor parte de los trabajadores se desempeña en labores operacionales y su nivel de educación se encuentra principalmente en educación básica y media.

El proceso de Silvicultura, cosecha y transporte concentra la mayor parte de la fuerza laboral.

Los estamentos de operadores y supervisores presentan el mayor nivel de tercerización.

Los perfiles Jefe de faena, Viverista, Trabajador forestal, Operador de maquinaria forestal, Motosierrista, Conductor y Brigadista forestal en su totalidad son perfiles externalizados.

Los perfiles Mantenedor hidráulico, Supervisor de bosques, Mantenedor mecánico y Mantenedor eléctrico presentan un alto nivel de tercerización (entre un 63,19% y 91,67% de dotación contratista).

El 23,47% de la fuerza laboral forestal tiene menos de 30 años. Del total de menores de 30 años, el 7,49% corresponde a mujeres, y el 78,39% corresponde a dotación contratista.

La participación femenina en la industria forestal es del 4,68%, y se encuentra principalmente en los perfiles Viverista y Ayudante de producción.



# CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA

El presente capítulo caracteriza la oferta formativa para la industria forestal de acuerdo a los distintos segmentos presentes en el sistema educacional del país. Esta caracterización analiza toda la oferta formativa existente en el mercado para los perfiles del estudio, tanto a nivel de instituciones de educación superior (IES) como a nivel de liceos técnicos profesionales (EMTP). El resultado de esta caracterización entrega una estimación de la oferta de personas formadas en diferentes niveles y especialidades, que estarán disponibles año a año para el sector.



**TABLA 4**  
**ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE FORMACIÓN**

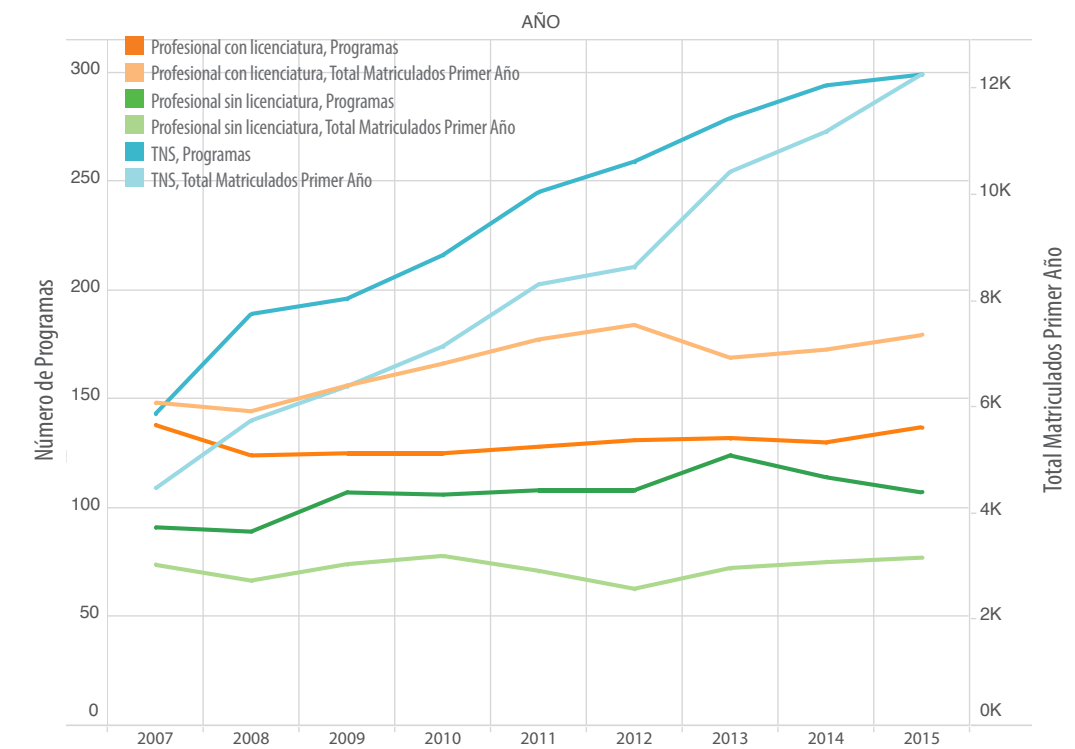
	Técnico profesional nivel medio	Técnico profesional nivel superior (TNS)	Profesional sin Licenciatura (sin grado académico) (PsL)	Profesional con Licenciatura (PcL)
Entidades que imparten la información	Liceo Técnico Profesional	Universidades, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica	Universidades e Institutos Profesionales	Universitarios
Requisitos de ingreso	Concentra la formación diferenciada técnico-profesional en el último ciclo de la enseñanza media. Se debe tener aprobado el primer ciclo de educación media.	Licencia de enseñanza media y cumplir con los requisitos que establece cada institución.	Licencia de enseñanza media y cumplir con los requisitos que establece cada institución.	Licencia de enseñanza media, puntaje PSU (si la entidad lo requiere) y requisitos propios de la institución.
Características de la información	La enseñanza media técnico profesional (EMTP) es una modalidad diferenciada que busca entregar información relevante para un campo ocupacional específico.	Esta formación confiere la capacidad y conocimientos necesarios para desempeñarse en una especialidad de apoyo al nivel profesional, o bien desempeñarse por cuenta propia. Para obtener el título de técnico nivel superior es necesario aprobar un programa de estudios de una duración mínima de 1.600 horas de clases. No otorgan grados académicos.	Se trata de una formación general y científica para un adecuado desempeño profesional. La duración usual es de cuatro años. Entregan un título de nivel profesional, pero no otorgan un agrado académico	Esta formación es impartida por universidades. La duración es sobre 8 semestres (4 ó 5 años). Estas instituciones se distinguen por ser las únicas que pueden otorgar todo tipo de grado académico (licenciado, magíster y doctorado).

## CARACTERIZACIÓN DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES)

A continuación se realiza un análisis descriptivo de las instituciones de educación superior que presentan oferta formativa para los perfiles de interés del estudio. El análisis de la información se realiza a través de programas, que corresponden a una carrera ofrecida por una institución, en una sede determinada y en una modalidad de jornada específica.

Esta distinción se realiza ya que una carrera puede ser ofrecida en una o más sedes de la misma institución y en más de una modalidad (diurna, vespertina, presencial, etc.), constituyéndose cada una de ellas en una oferta de formación distinta.

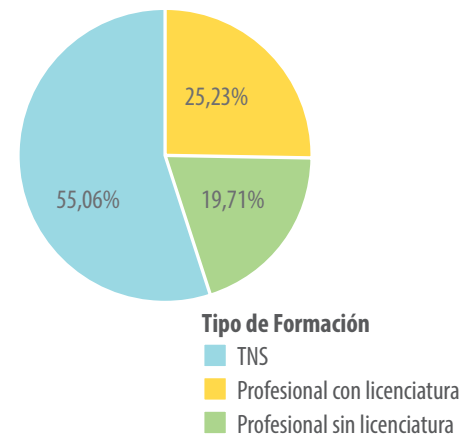
**GRÁFICO 26**  
**CRECIMIENTO DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS DE PRIMER AÑO VINCULADOS AL SECTOR FORESTAL SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN**



Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.

- En el año 2015, el total de matrículas de primer año fueron cerca de 363 mil, de las cuales 6,27% corresponden a los perfiles de interés del estudio (22.771 matrículas).
- Los programas y matrículas de técnicos profesionales de nivel superior (TNS) han aumentado considerablemente a partir del 2010.
- La matrícula de primer año de los programas de interés ha crecido un 67,88% en los últimos nueve años (2007- 2015).
- En los últimos cinco años (2011-2015), el número de programas creció de 481 a 543 (12,88% de crecimiento) y las matrículas aumentaron de 18.485 a 22.771 (23,19% de crecimiento) en el mismo periodo.

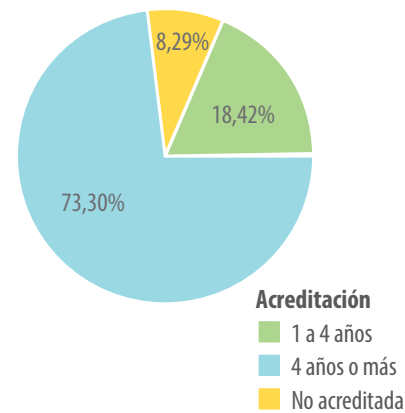
**GRÁFICO 27**  
PROGRAMAS DE FORMACIÓN VINCULADOS A LA INDUSTRIA FORESTAL SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN



Existen 543 programas de interés para los perfiles forestales, de los cuales 137 corresponden a profesionales con licenciatura (PcL), 107 a profesionales sin licenciatura (PsL) y 299 a técnicos profesionales de nivel superior (TNS). Estos programas son impartidos por 79 instituciones de educación superior (IES) desglosadas en 48 universidades, que ofrecen carreras profesionales con y sin licenciatura y carreras técnicas; 12 institutos profesionales que imparten carreras profesionales sin licenciatura y carreras técnicas; y 19 centros de formación técnica que dictan sólo programas técnicos de nivel superior (TNS).

Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.

**GRÁFICO 28**  
PROGRAMAS DE FORMACIÓN VINCULADOS A LA INDUSTRIA FORESTAL SEGÚN ACREDITACIÓN

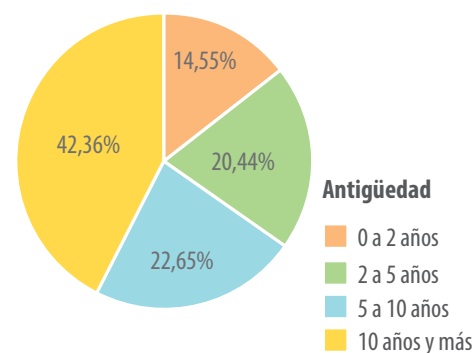


Existen 19 IES (8,29%) que no están acreditadas y que imparten programas de interés para los perfiles involucrados.

El 73,30% (43 IES) de las instituciones se encuentra acreditado por periodos sobre 4 años.

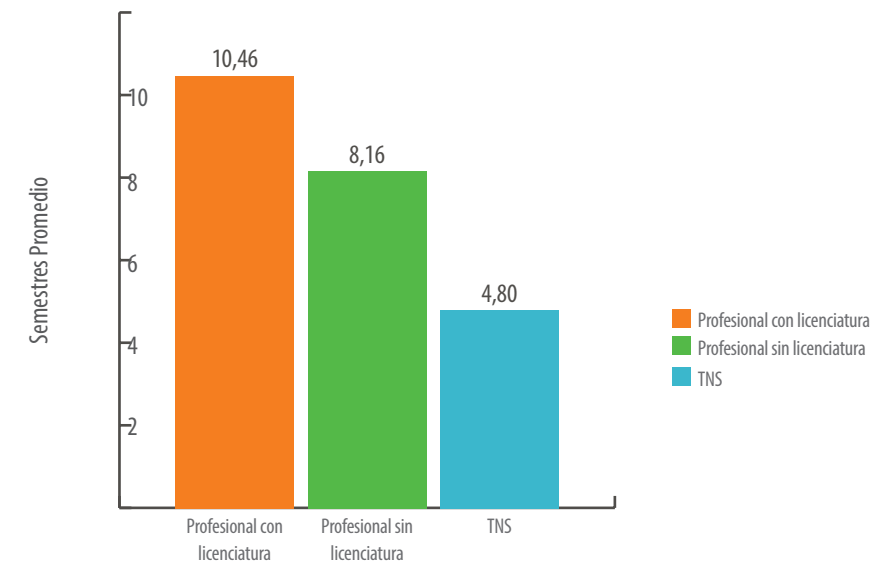
Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.

**GRÁFICO 29**  
DISTRIBUCIÓN DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN VINCULADOS A LA INDUSTRIA FORESTAL SEGÚN ANTIGÜEDAD



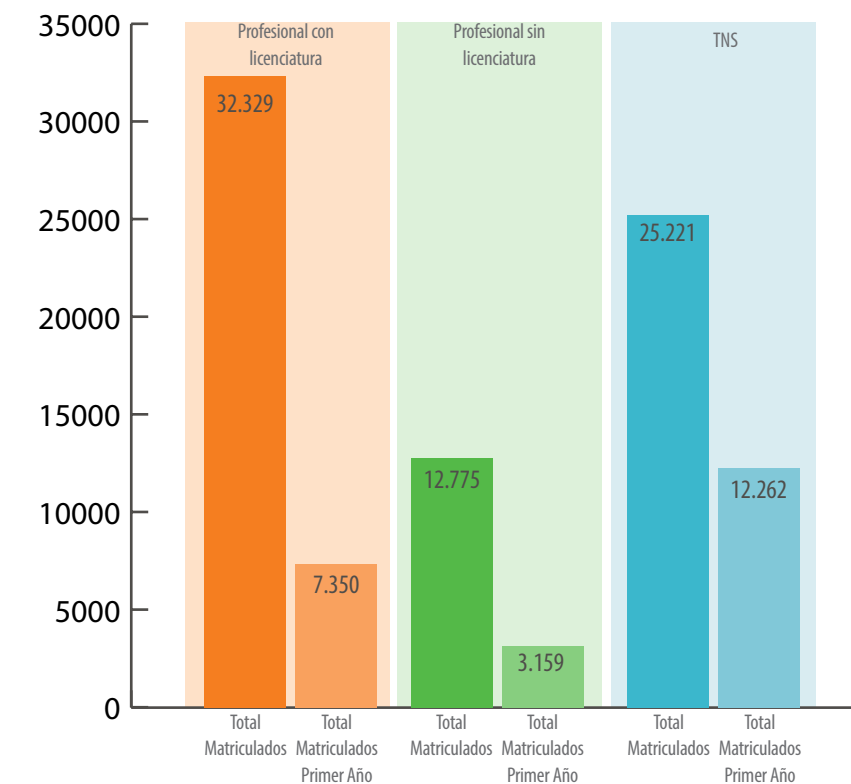
Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.

**GRÁFICO 30**  
DURACIÓN TEÓRICA DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN VINCULADOS A LA INDUSTRIA FORESTAL DE FORMACIÓN EN SEMESTRES



Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.

**GRÁFICO 31**  
NÚMERO DE MATRÍCULAS EN PROGRAMAS DE FORMACIÓN VINCULADOS A LA INDUSTRIA FORESTAL



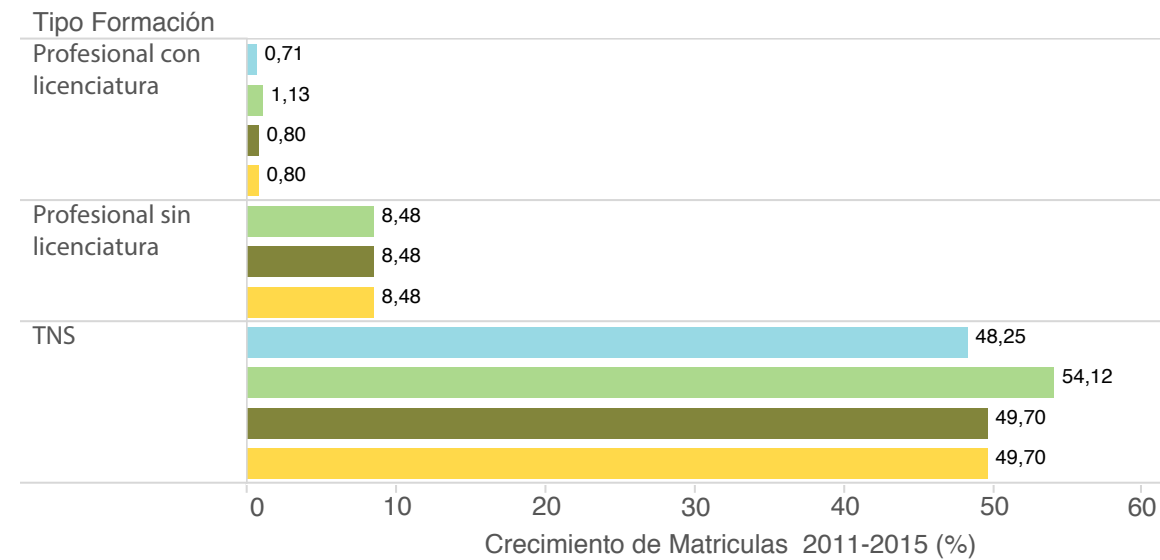
Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.



## CRECIMIENTO DE MATRÍCULAS DE PRIMER AÑO

Las matrículas de primer año tuvieron un crecimiento del 23,19% a nivel global durante los últimos cuatro años. Al analizar según el tipo de formación, las matrículas de los programas de los técnicos de nivel superior (TNS) son los que tuvieron el crecimiento más alto, con un 47,65%.

GRÁFICO 32  
CRECIMIENTO DE MATRÍCULAS 2011-2015 SEGÚN PROCESO



Fuente: elaboración propia en base a datos del Mineduc 2007-2015.

**Proceso**

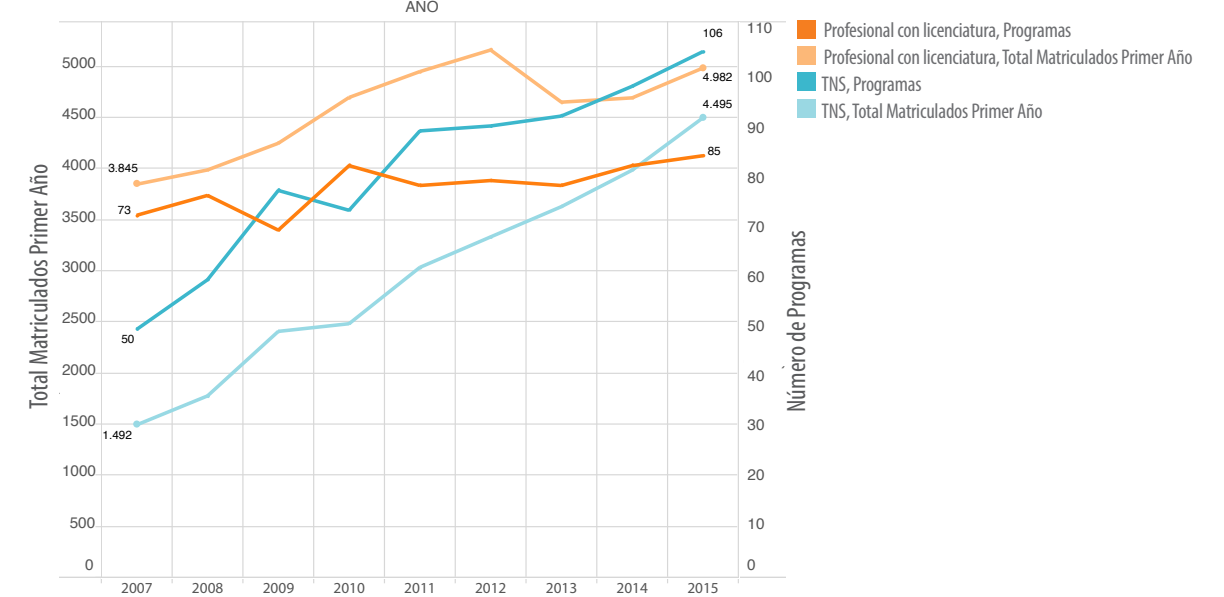
- Silvicultura, cosecha y transporte
- Aserrio y Remanufactura
- Tableros y chapas
- Celulosa y papel

## CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA SEGÚN PROCESO EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

### Silvicultura, cosecha y transporte

Existen 191 programas vigentes, 70,68% de los programas tiene más de cinco años de antigüedad y la matrícula total es de 30.473 personas, con un 26,15% de mujeres. La matrícula de primer año es el 31,10% del total (9.477 personas).

GRÁFICO 33  
EVOLUCIÓN DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS DE PRIMER AÑO VINCULADOS AL PROCESO DE SILVICULTURA, COSECHA Y TRANSPORTE SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN



Al año 2015, existen 85 programas de profesionales con licenciatura con 21.161 matriculados y 106 programas técnicos profesionales de nivel superior con 9.312 matriculados.

A partir del año 2010 se observa un aumento de los programas y matrículas de TNS, mientras que en los programas de PCL se ve una baja, disminuyendo las matrículas de primer año a partir del año 2012.

El 36,7% de la matrícula total de los programas relacionados a los perfiles del proceso de Silvicultura, cosecha y transporte se encuentra en la Región Metropolitana.

La Región Metropolitana concentra el 46,20% de la matrícula PCL y 15,15% en TNS.

El 16,98% de los programas TNS se concentran en la región del Biobío.

El 81,46% de los matriculados que alimentan los perfiles de Silvicultura, cosecha y transporte, son dictados por instituciones con más de 4 años de acreditación.

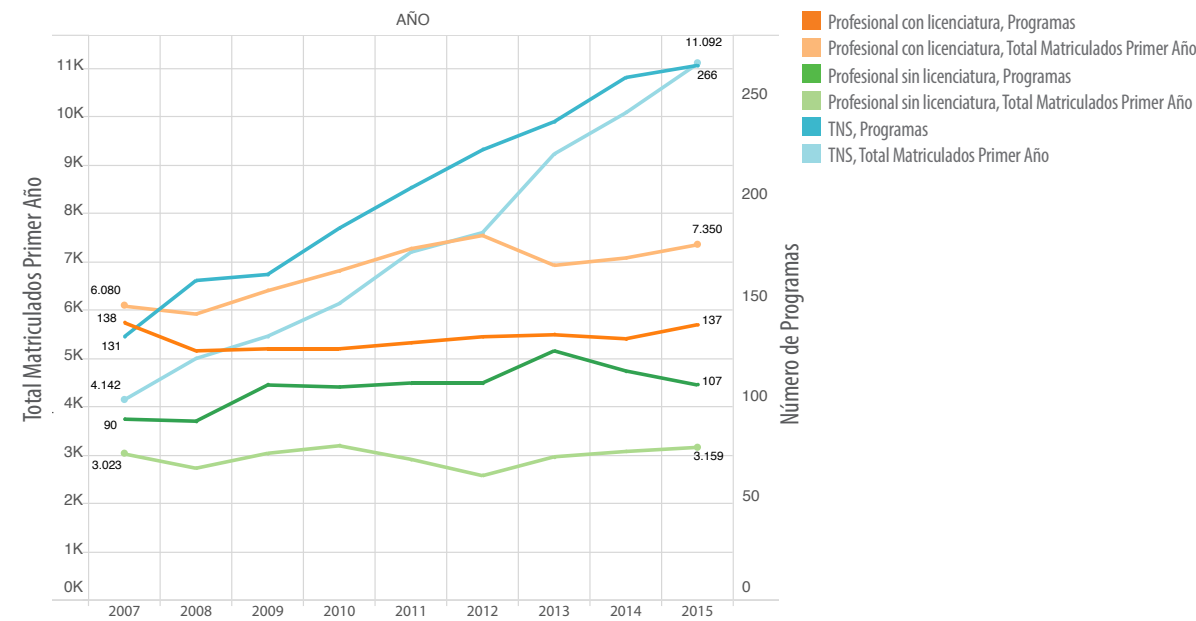
En este proceso se encuentra la mayor cantidad de mujeres matriculadas.

No existen programas de formación PsL para los perfiles de este proceso.

## Aserrió y remanufactura

Existen 510 programas vigentes, 63,72% de los programas tiene más de cinco años de antigüedad y la matrícula total es de 67.471 personas, con un 13,13% de mujeres. La matrícula de primer año es el 32,02% del total (21.601 personas).

**GRÁFICO 34**  
EVOLUCIÓN DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS DE PRIMER AÑO VINCULADOS AL PROCESO DE ASERRÍO Y REMANUFACTURA SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN



A partir del año 2009 se observa un aumento de los programas TNS.

Al 2015, existen 137 programas de profesionales con licenciatura con 32.329 matriculados, 107 programas de profesionales sin licenciatura con 12.775 matriculados y 106 programas de técnicos profesionales de nivel superior con 22.367 matriculados.

El 37,38% de la matrícula total de los programas relacionados a los perfiles del proceso de Aserrío y remanufactura se encuentra en la Región Metropolitana, en la cual el 41,79% corresponde a matrículas de PsL.

La Región del Biobío concentra el 18,11% de la matrícula total de programas relacionados a los perfiles del proceso de Aserrío y remanufactura, de las cual el 22,18% corresponde principalmente a matrículas TNS.

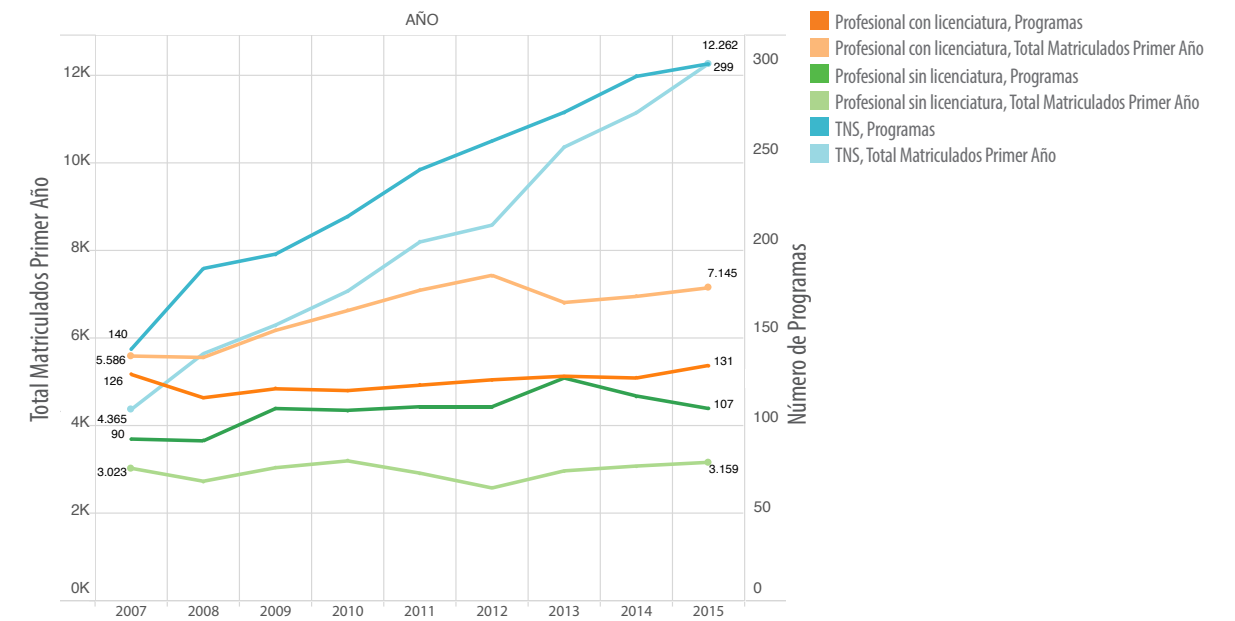
Las regiones que concentran la mayor cantidad de programas son la Región Metropolitana con 147 programas, Biobío con 96 programas y Valparaíso con 58 programas.

El 83,21% de los matriculados que alimentan los perfiles de Aserrío y remanufactura, son dictados por instituciones acreditadas por más de 4 años.

## Tableros y chapas - Celulosa y papel

Existen 537 programas vigentes, el 64,62% de los programas tiene más de cinco años de antigüedad y la matrícula total es de 69.638 personas, con un 13,77% de mujeres. La matrícula de primer año es el 33,38% del total (22.566 personas).

**GRÁFICO 35**  
EVOLUCIÓN DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS DE PRIMER AÑO VINCULADOS AL PROCESO DE Tableros y chapas Y Celulosa y papel SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN



AL 2015, existen 131 programas de profesionales con licenciatura, con 31.702 matriculados, 107 programas de profesionales sin licenciatura con 12.775 matriculados y 299 programas de técnicos profesionales nivel superior con 25.221 matriculados al mismo año.

A partir del año 2010 se observa un aumento de los programas y matrículas de TNS. Sin embargo, del año 2010 y 2012 hay una disminución considerable en las matrículas de PsL y PCL.

El 36,57% de la matrícula total de programas relacionados a los perfiles de éstos procesos se encuentra en la Región Metropolitana.

La Región del Biobío concentra el 17,75% de la matrícula de programas relacionados a estos procesos, de las cual el 20,90% corresponde principalmente a matrículas TNS.

El 81,71% de los matriculados que alimentan los perfiles de estos procesos, son dictados por instituciones acreditadas por más de 4 años.



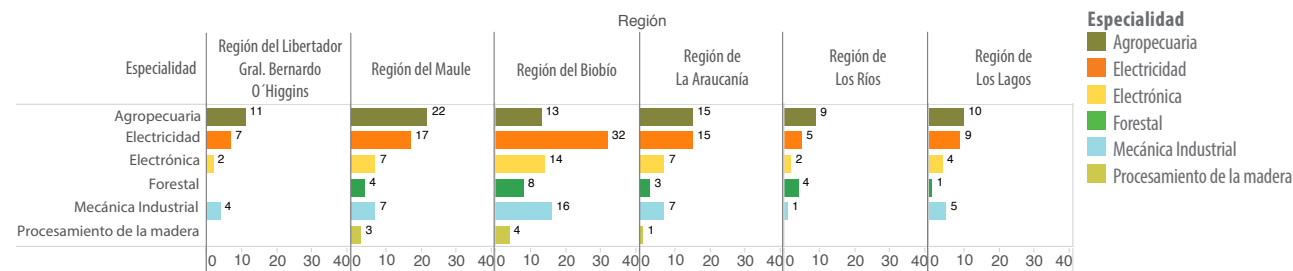
## CARACTERIZACIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA PROFESIONAL (EMTP)

Las especialidades de educación media técnica consideradas para el estudio corresponden a: Agrícola, Electricidad, Electrónica, Forestal, Mecánica Industrial, Procesamiento de la Madera y Celulosa y papel.

En el año 2015 existen 994 instituciones de educación técnica profesional en el país, de las cuales 41,55% tiene programas relacionados con las áreas de interés del estudio. La matrícula nacional de alumnos en carreras técnico profesionales en Chile, al año 2015 es de aproximadamente 170.423 alumnos en los niveles de 3° y 4° medio, de los cuales un 19,68% (33.538 alumnos) se encuentran estudiando una especialidad asociada a los perfiles del estudio.

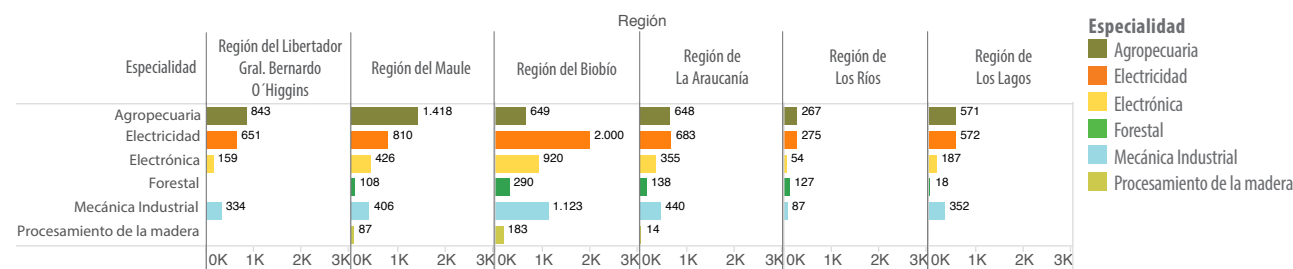
Considerando sólo aquellas regiones de interés en el estudio, es decir, de norte a sur las regiones del Libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región del Biobío, Región de La Araucanía, Región de los Lagos y Región de los Ríos, el número de instituciones que al 2015 ofrecen especialidades de interés para el estudio son 207, con una matrícula en los niveles de 3° y 4° medio de 15.195 alumnos.

**GRÁFICO 36**  
INSTITUCIONES EMTP POR REGIÓN Y ESPECIALIDAD 2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

**GRÁFICO 37**  
MATRÍCULAS EMTP POR REGIÓN Y ESPECIALIDAD 2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

La especialidad agropecuaria tiene presencia en todo el país a excepción de la región de Magallanes, concentrando su matrícula en la región del Maule con un 22,24%, región en la cual 22 instituciones imparten la especialidad.

La especialidad electricidad tiene presencia nacional, concentrando su matrícula en las regiones Metropolitana (26,26%) y región del Biobío (17,30%), en la región Metropolitana se encuentran 45 instituciones que imparten la especialidad y en la región del Biobío 32 instituciones.

La especialidad electrónica se imparte en todo el país a excepción de la región de Aysén, con una fuerte concentración de la matrícula en la región Metropolitana (49,26%) con 48 instituciones que imparten la especialidad.

La especialidad forestal sólo se encuentra en las regiones del Maule, Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. Un 42,58% de la matrícula se concentra en la región del Biobío donde existen ocho instituciones que imparten la especialidad.

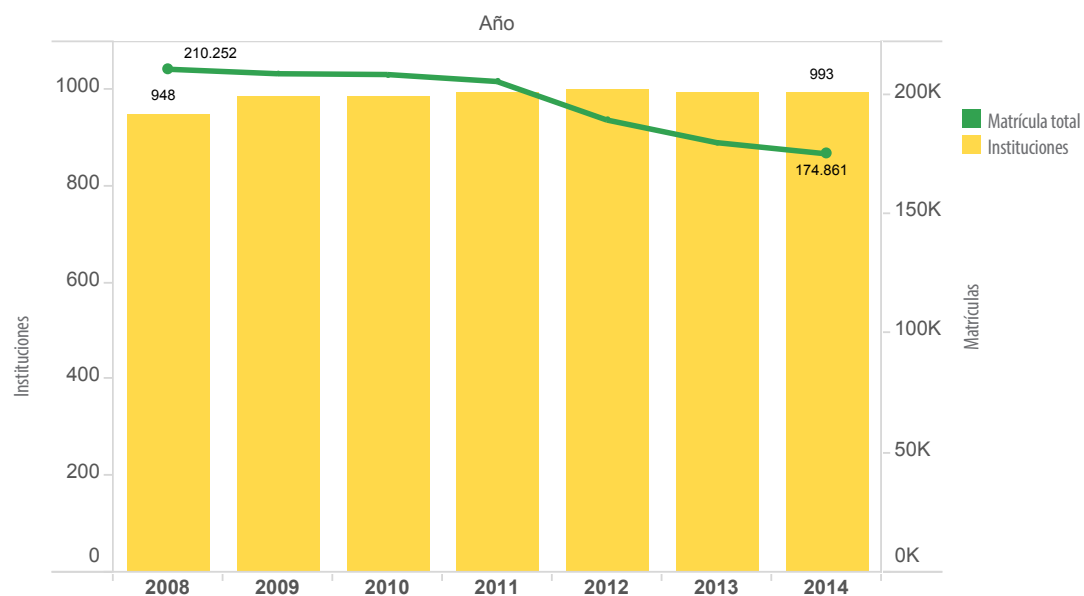
Finalmente, la especialidad Mecánica Industrial tiene presencia nacional a excepción de la región de Magallanes, concentrándose la matrícula en las regiones Metropolitana (21,76%) y región del Biobío (16,37%). En la región Metropolitana se encuentran 17 instituciones que imparten la especialidad y en la región del Biobío 16 instituciones.



## EVOLUCIÓN DE OFERTA DE ESPECIALIDADES Y MATRÍCULA

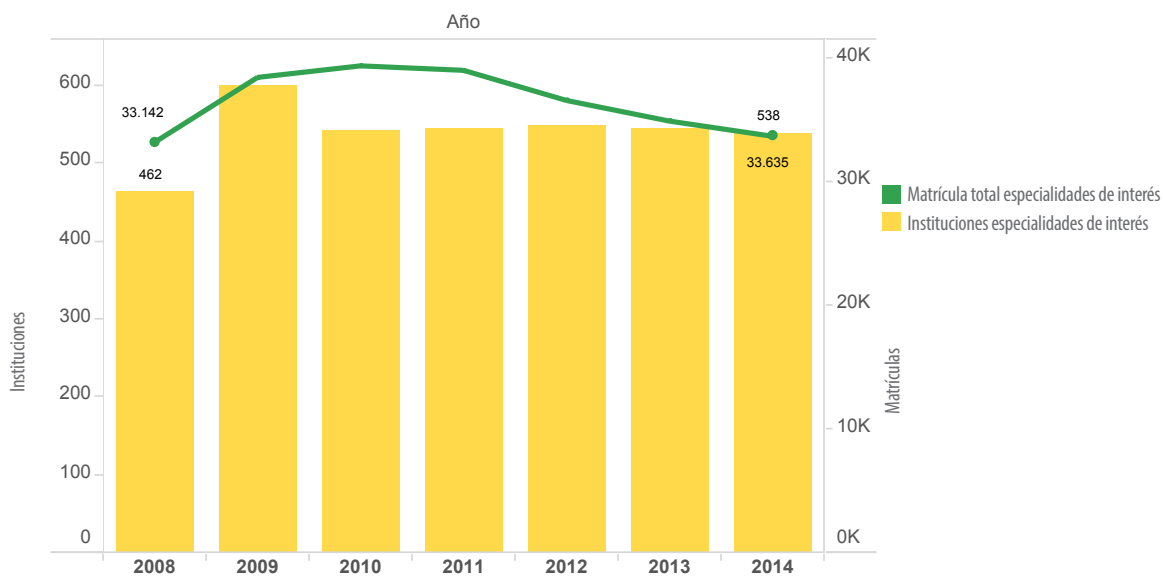
Al analizar el periodo 2008-2015 de la educación media técnico profesional, se puede observar que el número de instituciones se mantiene relativamente constante, pasando de 949 instituciones en 2008 a 994 en 2015. Sin embargo, la matrícula ha caído en un 18,94% en el mismo periodo.

**GRÁFICO 38**  
INSTITUCIONES Y MATRICULAS EMTP 2008-2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

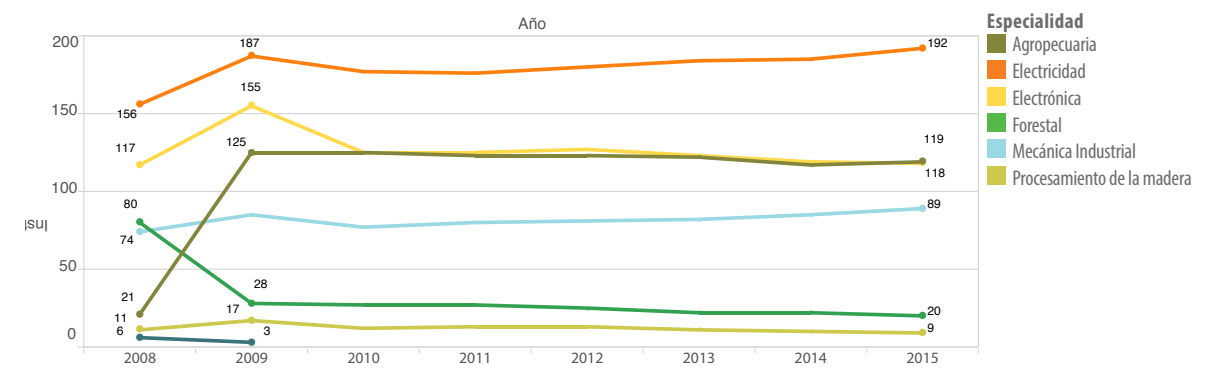
**GRÁFICO 39**  
INSTITUCIONES Y MATRICULAS EMTP EN ESPECIALIDADES DE INTERÉS 2008-2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

Considerando sólo aquellas especialidades de interés para el estudio, en este periodo, el número de instituciones que imparten las especialidades aumentaron en un 25,15% pasando de 330 instituciones a 413. Sin embargo, la matrícula sólo aumentó en un 1,19% en el mismo periodo.

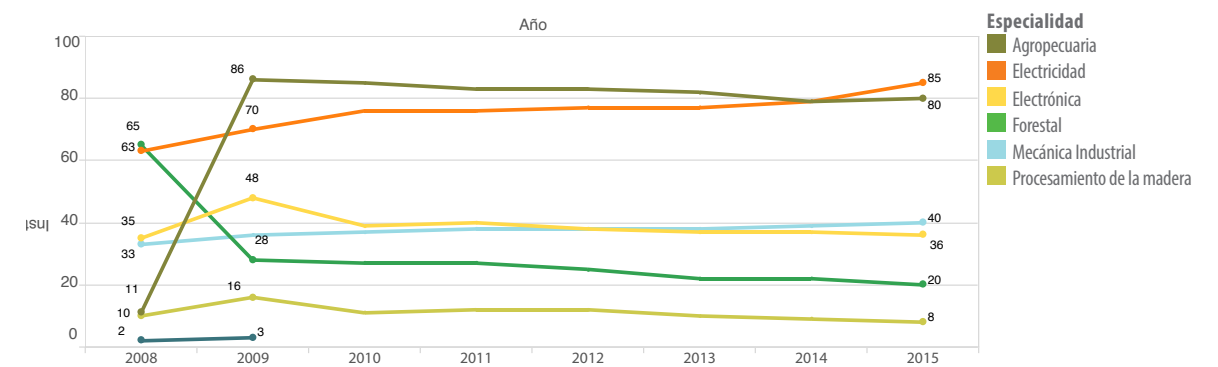
**GRÁFICO 40**  
INSTITUCIONES EMTP EN ESPECIALIDADES DE INTERÉS 2008-2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

En relación a las especialidades de interés, entre 2008 y 2015, la especialidad Agropecuaria tuvo un crecimiento explosivo aumentado en un 466,67% el número de instituciones que ofrecen la especialidad, pasando de 21 instituciones el año 2008 a 119 instituciones el año 2015, por su parte la mayor caída en el número de instituciones se encuentra en la especialidad Celulosa y papel, que tenía 6 instituciones al año 2008 y al 2015 ya no presenta oferta. Por su parte, la especialidad forestal ha tenido una caída del 75,00% en el número de instituciones que imparten la especialidad, presentando 80 instituciones el 2008 y sólo 20 el año 2015.

**GRÁFICO 41**  
INSTITUCIONES EMTP EN ESPECIALIDADES Y REGIONES DE INTERÉS 2008-2015

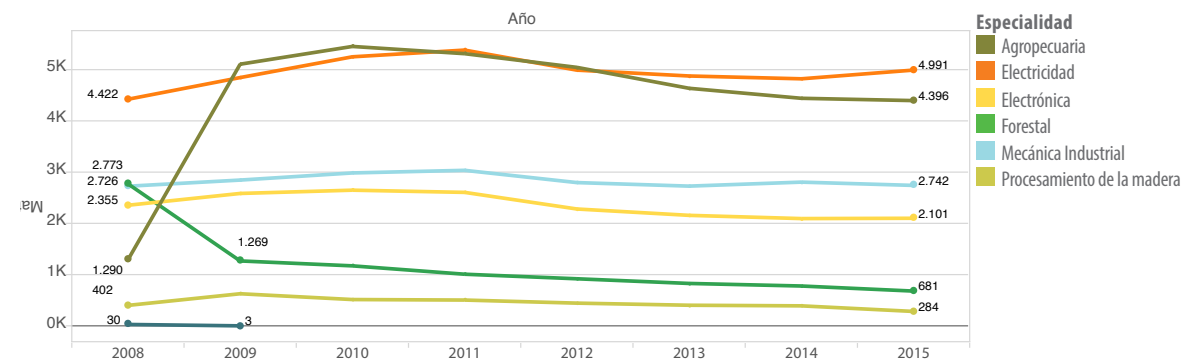


Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación



La oferta de especialidades en las regiones de interés tiene un comportamiento semejante al total del país. En estas regiones, la especialidad que ha tenido un mayor crecimiento en el periodo es Agropecuaria con un crecimiento del 627,27% pasando de 11 a 80 instituciones. La especialidad que tuvo la caída más grande fue Forestal pasando de 65 instituciones a 20, lo que representa un 69,23% de disminución, mientras que la especialidad de Celulosa y papel dejó de ser ofrecida en el año 2010.

**GRÁFICO 42**  
MATRICULAS EMTM EN ESPECIALIDADES Y REGIONES DE INTERÉS 2008-2015

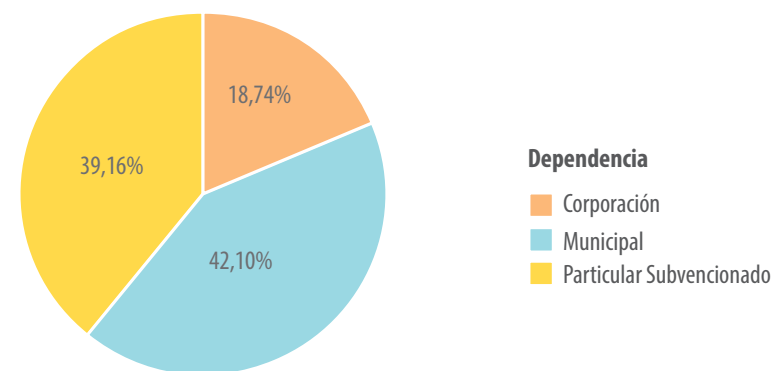


Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

En términos de matrículas de 3° y 4° medio para este periodo, el aumento más significativo se encuentra en la especialidad Agropecuaria con un 240,78% de aumento en el periodo, registrando una leve tendencia a la baja hacia el final del periodo estudiado.

La mayor disminución en las matrículas corresponde a la especialidad forestal, con un descenso de un 75,44% en el periodo, registrando una matrícula para el año 2015 de 681 alumnos en 3° y 4° medio.

**GRÁFICO 43**  
DEPENDENCIA DE MATRICULAS EMTM EN ESPECIALIDADES Y REGIONES DE INTERÉS 2015



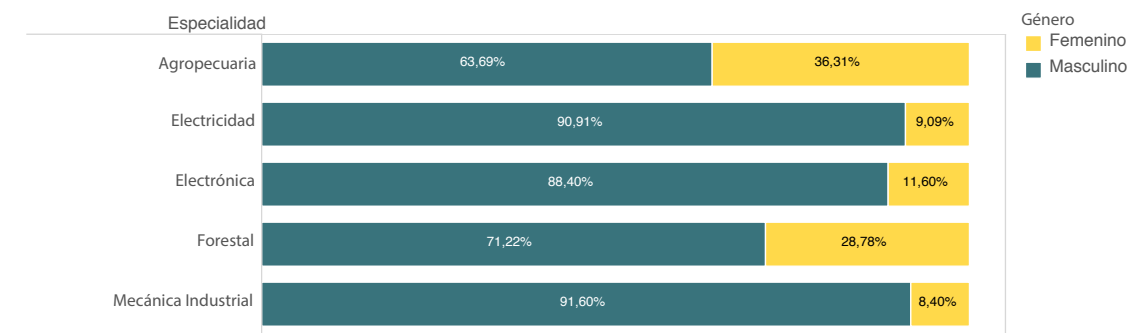
Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

La matrícula de las especialidades de interés, en las regiones forestales, en términos de dependencia, se concentran en dependencia Municipal con 6.397 alumnos y Particular subvencionado con 5.950 alumnos, no encontrándose oferta en colegios particulares pagados.

Según el tamaño de la matrícula y la dependencia, las corporaciones tienen el mayor promedio de alumnos por institución (81,49 alumnos), mientras que el promedio más bajo de alumnos por institución se encuentra en la dependencia Municipal con un 51,85 alumnos por institución

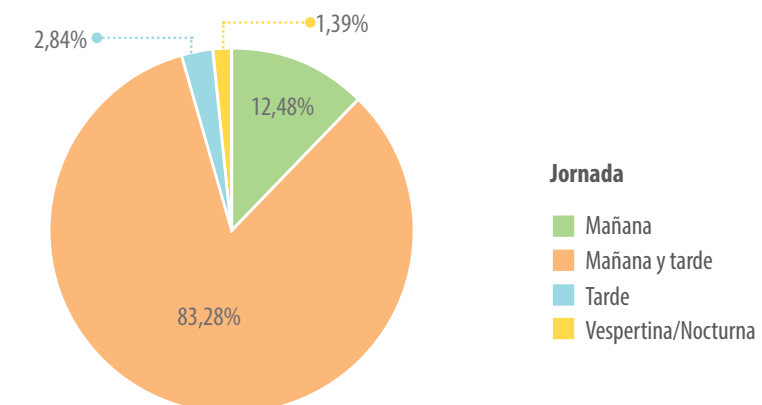
En términos de género, a nivel nacional, al 2015 existen 5.154 mujeres (15,37% de la matrícula) estudiando las especialidades de interés, el mayor número de ellas en la especialidad Agropecuaria con 2.315 alumnas. En términos proporcionales las mayores especialidades con presencia femenina son Procesamiento de la Madera con un 37,58% de la matrícula (118 alumnas), Agropecuaria con un 36,31% de la matrícula (2.315 alumnas) y Forestal con un 28,78% de la matrícula (196 alumnas).

**GRÁFICO 44**  
DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DE MATRICULAS EMTM EN ESPECIALIDADES DE INTERÉS 2014



En relación a la jornada de estudio, a nivel nacional, el 82,28% de los alumnos (27.932) asisten en jornada de mañana y tarde, y sólo un 1,39% de los alumnos asisten en jornada vespertina (467).

**GRÁFICO 45**  
DISTRIBUCIÓN POR JORNADA DE MATRICULAS EMTM EN ESPECIALIDADES DE INTERÉS 2015



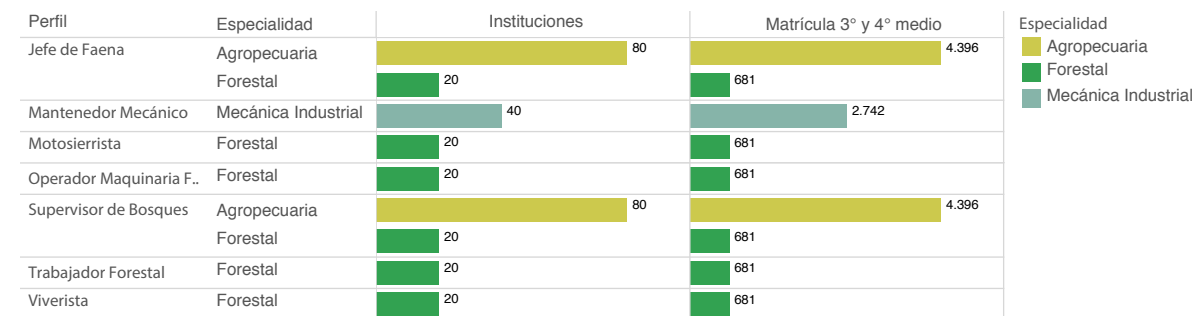
Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

## CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA SEGÚN PROCESO EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA PROFESIONAL

### Silvicultura, cosecha y transporte

La oferta de formación educación media técnico profesional (EMTP) para los perfiles pertenecientes al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte corresponden a las especialidades de Agropecuaria, Electricidad, Electrónica, Forestal, Mecánica Industrial y Procesamiento de la Madera, los cuales forman los perfiles: Jefe de faena, Mantenedor mecánico, Motosierrista, Operador de maquinaria forestal, Supervisor de bosques, Trabajador forestal y Viverista.

**GRÁFICO 46**  
PROGRAMAS Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP PERFILES SILVICULTURA, COSECHA Y TRANSPORTE



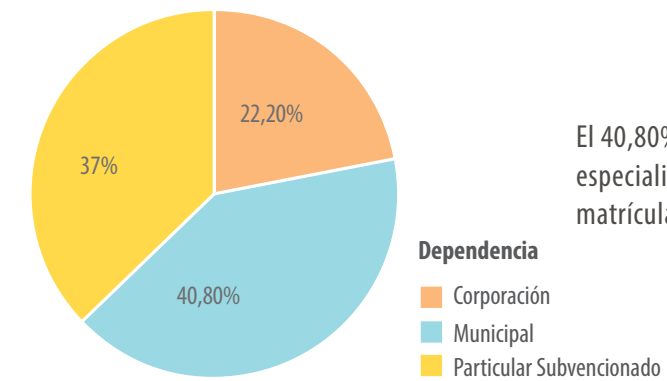
Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

Existen 224 instituciones que ofrecen las especialidades relacionadas al proceso, con una matrícula total de 13.917 alumnos, de las cuales 140 se encuentran en las regiones forestales (61,40%) con una matrícula de 7.819 alumnos equivalente al 56,18% del total.

**TABLA 5**  
INSTITUCIONES Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP PARA PERFILES DE SILVICULTURA, COSECHA Y TRANSPORTE

Dependencia	Nacional		Regiones Forestales	
	N° de Instituciones	Matrícula (Alumnos 3° y 4°)	N° de Instituciones	Matrícula (Alumnos 3° y 4°)
Corporación	32	2,940	19	1,736
Municipal	117	5,993	70	3,190
Particular Subvencionado	79	4,984	51	2,893
<b>Total</b>	<b>228</b>	<b>13,917</b>	<b>140</b>	<b>7,819</b>

**GRÁFICO 47**  
DEPENDENCIA DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP EN REGIONES FORESTALES PARA PERFILES DE SILVICULTURA, COSECHA Y TRANSPORTE



El 40,80% de las instituciones que imparten las especialidades tienen dependencia municipal, con una matrícula de 3.190 alumnos.

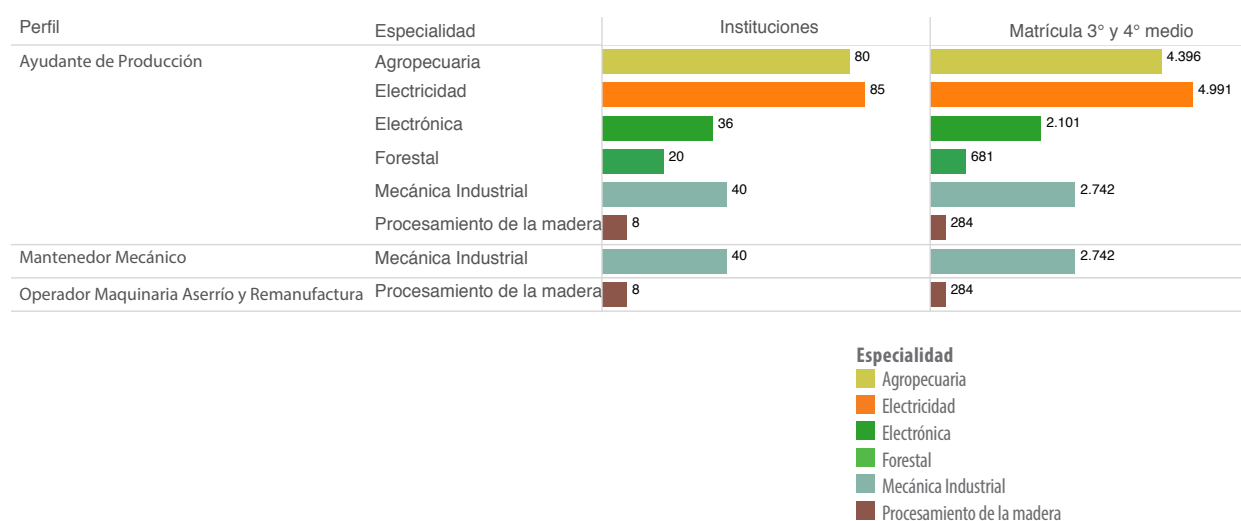
Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación



## Aserrió y remanufactura

La oferta de formación educación media técnico profesional (EMTP) para los perfiles pertenecientes al proceso de Aserrió y remanufactura corresponden a las especialidades de Agropecuaria, Electricidad, Electrónica, Forestal, Mecánica Industrial y Procesamiento de la Madera, los cuales forman los perfiles: Ayudante de producción, Mantenedor mecánico y Operador de maquinaria de aserrió y remanufactura.

**GRÁFICO 48**  
PROGRAMAS Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP PERFILES ASERRÍO Y REMANUFACTURA

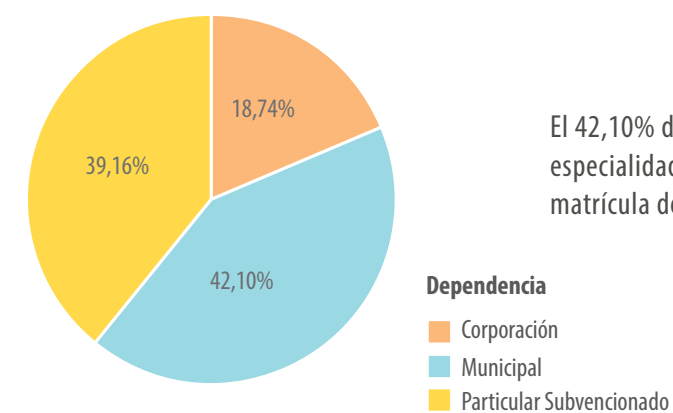


Al año 2015, existen 547 instituciones que ofrecen las especialidades relacionadas al proceso, con una matrícula total de 33.538 alumnos, de las cuales 269 se encuentran en las regiones forestales (49,18%) con una matrícula de 15.195 alumnos equivalente al 45,31% del total.

**TABLA 6**  
INSTITUCIONES Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP PARA PERFILES DE ASERRÍO Y REMANUFACTURA

Dependencia	Nacional		Regiones Forestales	
	N° de Instituciones	Matrícula (Alumnos 3° y 4°)	N° de Instituciones	Matrícula (Alumnos 3° y 4°)
Corporación	67	5,460	36	2,848
Municipal	269	13,950	135	6,397
Particular Subvencionado	211	14,128	98	5,950
<b>Total</b>	<b>547</b>	<b>33,538</b>	<b>269</b>	<b>15,195</b>

**GRÁFICO 49**  
DEPENDENCIA DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP EN REGIONES FORESTALES PARA PERFILES DE ASERRÍO Y REMANUFACTURA



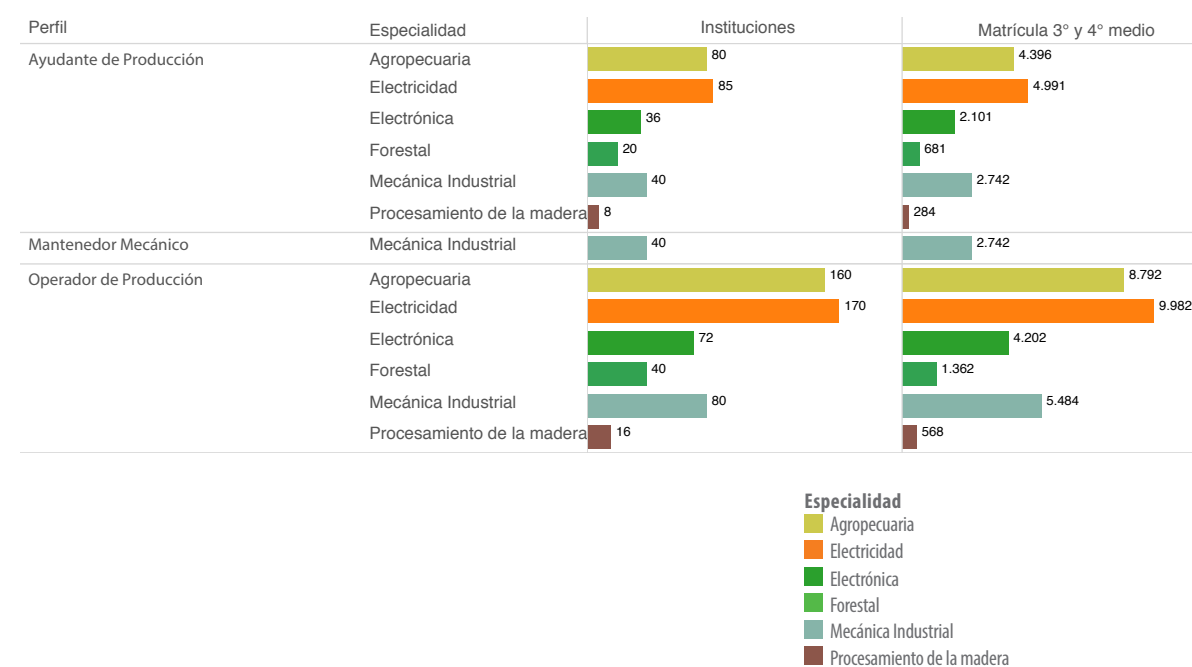
El 42,10% de las instituciones que imparten las especialidades tienen dependencia municipal, con una matrícula de 6.397 alumnos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

## Tableros y chapas – Celulosa y papel

La oferta de formación educación media técnico profesional (EMTP) para los perfiles pertenecientes al proceso de Tableros y chapas; y Celulosa y papel corresponden a las especialidades de Agropecuaria, Electricidad, Electrónica, Forestal, Mecánica Industrial y Procesamiento de la Madera, los cuales forman los perfiles: Ayudante de producción, Mantenedor mecánico y Operador de producción.

**GRÁFICO 50**  
PROGRAMAS Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP PERFILES TABLEROS Y CHAPAS – CELULOSA Y PAPEL

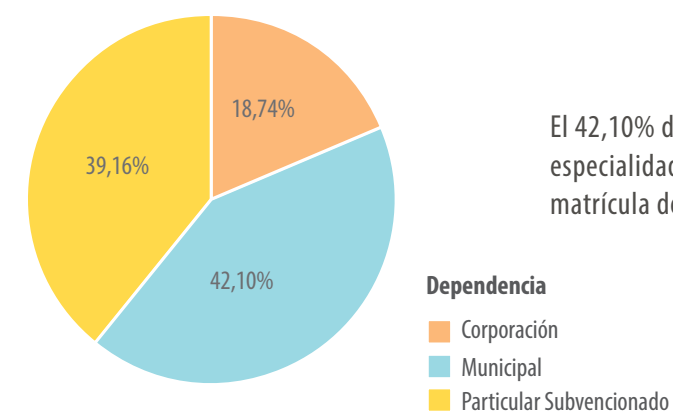


Al año 2015, existen 547 instituciones que ofrecen las especialidades relacionadas al proceso, con una matrícula total de 33.538 alumnos, de las cuales 269 se encuentran en las regiones forestales (49,18%) con una matrícula de 15.195 alumnos equivalente al 45,31% del total.

**TABLA 7**  
INSTITUCIONES Y MATRÍCULAS 2015 ESPECIALIDADES EMTP PARA PERFILES DE TABLEROS Y CHAPAS – CELULOSA Y PAPEL

Dependencia	Nacional		Regiones Forestales	
	N° de Instituciones	Matrícula (Alumnos 3° y 4°)	N° de Instituciones	Matrícula (Alumnos 3° y 4°)
Corporación	67	5,460	36	2,848
Municipal	269	13,950	135	6,397
Particular Subvencionado	211	14,128	98	5,950
<b>Total</b>	<b>547</b>	<b>33,538</b>	<b>269</b>	<b>15,195</b>

**GRÁFICO 51**  
DEPENDENCIA DE PROGRAMAS Y MATRÍCULAS 2014 ESPECIALIDADES EMTP EN REGIONES FORESTALES PARA PERFILES DE TABLEROS Y CHAPAS – CELULOSA Y PAPEL



El 42,10% de las instituciones que imparten las especialidades tienen dependencia municipal, con una matrícula de 6.397 alumnos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación



# RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA LABORAL

Los perfiles con mayor oferta al año 2030 son Operador de producción (19.114 personas), seguido por el Ayudante de producción (12.256 personas) y el Profesional de planificación forestal (6.722 personas).

El perfil Conductor y Brigadista forestal no poseen una oferta formal, sin embargo el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) cuenta con capacitaciones de estos oficios, las cuales presentan entre 214 y 350 horas aproximadamente, alineándose a los requerimientos de la industria.

Se estima que la oferta de egresados en los perfiles de interés del estudio entre 2015-2030 será de 50.241 personas. Los perfiles que experimentarán un mayor crecimiento de la oferta en el periodo analizado serán el de Mantenedor electrocontrol (368%), Mantenedor eléctrico (250%), Analista sintomático y Mantenedor hidráulico (ambos con un crecimiento de 240%).

Los perfiles que experimentarán una mayor caída de la oferta en el periodo analizado será el de Trabajador forestal, Viverista, Motosierrista (cada uno 92%, ya que comparten la misma oferta) y el Operador de maquinaria de aserrío y remanufactura (87%).

Durante los últimos 9 años (2007-2015), el crecimiento en la cantidad de programas de educación superior, ha aumentado un 45,96%, así como también la cantidad de matriculados en 67,87%.

La mayor parte de la matrícula (65%) se concentra en programas antiguos, con más de 5 años de funcionamiento.

El 73,30% de las instituciones de educación superior presentan acreditación sobre los 4 años.

El 6,25% de los programas nuevos provienen de instituciones con más de 4 años de acreditación. Esta cifra sube considerablemente en programas sin licenciatura (PsL) con un 55,56% y con un 64,81% en el caso de técnicos de nivel superior (TNS).

La cantidad de programas Técnicos Nivel Superior (TNS), ha aumentado considerablemente a partir del año 2009.

En el año 2015, existen 413 instituciones de educación media técnico profesional (EMTP) que tienen programas relacionados con las áreas de interés del estudio, con una matrícula de 33.538 alumnos de 3° y 4° Medio.

Considerando las regiones de interés del estudio, existen 207 instituciones de EMTP que ofrecen especialidades de interés, con una matrícula de 15.195 alumnos (3° y 4° Medio) al 2015.

Durante el periodo 2008 al 2015, la especialidad Forestal presenta una caída del 75% en las instituciones de EMTP que imparten la especialidad, mientras que la especialidad de Celulosa y papel, dejó de ser ofrecida en el año 2010.



# ESTIMACIÓN DE LA OFERTA DE TRABAJADORES

La oferta futura de trabajadores para la industria se estima por medio de dos factores: el comportamiento de los egresos y matrículas de las carreras asociadas a los perfiles en estudio, y la tasa de atracción de la industria para los trabajadores.

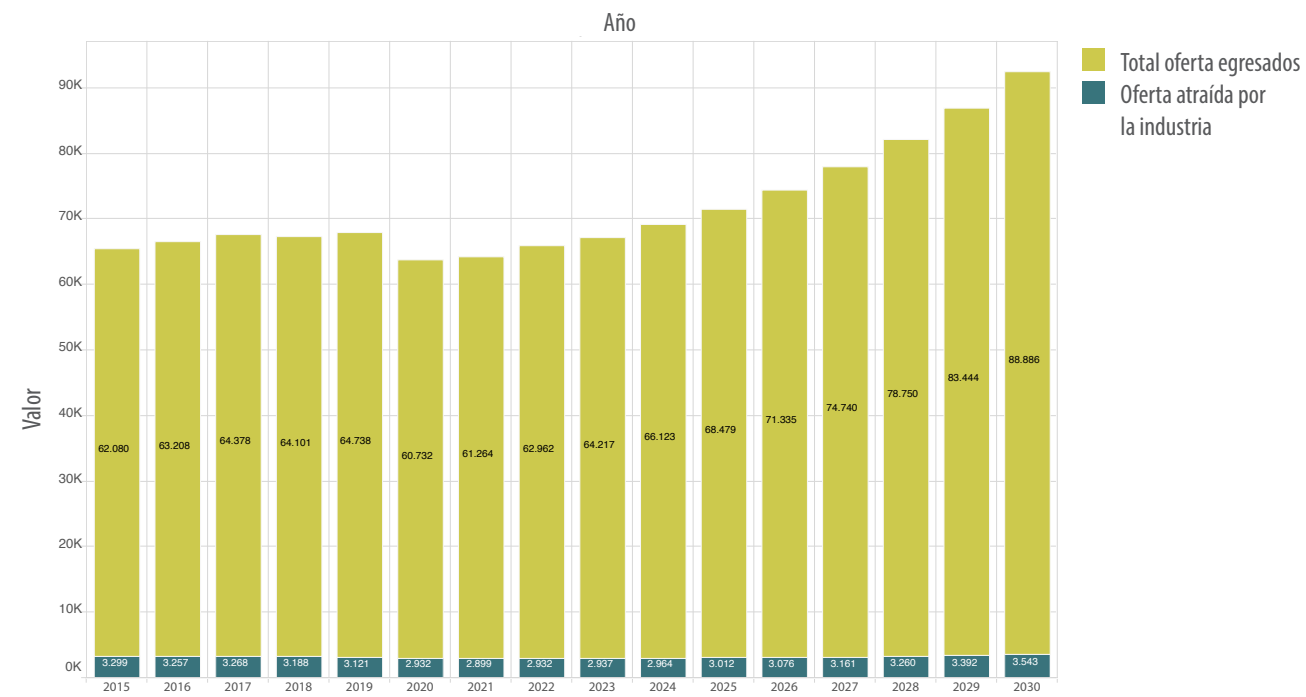
El comportamiento de los egresos y matrículas considera una proyección de oferta en base a un crecimiento o decrecimiento lineal de las matrículas, ajustado para amortiguar los valores extremos que presenta la información.

El número de egresados de cada año, se estima en base a los datos del Ministerio de Educación disponibles para los años 2007-2015. Esta estimación considera el número de matriculados de primer año, la tasa de retención del programa de formación y la duración de éste (Anexo 4).

La tasa de atracción de la industria entendida como el porcentaje de personas que, cumpliendo con la formación de los perfiles, se emplean en el sector forestal, se determina mediante la información de empleabilidad de cada programa de formación. Para este estudio se considera una tasa de atracción promedio de 7,9%, con un mínimo de 0,32% (Analista Sintomático) y un máximo de 35,42% (Programador de Producción y Supervisor de Producción).



**GRÁFICO 52**  
OFERTA DE EGRESADOS ATRAÍDOS POR LA INDUSTRIA FORESTAL 2015-2030

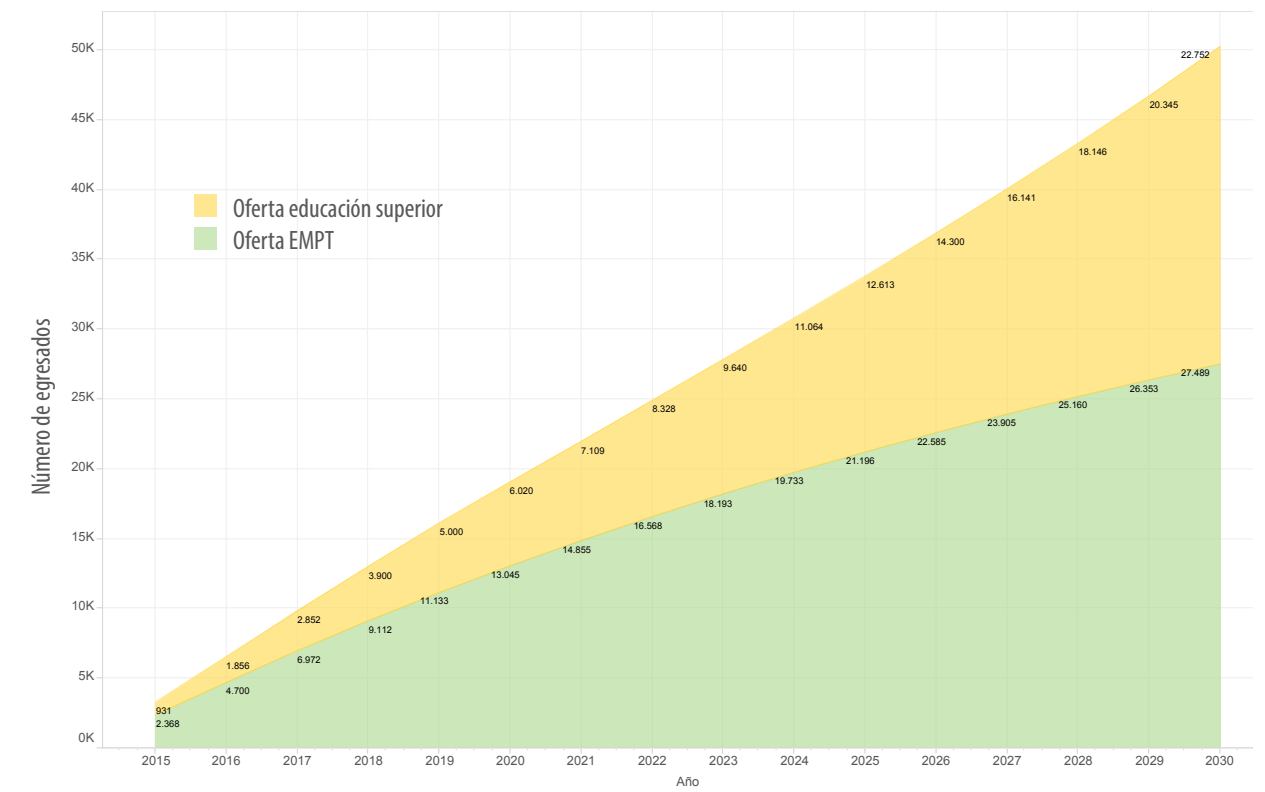


Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

En promedio, en el periodo un 4,4% de la oferta de egresados es atraída por la industria. Este porcentaje se debe, en parte a que los programas de formación requeridos por la industria son en general genéricos, por lo cual los egresados se pueden desempeñar en cualquier otra industria. Adicionalmente, los planes de formación específicos para la industria han tenido una fuerte caída en la matrícula, y por consiguiente en su oferta de egresados.



**GRÁFICO 53**  
OFERTA ACUMULADA DE EGRESADOS AL 2030



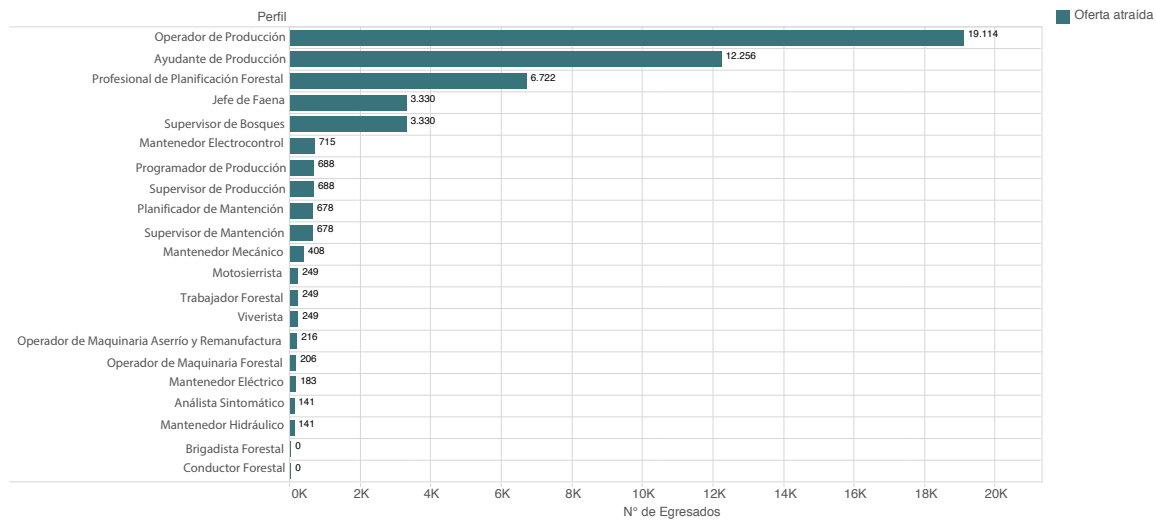
Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

En relación a los dos tipos de formación considerados, en el tiempo, la oferta de educación superior tiende a crecer más que la formación EMTP, esto está dado porque la proyección de matrículas de EMTP tiene una tendencia negativa en el periodo.





**GRÁFICO 54**  
**OFERTA ACUMULADA DE EGRESADOS POR PERFIL AL 2030**



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación

La mayor oferta de egresados se encuentra en el perfil Operador de producción. Este perfil está compuesto con muchos programas de formación, siendo muy amplia la fuente desde donde proviene su oferta. Los perfiles Brigadista forestal y Conductor forestal no tienen oferta formal de formación, por lo cual no tienen para este estudio, personas egresadas.





# DEMANDA DE CAPITAL HUMANO



El concepto de demanda de capital humano considera dos fuentes: la proyección de personas que estarán en potencial de retiro debido a la edad y la estimación de dotación de personas nuevas que el sector requerirá.

El potencial de retiro de personas es un factor relativamente constante (basal) en el cálculo de la demanda. En cambio el cálculo de las dotaciones nuevas es más fluctuante, dado que depende de las nuevas inversiones, cambios tecnológicos o cambios en los niveles de producción existentes.

La demanda por reemplazo (retiro) se calcula tomando la edad de cada trabajador y el tamaño de la dotación actual de las empresas, con base en esta información se proyecta el número de personas que

estarán potencialmente afectas a retiro (mayores de 60 años en las mujeres y 65 años en los hombres), lo que se expresa finalmente en una proyección acumulada y anual.

La estimación de demanda por crecimiento se establece de forma inductiva, esto es, por medio de la recopilación de información detallada respecto a las necesidades de dotación adicional (personas nuevas) para cada uno de los perfiles de interés en los procesos forestales involucrados. Esta información fue provista por cada una de las empresas participantes.

Finalmente, ambas estimaciones (por reemplazo y crecimiento) se agregan para proyectar anualmente, por perfil, cuantas personas requerirá el sector forestal para continuar su operación y cuantos trabajadores necesitará para crecer.

## DEMANDA DE CAPITAL HUMANO

La tasa de ocupación en los últimos 10 años en el sector forestal, ha sufrido algunas fluctuaciones, observándose disminuciones en el periodo 2007 al 2009 y en el año 2012. De acuerdo a los datos indicados por el Instituto Forestal (INFOR, 2015), la empleabilidad del sector en el año 2014 aumentó en un 2,42% respecto al año anterior. Si bien en Silvicultura y Extracción, e industria primaria

y servicios aumentó respecto al año 2013, este crecimiento fue mayor en la Industria Primaria (6,37%), destacándose una mayor empleabilidad en Tableros y chapas (22,50%), lo cual puede deberse a la puesta en marcha de la planta del complejo industrial Nueva Aldea del grupo Arauco, que reinició sus actividades después del incendio que en el año 2012 la destruyera completamente.

**TABLA 8**  
OCUPACIÓN DEL SECTOR FORESTAL POR ACTIVIDAD (PERSONAS)

Año	Total	Silvicultura y extracción	Industria		
			Primaria	Secundaria	Servicios
2000	119,097	40,344	30,389	35,061	13,303
2001	118,854	39,528	29,539	35,569	14,218
2002	120,575	36,678	30,140	36,158	14,599
2003	124,602	42,368	30,185	36,816	15,233
2004	130,986	44,512	32,475	37,859	16,140
2005	135,168	44,715	35,905	38,028	16,520
2006	136,478	44,550	36,863	37,642	17,423
2007	134,006	45,618	36,030	34,858	17,500
2008	127,240	44,126	34,765	31,106	17,243
2009	116,459	40,032	31,086	28,726	16,615
2010	118,098	41,227	31,693	29,741	15,437
2011	122,740	41,749	35,150	30,196	15,645
2012	119,804	41,461	33,008	30,523	14,812
2013	121,164	42,474	32,910	30,747	15,033
2014	127,172	43,140	35,150	30,503	15,379

Fuente: Anuario Forestal 2015

**TABLA 9**  
OCUPACIÓN DE LA INDUSTRIA FORESTAL PRIMARIA (PERSONAS)

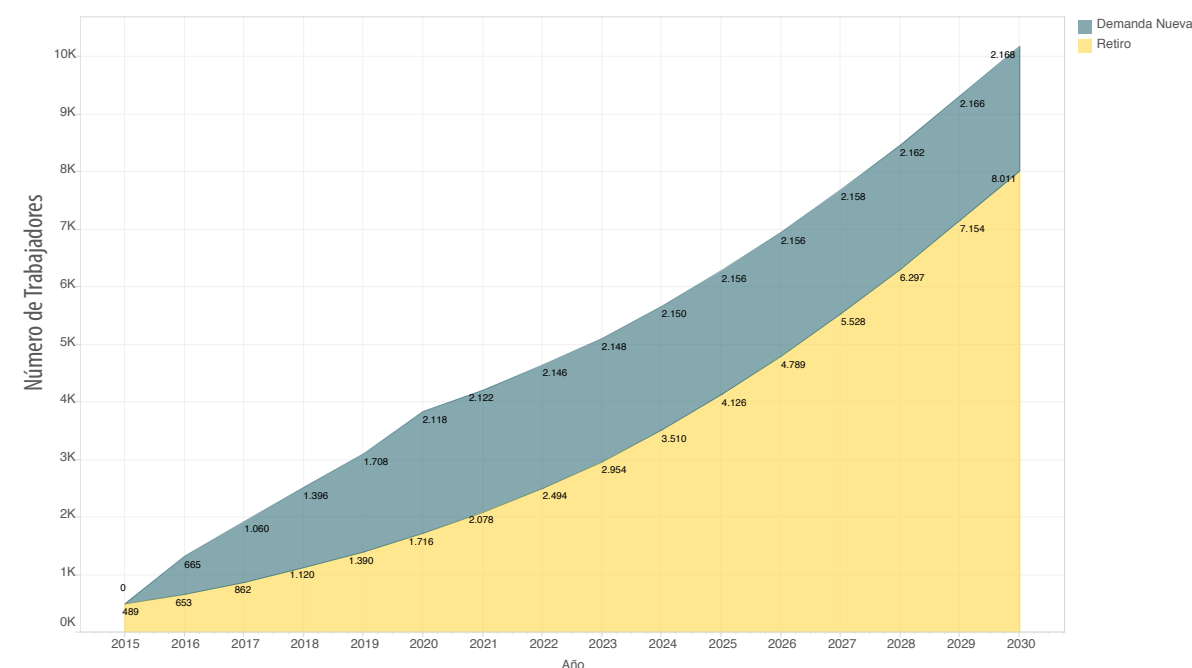
Año	Total	Aserrío	Astillas	Postes y polines	Pulpa y papel	Tableros y chapas	Otros
2012	33,008	14,887	884	861	7,499	7,969	1,221
2013	32,910	15,205	726	767	7,687	7,277	1,248
2014	35,520	15,786	828	779	7,609	9,390	1,128

Fuente: Anuario Forestal 2015

Respecto a los procesos involucrados en el presente estudio, existe una ocupación de 75.925 personas en el año 2014: Silvicultura y extracción 43.140 personas; Aserrío 15.786 personas; Tableros y chapas 9.390 personas y Pulpa y papel 7.609 personas.

Considerando los 21 perfiles de interés, los requerimientos de demanda de fuerza laboral para el periodo 2015 - 2030, se definieron de acuerdo a la información provista por las empresas participantes quienes declararon sus requerimiento de dotación nueva ya sea por nuevas inversiones, tecnologías, procesos, expansión y/o producción (ver anexo 8).

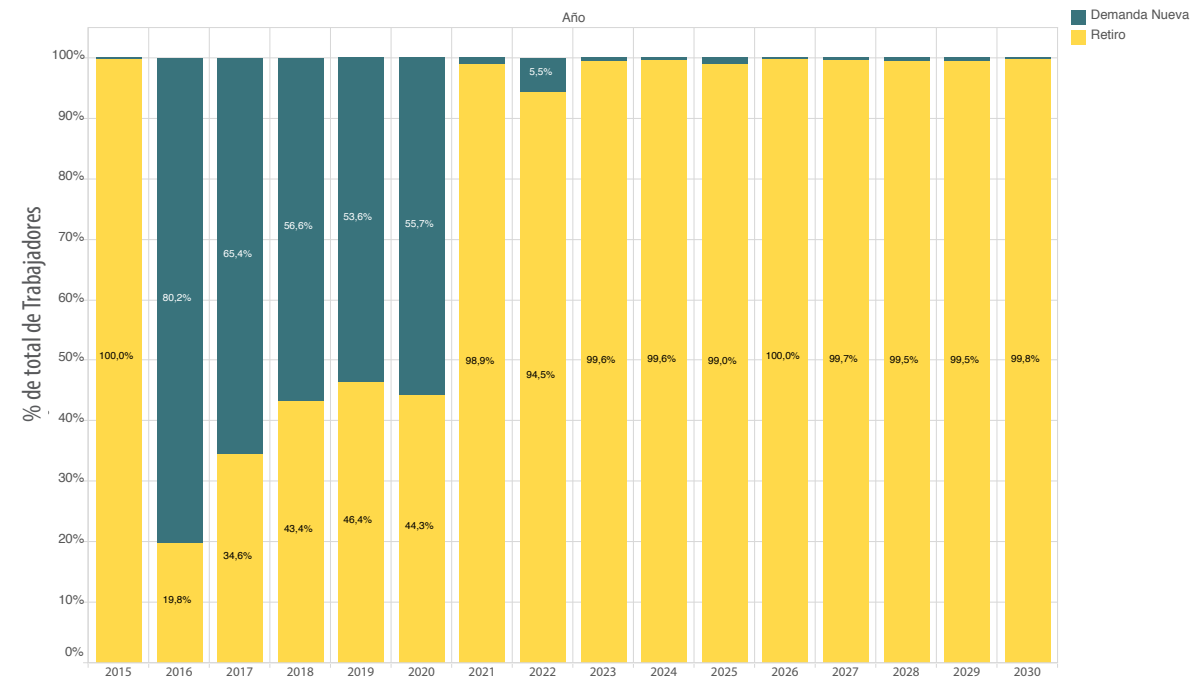
**GRÁFICO 55**  
DEMANDA ACUMULADA DE TRABAJADORES PROPIOS Y CONTRATISTAS



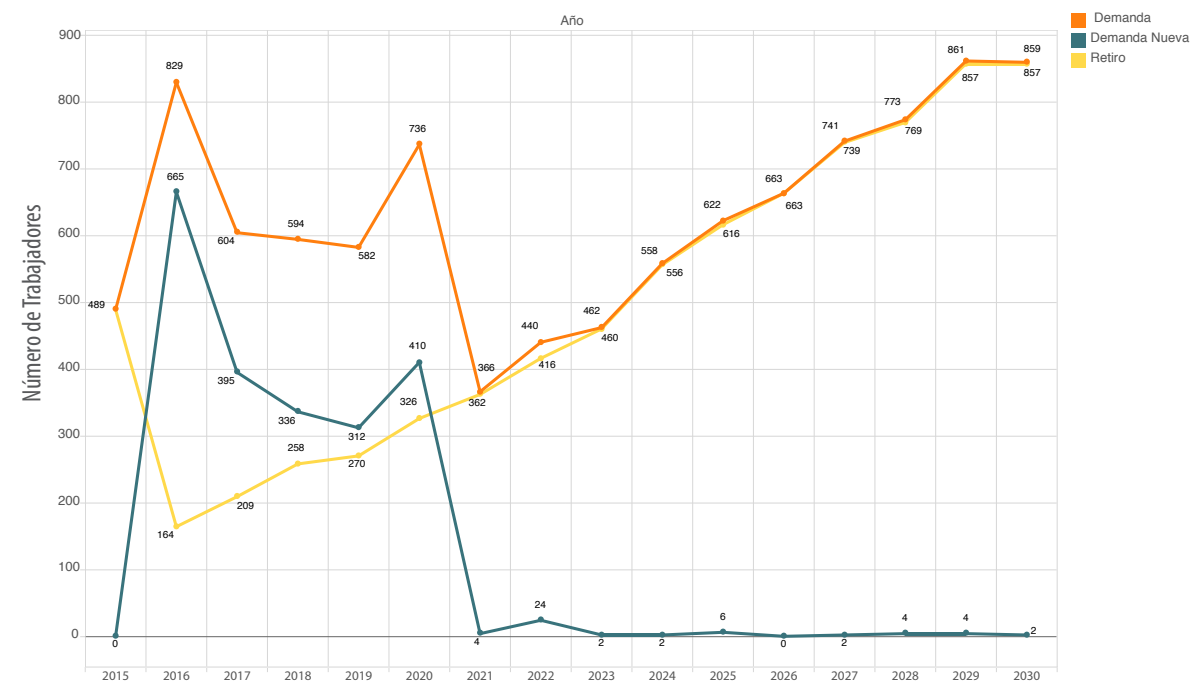
Se observa un aumento progresivo en la demanda nueva en el periodo 2015 al 2020. A partir del año 2021, el ritmo de crecimiento de este tipo de demanda crece a una velocidad marcadamente menor. En el caso de demanda por retiro, éste crece en promedio un 12,79% anual durante el periodo.



**GRÁFICO 56**  
**DEMANDA ANUAL DE TRABAJADORES (NUEVA Y RETIRO)**



**GRÁFICO 57**  
**DEMANDA ANUAL DE TRABAJADORES**



Durante el periodo de análisis (2015 al 2030), la demanda se concentra principalmente en retiro, alcanzándose un total de 8.011 personas potenciales de jubilar (78,70%), mientras que sólo 2.168 personas se requerirán por efecto de nueva demanda (21,30%), es decir, se demandarán 10.179 personas en los procesos involucrados considerando los 21 perfiles de interés y con una frontera de 15 años.

En el periodo 2021 al 2030, el 99,21% de la demanda corresponde a demanda por retiro (6.295 personas), mientras que sólo se requerirán 50 personas adicionales para un periodo de 10 años (0,79%), lo cual se observa al comparar el comportamiento de la curva demanda total con la curva de demanda por retiro, las cuales prácticamente se juntan.

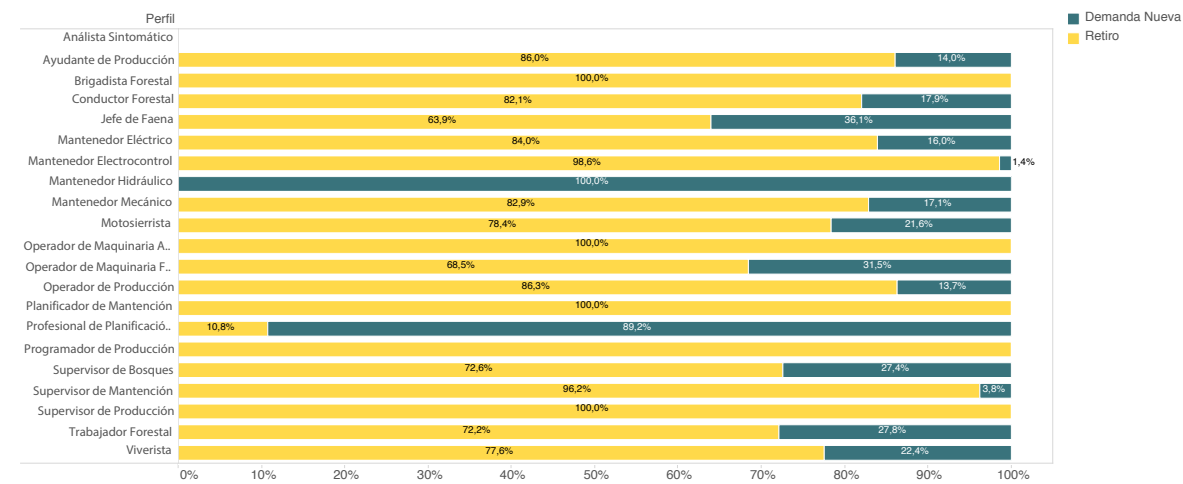
Considerando un periodo de análisis menor, con una frontera de 6 años (2015 al 2020), la demanda nueva es superior a la de retiro, alcanzando un 55,24% y 44,76% respectivamente, por lo cual es importante realizar un análisis más exhaustivo de la necesidad de dotación en este periodo.

En el año 2015, 489 personas estarán en condiciones de jubilar, dentro de las cuales el 61,15% se concentra en los perfiles de Trabajador forestal (142 personas), Conductor forestal (99 personas) y Operador de maquinaria forestal (58 personas), siendo estos perfiles los que se requerirán en mayor medida como demanda nueva para el periodo 2016 al 2020 (Trabajador forestal 718 personas; Conductor forestal 317 personas y Operador de maquinaria forestal 260 personas).

Durante el periodo de análisis, existen tres puntos de alto requerimiento dotacional (años 2016, 2029 y 2030). En todo el periodo, las más altas demandas se concentran en los perfiles Trabajador forestal, Conductor forestal, Operador de maquinaria forestal y Motosierrista.



**GRÁFICO 58**  
**DEMANDA ACUMULADA POR PERFIL**



Respecto a la demanda acumulada por perfil, se observa que no existe demanda en el periodo de estudio para el perfil Analista sintomático.

Durante el año 2016, se requiere de 41 personas nuevas del perfil Mantenedor hidráulico, no presentando necesidad de demanda en el resto del periodo.

El perfil Profesional de planificación requiere un total de 37 personas nuevas en el periodo 2015 al 2030, concentrándose un requerimiento mayor en los primeros 6 años, donde se necesitarán 31 nuevos profesionales. A partir del año 2021, se requerirán sólo tres personas adicionales y tres por retiro para un periodo de 10 años.

**TABLA 10**  
**DEMANDA ACUMULADA POR PERFIL**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
<b>Profesionales</b> (Planificador de mantenimiento, Programador de producción y Profesional de planificación forestal)	2	10	6	6	3	10	1	4	2	2	3	2	3	7	2	4	<b>67</b>
<b>Supervisores</b> (Supervisores de mantenimiento, producción y bosques y Jefe de faena)	37	66	46	39	34	55	26	37	35	36	42	38	55	55	49	75	<b>725</b>
<b>Mantenedores</b> (Mecánicos, Eléctricos, Electrocontrol, Hidráulicos y Analista sintomático)	61	75	43	52	74	43	29	38	39	50	52	50	48	56	73	74	<b>857</b>
<b>Operadores</b> (Producción, Ayudante de producción, Trabajador forestal, de Maquinaria forestal, de Maquinaria aserrio y remanufactura, Conductor Forestal, Viverista, Motosierrista y Brigadista forestal)	389	678	509	497	471	628	310	361	386	470	525	573	635	655	737	706	<b>8,530</b>
<b>Total</b>	<b>489</b>	<b>829</b>	<b>604</b>	<b>594</b>	<b>582</b>	<b>736</b>	<b>366</b>	<b>440</b>	<b>462</b>	<b>558</b>	<b>622</b>	<b>663</b>	<b>741</b>	<b>773</b>	<b>861</b>	<b>859</b>	<b>10,179</b>

Los Operadores concentran el 83,80% de la demanda acumulada, seguido por los Mantenedores, Supervisores y finalmente los Profesionales, con un 8,42%, 7,21% y 0,66% respectivamente.

Dentro del estamento de Operadores, se requiere una demanda acumulada de 2.579 personas correspondiente al perfil de Trabajador forestal (30,23%), seguido por Conductor forestal con 1.768 personas (20,73%), Ayudante de producción con 916 personas (10,74%), Operador de maquinaria forestal con 835 personas (9,79%) y Motosierrista, con 791 personas (9,27%).

Respecto a los Mantenedores, la principal demanda acumulada en este estamento corresponde a los Mantenedores mecánicos, con 642 personas (74,91%), seguido por los Mantenedores eléctricos con 100 personas requeridas (11,67%), los electrocontrol con 74 personas (8,63%) y finalmente los hidráulicos con 41 personas (4,78%) requeridas en el año 2016. No se requiere demanda en el perfil Analista sintomático.

En cuanto a los Supervisores, los de bosques son los que presentan una mayor demanda acumulada en este estamento, con 332 personas (45,79%), seguido por los Jefes de faena, con 233 personas (32,14%), los de mantenimiento con 133 personas (18,34%) y finalmente los de producción con un requerimiento de 27 personas para el periodo de estudio (3,72%).

Finalmente, para el estamento de Profesionales, los que presentan mayor demanda son los Profesionales de planificación, con 37 personas (55,22%), seguido por los Planificadores de mantenimiento, con 28 personas (41,79%). Durante todo el periodo, sólo se requieren dos personas para el perfil Programador de producción (2,99%).

En general, los datos muestran una baja necesidad de dotación nueva para el sector, concentrándose la demanda principalmente en perfiles asociados a los procesos de Silvicultura, cosecha y transporte.

Lo anterior, tiene relación con la información de carácter cualitativa levantada con los ejecutivos del sector, donde su percepción apunta a una madurez del sector forestal e industrial en términos de crecimiento

no se visualizan incrementos en el patrimonio y por ende nuevas plantas industriales, por lo cual los cambios en los procesos o incorporación de nuevas tecnologías en el caso que existan, estarán concentrados en mejorar y optimizar los actuales procesos. Ello trae como consecuencia, la necesidad de un personal técnicamente más profesionalizado, con distintos tipos de especialización a nivel técnico y profesional, junto con el desarrollo de competencias conductuales y socio relacionales que apalanquen las competencias técnicas y que son materia de permanente preocupación de la industria, ya que inciden en el logro de los resultados de productividad, calidad, costos, seguridad y medio ambiente.





# BRECHA DE CAPITAL HUMANO

La brecha de capital humano compara la estimación de oferta de egresados y la demanda de capital humano. Si bien la demanda es una variable que ha tenido una fluctuación importante, la oferta de egresados de instituciones de formación también ha variado considerablemente en los últimos años y se ha observado el cierre de algunos programas, en especial aquellos de formación específica para el sector forestal.

Para efectos de este estudio, se define brecha de capital humano como el descalce debido a una oferta de egresados menor a la demanda proyectada. Entonces, se indicará como Brecha, cuando la oferta es menor a la demanda de personas, y Sobreoferta, cuando la oferta sobrepasa a las personas requeridas por la industria. Es necesario recalcar que el concepto de brechas, para efectos de este estudio, sólo contempla un criterio cuantitativo.

El análisis de la brecha de capital humano, se realiza en tres situaciones de oferta de egresados. La primera corresponde a la brecha global, esto es, considerando la información nacional de oferta de egresados, lo que supone que un egresado de cualquier región pudiese trasladarse a otra distinta para trabajar. La segunda forma, reduce el número de egresados sólo a 6 regiones que se consideran de interés forestal.

Estas regiones son, de norte a sur, las regiones del Libertador Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región del Biobío, Región de la Araucanía, Región de Los Lagos y Región de Los Ríos, bajo el supuesto de que existe una mayor probabilidad por parte de las empresas de acceder a esta oferta de egresados.

Finalmente, se considera un análisis de especialidad forestal, en el cual sólo se consideran aquellos perfiles que requieren egresados de carreras específicas forestales y la oferta se ajusta sólo a aquellos programas que son específicos para el sector.

## ANÁLISIS DE BRECHA GLOBAL

Durante el periodo de estudio, se observa un aumento progresivo y constante en la oferta formativa, lo cual en términos de comportamiento, es igual a la demanda para el periodo 2015 al 2020, sin embargo, a partir del año 2021, la demanda crece a una tasa bastante menor, siendo principalmente ocasionada por el retiro por jubilación de los trabajadores. En general, si bien la demanda crece, ésta es lo hace a un ritmo menor que la oferta, no generándose en la industria un déficit de capital humano durante todo el periodo analizado.

A nivel general, anualmente existe una sobreoferta de capital humano para los periodos 2015 al 2030. Si bien existen años con alta demanda, como por ejemplo el 2016 y 2020, la oferta global demandada en esos años cubre esta necesidad de dotación.

Respecto a la mayor sobreoferta de capital humano, ésta se da a principio y finales del periodo analizado, donde el Ayudante y Operador de producción, presentan la mayor diferencia entre oferta y demanda (año 2015; 774 y 1.208 personas respectivamente, año 2016; 787 y 1.232 personas respectivamente y año 2030; 763 y 1.252 personas respectivamente)

Este análisis considera la sumatoria de todos los perfiles y oferta de la industria, por lo que no se refleja la presencia de brechas o sobreoferta específicas por perfil, las cuales serán analizadas más adelante.



GRÁFICO 59  
PROYECCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA TOTAL ANUAL

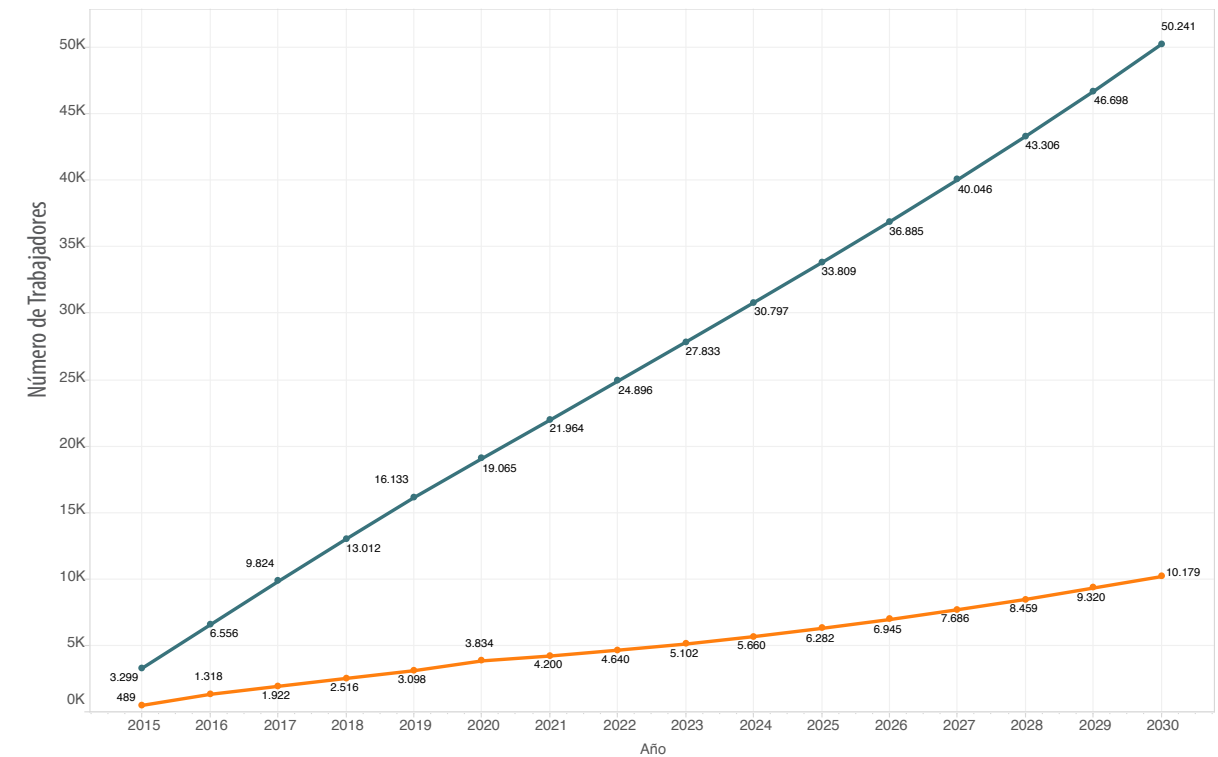
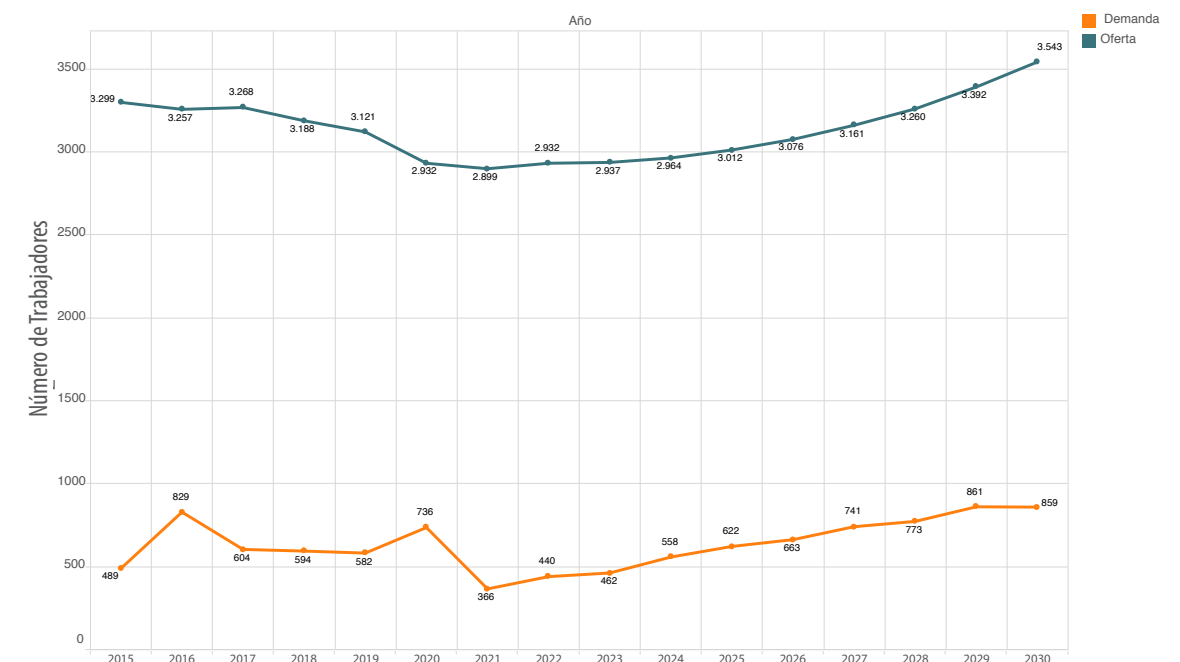


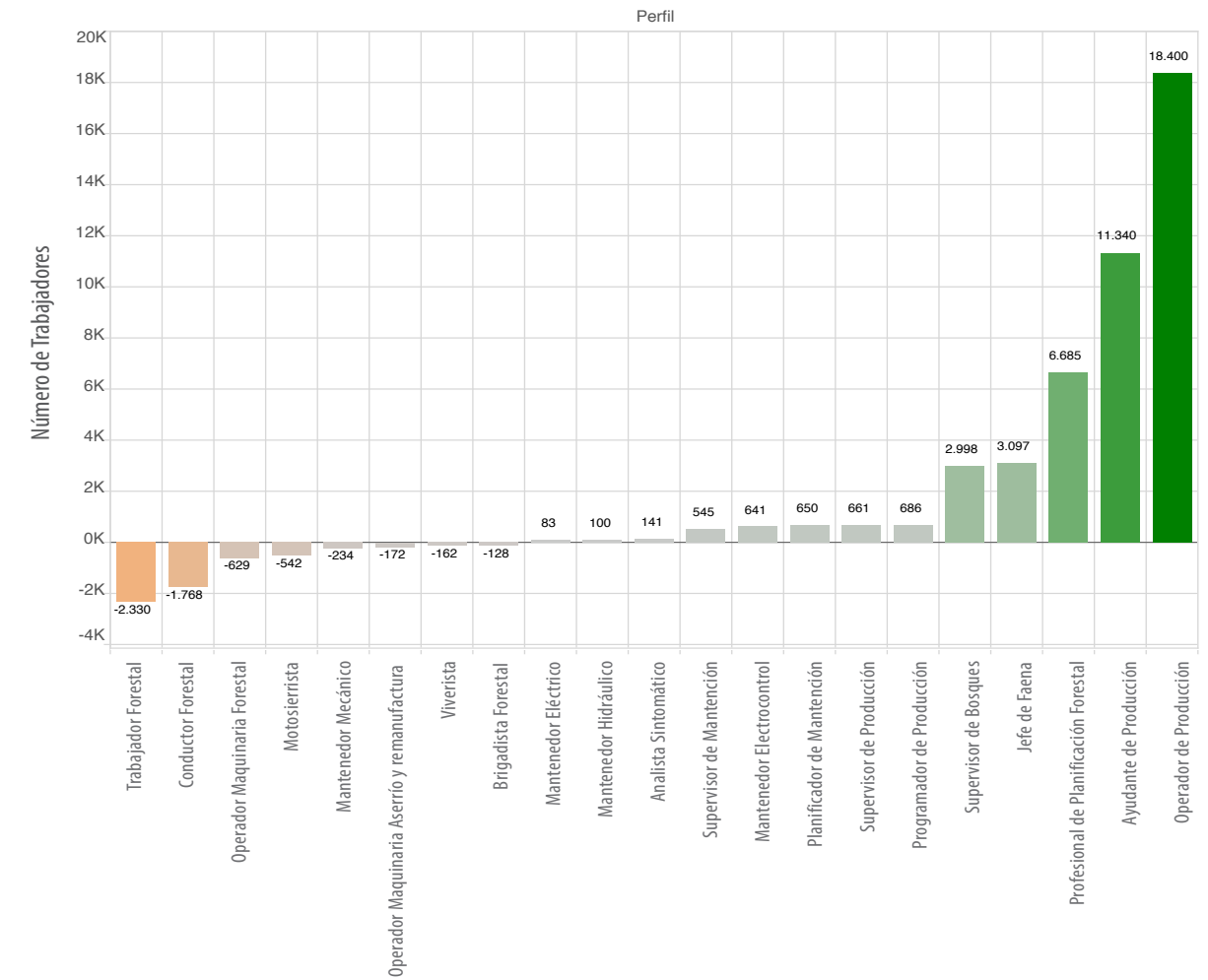
GRÁFICO 60  
OFERTA Y DEMANDA TOTAL ACUMULADA







**GRÁFICO 61**  
**BRECHA TOTAL ACUMULADA POR PERFIL**



A nivel de perfiles, considerando la oferta nacional, las brechas acumuladas en el periodo de estudio se concentran principalmente en perfiles asociados a los procesos de Silvicultura, cosecha y transporte, tales como Trabajador forestal, con un déficit de 2.330 personas, seguido por Operador maquinaria forestal, con un déficit de 629 personas; luego Motosierrista, con un déficit de 542 personas y viverista con una brecha de 162 personas.

A nivel de proceso en planta, los perfiles que presentan brecha corresponden a Mantenedor mecánico con un déficit de 234 personas y el Operador de maquinaria de aserrio y remanufactura, con una brecha de 172 personas.

Al analizar un periodo de tiempo menor, con una frontera de 6 años (2015 al 2020), se suma el Mantenedor hidráulico, con un déficit de ocho personas para este periodo, mientras que el Viverista y el Operador maquinaria aserrio y remanufactura presentan una sobreoferta de 17 y 81 personas respectivamente.

## BRECHAS DE CAPITAL HUMANO A NIVEL GLOBAL

- Trabajador forestal (2.330 personas)
- Conductor forestal<sup>11</sup> (1.768 personas)
- Operador de maquinaria forestal (629 personas)
- Motosierrista (542 personas)
- Mantenedor mecánico (234 personas)
- Operador de maquinaria de aserrío y remanufactura (172 personas)
- Viverista (162 personas)
- Brigadista forestal<sup>11</sup> (128 personas)

**TABLA 11**  
RESUMEN POR PERFILES GLOBAL

PERFIL	Dotación al 2015	Presencia Femenina	Promedio Edad	Elegibles a retiro al 2030 (A)	Demanda Nueva al 2030 (B)	Demanda Total al 2030 (A+B)	Oferta al 2030 (C)	Sobreoferta o Brecha D=C-(A+B)	Sobreoferta o Brecha % D/A+B
Analista sintomático	9	0.0%	35.0	0	0	0	141	141	*
Ayudante de producción	5,025	7.7%	36.1	788	128	916	12,256	11,340	1238%
Brigadista forestal	1,599	4.5%	31.3	128	0	128	0	-128	**
Conductor forestal	4,672	0.1%	44.1	1451	317	1,768	0	-1,768	**
Jefe de faena	1,000	1.2%	37.3	149	84	233	3,330	3,097	1329%
Mantenedor eléctrico	652	0.6%	36.2	84	16	100	183	83	83%
Mantenedor electrocontrol	314	1.9%	40.0	73	1	74	715	641	866%
Mantenedor hidráulico	12	0.0%	29.3	0	41	41	141	100	244%
Mantenedor mecánico	2,531	0.5%	39.6	532	110	642	408	-234	-36%
Motosierrista	1,921	0.1%	43.8	620	171	791	249	-542	-69%
Operador de maquinaria aserrío y remanufactura	2,237	1.1%	39.3	388	0	388	216	-172	-44%
Operador de maq. forestal	3,286	0.2%	39.8	572	263	835	206	-629	-75%
Operador de producción	2,723	1.6%	41.0	616	98	714	19,114	18,400	2577%
Planificador de mantención	80	1.3%	44.9	28	0	28	678	650	2321%
Profesional de planif. forestal	68	11.1%	38.6	4	33	37	6,722	6,685	18068%
Programador de producción	56	7.1%	39.5	2	0	2	688	686	34300%
Supervisor de bosque	910	6.0%	43.3	241	91	332	3,330	2,998	903%
Supervisor de mantención	459	1.3%	43.2	128	5	133	678	545	410%
Supervisor de producción	118	9.3%	41.1	27	0	27	688	661	2448%
Trabajador forestal	8,001	0.9%	39.4	1861	718	2,579	249	-2,330	-90%
Viverista	1,580	64.5%	35.3	319	92	411	249	-162	-39%
<b>Total general</b>	<b>37,253</b>	<b>4.7%</b>	<b>39.5</b>	<b>8,011</b>	<b>2,168</b>	<b>10,179</b>	<b>50,241</b>	<b>40,062</b>	<b>394%</b>

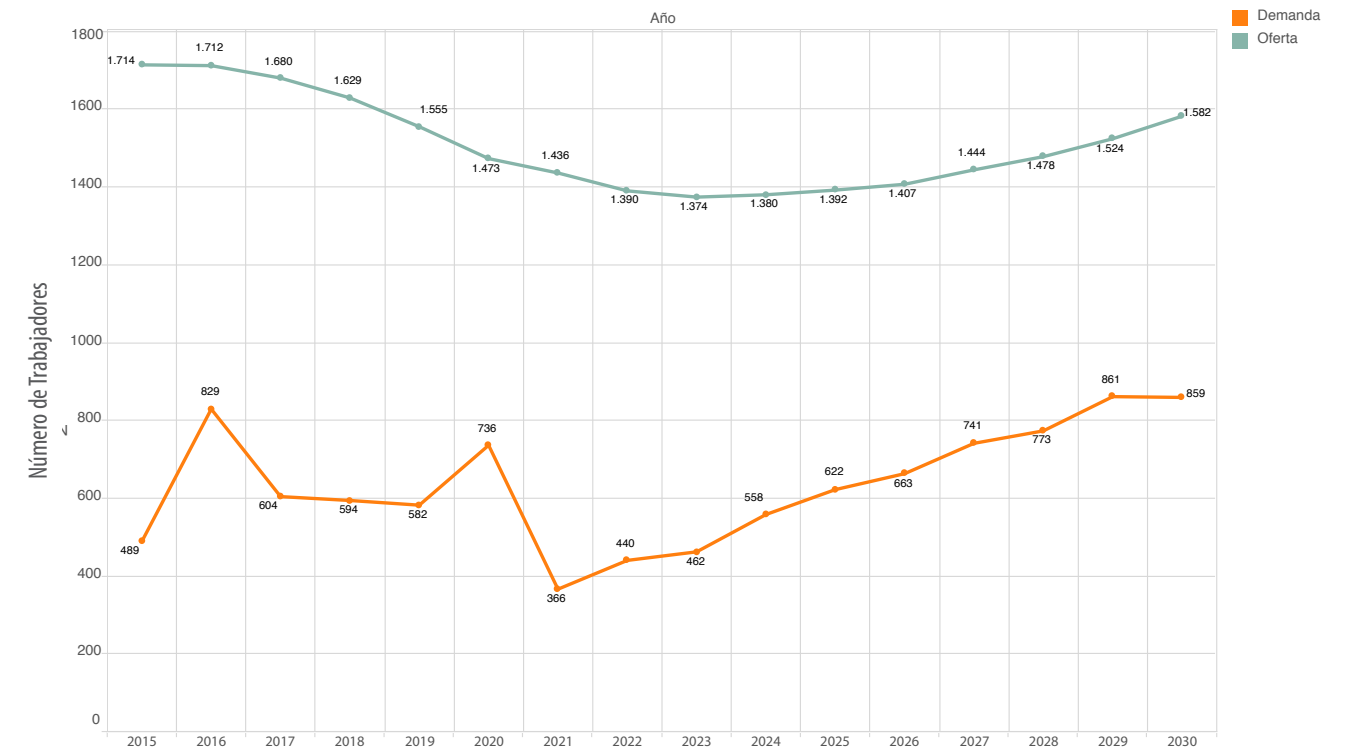
<sup>11</sup> No presenta oferta formativa formal

\* No presenta demanda  
\*\* No presenta oferta

## ANÁLISIS DE BRECHA EN REGIONES DE INTERÉS FORESTAL

Al considerar las regiones de interés del sector (O'Higgins, Maule, Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos), la oferta y demanda anual de capital humano presenta un comportamiento similar al análisis realizado anteriormente, es decir, no se observan brechas de capital humano en el periodo de estudio. Las mayores sobreofertas anuales se dan en los años 2015 y 2021, donde el Ayudante y Operador de producción, presentan las mayores sobreofertas en esos años. A partir del año 2021, la sobreoferta se va disminuyendo anualmente

**GRÁFICO 62**  
PROYECCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA EN REGIONES DE INTERÉS

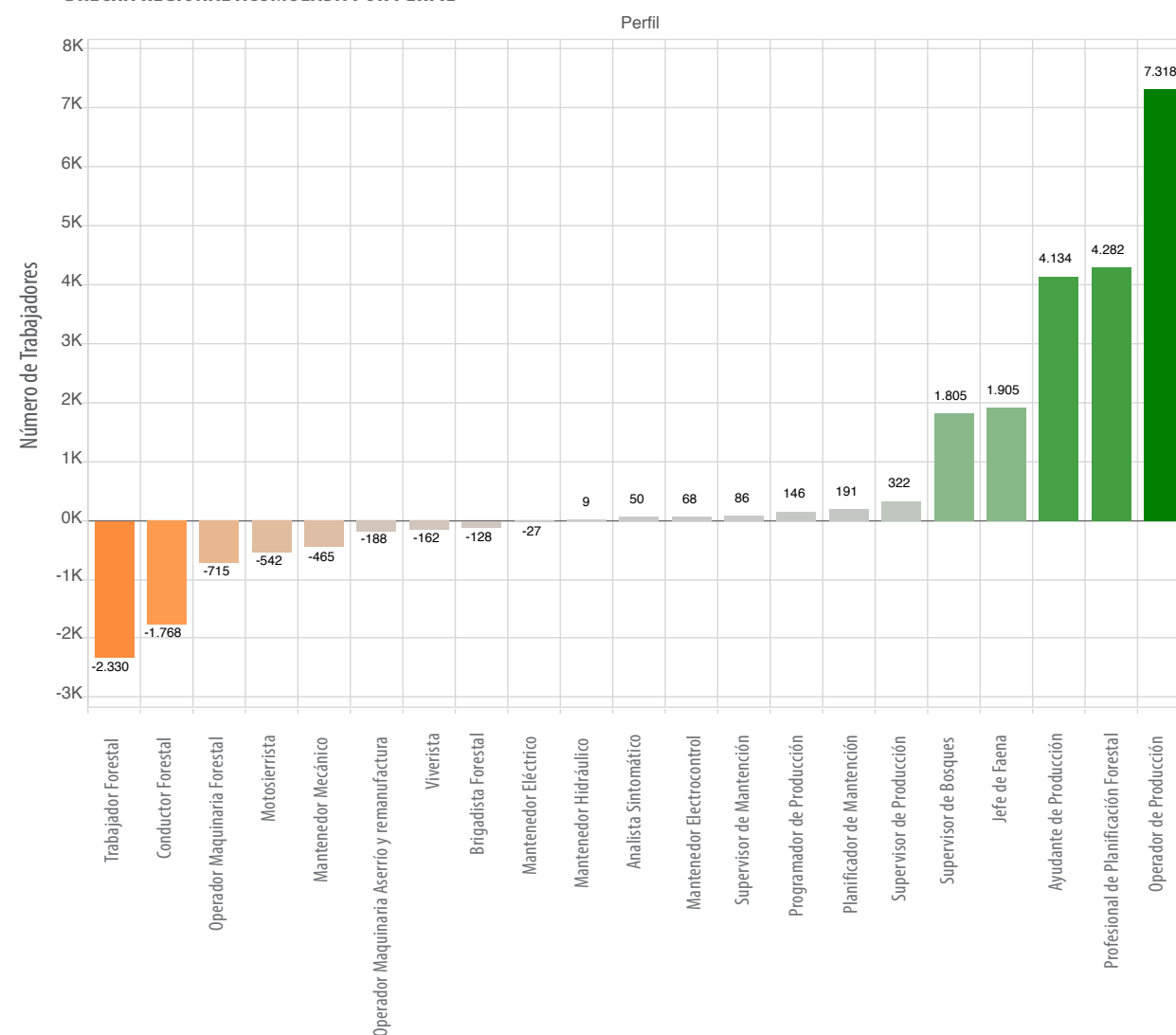




Considerando la oferta regional, las brechas acumuladas por perfil mantienen el mismo comportamiento que el análisis anteriormente indicado para el periodo de estudio, donde los perfiles con déficit de personas, se concentran en el Trabajador forestal, Operador de maquinaria forestal, Motosierrista, Mantenedor mecánico, Operador de maquinaria Aserrío y remanufactura y Viverista, con brechas de 2.330, 715, 542, 465, 188 y 162 personas respectivamente. A diferencia del análisis nacional, al considerar sólo la oferta formativa regional, el Mantenedor eléctrico también presenta déficit de capital humano, correspondiente a 27 personas.

En el periodo 2015 al 2020, el perfil Mantenedor hidráulico presenta una brecha de 25 personas, mientras que el Operador de maquinaria aserrío y remanufactura y el Viverista presentan una sobreoferta de 72 y 17 personas respectivamente.

**GRÁFICO 63**  
**BRECHA REGIONAL ACUMULADA POR PERFIL**



**TABLA 12**  
**RESUMEN POR PERFILES EN REGIONES DE INTERÉS**

PERFIL	Dotación al 2015	Presencia Femenina	Promedio Edad	Elegibles a retiro al 2030 (A)	Demanda Nueva al 2030 (B)	Demanda Total al 2030 (A+B)	Oferta al 2030 (C)	Sobreoferta o Brecha D=C-(A+B)	Sobreoferta o Brecha % D/A+B
Analista sintomático	9	0.0%	35.0	0	0	0	50	50	*
Ayudante de producción	5,025	7.7%	36.1	788	128	916	5,050	4,134	451%
Brigadista forestal	1,599	4.5%	31.3	128	0	128	0	-128	**
Conductor forestal	4,672	0.1%	44.1	1451	317	1,768	0	-1,768	**
Jefe de faena	1,000	1.2%	37.3	149	84	233	2,138	1,905	818%
Mantenedor eléctrico	652	0.6%	36.2	84	16	100	73	-27	-27%
Mantenedor electrocontrol	314	1.9%	40.0	73	1	74	142	68	92%
Mantenedor hidráulico	12	0.0%	29.3	0	41	41	50	9	22%
Mantenedor mecánico	2,531	0.5%	39.6	532	110	642	177	-465	-72%
Motosierrista	1,921	0.1%	43.8	620	171	791	249	-542	-69%
Operador de maquinaria aserrío y remanufactura	2,237	1.1%	39.3	388	0	388	200	-188	-48%
Operador de maq. forestal	3,286	0.2%	39.8	572	263	835	120	-715	-86%
Operador de producción	2,723	1.6%	41.0	616	98	714	8,032	7,318	1025%
Planificador de mantenimiento	80	1.3%	44.9	28	0	28	219	191	682%
Profesional de planif. forestal	68	11.1%	38.6	4	33	37	4,319	4,282	11573%
Programador de producción	56	7.1%	39.5	2	0	2	148	146	7300%
Supervisor de bosque	910	6.0%	43.3	241	91	332	2,137	1,805	544%
Supervisor de mantenimiento	459	1.3%	43.2	128	5	133	219	86	65%
Supervisor de producción	118	9.3%	41.1	27	0	27	349	322	1193%
Trabajador forestal	8,001	0.9%	39.4	1861	718	2,579	249	-2,330	-90%
Viverista	1,580	64.5%	35.3	319	92	411	249	-162	-39%
<b>Total general</b>	<b>37,253</b>	<b>4.7%</b>	<b>39.5</b>	<b>8,011</b>	<b>2,168</b>	<b>10,179</b>	<b>24,170</b>	<b>13,991</b>	<b>137%</b>

\* No presenta demanda  
\*\* No presenta oferta

## ANÁLISIS DE BRECHA EN FORMACIÓN ESPECÍFICA FORESTAL

El análisis de formación específica, sólo considera aquellos perfiles que presentan formación de programas específicos para el sector forestal, los perfiles considerados en este análisis son:

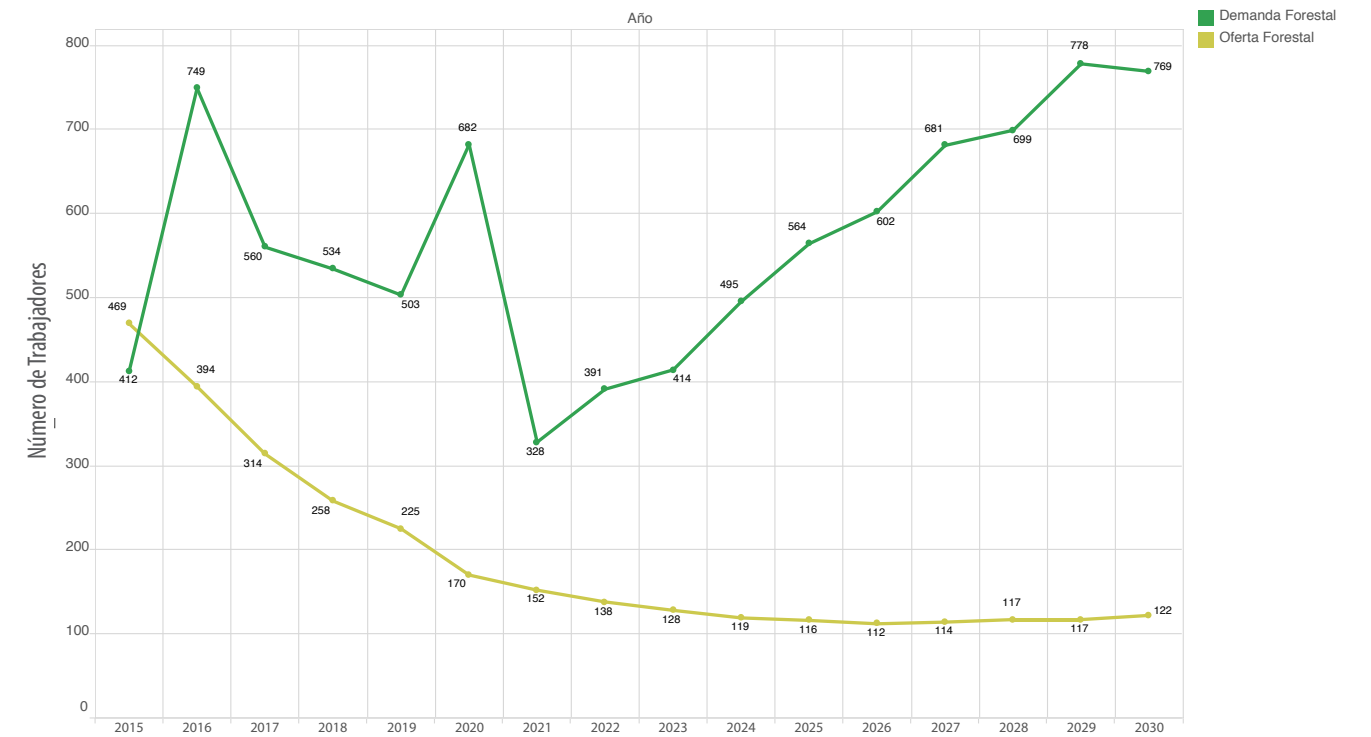
- Operador de maquinaria forestal
- Supervisor de bosques
- Conductor forestal
- Brigadista forestal
- Trabajador forestal
- Motosierrista
- Jefe de faena
- Viverista
- Profesional de planificación forestal
- Programador de producción
- Supervisor de producción
- Operador de maquinaria aserrío y remanufactura
- Operador de producción
- Ayudante de producción

Por su parte los programas de formación considerados son los siguientes:

- **Profesional con licenciatura:**
  - › Ingeniería de ejecución forestal
  - › Ingeniería de la madera
  - › Ingeniería en industria de la madera
  - › Ingeniería forestal
- **TNS**
  - › Operador de equipos de la madera
  - › Tecnología forestal
- **EMTP**
  - › Forestal
  - › Procesamiento de la madera

Al realizar este análisis más focalizado a las carreras y perfiles específicos del sector, a partir del año 2016 se observan brechas anuales de capital humano, donde la demanda es superior a la oferta formativa existente.

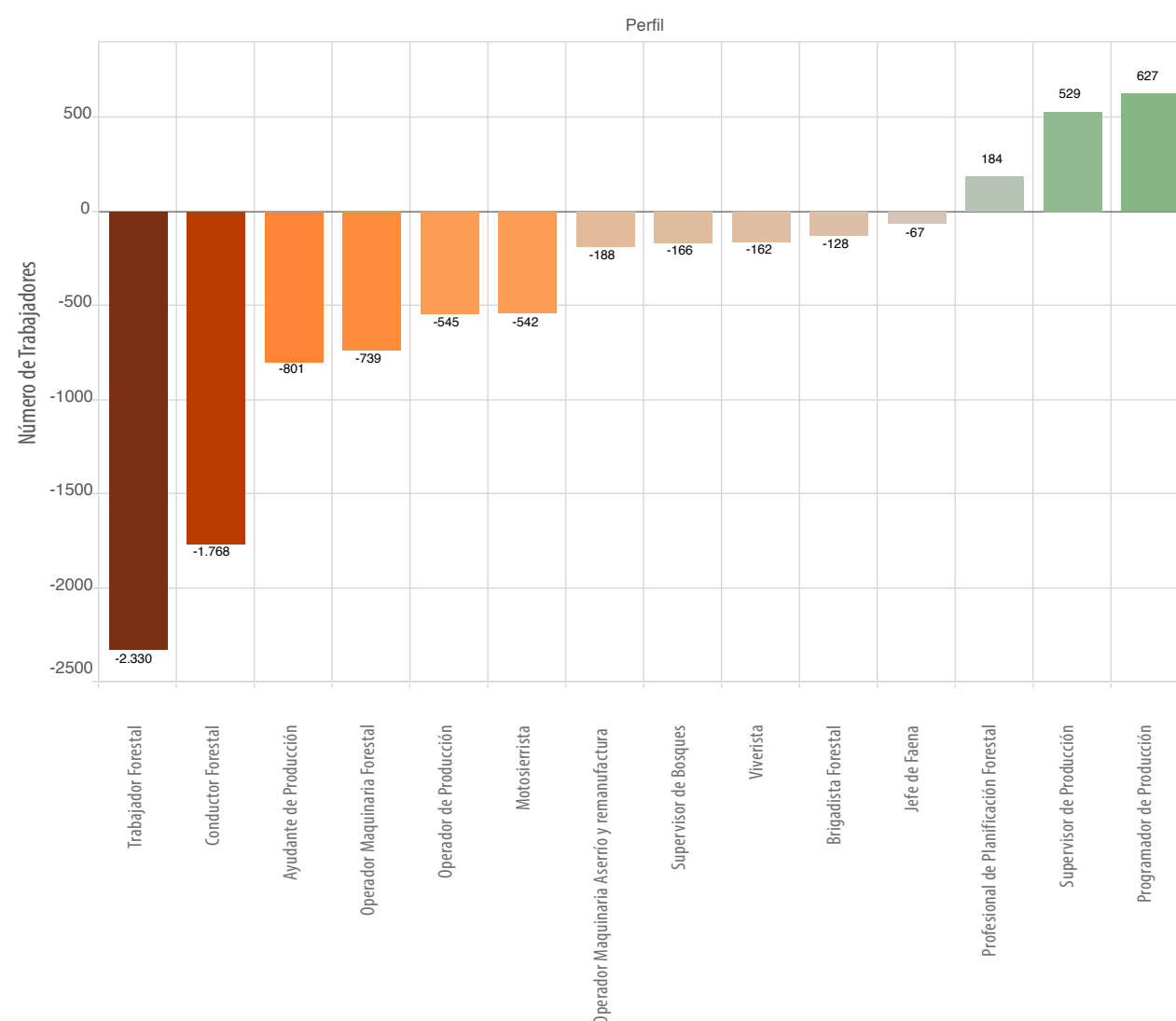
**GRÁFICO 64**  
PROYECCIÓN DE OFERTA Y DEMANDA FORESTAL ANUAL





En relación con los perfiles, el déficit de capital humano, al considerar sólo la formación específica para el sector, sólo presenta sobreoferta en los perfiles Profesional de planificación forestal, Supervisor de producción y Programador de producción. Esto implica que existe una baja cantidad de oferta de programas específicos para el sector en relación a la demanda proyectada.

**GRÁFICO 65**  
**BRECHA FORESTAL ACUMULADA POR PERFIL FORMACIÓN ESPECÍFICA FORESTAL**



## BRECHAS DE CAPITAL HUMANO A NIVEL DE FORMACIÓN ESPECÍFICA FORESTAL

- Trabajador forestal (2.330 personas)
- Conductor forestal<sup>12</sup> (1.768 personas)
- Ayudante de producción (801 personas)
- Operador de maquinaria forestal (739 personas)
- Operador de producción (545 personas)
- Motosierrista (542 personas)
- Operador de maquinaria de aserrío y remanufactura (188 personas)
- Supervisor de bosques (166 personas)
- Viverista (162 personas)
- Brigadista forestal<sup>12</sup> (128 personas)
- Jefe de faena (67 personas)

**TABLA 13**  
**RESUMEN POR FORMACIÓN ESPECÍFICA FORESTAL**

PERFIL	Dotación al 2015	Presencia Femenina	Promedio Edad	Elegibles a retiro al 2030 (A)	Demanda Nueva al 2030 (B)	Demanda Total al 2030 (A+B)	Oferta al 2030 (C)	Sobreoferta o Brecha D=C-(A+B)	Sobreoferta o Brecha % D/(A+B)
Ayudante de producción	5,025	7.7%	36.1	788	128	916	115	-801	-87%
Brigadista forestal	1,599	4.5%	31.3	128	0	128	0	-128	**
Conductor forestal	4,672	0.1%	44.1	1451	317	1,768	0	-1,768	**
Jefe de faena	1,000	1.2%	37.3	149	84	233	166	-67	-29%
Motosierrista	1,921	0.1%	43.8	620	171	791	249	-542	-69%
Operador de maq. aserrío y remanufactura	2,237	1.1%	39.3	388	0	388	200	-188	-48%
Operador de maquinaria forestal	3,286	0.2%	39.8	572	263	835	96	-739	-89%
Operador de producción	2,723	1.6%	41.0	616	98	714	169	-545	-76%
Profesional de planificación forestal	68	11.1%	38.6	4	33	37	221	184	497%
Programador de producción	56	7.1%	39.5	2	0	2	629	627	31350%
Supervisor de bosque	910	6.0%	43.3	241	91	332	166	-166	-50%
Supervisor de producción	118	9.3%	41.1	27	0	27	556	529	1959%
Trabajador forestal	8,001	0.9%	39.4	1861	718	2,579	249	-2,330	-90%
Viverista	1,580	64.5%	35.3	319	92	411	249	-162	-39%
<b>Total general</b>	<b>33,196</b>	<b>8.2%</b>	<b>39.3</b>	<b>7,166</b>	<b>1,995</b>	<b>9,161</b>	<b>3,065</b>	<b>-6,096</b>	<b>-67%</b>

\* No presenta demanda  
\*\* No presenta oferta

<sup>12</sup> No presenta oferta formativa formal





# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La industria forestal chilena empleó el año 2015 a 37.253 trabajadores que pertenecen a los perfiles de interés<sup>11</sup> definidos por el sector, de los cuales 29.215 pertenecen a dotación contratista y 8.039 a dotación propia. Según INFOR (2015) la cantidad total de personas empleadas en los cuatro procesos considerados en el estudio (Silvicultura, cosecha y transporte; Aserrío y remanufactura; Tableros y chapas; y Celulosa y papel) durante 2014 fue de 75.925 personas.

Según la información obtenida en la caracterización de la fuerza laboral, el porcentaje de jóvenes en el sector, es decir aquellos menores a 30 años es de un 23,47%, los cuales se concentran principalmente en los perfiles de entrada a la industria como el Ayudante de producción.

El porcentaje de mujeres en el sector es de un 4,68%, concentrándose principalmente en el perfil Viverista, donde el 64,49% de los trabajadores son de género femenino. Dada esta realidad, es importante el desarrollo de iniciativas que promuevan su incorporación, lo que generaría no sólo beneficios a las empresas, sino que también a la comunidad. Sin embargo, es importante considerar que para tener éxito en estas campañas de atracción, se requiere

invertir en infraestructura y en un cambio cultural para el logro exitoso de dicha incorporación y para la retención de talento femenino.

En términos del nivel educacional, la mayor parte de la dotación está concentrada en educación básica (36,70%) y educación media (41,60%). Este porcentaje de distribución está fuertemente influido por el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte, que no sólo representa el mayor número de trabajadores estudiados de la industria, sino que también concentra la mayor dotación de trabajadores de mejor nivel educacional y la mayor dotación externalizada de la industria.

Los trabajadores de sector forestal viven principalmente en las Regiones del Biobío, Araucanía y Maule; y un 93,79% reside en la misma región donde trabaja.

La dotación de contratistas tiene un promedio de antigüedad en la empresa, de 3,34 años, mientras que la dotación propia de las empresas promedia 9,33 años, mostrando en este último caso un alto nivel de estabilidad en el trabajo.

<sup>11</sup> Los perfiles de interés se encuentran en la Tabla N°1



Para el año 2030, se estima que se habrán retirado por jubilación 8.011 trabajadores, lo que representa un 21,5% de la dotación estudiada. Este porcentaje de retiro deberá ser reemplazado por la industria en el periodo 2015-2030.

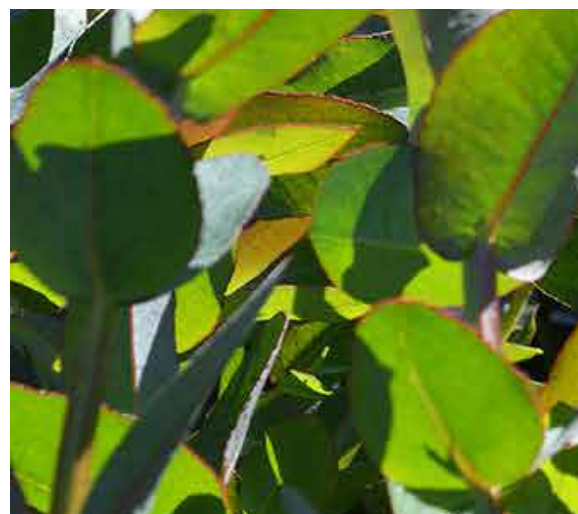
En general, la oferta de programas de educación que alimentan los perfiles requeridos por la industria es bastante amplia, sin embargo, esta misma amplitud produce que las empresas deban hacer un esfuerzo de inducción y capacitación interno para suplir las competencias técnicas que el sistema formal de educación no está considerando. Los programas de formación específica para la industria forestal son reducidos y tienen una baja matrícula; más aún, éstos se han ido reduciendo con el tiempo. Resulta notable el cierre de carreras de educación tradicional como la Ingeniería Forestal y la amplia reducción de la especialidad forestal en educación media técnica profesional.

En base a las proyecciones de oferta de egresados realizada, el crecimiento de las matriculas en las especialidades de educación técnica media, se puede observar que a excepción del perfil Mantenedor mecánico (Especialidad Mecánica Industrial) que presenta un crecimiento promedio cercano al 1%, todos los otros perfiles presentan decrecimientos en su matrícula con un promedio del grupo de -5,6%.

Los perfiles que presentan menor oferta de egresados atraídos al sector forestal para el periodo 2015-2030 son los de Mantenedor hidráulico y eléctrico, Analista sintomático y Operador de maquinaria forestal, siendo sólo este último el que presenta una sobredemanda en el periodo estudiado.

Los perfiles Conductor forestal y Brigadista forestal, no presenta oferta formativa formal en educación superior (Universidades, Institutos Profesionales, Centros de Formación Técnica) así como tampoco en educación media técnica profesional. La única oferta formativa para estos perfiles se encuentra en el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE).

La demanda total acumulada del periodo 2015 al 2030 es de 10.179 trabajadores, de los cuales 78,70% corresponde a demanda por retiro y el 21,30% corresponde a demanda de dotación nueva. Lo anterior hace referencia a una baja necesidad de capital humano en el sector, ya que no se visualizan nuevos proyectos de inversión a nivel de patrimonio y construcción de nuevas plantas, sino más bien a mejorar y optimizar los procesos productivos, por lo cual la profesionalización de los trabajadores se vuelve cada vez más importante para el sector.



Es importante considerar que la demanda estimada sólo considera el retiro de trabajadores por jubilación y la demanda de nueva dotación informada por las empresas. En este sentido, debe considerarse que en el futuro el desarrollo tecnológico, los cambios en la productividad de los procesos y la concretización de nuevos proyectos, puede afectar la demanda considerada en este estudio, aportando información que al momento del desarrollo de esta investigación no estaba disponible.

La necesidad de la industria de contar con trabajadores más calificados, para enfrentar la incorporación de nuevas tecnologías y mejoras en los procesos, le entrega aún mayor relevancia a la articulación entre los diferentes actores del sector forestal, los sistemas de educación y el Estado, debido a que es necesario alinear la oferta de egresados con la demanda de trabajadores que requiere el sector. Si bien ya existen iniciativas por parte de la industria, con programas como: Zorzal Blanco y Campus Arauco-Duoc, que buscan contar con trabajadores más competentes y de excelencia, iniciativas como éstas debiesen replicarse, para potenciar el alineamiento del sector educativo con la industria.

Los perfiles con mayor brecha a nivel global de capital humano para el periodo del 2015 al 2030 son el Trabajador forestal, Operador de maquinaria forestal, Motosierrista, Mantenedor mecánico, Operador de maquinaria de aserrío y Viverista. Visualizando esta coyuntura, es posible mejorar el nivel educativo de estos perfiles atrayendo personas con mayor nivel de estudios, ya que la dotación actual presenta niveles de educación básica y media en su mayoría.

La gran parte de la brecha del sector forestal se concentra en trabajadores de Silvicultura, cosecha y transporte de dotación contratista, es por esto que la industria en su conjunto debiese trabajar con sus empresas externas en iniciativas que fomenten su profesionalización. En este sentido, la experiencia realizada en la industria minera con programas de Proveedores de clase Mundial, puede ser un punto de partida de integración y encadenamiento productivo

de las empresas proveedoras con la gran industria forestal, estableciendo estándares que mejoren su productividad y competitividad.

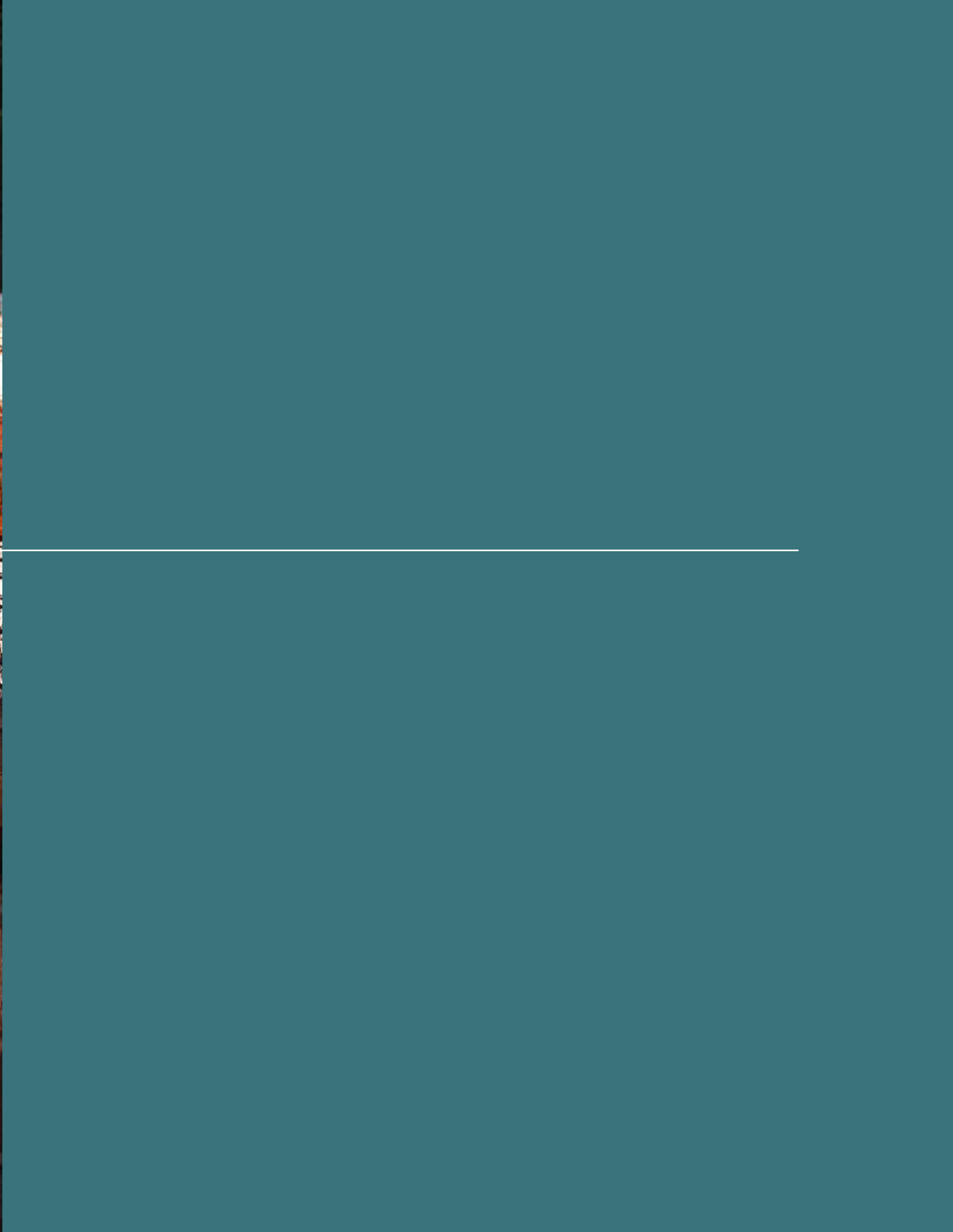
La atracción de talentos por parte de la industria, en especial en aquellos perfiles que presentan brechas, que son los de menor nivel educacional, puede ser abordada por iniciativas conjuntas entre la industria, las instituciones educativas y el sector público, por medio de la creación de programas de formación en oficios, que logren atraer una mayor cantidad de personas capacitadas al sector, facilitando su incorporación y fortaleciendo la oferta de empleo en sectores de menores ingresos.

En relación al mercado de la oferta formativa de enseñanza media técnico profesional (EMTP), ésta debiera estar más alineada a las necesidades del sector, considerando como prioridades la formación de los perfiles con mayor nivel de brechas.

El análisis de la información cualitativa recogida con los actores de la industria, sugiere la existencia de una brecha entre la oferta formativa y la demanda de competencias técnicas que requiere el sector, lo que implica una alta inversión en términos de capacitación para las empresas. Dado esto, la certificación de competencias laborales, cuyo objetivo es disminuir estas brechas, se transforma en una herramienta de alto impacto para el sector. Es en este sentido, que el desarrollo de un marco de cualificaciones forestales se hace relevante, ya que permite tener una herramienta para alinear la formación y la demanda de competencias, y así mejorar la pertinencia y calidad de los sistemas de formación.



# ANÁLISIS POR PERFIL





# Profesional de planificación forestal



Encargado de gestionar, planificar, administrar y controlar el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte. La formación de este perfil es principalmente profesional universitario con licenciatura, desempeñándose en cargos de ingeniero de planificación silvícola, ingeniero de cosecha, transporte, jefe o encargado de planificación de producción, cosecha y transporte entre otros.

## Principales programas de educación superior que lo alimentan (119 programas)

- Ingeniería Civil Industrial
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Forestal
- Ingeniería en Ejecución Industrial

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**68** personas,  
**0,18%** del total de la dotación.

**6** mujeres **11,11%** del total del perfil.

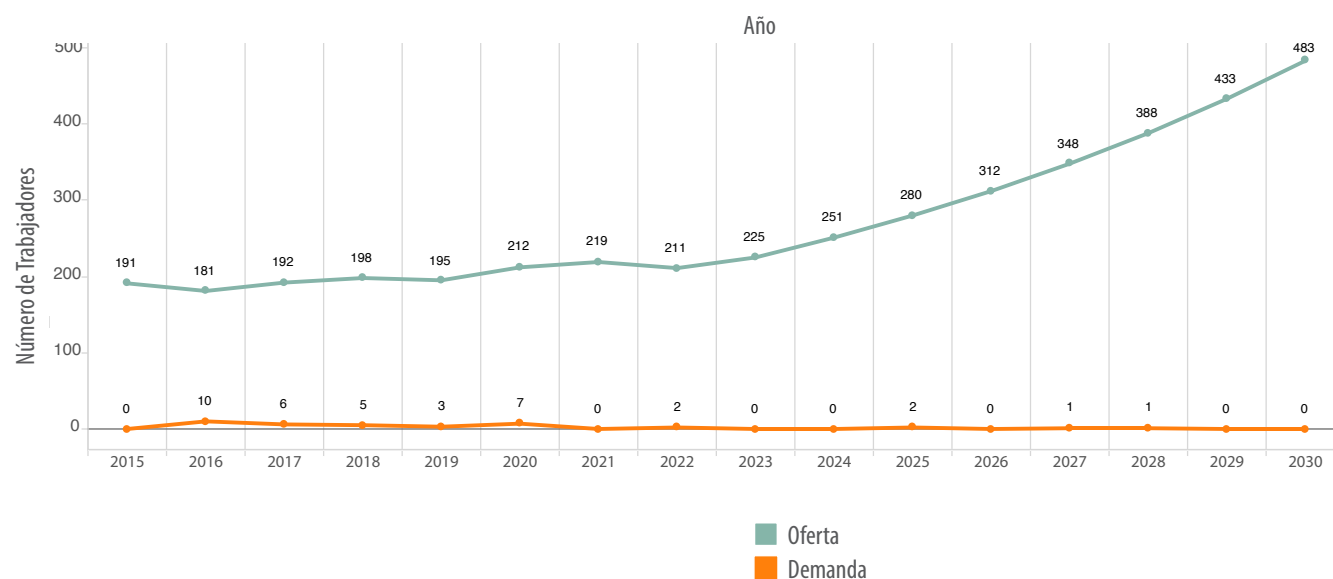
**78,57%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

La edad promedio es de **38,57** años.

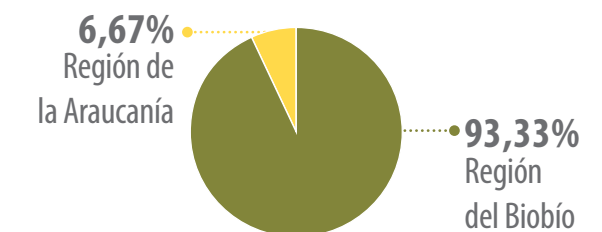
## Área principal de trabajo

El **100%** de los profesionales de planificación forestal trabaja en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.

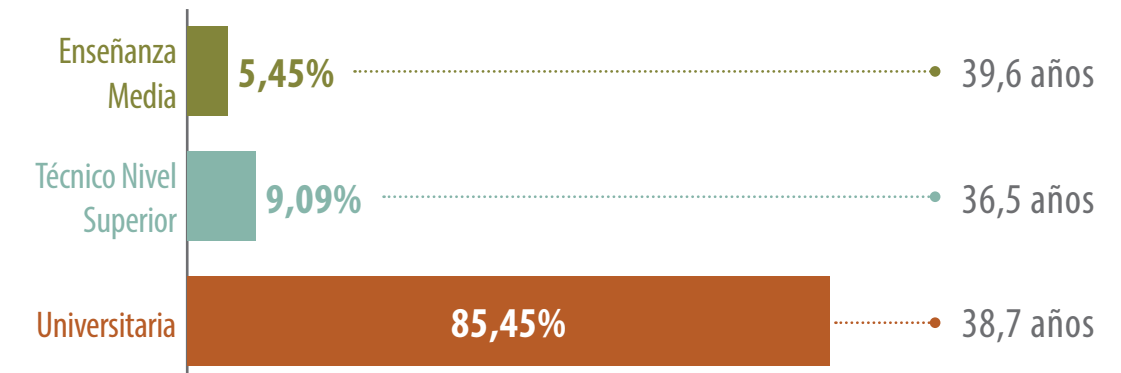
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Planificador de mantención



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (333 programas)

- Ingeniería Mecánica en Mantenimiento Industrial
- Ingeniería en Automatización y Control Industrial
- Ingeniería en Electricidad y Automatización Industrial
- Ingeniería en Electricidad mención Proyectos de Instalaciones Eléctricas
- Ingeniería Civil Industrial
- Ingeniería Civil Mecánica
- Ingeniería Civil Electrónica
- Ingeniería Civil Eléctrica

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**80** personas,  
**0,21%** del total de la dotación.

**1** mujer **1,25%** del total del perfil.

**87,5%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

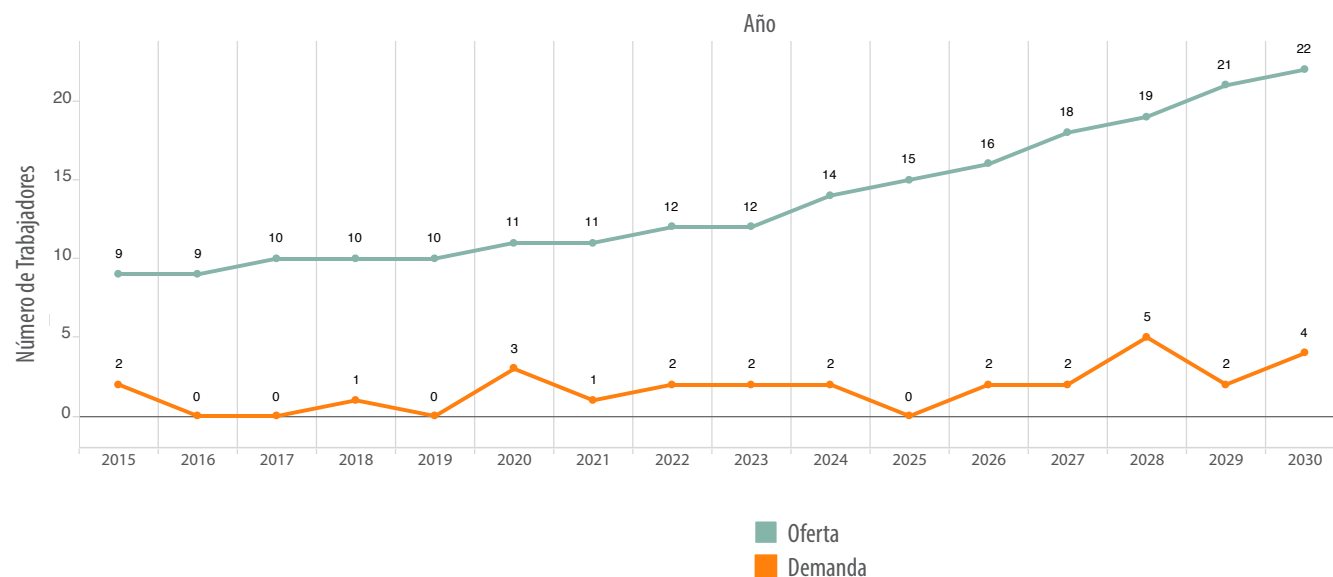
La edad promedio es de **44,89** años, siendo el perfil con promedio de edad más alto.

Sus funciones se enfocan a aspectos de planificación, programación y control de mantenciones preventivas y correctivas de los equipos y maquinarias, principalmente en los procesos de Aserrío y remanufactura y Celulosa y papel. Proviene de la línea de mantenimiento (mecánico, eléctrico, u otro). La formación de este perfil es variada y depende de las políticas de reclutamiento y selección de cada empresa. En algunos casos, corresponde a la entrada de los profesionales universitarios, y en otros, a niveles técnicos o de enseñanza media.

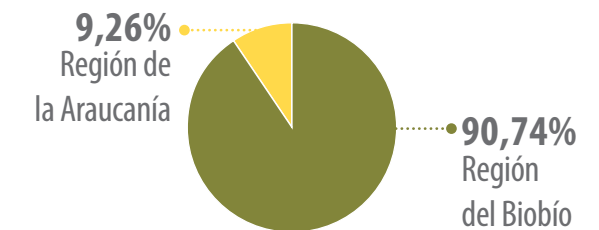
## Área principal de trabajo

El **53,75%** de los planificadores de mantención trabaja en el proceso de Celulosa y papel, y el **46,25%** restante trabaja en el proceso de Aserrío y remanufactura.

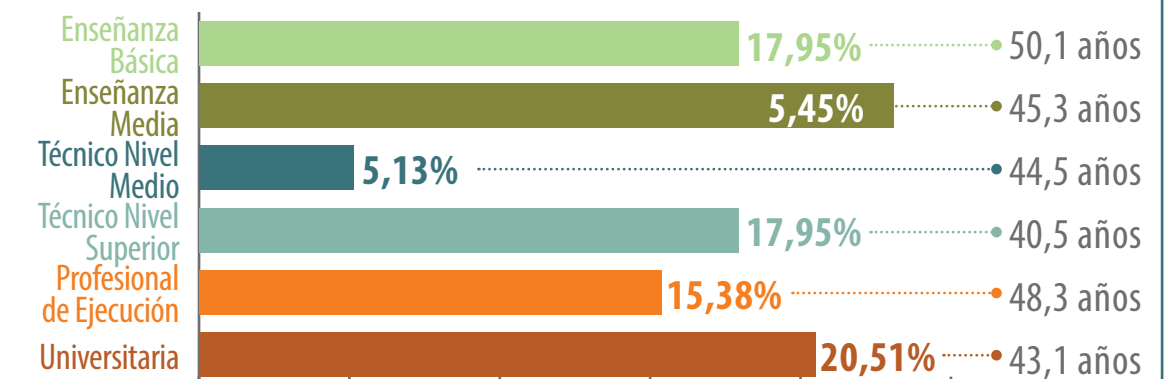
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia

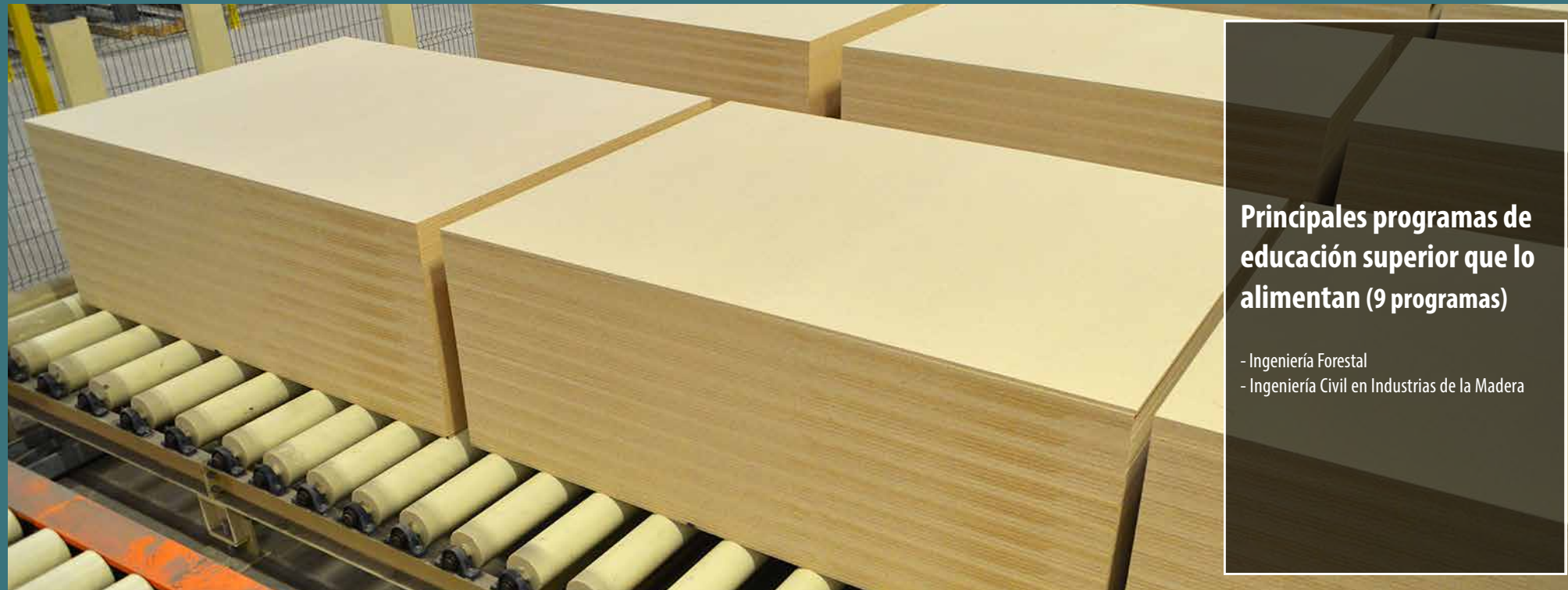


## Educación y edad promedio





# Programador de producción



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (9 programas)

- Ingeniería Forestal
- Ingeniería Civil en Industrias de la Madera

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**56** personas,  
**0,15%** del total de la dotación.

**4** mujeres **7,14%** del total del perfil.

**75%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

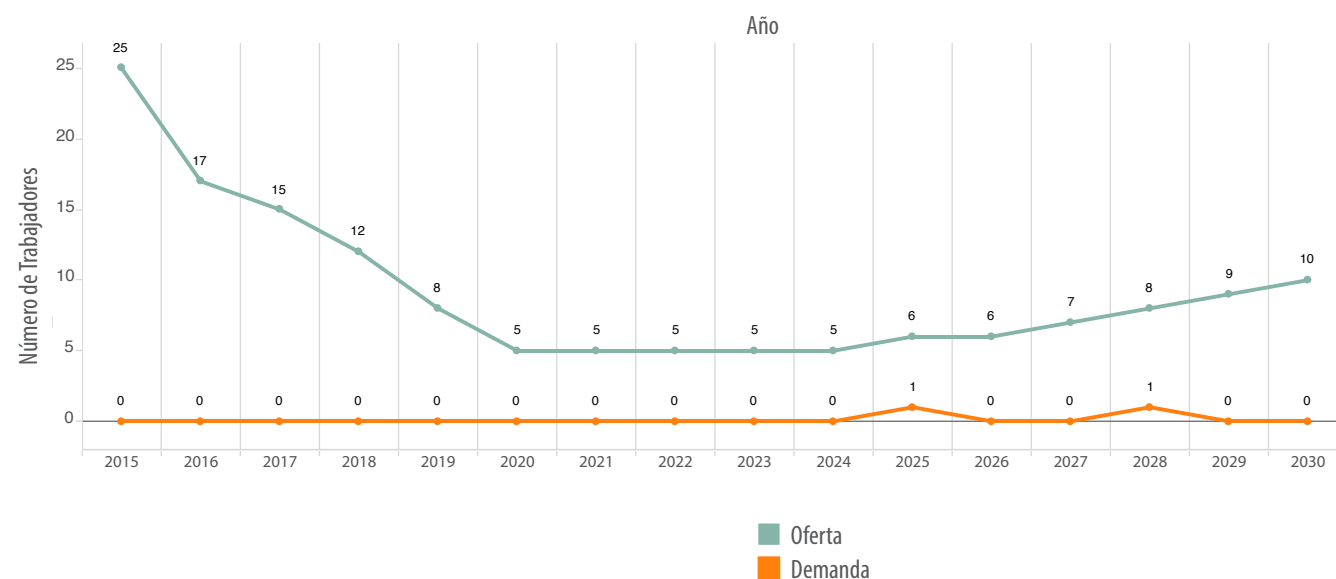
La edad promedio es de **39,54** años.

Este perfil está ligado al proceso de Aserrío y remanufactura. Dentro de su función está planificar, gestionar y controlar la producción del proceso, es decir, la cantidad de producción que se requiere para cumplir con la demanda. La formación de este perfil es variada y depende de las políticas de reclutamiento y selección de cada empresa. En algunos casos, corresponde a la entrada de profesionales universitarios, y en otros, a los niveles técnicos o de enseñanza media.

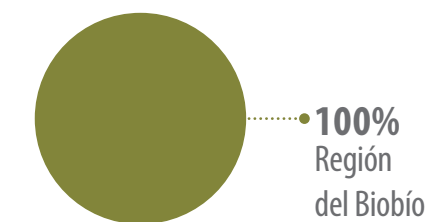
## Área principal de trabajo

El **100%** de los programadores de producción trabaja en el proceso de Aserrío y remanufactura.

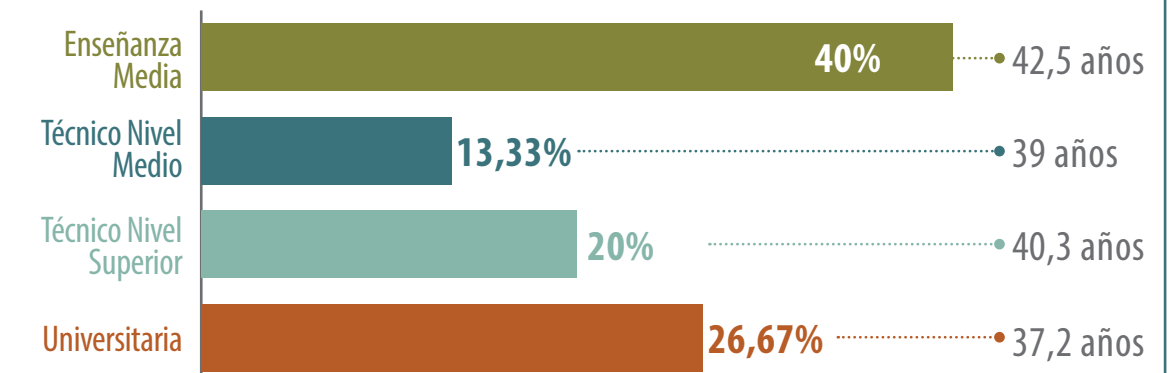
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Supervisor de producción



**Principales programas de educación superior que lo alimentan (9 programas)**

- Ingeniería Forestal
- Ingeniería Civil en Industrias de la Madera

## Principales características del perfil

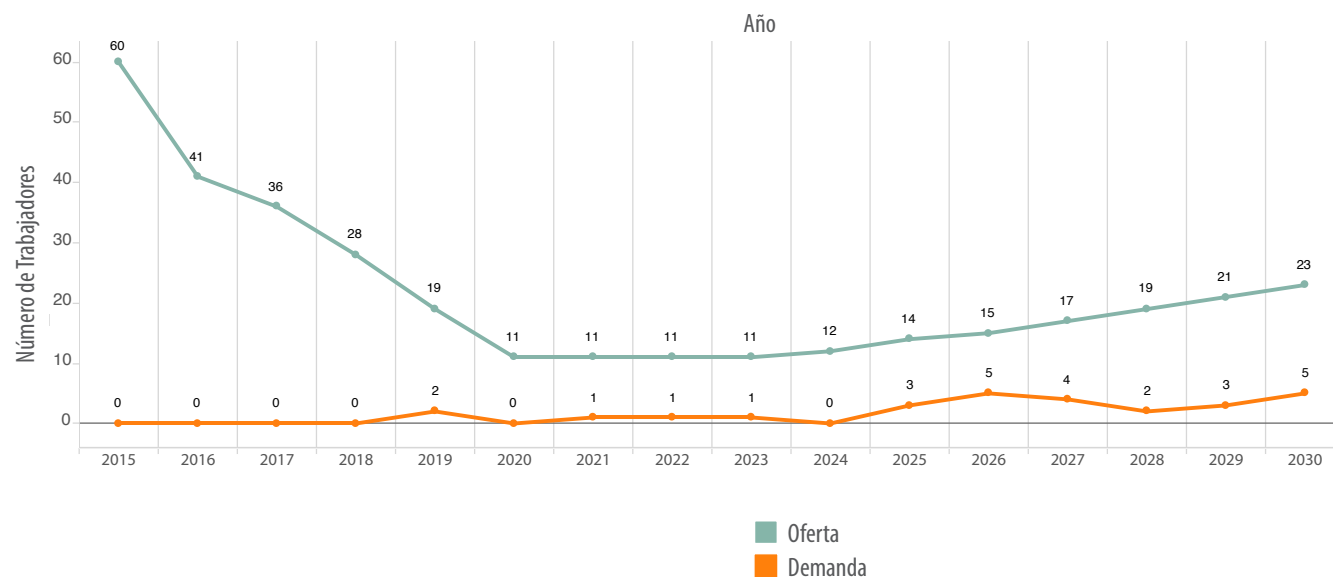
- Total en el perfil **118** personas, **0,32%** del total de la dotación.
- 11** mujeres **9,32%** del total del perfil.
- 100%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.
- La edad promedio es de **41,09** años.

Quienes integran este perfil son jefes de turno, jefes de operaciones, líderes, supervisores de área etc. Están vinculados directamente a la operación del proceso de Aserrío y remanufactura. La formación de este perfil es variada y depende de las políticas de reclutamiento y selección de cada empresa, en algunos casos corresponden a niveles de enseñanza media, y en otros a técnico e incluso a universitaria.

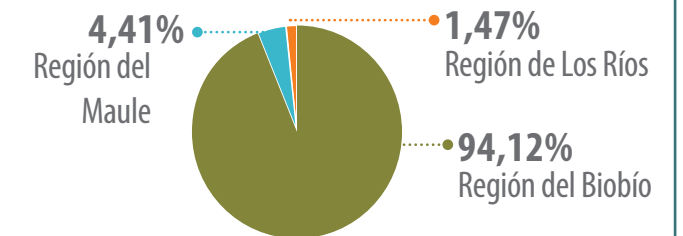
## Área principal de trabajo

El 100% de los supervisores de producción trabaja en el proceso de Aserrío y remanufactura.

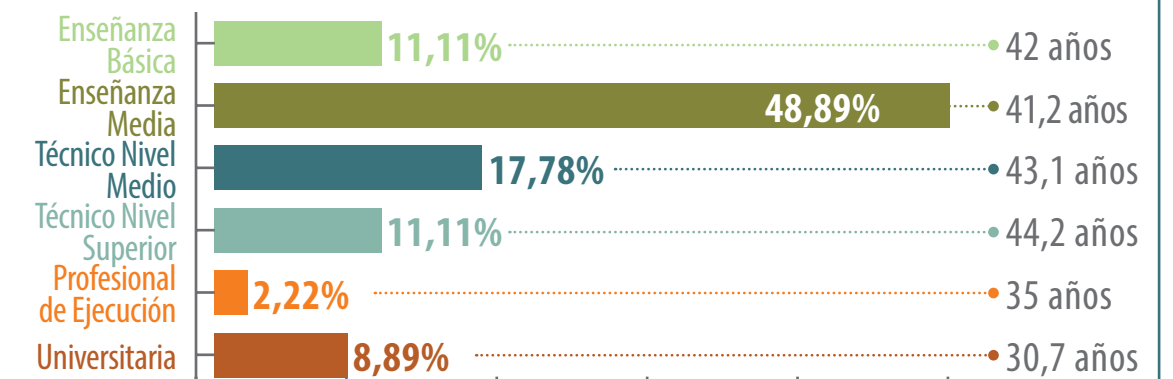
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Supervisor de mantención



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (40 programas)

- Técnico Agrícola
- Tecnología Agrícola
- Gestión de Predios Agrícolas

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**910** personas,  
2,44% del total de la dotación.

**53** mujeres **6,02%** del total del perfil.

**75,68%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

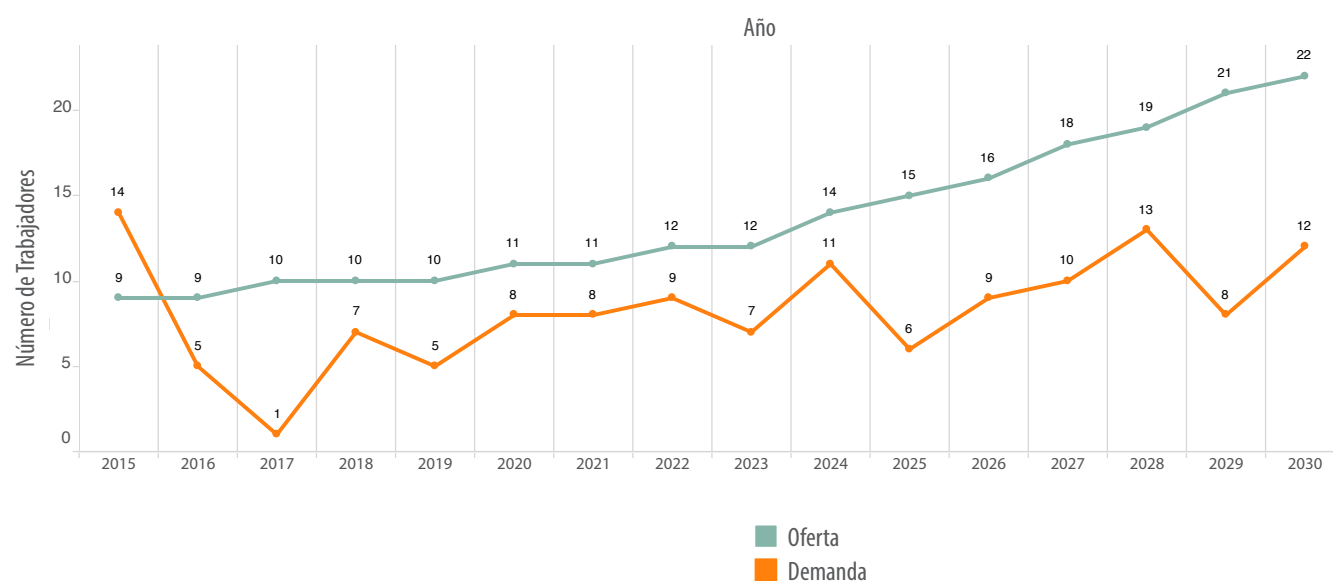
La edad promedio es de **43,31** años.

Supervisa y controla la ejecución de mantenimientos mecánicos, eléctricos y electrónicos de los equipos y maquinarias de los procesos de Aserrío y remanufactura de Tableros y chapas y Celulosa y papel. Quienes integran este perfil provienen principalmente de programas vinculados a este ámbito, y es bien versátil ya que hay personas de nivel técnico, profesional con y sin licenciatura.

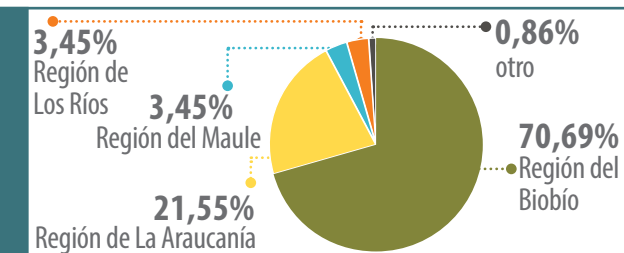
## Área principal de trabajo

El 100% de los ocupantes del perfil trabaja en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.

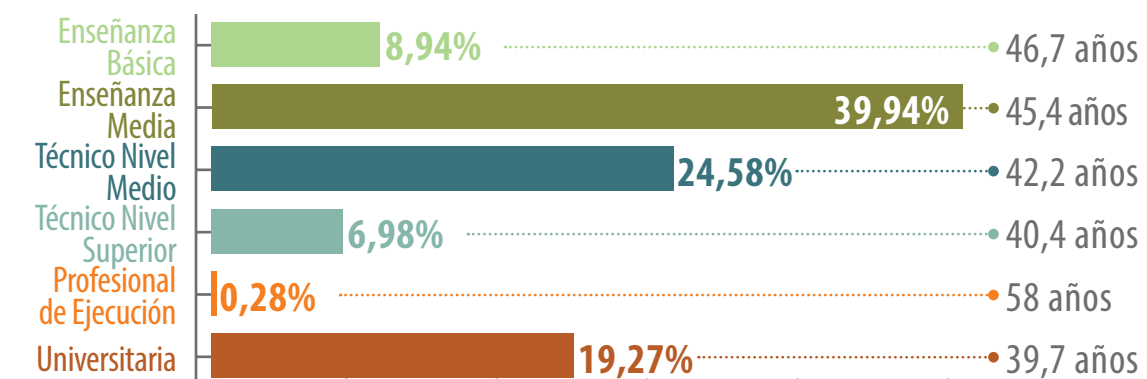
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Supervisor de Bosques



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (333 programas)

- Ingeniería Mecánica en mantenimiento Industrial
- Ingeniería en Electricidad y Electrónica Industrial
- Ingeniería en Automatización y Control Industrial
- Ingeniería en Electricidad y Automatización Industrial

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**459** personas,  
**1,23%** del total de la dotación.

**6** mujeres **1,31%** del total del perfil.

**97,03%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

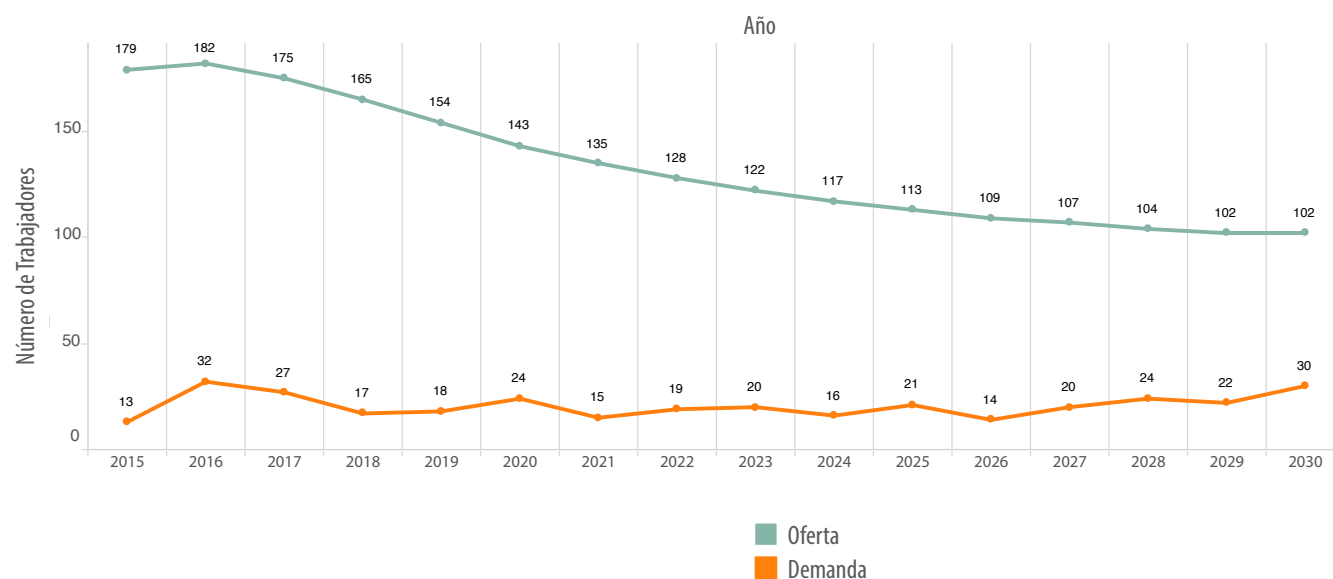
La edad promedio es de **43,20** años.

Supervisa y controla los bosques, conservando los recursos naturales, están vinculados directamente al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte. La formación de este perfil es variada y depende de las políticas de reclutamiento y selección de cada empresa. En algunos casos, corresponde a la entrada de los profesionales universitarios, y en otros, a los niveles tope del desarrollo de los técnicos u operativos.

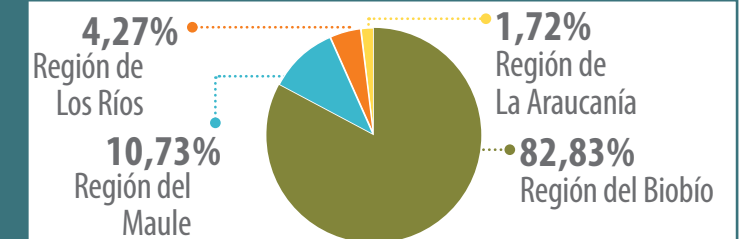
## Área principal de trabajo

Los Supervisores de mantenimiento se desempeñan principalmente en los procesos de Celulosa y papel (37,91%), Aserrío y remanufactura (32,90%) y Tableros y chapas (29,19%).

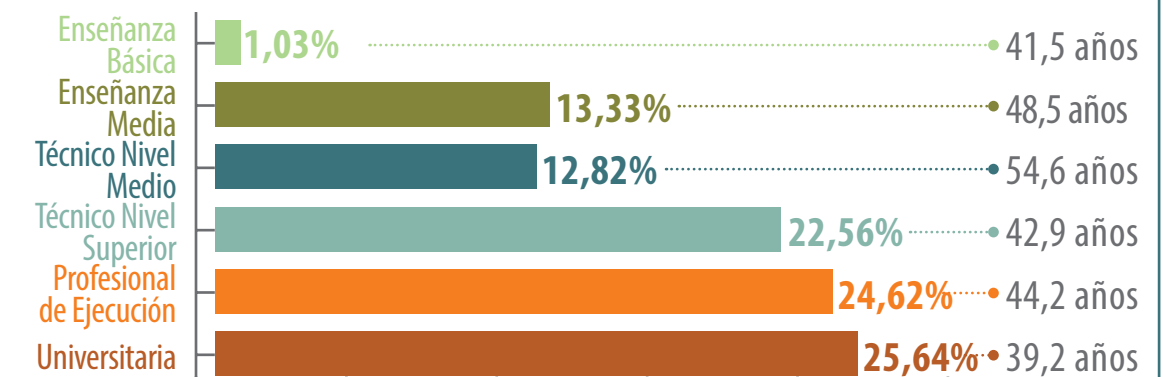
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Jefe de faena



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (40 programas)

- Técnico Agrícola
- Tecnología Agrícola
- Gestión de Predios Agrícolas

## Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (136 programas)

- Especialidad Agrícola
- Especialidad Forestal

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**1.000** personas,  
**2,68%** del total de la dotación.

**12** mujeres **1,20%** del total del perfil.

**76,92%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

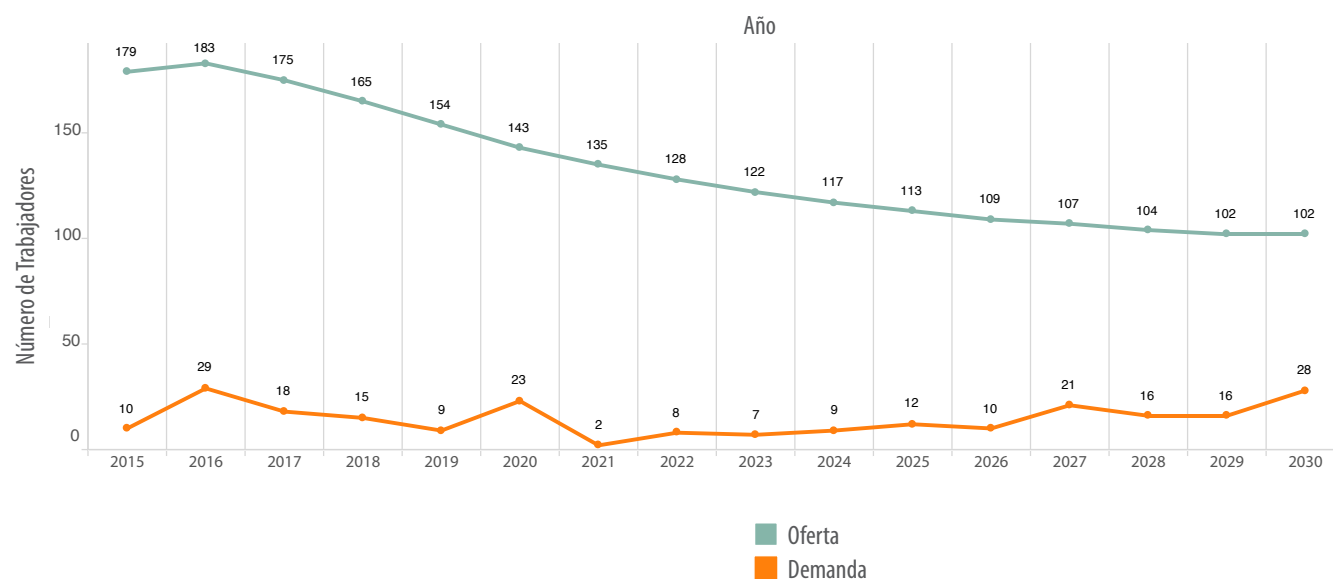
La edad promedio es de **37,25** años.

Administra y supervisa actividades silvícolas de establecimiento, manejo forestal y cosecha resguardando las actividades vinculadas al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte. La formación de este perfil es principalmente enseñanza nivel media y básica.

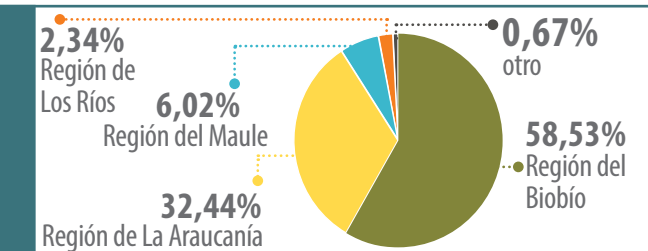
## Área principal de trabajo

El 100% de los ocupantes del perfil trabaja en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.

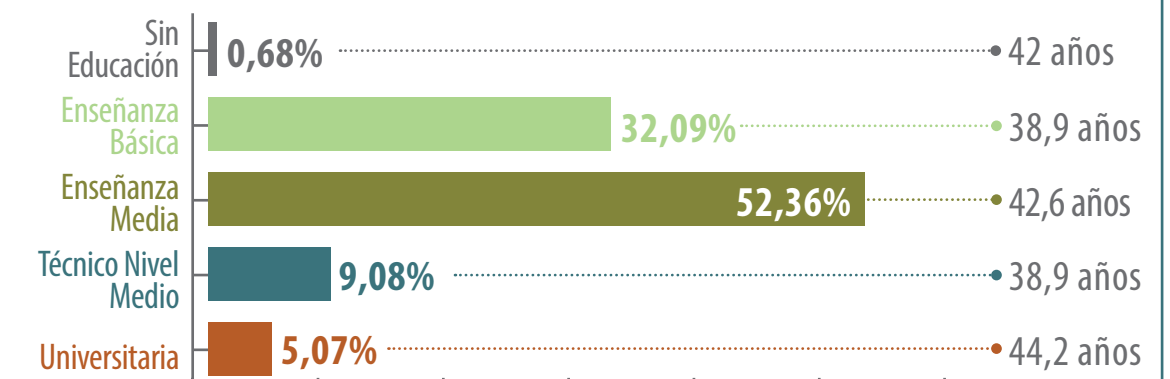
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Mantenedor mecánico



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (80 programas)

- Téc. Nivel Superior en Mecánica Industrial
- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Industrial
- Téc. Nivel Superior en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada
- Téc. Nivel Superior en Mecánica de Equipo Pesado
- Téc. Nivel Superior Mantenimiento Mecánica equipo Pesado

## Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (136 programas)

- Especialidad Agrícola
- Especialidad Forestal

## Principales características del perfil

Total en el perfil  
**2.531** personas,  
**6,79%** del total de la dotación.

**12** mujeres **0,47%** del total del perfil.

**87,62%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

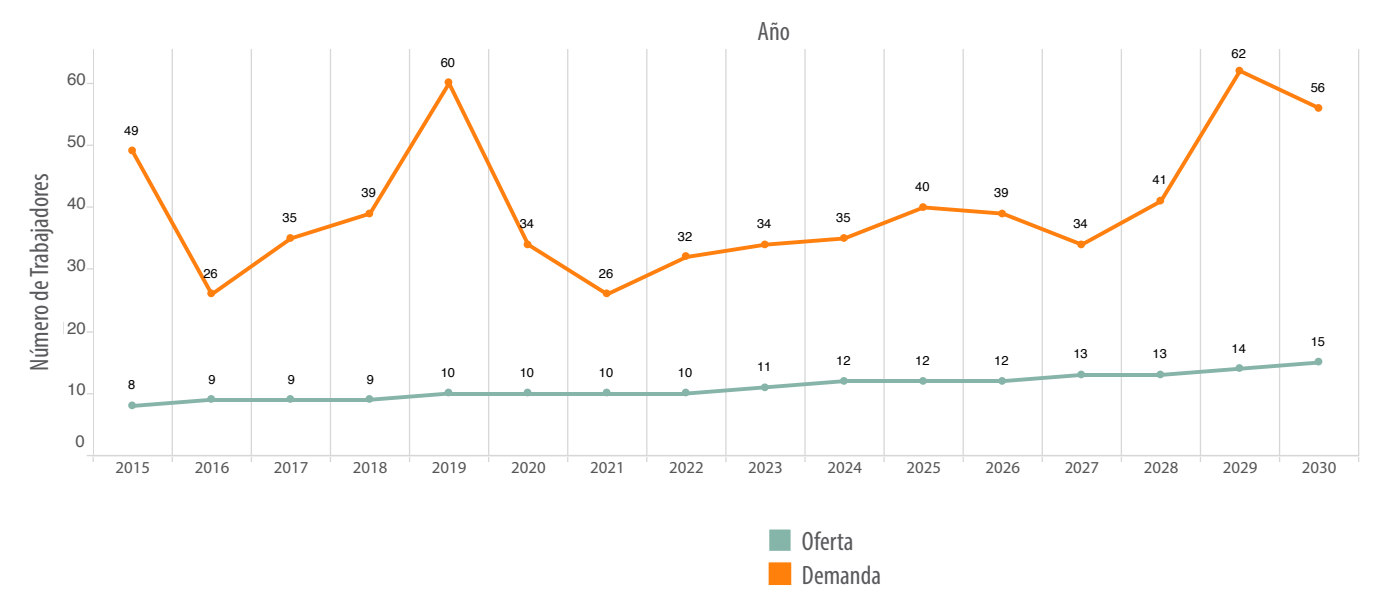
La edad promedio es de **39,62** años.

Corresponde a trabajadores vinculados principalmente al mantenimiento de equipos y maquinarias, enfocándose en la especialidad mecánica, Este perfil es el más grande dentro del estamento de mantenedores, se caracteriza por tener el 44% de los trabajadores, con estudios de nivel técnico nivel medio y superior, de desarrollo de su especialidad.

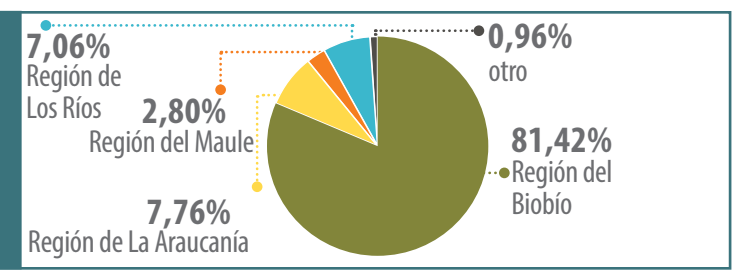
## Área principal de trabajo

Este perfil se desempeña en los 4 procesos productivos definidos como cadena de valor, siendo en el proceso de Celulosa y papel en el que presenta mayor participación, con un **44,21%**.

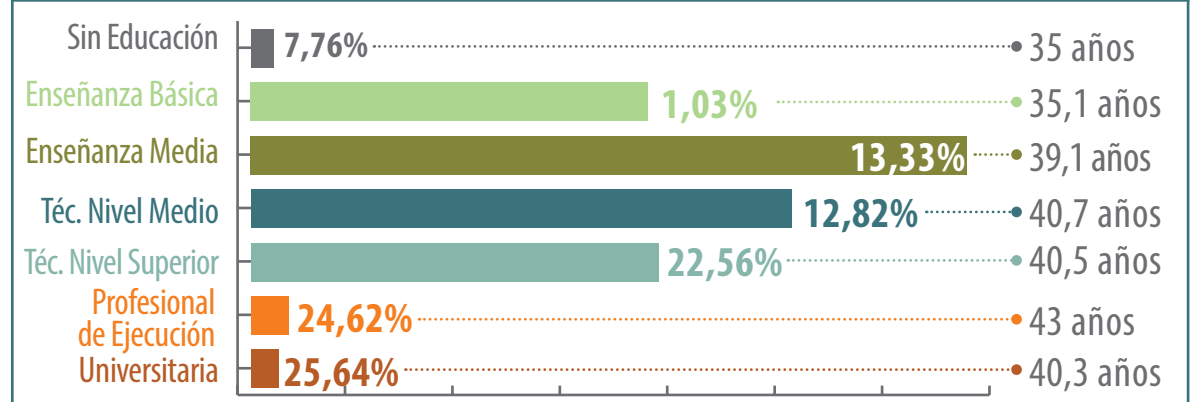
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Mantenedor eléctrico



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (115 programas)

- Téc. Nivel Superior en Electricidad y Electrónica
- Téc. Nivel Superior en Electricidad Industrial Mención Instalaciones Eléctricas
- Téc. Nivel Superior en Electricidad Industrial Mención Proyectos Eléctricos
- Téc. Nivel Superior en Electricidad Industrial Mención Electromecánica

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**652** personas,  
**1,75%** del total de la dotación.

**4** mujeres **0,61%** del total del perfil.

**86,41%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

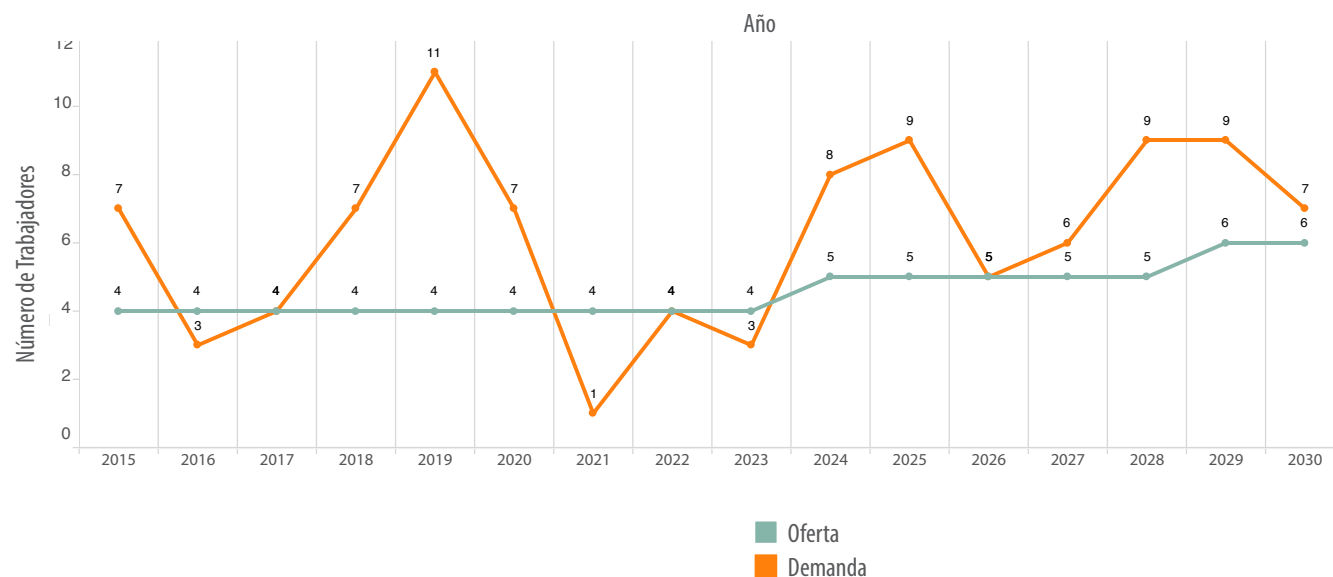
La edad promedio es de **36,21** años.

Quienes integran este perfil ejecutan las instalaciones y mantenencias eléctricas de los equipos, maquinaria e instalaciones de la planta y están vinculados a los procesos de Aserrío y remanufactura, Tableros y chapas y Celulosa y papel. El 65,91% de los trabajadores posee formación técnico nivel superior y técnico nivel medio.

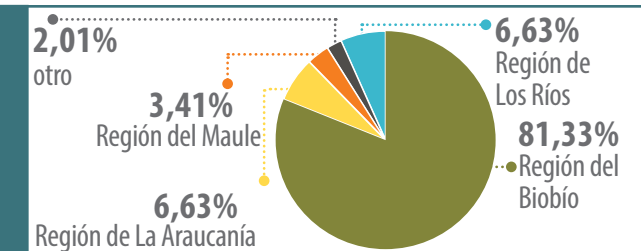
## Área principal de trabajo

Este perfil se desempeña en 3 de los 4 procesos productivos siendo en el proceso de Celulosa y papel en el que presenta mayor participación, con un 60,74%.

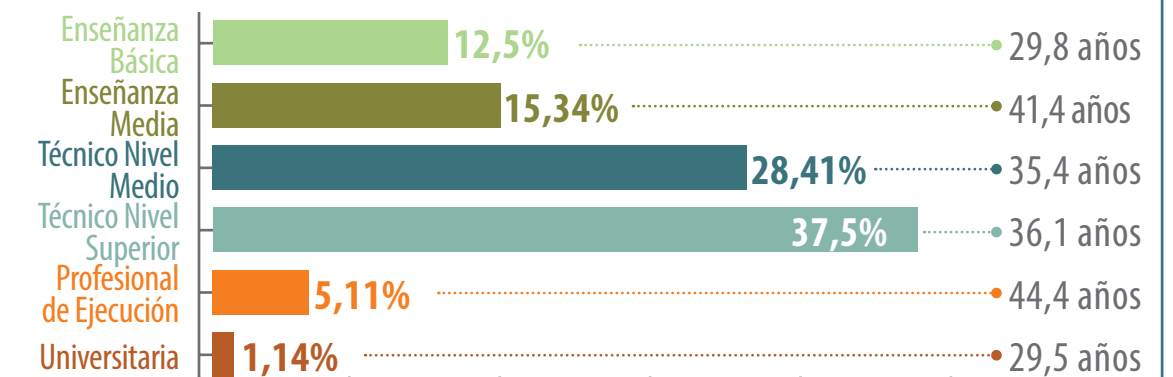
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Mantenedor electrocontrol



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (107 programas)

- Téc. Nivel Superior en Automatización y Control Industrial
- Téc. Nivel Superior en Electricidad y Automatización Industrial
- Téc. Nivel Superior en Electrónica Industrial
- Téc. Nivel Superior en Instrumentación y Automatización Industrial
- Téc. Nivel Superior en Instrumentación Industrial

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**314** personas,  
**0,84%** del total de la dotación.

**6** mujeres **1,91%** del total del perfil.

**92,93%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

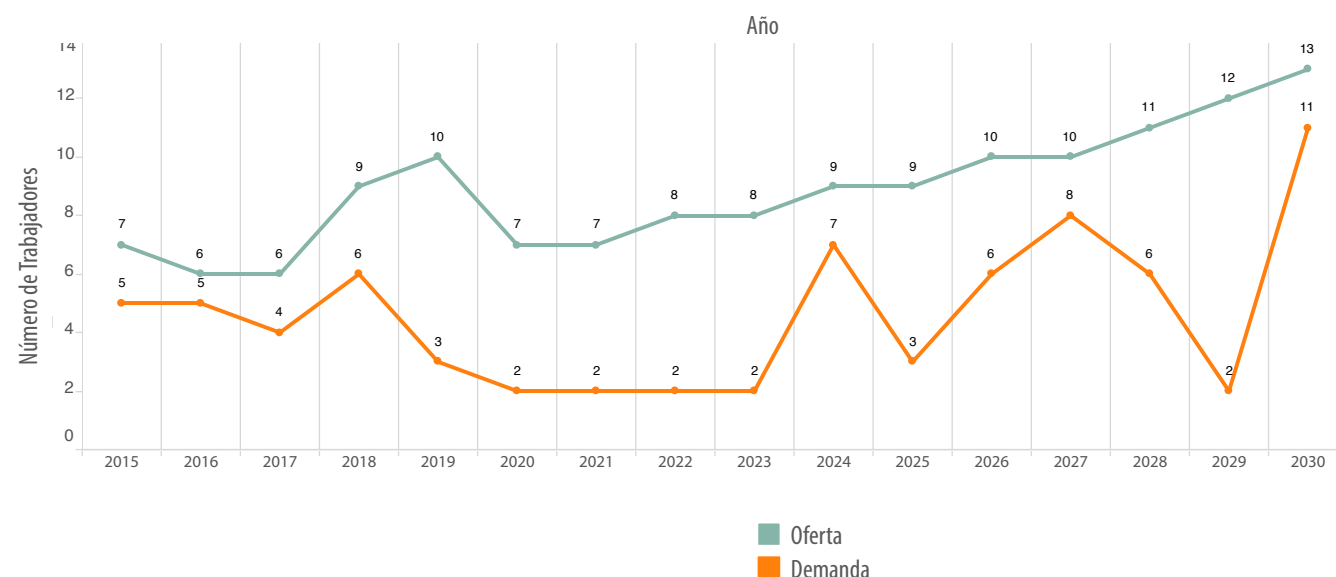
La edad promedio es de **40** años.

Instala instrumentos, accesorios y/o equipos en sistemas de instrumentación, realizando mantenimientos y/o reparaciones de los equipos de control y accionamiento en instalaciones de Instrumentación. La formación de este perfil es principalmente técnico de nivel superior (CFT) con especialidades de electrocontrol, electrónico e instrumentista, caracterizándose por tener un nivel bastante desarrollado de su especialidad.

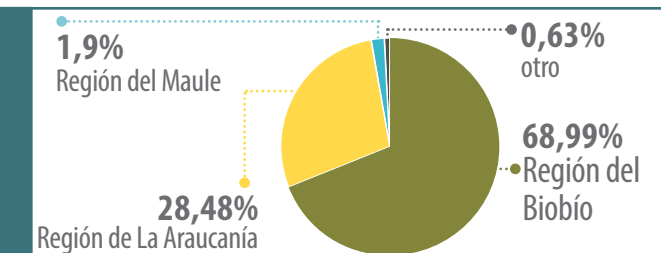
## Área principal de trabajo

Este perfil se desempeña en los procesos de **Aserri y remanufactura, Tableros y chapas y Celulosa y papel**, siendo este último proceso el con mayor representatividad, con un **87,26%**.

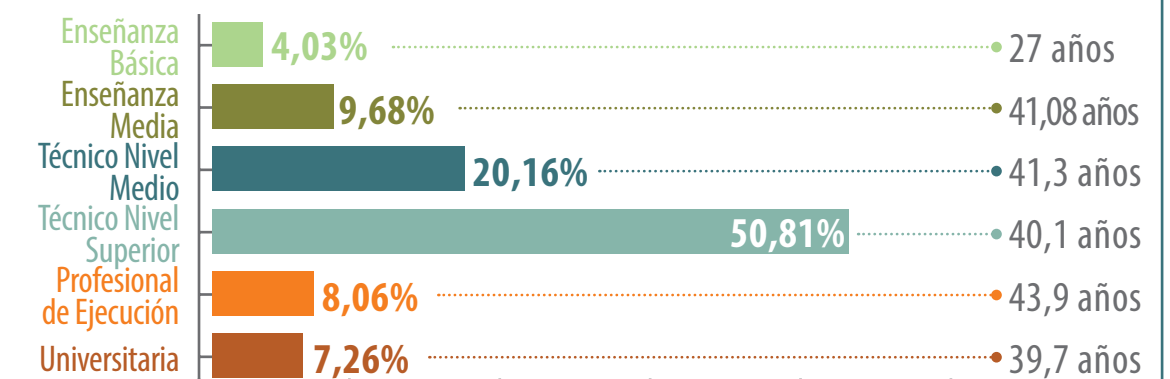
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Mantenedor hidráulico



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (80 programas)

- Téc. Nivel Superior en Mecánica Industrial
- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Industrial
- Téc. Nivel Superior en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada
- Téc. Nivel Superior en Mecánica de Equipo Pesado
- Téc. Nivel Superior en Mantención Mecánica de Equipo Pesado

## Principales características del perfil

Total en el perfil  
**12** personas,  
**0,03%** del total de la dotación.

**No hay** presencia femenina en este perfil,  
**100%** de la fuerza laboral es masculina.  
**100%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

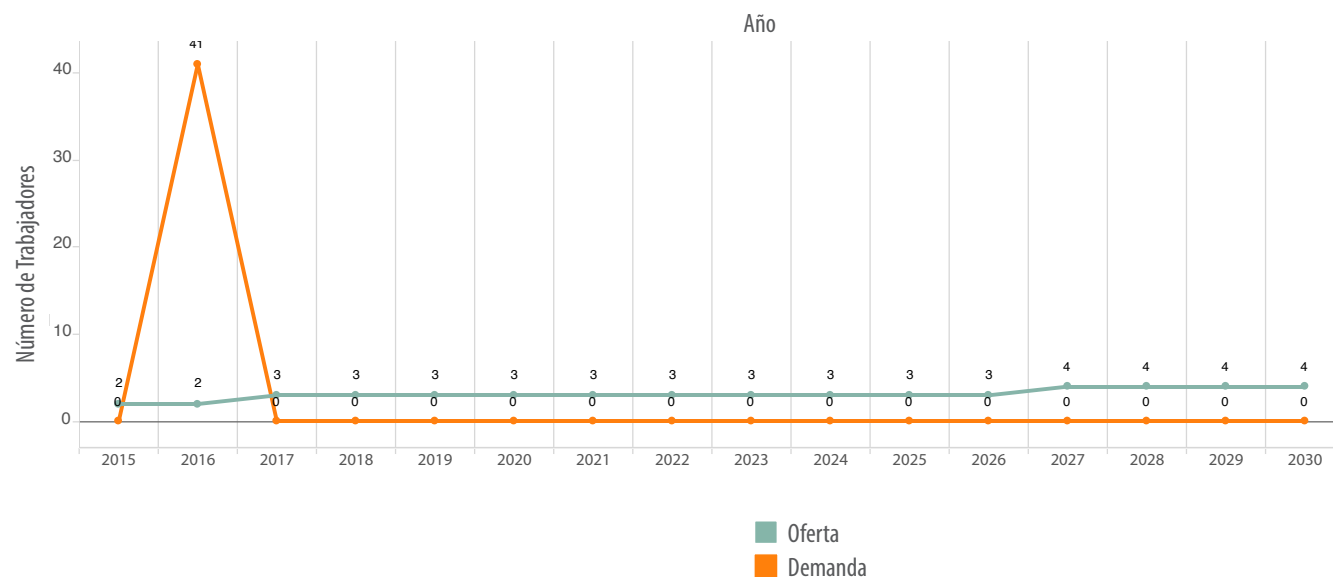
La edad promedio es de **29,25** años, siendo el perfil más joven.

Este perfil ejecuta actividades de mantenimiento programado y mantiene la continuidad operacional de los equipos. El nivel de formación es principalmente de enseñanza básica y técnico de nivel medio, habiendo un bajo desarrollo de la especialidad. Además cabe destacar que es el segundo perfil más pequeño del estudio.

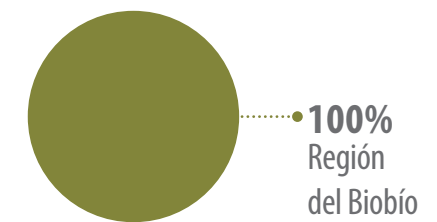
## Área principal de trabajo

El **100%** de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso de Aserrió y remanufactura.

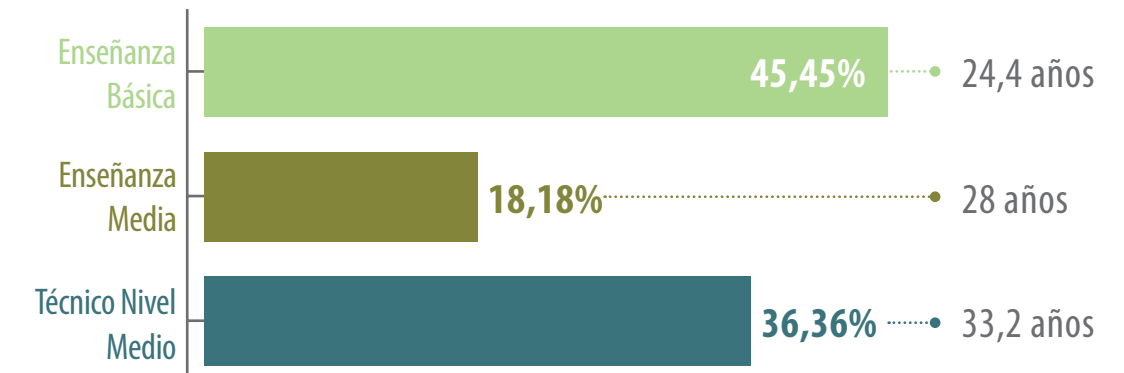
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Analista sintomático



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (80 programas)

- Téc. Nivel Superior en Mecánica Industrial
- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Industrial
- Téc. Nivel Superior en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada
- Téc. Nivel Superior en Mecánica de Equipo Pesado
- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico de Equipo Pesado

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**9** personas,  
**0,02%** del total de la dotación.

**No hay** presencia femenina en este perfil,  
**100%** de la fuerza laboral es masculina.

**100%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

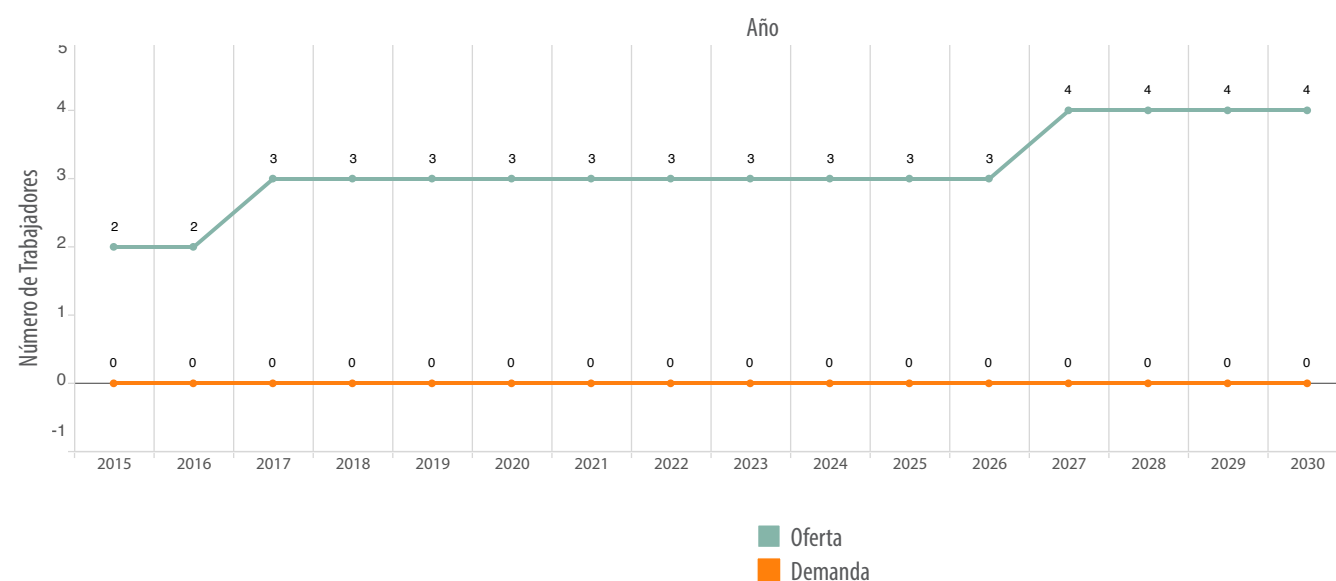
La edad promedio es de **35** años.

La mayoría de los integrantes de este perfil provienen de programas vinculados a CFT y profesionales de ejecución vinculados a este ámbito. Quienes integran este perfil analizan las vibraciones de nivel I y II, diagnosticando las fallas de los equipos.

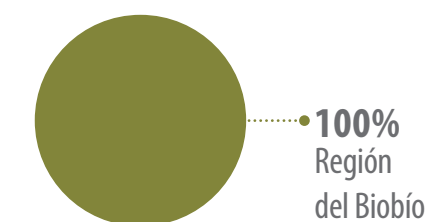
## Área principal de trabajo

El 100% de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso de **Tableros y chapas**.

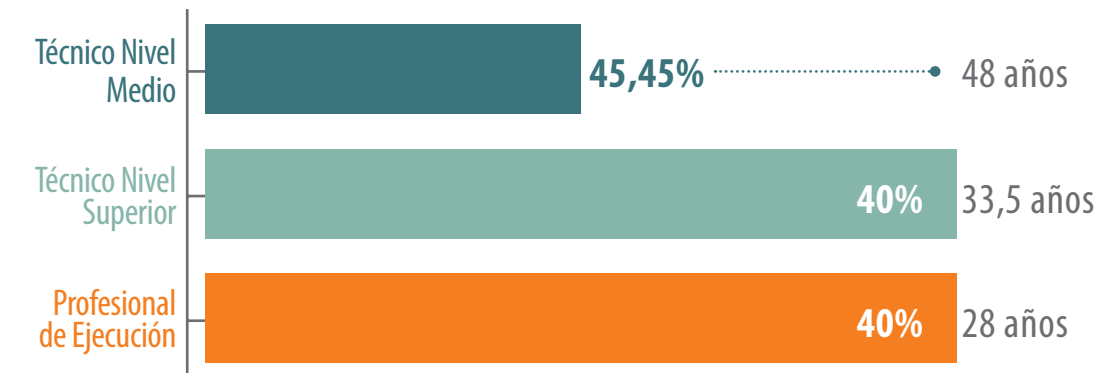
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Operador de producción



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (238 programas)

- Téc. Nivel Superior en Tecnología Agrícola
- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Industrial
- Téc. Nivel Superior en Electricidad y Electrónica
- Téc. Nivel Superior Agrícola

## Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (540 programas)

- Especialidad Agropecuaria
- Especialidad Electricidad
- Especialidad Electrónica
- Especialidad Forestal
- Especialidad Procesamiento de la Madera
- Especialidad Mecánica Industrial

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**2.723** personas,

**7,31%** del total de la dotación.

**43** mujeres, **1,58%** del total del perfil.

**95,27%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

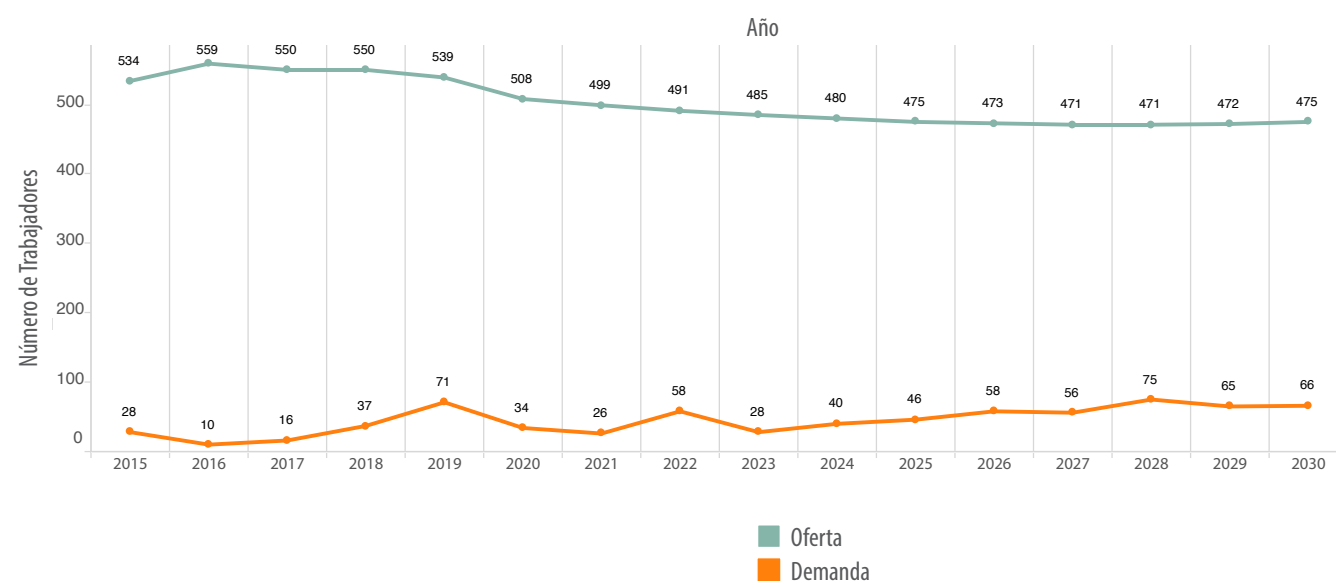
La edad promedio es de **41,04** años.

Este perfil corresponde a personas que operan diferentes tipos de equipos y ejecutan diferentes actividades de los procesos de Tableros y chapas y Celulosa y papel, entre ellos están los operadores de terreno, de caldera, bobinador, de clasificación, encolado y descortezado entre otros. La formación de este perfil es principalmente enseñanza media y formación de oficios por medio de capacitación.

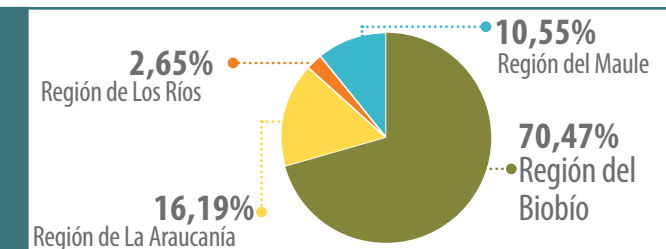
## Área principal de trabajo

El 55,71% de la dotación de este perfil se desempeña en el procesos de Tableros y chapas y el 44,29% de los trabajadores se desempeña en el proceso de Celulosa y papel.

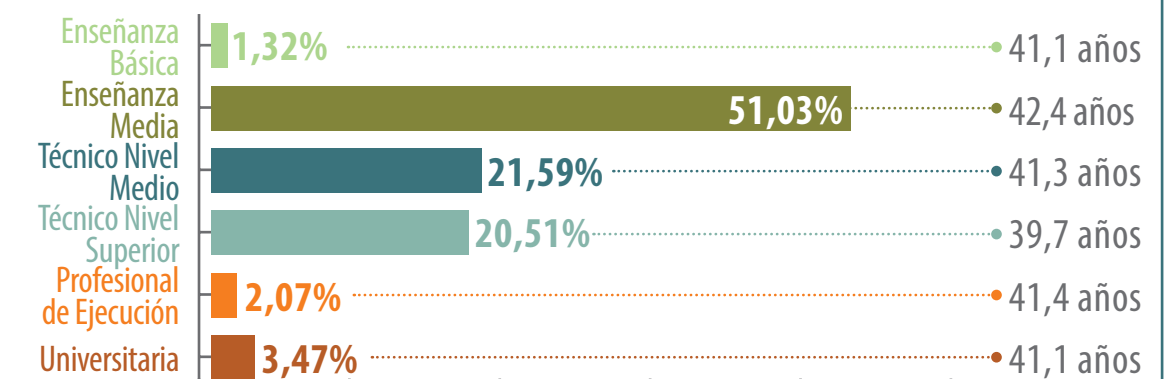
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Ayudante de producción



## Principales programas de educación superior que lo alimentan (xxx programas)

- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Industrial
- Téc. Nivel Superior en Mantenimiento Electromecánico Mención Industrias
- Téc. Nivel Superior en Operación y Mantención de Maquinaria Pesada
- Téc. Nivel Superior en Maquinaria Pesada

## Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (537 programas)

- Especialidad Agropecuaria
- Especialidad Electricidad
- Especialidad Electrónica
- Especialidad Forestal
- Especialidad Procesamiento de la Madera
- Especialidad Mecánica Industrial

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**5.025** personas,

**13,49%** del total de la dotación, siendo el segundo perfil más grande.

**385** mujeres, **7,66%** del total del perfil.

**98,4%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

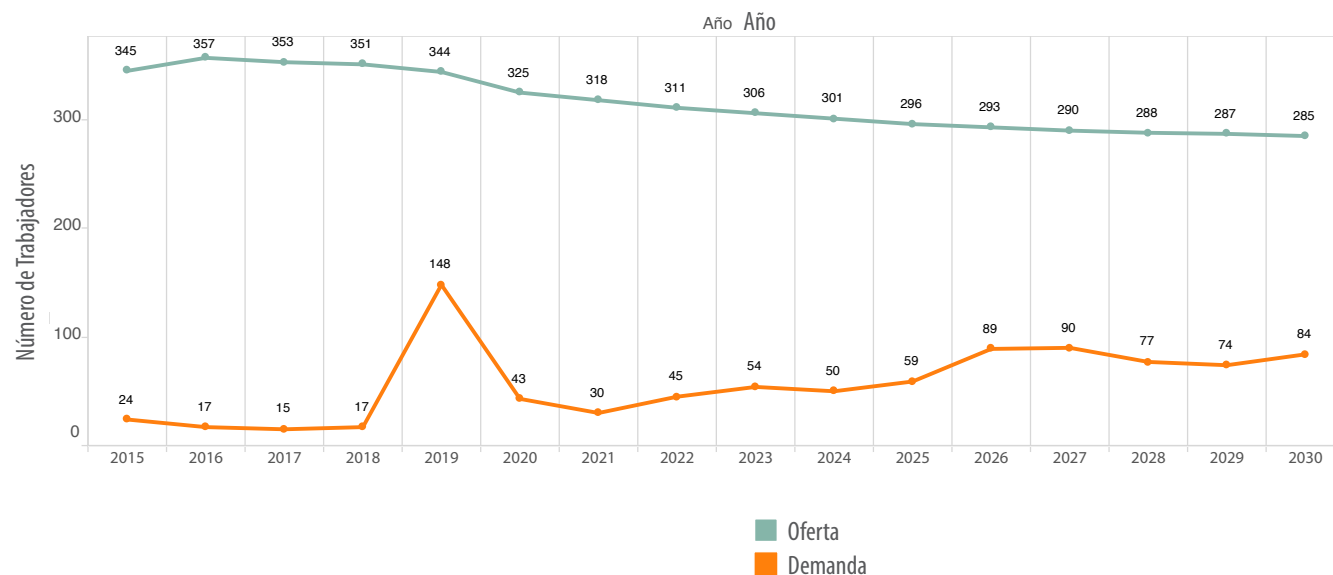
La edad promedio es de **36,13** años.

Este perfil constituye la segunda porción más grande de las dotaciones de las empresas forestales, es principalmente de apoyo a la operación de equipos y/o maquinarias, de los procesos productivos de Aserrío y remanufactura, Tableros y chapas y Celulosa y papel. Su formación es principalmente enseñanza media y básica.

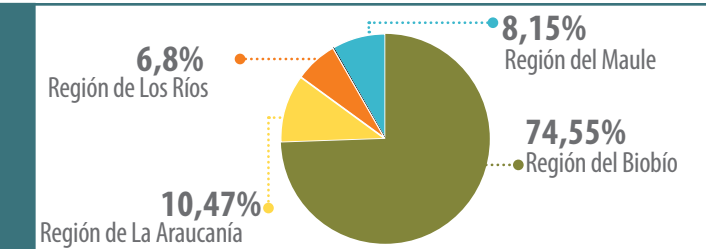
## Área principal de trabajo

Este perfil se desempeña en los procesos de Aserrío y remanufactura, Tableros y chapas y Celulosa y papel.

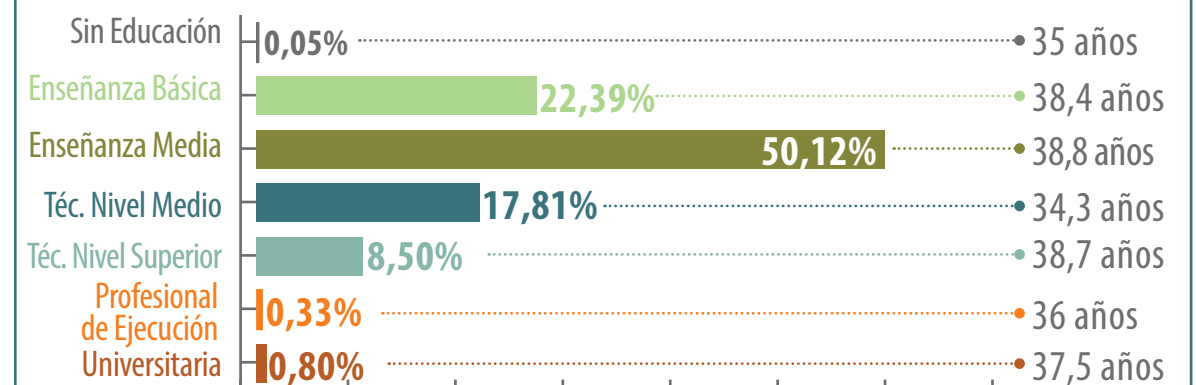
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia

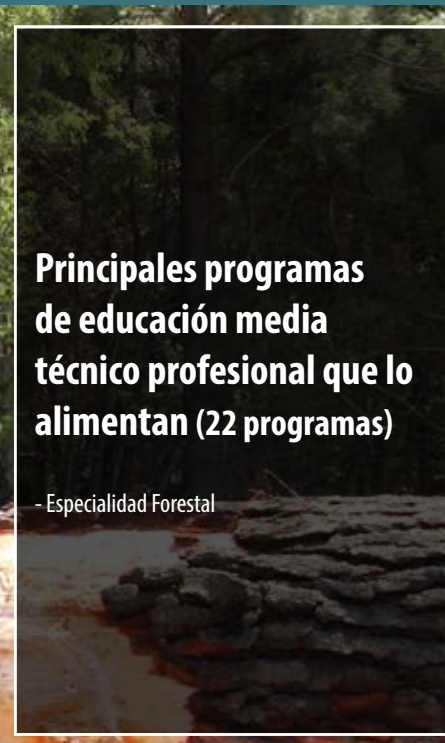


## Educación y edad promedio





# Trabajador forestal



Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (22 programas)

- Especialidad Forestal

## Principales características del perfil

Total en el perfil

**8.001** personas,

**24,48%** del total de la dotación, siendo el perfil más grande del estudio.

**72** mujeres, **99,10%** del total del perfil.

**79,22%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

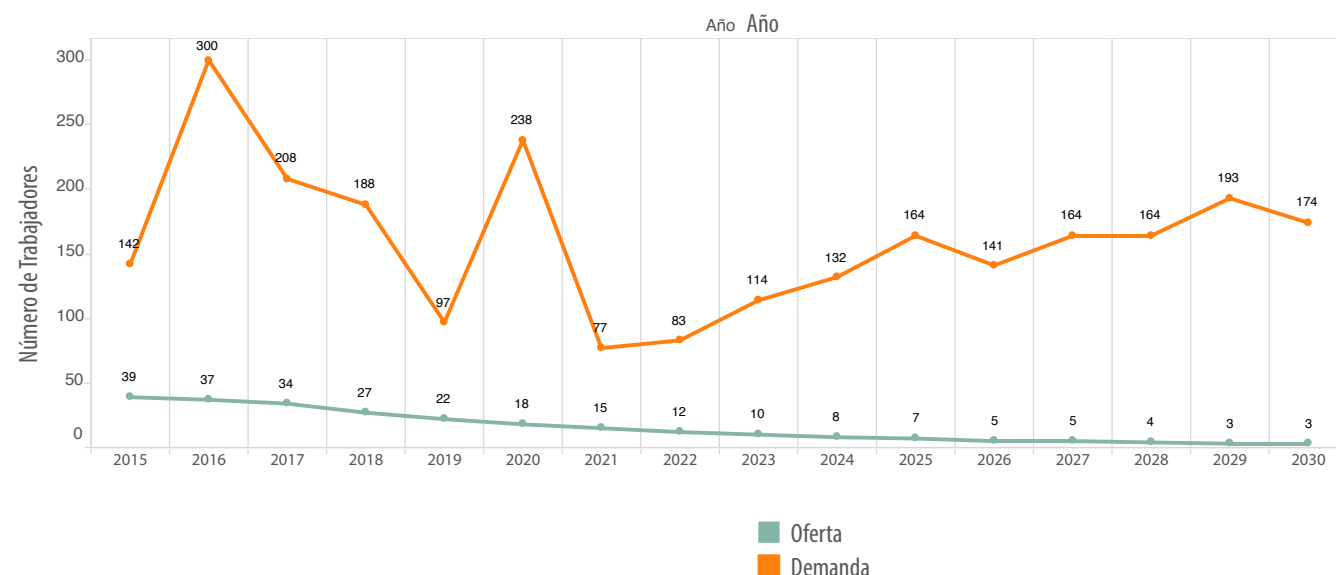
La edad promedio es de **39,41** años.

Es el perfil más grande del estudio representando un 21,48% de los trabajadores de la fuerza laboral del sector, su ámbito ocupacional es realizar actividades vinculados al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte, incluyendo actividades de roce manual, plantación, fertilización, aplicación de productos químicos, poda y raleo. La mayoría de los trabajadores presentan un nivel educacional de enseñanza básica.

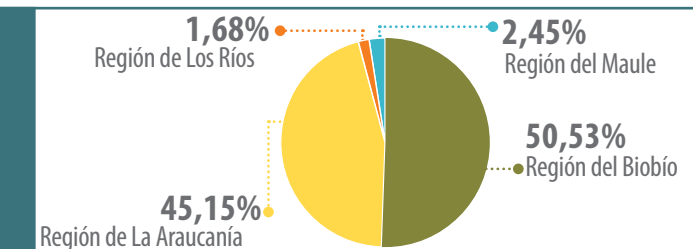
## Área principal de trabajo

El 100% de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso de Silvicultura, cosecha y transporte.

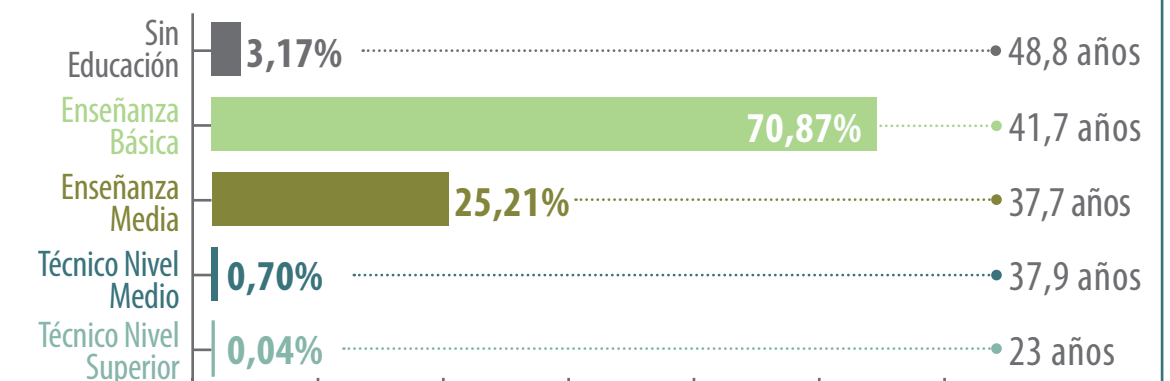
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Operador de maquinaria forestal



**Principales programas de educación superior que lo alimentan (3 programas)**

- Téc. Nivel Superior Maquinaria Pesada

**Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (22 programas)**

- Especialidad Forestal

## Principales características del perfil

Total en el perfil **3.286** personas, **8,82%** del total de la dotación, siendo el perfil más grande del estudio.

**7** mujeres, **0,21%** del total del perfil.

**56,44%** de las personas reside en la misma región donde trabaja, siendo el perfil que presenta mayor movilidad.

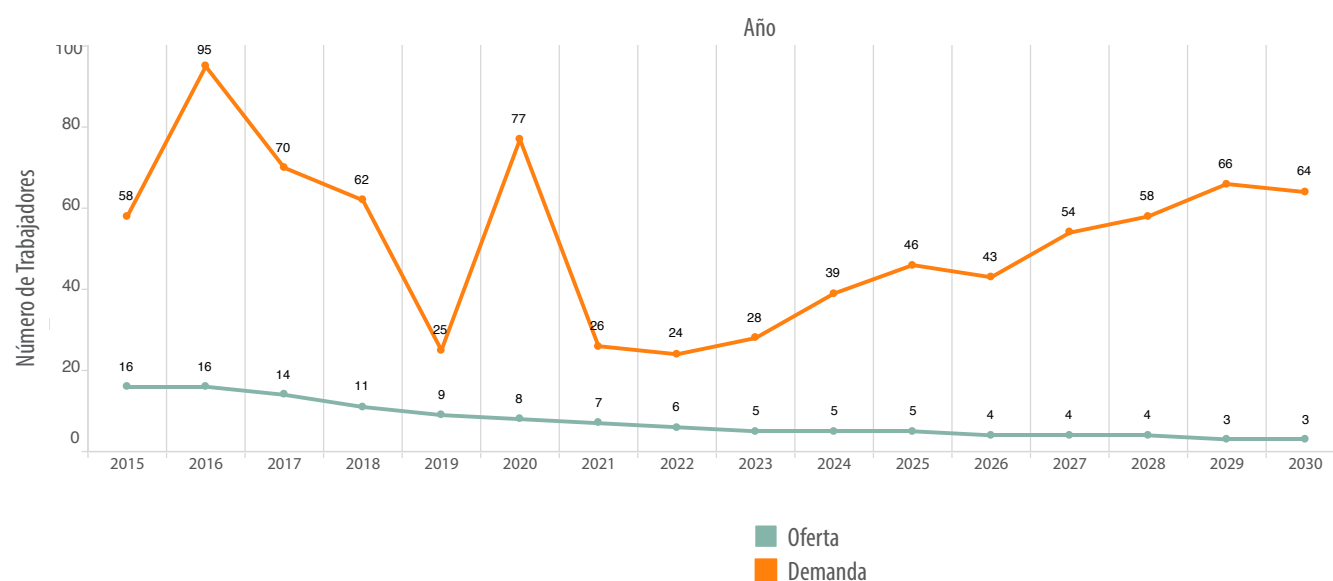
La edad promedio es de **39,84** años.

Corresponde a personas que operan equipos de maquinaria forestal en actividades silvícolas, de cosecha y caminos. Su formación principalmente es de enseñanza básica y media. Además cabe destacar que por medio de capacitación se forma este oficio, habiendo un proceso de certificación por CORMA.

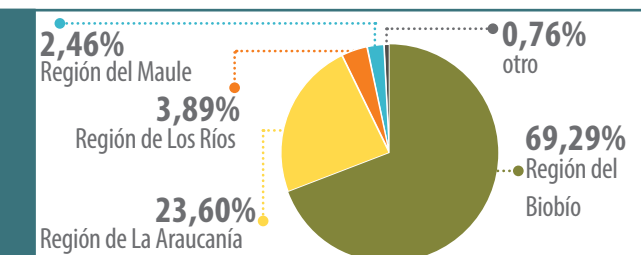
## Área principal de trabajo

El 100% de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso de **Silvicultura, cosecha y transporte.**

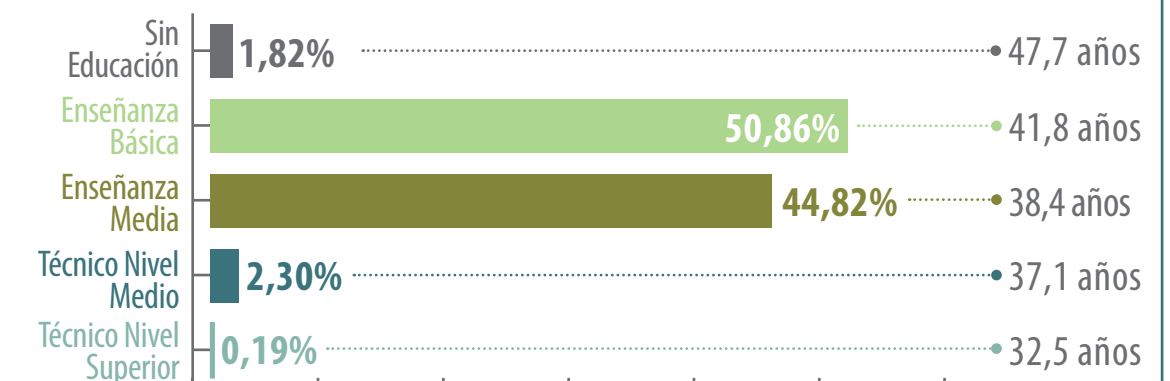
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Operador de maquinaria de aserrío y remanufactura



El ámbito ocupacional de este perfil es la operación de equipos y maquinarias vinculados al proceso de Aserrío y remanufactura, dentro de sus actividades esta aserrar la madera en procesos de conversión primaria, clasificarla, agruparla y registrar la madera aserrada, en función de los criterios de calidad establecidos. Su formación es principalmente de enseñanza media y técnico nivel superior, sin embargo la formación de este perfil es variada y depende de las políticas de reclutamiento y selección de cada empresa.

**Principales programas de educación media técnico profesional que lo alimentan (10 programas)**

- Especialidad Procesamiento de la Madera

## Principales características del perfil

Total en el perfil **2.237** personas, **6%** del total de la dotación, siendo el perfil más grande del estudio.

**25** mujeres, **1,12%** del total del perfil.

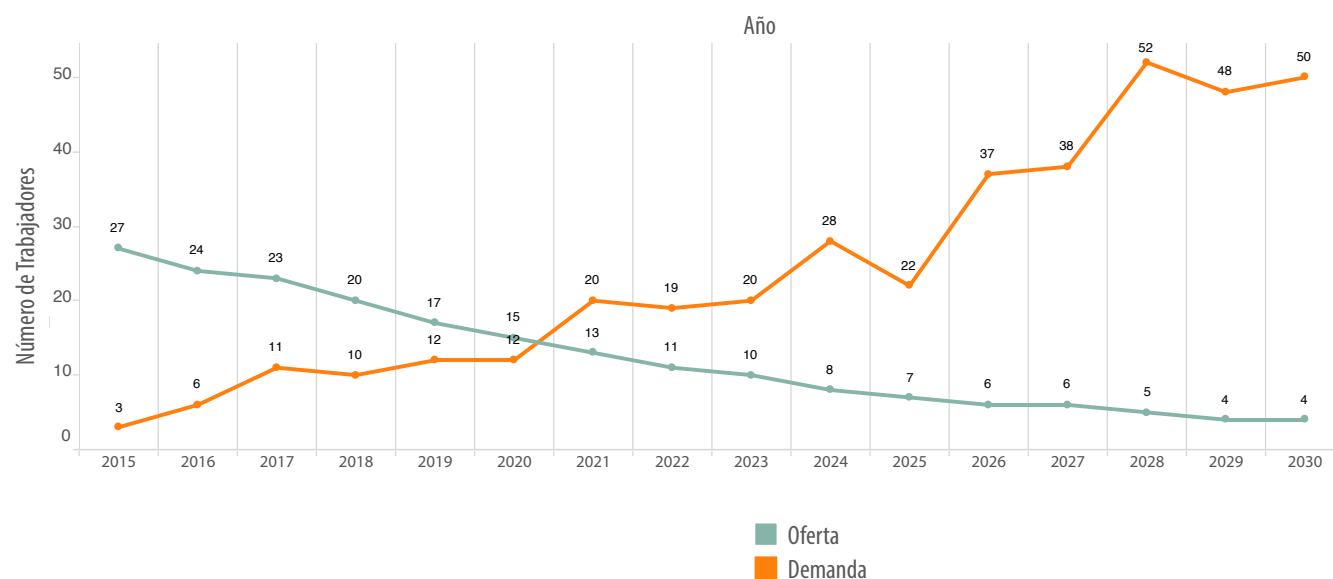
**99,23%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

La edad promedio es de **39,31** años.

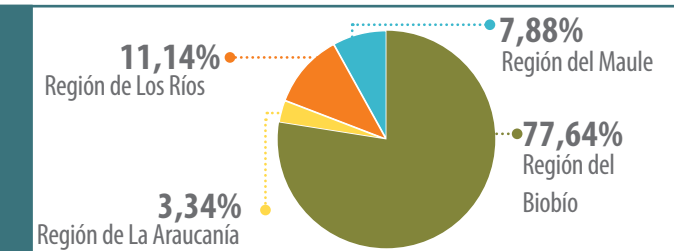
## Área principal de trabajo

El **100%** de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso Aserrío y remanufactura.

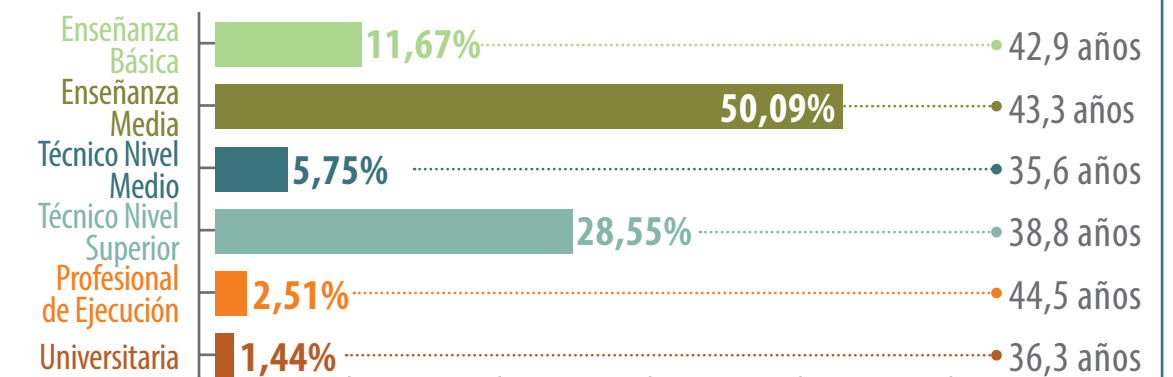
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Conductor forestal



## Principales programas de educación que lo alimentan

- Sin oferta formal

## Principales características del perfil

Total en el perfil  
**4.672** personas,  
**12,54%** del total de la dotación.

**3** mujeres, **0,06%** del total del perfil.

**95,05%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

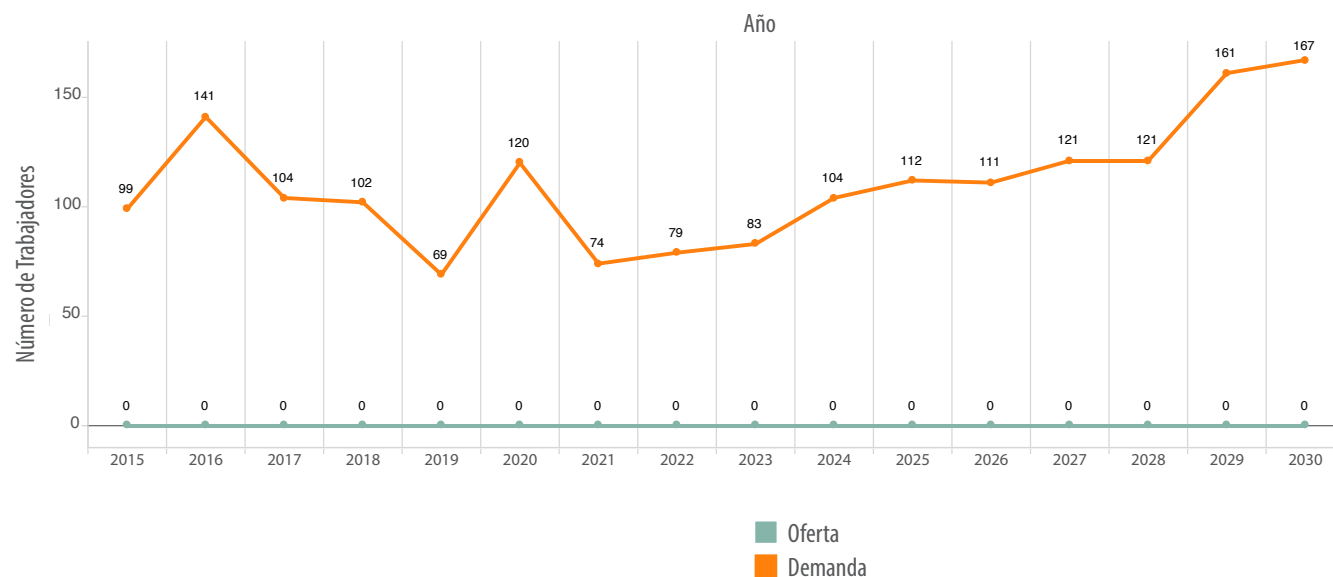
La edad promedio es de **44,06** años.

Quienes integran este perfil son personas que conducen diferentes tipos de camiones, trasladando principalmente madera, insumos y subproductos de la madera, vinculados al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte. Su formación principalmente es de enseñanza media y básica. Además cabe destacar que existe un proceso de certificación a través de CORMA.

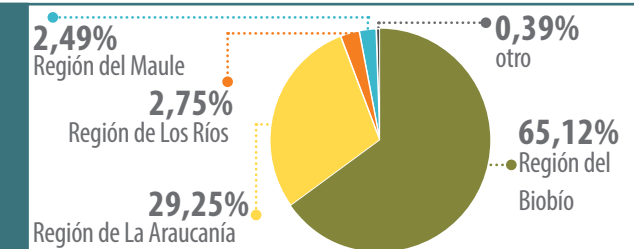
## Área principal de trabajo

El 100% de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso Silvicultura, cosecha y transporte.

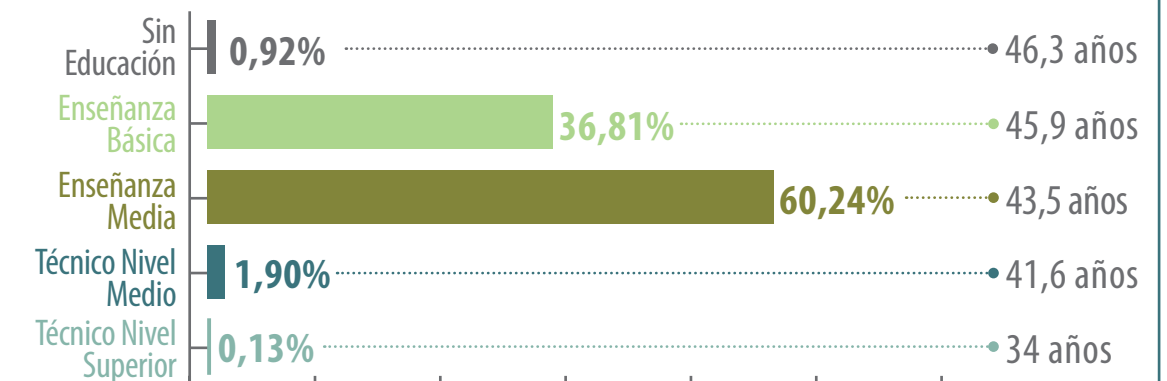
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia

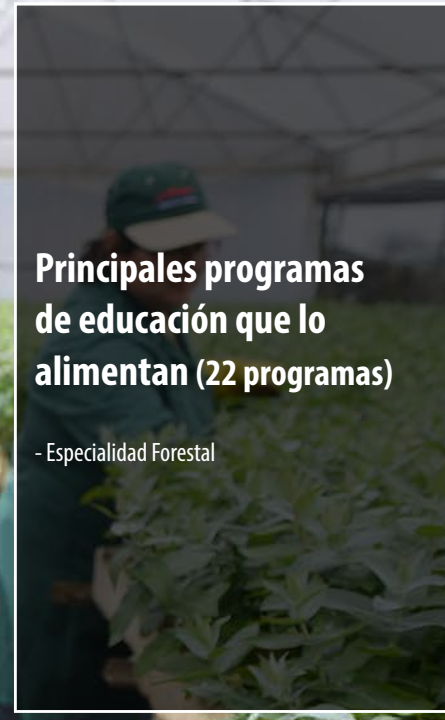


## Educación y edad promedio





# Viverista



## Principales características del perfil

Total en el perfil  
**1.580** personas,  
**4,24%** del total de la dotación.

**1.019** mujeres, **64,49%** del total del perfil, siendo el perfil con mayor participación femenina del estudio.

**100%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

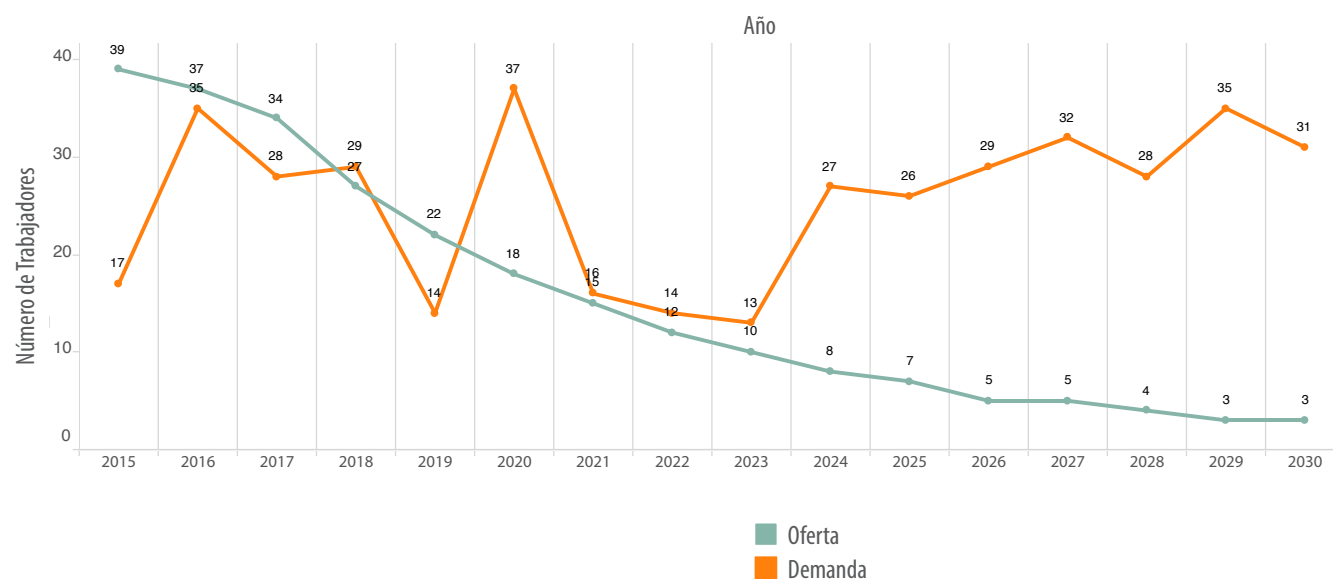
La edad promedio es de **35,26** años.

Perfil vinculado al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte, los integrantes de este perfil son mayoritariamente mujeres y provienen de un nivel de educación media. Sus funciones se orientan a realizar actividades de desarrollo y ejecución del proceso de producción y mantenimiento y control, de distintas especies y variedades de plantas en vivero de acuerdo a las condiciones geográficas y climáticas.

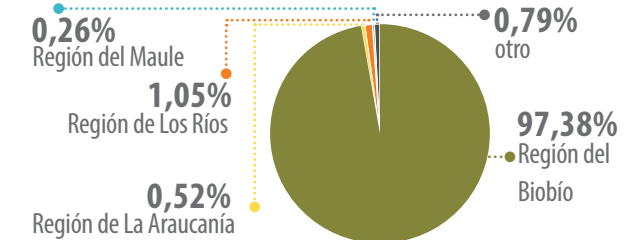
## Área principal de trabajo

El **100%** de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso Silvicultura, cosecha y transporte.

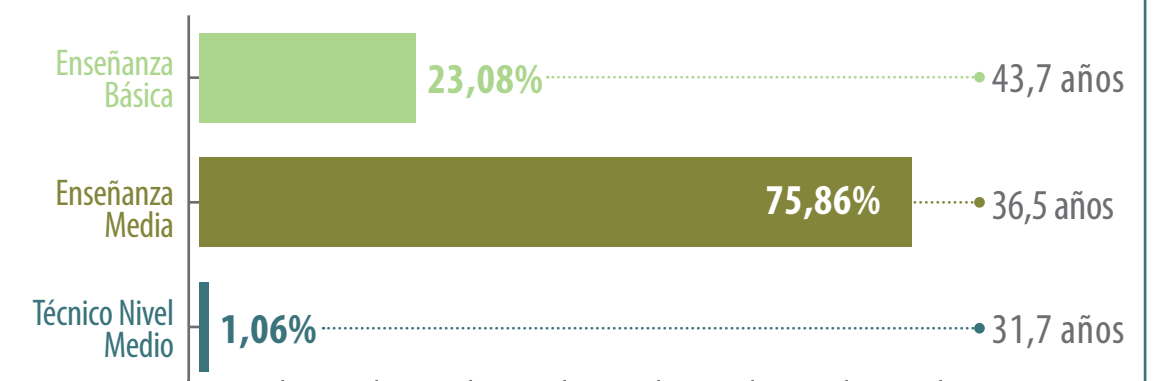
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



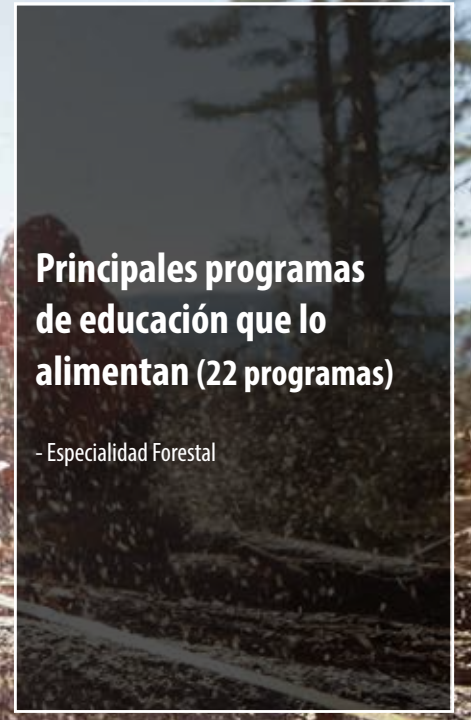
## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio



# Motosierrista



Principales programas de educación que lo alimentan (22 programas)

- Especialidad Forestal

## Principales características del perfil

Total en el perfil  
**1.921** personas,  
**5,16%** del total de la dotación.

**1** mujeres, **0,05%** del total del perfil.

**62,34%** de las personas reside en la misma región donde trabaja, siendo el segundo perfil que presenta mayor movilidad.

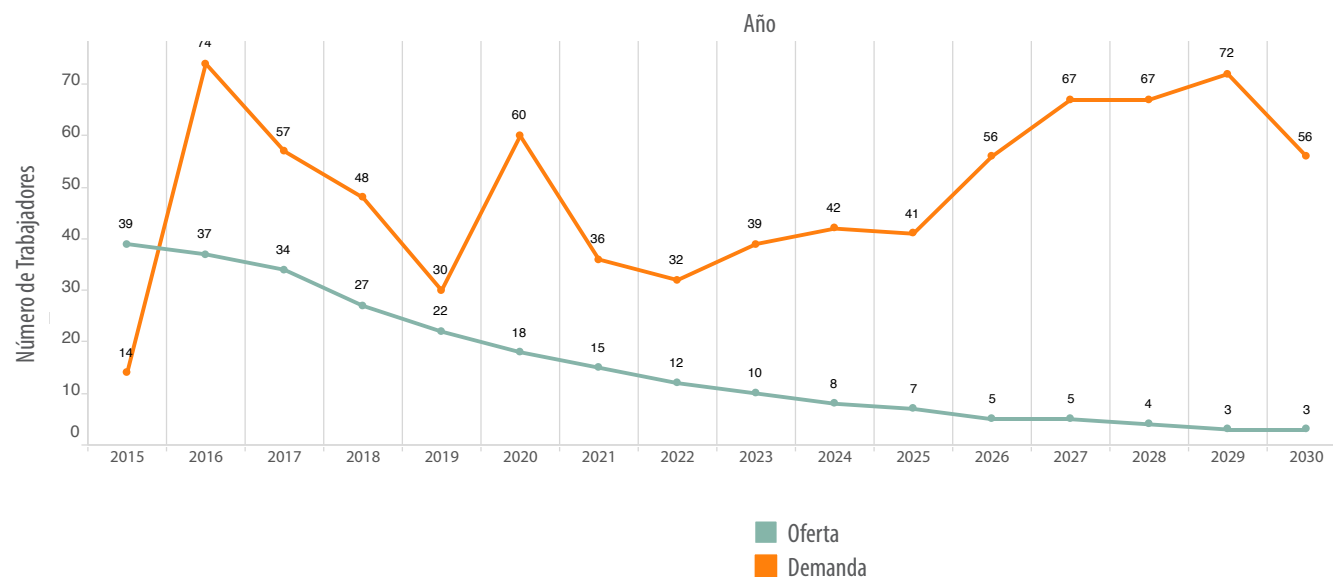
La edad promedio es de **43,84** años.

Perfil vinculado al proceso de Silvicultura, cosecha y transporte, los integrantes de este perfil provienen principalmente de un nivel de educación básica. Sus funciones se orientan a realizar actividades de volteo, desrame y trozado de árboles con motosierra.

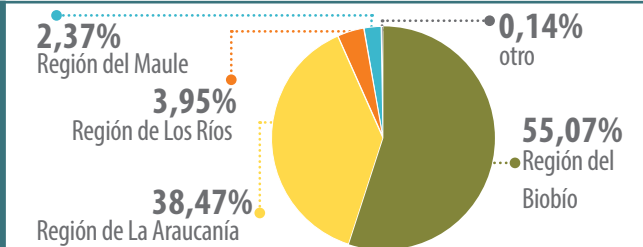
## Área principal de trabajo

El 100% de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso Silvicultura, cosecha y transporte.

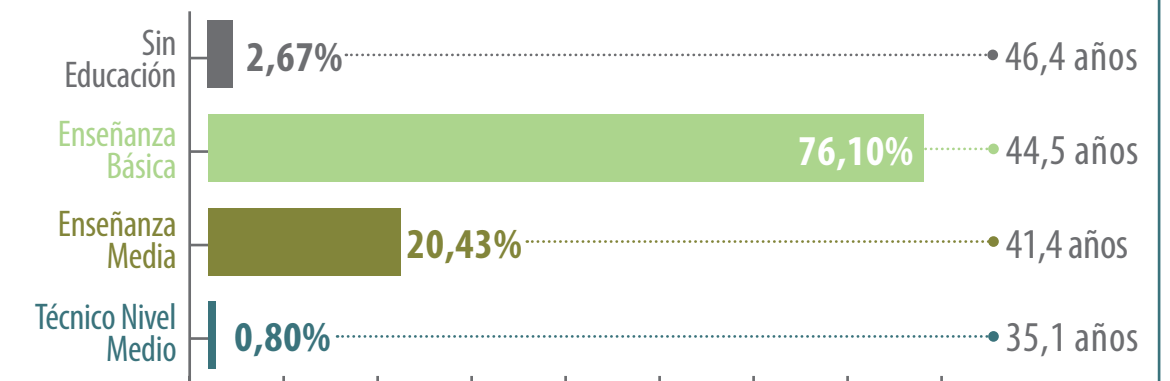
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





# Brigadista forestal



## Principales programas de educación que lo alimentan

- Sin oferta formal

## Principales características del perfil

Total en el perfil  
**1.599** personas,  
**4,29%** del total de la dotación.

**72** mujeres, **4,50%** del total del perfil.

**100%** de las personas reside en la misma región donde trabaja.

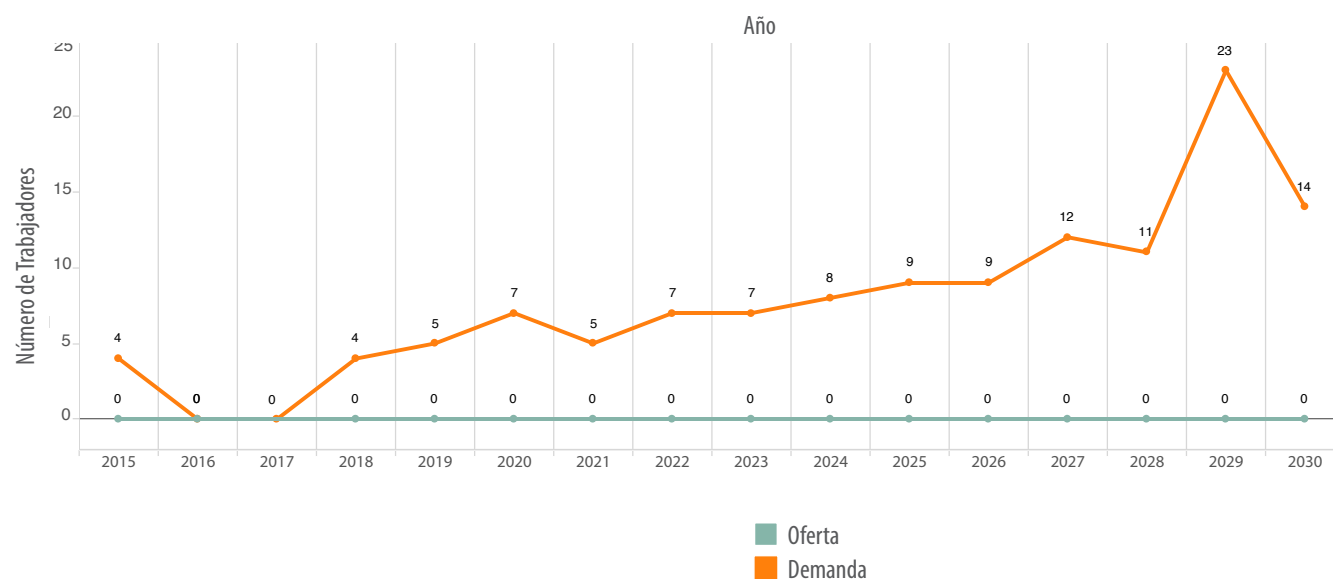
La edad promedio es de **31,26** años.

Quienes integran este perfil provienen principalmente de educación media y enseñanza básica. Sus funciones se enfocan en prevenir, manejar y controlar los incendios forestales en las diferentes actividades del rubro forestal.

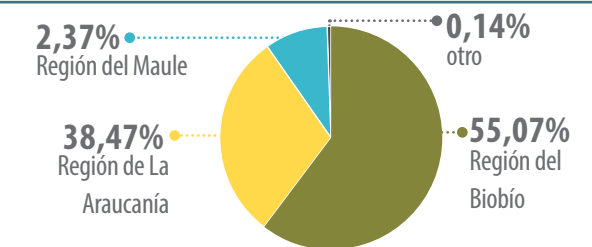
## Área principal de trabajo

El **100%** de la dotación de este perfil se desempeña en el proceso **Silvicultura, cosecha y transporte**.

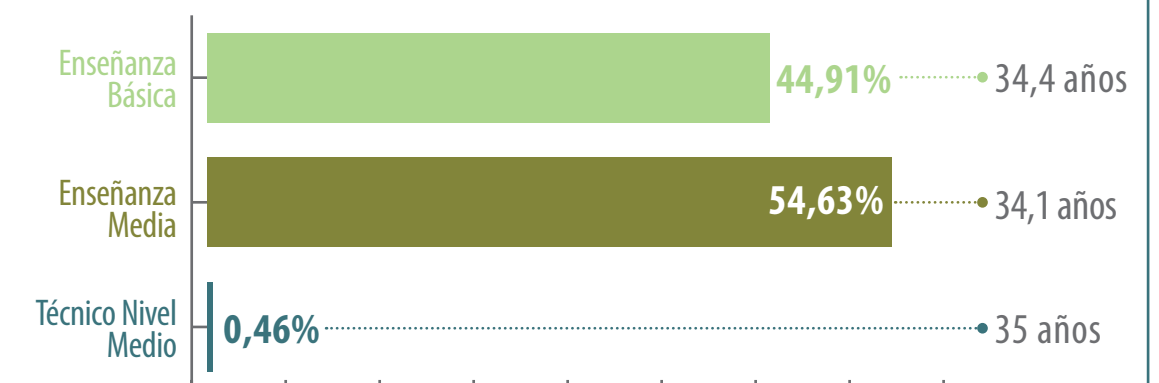
## Ajuste entre oferta en regiones de interés forestal y demanda del perfil (Número de personas)



## Principales lugares de residencia



## Educación y edad promedio





A close-up photograph of a person's hands holding a small green seedling with soil. The person is wearing a green long-sleeved shirt. The background is dark and out of focus.

# REFERENCIAS

---

1. INFOR, 2015. Anuario Forestal 2015. Boletín Estadístico N°150.
2. INFOR, 2014. Anuario Forestal 2014. Boletín Estadístico N°144.
3. CORMA, 2015. Sitio web ([www.corma.cl](http://www.corma.cl)). Última revisión: 6 de Noviembre de 2015.
4. MINEDUC, 2015. Sitio web (<http://centroestudios.mineduc.cl/>). Última revisión: 6 de Noviembre de 2015.
5. CNED, 2015. Sitio web (<http://www.cned.cl/>). Última revisión: 6 de Noviembre de 2015.



# ANEXOS

---





## ANEXO 1 PARTICIPANTES DEL ESTUDIO

Organización	Nombre del Colaborador	Cargo
ARAUCO	Ricardo Schaffner Bofill	Gerente de Desarrollo Forestal Arauco S.A.
	Marcel Deprez Mateljan	Gerente de Estrategia y Estudio Celulosa Arauco S.A.
	Pedro Sapunar Ñuñez	Subgerente Gestión Contratistas Forestal Arauco S.A.
	Alvaro Salinas Rosen	Jefe de Desarrollo Organizacional y Capacitación Celulosa Arauco S.A.
	Andres Gamboa Guzmán	Jefe de Cosecha Zona Centro Forestal Arauco S.A.
	Mauricio Reyes Romero	Jefe de Planificación Silvícola Zona Centro Forestal Arauco S.A.
	Ignacio Irigoyen Marín	Jefe Gestión Contratistas Forestal Arauco S.A.
	Pedro Inostroza Riseti	Jefe de Mantención.
	Loreto Hermosilla Umana	Encargada de DO.
	Bernardino Salazar Sanzana	Ingeniero Senior PBO.
CMPC	Luis Rodríguez Rodríguez	Gerente de Administración y Personal, CMPC Maderas.
	Eckart Eitner Delgado	Gerente Operaciones, CMPC Celulosa.
	Eduardo Gacitúa Araneda	Gerente de Operaciones Aserraderos y Remanufactura, CMPC Maderas.
	Gonzalo Briones Zapata	Jefe de Operaciones Planta Bucalumu, CMPC Maderas.
	Humberto Araneda Henríquez	Jefe de Planificación y Mantención Planta Mulchén, CMPC Maderas.
	Alvio Lagos Zuccone	Jefe Capacitación - Director Proyecto - CMPC Celulosa.
	Patricio Castillo Castro	Jefe Depto Capacitación y Selección, CMPC Forestal.
	Jaime Muñoz Galvez	Suptte. Planeamiento de Personas, CMPC Celulosa.
	José Antonio Valdes Urrutia	Sbgte. Estudios, CMPC Forestal.
Mario Bustos Inostroza	Sbgte. RRHH, CMPC Celulosa.	
MASISA	Jorge Echeverría Vargas	Gerente Corporativo Forestal Masisa.
	Lorenzo Chavalos Román	Gerente Operaciones Masisa.
	Esteban Ramírez Moraga	Subgerente Investigación & Desarrollo Tecnológico. Masisa S.A.
	Mauricio Peña Valdés	Subgerente de Operaciones Forestal.
	Mauricio Macaya Romano	Encargado Control Contratistas.
	Roberto Hildebrandt Banse	Jefe S&SO y Desarrollo Proveedores.
	Iván Cortéz Villa	Líder Apoyo al Colaborador.
	Ingrid Rodríguez Nizza	Líder Formación de Talento.
	Rocío Labra Gallardo	Sicóloga Selección de Talento.
INFOR	Álvaro Sotomayor Garretón	Gerente Sede Biobío, INFOR.
	Verónica Álvarez González	Investigadora, INFOR.
	Roger Toledo Tapia	Investigador, INFOR.
CORMA	Emilio Uribe Coloma	Gerente Regional, Corma Biobío.
	Javiera Maldonado Moraga	Periodista, Corma Biobío.

## ANEXO 2 PERFILES, TIPO DE FORMACIÓN Y CARRERAS Y ESPECIALIDADES ASOCIADAS

Nº	Perfiles	Tipo de Formación	Carrera/ Especialidad	Nº de Programas
1	Operador Maquinaria Forestal	TNS	Maquinaria Pesada	3
		EMTP	Forestal	22
2	Jefe de Faena	TNS	Técnico Agrícola	40
			Tecnología Agrícola	
3	Supervisor de Bosques	EMTP	Gestión de Predios Agrícolas	
			Técnico Agrícola y Ganadero	
4	Conductor Forestal		Agropecuaria	136
			Forestal	
5	Brigadista Forestal		Sin Oferta Formal	
6	Trabajador Forestal	EMTP	Forestal	22
7	Motosierrista	EMTP	Forestal	22
8	Viverista	EMTP	Forestal	22
9	Profesional de Planificación Forestal	PCL	Ingeniería Civil Industrial	119
			Ingeniería Civil Industrial en Operaciones	
			Ingeniería Civil Industrial en Sistemas	
			Ingeniería Civil Industrial Mención Gestión	
			Ingeniería Civil Industrial Mención Sistemas de Gestión	
			Ingeniería en Industria y Logística	
			Ingeniería Industrial	
			Ingeniería Forestal	
10	Mantenedor Mecánico	TNS	Mantención de Maquinaria Pesada	80
			Mantención Industrial	
			Mantención Mecánica de Equipo Pesado	
			Mantenimiento Mecánico Industrial	
			Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada	
			Mecánica de Equipo Pesado	
			Mecánica en Producción Industrial	
			Mecánica Industrial	
			Técnico Nivel Superior Mecánico Mantenedor de Maquinaria Pesada	
			Técnico en Operación y Mantención de Maquinaria Pesada	
			Técnico Mecánico en Maquinaria Pesada	
			Técnico Universitario en Mantención Mecánica de Equipos Industriales	
			Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial	
			Técnico Universitario en Mecánica de Procesos y Mantenimiento Industrial	
			Tecnólogo en Mantenimiento Mecánico	
			EMTP	



**ANEXO 2**  
**PERFILES, TIPO DE FORMACIÓN Y CARRERAS Y ESPECIALIDADES ASOCIADAS**

N°	Perfiles	Tipo de Formación	Carrera/ Especialidad	N° de Programas
11	Mantenedor Eléctrico		Electricidad Industrial Mención Electromecánica	115
			Electricidad Industrial Mención Instalaciones Eléctricas	
			Electricidad Industrial Mención Proyectos Eléctricos	
			Electricidad y Eficiencia energética	
			Electricidad y Electrónica Industrial	
			Mantenimiento Eléctrico	
			Técnico Electricista	
			Técnico en Electricidad Industrial	
			Técnico en Electromecánica	
			Técnico en Instalaciones y Proyectos Eléctricos	
			Técnico en Mantenimiento Electromecánico Mención Industrias	
			Técnico en Redes Eléctricas	
			Técnico Nivel Superior en Electricidad	
			Técnico Universitario en Electricidad	
			Técnico Universitario en Electricidad y Automatización	
			Tecnólogo en Electricidad	
12	Mantenedor Electrocontrol	TNS	Automatización y Control Industrial	107
			Control Industrial	
			Electrónica Industrial	
			Instrumentación Industrial	
			Instrumentación y Automatización Industrial	
			Técnico Electrónico en Control Instrumentación Industrial	
			Técnico en Electricidad y Automatización Industrial	
			Técnico en Instrumentación y Control	
			Técnico Nivel Superior en Electrónica	
			Técnico Operador de Plantas Industriales	
			Técnico Universitario en Automatización Industrial	
			Técnico Universitario en Electrónica	
			Tecnólogo en Instrumentación y Automatización Industrial	

**ANEXO 2**  
**PERFILES, TIPO DE FORMACIÓN Y CARRERAS Y ESPECIALIDADES ASOCIADAS**

N°	Perfiles	Tipo de Formación	Carrera/ Especialidad	N° de Programas
13	Mantenedor Hidráulico	TNS	Mantenimiento de Maquinaria Pesada	80
			Mantenimiento Industrial	
			Mantenimiento Mecánico de Equipo Pesado	
			Mantenimiento Mecánico Industrial	
			Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada	
			Mecánica de Equipo Pesado	
			Mecánica en Producción Industrial	
			Mecánica Industrial	
			Técnico Nivel Superior Mecánico Mantenedor de Maquinaria Pesada	
			Técnico en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada	
			Técnico Mecánico en Maquinaria Pesada	
			Técnico Universitario en Mantenimiento Mecánica de Equipos Industriales	
			Técnico Universitario en Mantenimiento Industrial	
			Técnico Universitario en Mecánica de Procesos y Mantenimiento Industrial	
Tecnólogo en Mantenimiento Mecánico				
15	Programador de Producción	PcL	Ingeniería Civil en Industrias de la Madera	9
			Ingeniería Forestal	
16	Supervisor de Producción	PcL	Ingeniería Civil en Industrias de la Madera	9
			Ingeniería Forestal	

**ANEXO 2**  
**PERFILES, TIPO DE FORMACIÓN Y CARRERAS Y ESPECIALIDADES ASOCIADAS**

N°	Perfiles	Tipo de Formación	Carrera/ Especialidad	N° de Programas
17	Planificador de Mantenimiento	PcL	Ingeniería Civil Eléctrica	178
			Ingeniería Civil Eléctrica Mención en Control Automático y Robótica	
			Ingeniería Civil Electrónica	
			Ingeniería Civil Industrial	
			Ingeniería Civil Industrial en Electricidad	
			Ingeniería Civil Industrial en Electrónica	
			Ingeniería Civil Industrial en Operaciones	
			Ingeniería Civil Industrial Mención Mecánica	
			Ingeniería Civil Mecánica	
			Ingeniería Eléctrica	
			Ingeniería Electrónica	
			Ingeniería en Automatización y Control Industrial	
			Ingeniería en Automatización y Robótica	
			Ingeniería en Industria y Logística	
			Ingeniería Industrial	
			Ingeniería Mecánica	
			18	
Ingeniería de Ejecución en Automatización y Control Industrial				
Ingeniería de Ejecución en Electricidad				
Ingeniería de Ejecución en Electricidad y Electrónica Industrial				
Ingeniería de Ejecución en Mantenimiento Industrial				
Ingeniería de Ejecución Industrial				
Ingeniería de Ejecución Industrial Mención Mantenimiento y Logística				
Ingeniería de Ejecución Mecánica				
Ingeniería de Ejecución Mecánica de Procesos y Mantenimiento Industrial				
Ingeniería en Electricidad Mención Potencia				
Ingeniería en Electricidad Mención Proyectos de Instalaciones Eléctricas				
Ingeniería en Electricidad y Automatización Industrial				
Ingeniería en Electricidad y Electrónica Industrial				
Ingeniería en Mantenimiento Industrial				
Ingeniería Mecánica en Mantenimiento Industrial				
Ingeniería Mecánica en Producción Industrial				

**ANEXO 2**  
**PERFILES, TIPO DE FORMACIÓN Y CARRERAS Y ESPECIALIDADES ASOCIADAS**

N°	Perfiles	Tipo de Formación	Carrera/ Especialidad	N° de Programas		
19	Operador Maquinaria Aserrió y remanufactura	EMTP	Procesamiento de la Madera	10		
20	Operador de Producción	TNS	Mantenimiento de Maquinaria Pesada	238		
			Mantenimiento Industrial			
			Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada			
			Técnico Agrícola			
			Técnico en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada			
			Mantenimiento Mecánica de Equipo Pesado			
			Electricidad Industrial Mención Electromecánica			
			Electricidad y Electrónica Industrial			
			Mecánica Industrial			
			Mantenimiento Eléctrica			
		Mantenimiento Mecánica				
		EMTP	Agropecuaria		540	
			Electricidad			
			Electrónica			
Forestal						
			Procesamiento de la Madera			
			Mecánica Industrial			
21	Ayudante de Producción	TNS	Mantenimiento de Maquinaria Pesada	198		
			Mantenimiento Eléctrica			
			Mantenimiento y Reparación de Maquinaria Pesada			
			Electricidad Industrial Mención Instalaciones Eléctricas			
			Técnico en Electricidad y Electrónica			
			Técnico en Mantenimiento Electromecánico Mención Industrias			
			Técnico en Mantenimiento Industrial			
			Técnico en Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada			
			Electricidad Industrial Mención Electromecánica			
			Mecánica Industrial			
			Mantenimiento Mecánica de Equipo Pesado			
			Electricidad Industrial Mención Proyectos Eléctricos			
			EMTP		Agropecuaria	537
					Electricidad	
		Electrónica				
		Forestal				
		Procesamiento de la Madera				
					Mecánica Industrial	



**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Analista Sintomático</b>	Analista control sintomático
	Analista mantenimiento predictivo
	Analista vibraciones
<b>Ayudante de Producción</b>	Alimentador
	Amarrador
	Aprendiz de Operador maquinaria pesada y ayudante mecánico
	Armador
	Auxiliares
	Ayudantes
	Clasificadores
	Embaladores
	Empalillador
	Empaquetadores
	Encarpadores
	Enzunchador
	Etiquetador
	Evacuador
	Generador de cargas y etiquetas
	Manipulación y eslingado maderas
	Palilleros
	Paquetero
	Reparador molduras y paneles
	Trazador
Volantes	
<b>Brigadista Forestal</b>	Brigadista de incendios
	Combatiente
	Jefe de brigada
	Motobombista
	Torrero

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Conductor Forestal</b>	Chofer camión aljibe
	Chofer ripio
	Chofer transporte ripio
	Chofer transporte rollizos
	Conductor biomasa
	Conductor cama baja
	Conductor camión
	Conductor camión simple
	Conductor camión trozos y áridos
	Conductor forestal
	Conductor abastecimiento
	Conductor transporte maquinaria
	Conductor transporte combustible
	Conductor vehículo transporte de carga
	Conductor vehículos de faena
<b>Jefe de Faena</b>	Supervisor Chofer
	Capataz
	Controlador
	Despachador
	Jefe de cuadrilla
	Jefe de faena
	Jefe de línea
Líder de grupo	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Mantenedor Eléctrico</b>	Ayudante eléctrico
	Ayudante eléctrico mantención alumbrado
	Electricista
	Eléctrico 1°
	Eléctrico 2°
	Eléctrico a
	Eléctrico b
	Eléctrico de mantención
	Eléctrico en mantención media y baja tensión
	Eléctrico industrial
	Eléctrico mantención
	Eléctrico mantención alumbrado
	Electromecánico
	Maestro eléctrico
	Maestro mantención
	Maestro primera electricista
	Maestro segunda electricista
	Maestro supervisor
	Operador mantenedor eléctrico
	Operador mantenedor polifuncional
	Soldador eléctrico
	Técnico electricista
	Técnico eléctrico
Técnico electromecánico	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Mantenedor Electrocontrol</b>	Eléctrico instrumentista
	Electrocontrol
	Electrónica industrial
	Electrónico
	Instrumentista
	Maestro controlista
	Maestro mantención
	Mantenedor industrial
	Mantenimiento de equipos
	Operador de mantención
	Operador mantención electrocontrol
	Operador turno mantención instrumentos
	Técnico distribución electrocontrol
	Técnico electrocontrol
	Técnico electrónico
	Técnico en instrumentación y control
	Técnico en mantención
Técnico especialista	
<b>Mantenedor Hidráulico</b>	Hidráulico
	Lubricador
	Mecánico hidráulico



**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Mantenedor Mecánico</b>	Afilador
	Apoyo ingeniero mantención mecánico
	Ayudante aislador
	Ayudante de mantención
	Ayudante maestro
	Ayudante mecánico
	Ayudante soldador
	Maestro 1° hojalatero
	Maestro aislador
	Maestro de estructuras
	Maestro mantención
	Maestro mecánico
	Maestro primera
	Maestro segunda
	Maestro soldador
	Mantención menores
	Mantenedor bombas
	Mecánico - Eléctrico
	Mecánico - soldador
	Mecánico área
	Mecánico b
	Mecánico bioenergía
	Mecánico calderero
	Mecánico de primera
	Mecánico de segunda
	Mecánico en cambio cullillo
	Mecánico fibra
	Mecánico herramientas
	Mecánico hornos
	Mecánico industrial
	Mecánico jornada
	Mecánico licor
	Mecánico lubricador

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Mantenedor Mecánico</b>	Mecánico mantención
	Mecánico mantención deshojadores
	Mecánico mantención maquinaria forestal
	Mecánico maquinas herramientas
	Mecánico multipropósito
	Mecánico operador equipo pesado
	Mecánico planta energía
	Mecánico preparación maderas
	Mecánico primera
	Mecánico secado
	Mecánico segunda
	Mecánico servicios
	Operador turno mantención
	Soldador
	Técnico en mantención
	Técnico mecánico
Tornero mecánico	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Operador de Maquinaria Aserrío y remanufactura</b>	Ensamblado split/ control weston
	Fabrica pallet
	Línea de pintura
	Operador aserradero
	Operador astillado
	Operador baño anti manchas
	Operador baño químico
	Operador brucks
	Operador buzones
	Operador calentador aceite
	Operador cámara secado
	Operador canteadora
	Operador cargador
	Operador cepilladora
	Operador chaflanera
	Operador clasificador
	Operador de grúas
	Operador de palillera
	Operador de secado
	Operador descortezado
	Operador enzunchado automático
	Operador escuadrado
	Operador experto
	Operador juntadora chapas
	Operador kalfass
	Operador lijadora
	Operador línea
	Operador maquina
	Operador moldurera
	Operador múltiple
Operador newnes	
Operador notificador	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Operador de Maquinaria Aserrío y remanufactura</b>	Operador pintadora
	Operador de plantas
	Operador polifuncional
	Operador prensa enchapado
	Operador preparación pastas
	Operador preparador etiquetas
	Operador producción
	Operador remanufactura
	Operador rendimiento
	Operador romana
	Operador sala
	Operador secado y caldera
	Operador sierra
	Operador sistemas
	Operador stacker
	Operador taquera
	Operador terreno
	Operador tilt hoit
	Operador tozado manual
	Operador trefilado
	Operador trineumático
	Operador trozado
	Operador try sorter
	Operador twin
	Palleteros
	Perfilador lijas
	Pintor
	Plastificadora
	Prensa
	Raiman
Romanera	
Silero	
Timbraje y confección de tacos	
Tirador de maderas	
Trozado	



**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO	
<b>Motosierrista</b>	Motosierrista pre instalador	
	Motosierrista otras faenas	
	Motosierrista despicator procesador	
	Motosierrista volteo	
	Motosierrista cancha	
	Motosierrista bosque	
	Motosierrista	
	Moto volteo	
	Moto cancha	
	<b>Operador de Maquinaria Forestal</b>	Operador bulldozer
Operador cargador frontal		
Operador chancadora		
Operador maquinaria		
Operador motobomba		
Operador motoniveladora		
Operador procesador		
Operador rodillo		
Operador tecele		
Operador equipo carguío		
Operador excavadora		
Operador feller		
Operador grúa		
Operador procesador forestal		
Operador skidders		
Operador torre madereo		
Operador tractor agrícola		
Operador trineumáticos		
<b>Planificador de Mantención</b>		Ingeniero mantenimiento
		Ingeniero mantenimiento remanufactura
	Jefe de planificación bioenergías forestales	
	Jefe de planificación santa fe	
	Jefe de planificación y servicios	
	Jefe planificación y contratos	
	Planificador de mantención	
	Planificador Eléctrico	
	Planificador electrocontrol	
	Planificador mantención madera y efluentes	
Planificador mecánico		

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Operador de Producción</b>	Bobinador
	Clasificador
	Operador agua alta presión
	Operador alimentador
	Operador apoyo
	Operador astillado
	Operador blanqueo
	Operador bocatoma
	Operador bodega intermedia
	Operador caldera
	Operador calibradora
	Operador cámara
	Operador canales agua
	Operador cargador frontal
	Operador caustificación
	Operador centro distribución cae
	Operador cocina cola
	Operador composición
	Operador compresor desmineral
	Operador control y distribución madera
	Operador conversión
	Operador cortadora y zona húmeda
	Operador de camión pluma
	Operador de equipos
	Operador de excavadora
	Operador de izaje
	Operador de producción
	Operador de rodillo
	Operador descarga químico-sulfato
	Operador descortezado y astillado
	Operador desfibrado
	Operador digestores
	Operador dimensionado
Operador efluente	
Operador electroerosión	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Operador de Producción</b>	Operador embalaje
	Operador encoladora
	Operador ensambladora
	Operador equipo rodante
	Operador escuadradora
	Operador evaporadores
	Operador experto
	Operador extremo húmedo I1
	Operador feeding lijadoras filler
	Operador formadora
	Operador gramajero
	Operador de grúas
	Operador guillotina
	Operador harneros
	Operador impregnación
	Operador lavado
	Operador lay-up automático
	Operador líder
	Operador lijado
	Operador línea
	Operador macerado
	Operador maquinaria pesada
	Operador melamina
	Operador mesa central
	Operador molduras
	Operador parchadora
	Operador patio biomasa
	Operador planta
	Operador polifuncional
	Operador prensa
	Operador preparación maderas
	Operador preparador pruebas
	Operador productos químicos
Operador pulpa	
Operador ranuradora	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Operador de Producción</b>	Operador recepcionista
	Operador recuperación
	Operador retape
	Operador romana
	Operador sala control
	Operador sala formación prensa
	Operador sala pinturas
	Operador sala planta energía
	Operador secado
	Operador selco ranurado
	Operador sierra paul
	Operador stacker
	Operador tall oil
	Operador taller afilado
	Operador terminación
	Operador terreno
	Operador tg4
	Operador tg5
	Operador tornamesa
	Operador trefila
	Operador trineumático
	Operador turbina
	Operador turbogenerador
	Operador vapor condensado
Operario controlador	
Segregador de residuos	



**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Profesional de Planificación Forestal</b>	Asistente planificación de producción
	Encargado planificación abastecimiento
	Encargado planificación incendio
	Encargado planificación producción
	Encargado planificación raleo
	Encargado planificación silvícola
	Encargado planificador cosecha
	Encargado planificador transporte
	Gerente
	Ingeniero cosecha
	Ingeniero planificación
	Ingeniero planificación caminos y cancha
	Ingeniero planificación establecimiento
	Ingeniero planificación manejo
	Ingeniero planificación operaciones
	Ingeniero planificación silvícola
	Jefe de planificación
	Jefe mensura
	Jefe transportes
	Jefe vivero planificación silvícola
<b>Programador de Producción</b>	Planificador aserradero
	Planificador de producción
	Planificador maderas
	Planificador plywood
	Planificador proceso seco
	Planificador remanufactura
	Planificador verde
	Programador aserradero
	Programador de producción
	Programador seco

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Supervisor de Bosque</b>	Guardabosques
	Guardaforestal
	Supervisor área
	Supervisor biodiversidad
	Supervisor biomasa
	Supervisor caminos
	Supervisor cancha
	Supervisor control producción
	Supervisor cosecha
	Supervisor de faena
	Supervisor de transportes
	Supervisor ensayos
	Supervisor faenas forestales
	Supervisor fajas biomasa
	Supervisor inventario
	Supervisor raleo
Supervisor sanidad	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Supervisor de Mantenimiento</b>	Coordinador de mantención
	Encargado control sintomático
	Encargado Eléctrico
	Encargado electro control
	Encargado electrónico
	Encargado mantención
	Encargado mecánico
	Ingeniero mantención mecánica
	Jefe área electrocontrol
	Jefe área mecánica
	Jefe confiabilidad mecánica
	Jefe experto electrocontrol
	Jefe experto mecánica
	Jefe/supervisor de mantención
	Jefe/supervisor mantención eléctrica
	Jefe/supervisor mantención electrocontrol
	Jefe/supervisor mantención mecánica
	Líder Eléctrico
	Líder electrocontrol
	Líder instrumentación y control
	Líder mantenimiento
	Líder mecánico
	Supervisor control automático
	Supervisor de reparaciones
	Supervisor eléctrico
	Supervisor electrocontrol
	Supervisor electrónico
	Supervisor instrumentación y control
	Supervisor mecánico
	Supervisor taller

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Supervisor de Producción</b>	Jefe de grupo
	Jefe de turno
	Jefe operaciones
	Líder área cepillado
	Líder de cancha
	Líder de mesa
	Líder de operaciones
	Líder empaque
	Líder planta térmica y secado
	Líder polifuncional operaciones
	Líder proceso
	Líder recepción y despacho
	Líder secado
	Líder turno
	Supervisor de área
	Supervisor de terreno
Supervisor producción	



**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Trabajador Forestal</b>	Aplicador de herbicidas
	Aplicador producto químico
	Apoyo faena
	Arrumador de madera
	Ayudante de cancha
	Ayudante de supervisor
	Ayudante Jefe de faena
	Ayudante Motosierrista
	Banderero o palettero
	Boyerizo
	Calibrador
	Construcción y mantención de caminos y puentes
	Descortezador
	Despicadores
	Encargado de cancha
	Encargado de pre instalación de torres
	Engavillador
	Estrobero
	Fajeador
	Fertilizador
	Fumigador
	Hachero
	Inventariador
	Jornalero
	Maderero
	Manipulador productos químicos
	Plantador
	Podador
	Receptor de rollizos
	Regador
	Rozador
	Trabajador agrícola
	Trabajador silvícola
Trazador	
Varillero	

**ANEXO 3  
PERFILES Y CARGOS ASOCIADOS**

PERFIL	CARGO
<b>Viverista</b>	Viverista
	Trabajador bancos y huertos semilleros

## ANEXO 4 METODOLOGÍA PARA LA PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE FORMACIÓN

Los datos para la proyección de la oferta de formación provienen de la información pública contenida en el sitio web del Consejo Nacional de Educación (CNE) para el periodo 2007-2015 y de la información pública contenida en el sitio web del Ministerio de Educación para el periodo 2008-2015.

Para la información de educación superior, cada programa relevante para el sector forestal fue codificado con un código único de formación. Este código agrupa los programas de acuerdo a áreas comunes para la industria forestal. Para la información de educación media técnica profesional ésta fue agrupada en programas de acuerdo a la especialidad de formación.

En base a la información proveniente de las empresas forestales, se agruparon 21 perfiles con sus requerimientos de formación y se combinaron con los códigos de formación y especialidad técnica, conformándose la oferta formativa para cada programa. Algunos de los códigos y especialidades técnicas pueden estar relacionados con más de un perfil.

Para proyectar la oferta de egresados para el periodo 2015-2030 se requiere los utilizan los siguientes elementos:

- **Tasa de crecimiento de la matrícula 2007-2015 para educación superior y 2008-2014 para educación media técnica profesional.**
- **Tasa de deserción de la carrera**
- **Tasa de atracción efectiva a la minería**

### Tasa de crecimiento de la matrícula 2015-2030:

La tasa de crecimiento se establece de la siguiente forma: se calcula la tasa de crecimiento promedio para el periodo 2007-2015 y se ajusta en una banda de crecimiento para cada uno de los perfiles, en base a su promedio y desviación estándar, de modo de reducir el efecto de las alzas o decrecimientos anormales. Esta tasa de crecimiento se utiliza para el periodo 2015-2030.

**Tasa de deserción de la carrera:** Proviene de información del ministerio de educación y está calculada por tipo de carrera, IP-CFT e Universitario. Para el caso de la educación media técnico profesional, la tasa de deserción se obtuvo por medio de la comparación de las bases de datos del periodo alumno por alumno para cada año.

**Tasa de atracción:** los programas analizados se componen de una gran variedad de carreras, algunas muy ligadas al sector forestal, otras mucho más amplias. Es razonable suponer que en las carreras más forestales, una mayor proporción de sus egresados terminen en la industria forestal, mientras que en las carreras con campo más amplio, un menor porcentaje terminen trabajando en ella. Basado en este supuesto, se establece para cada código de formación una tasa de atracción. La información para determinar la tasa de atracción proviene de la encuesta nacional de empleo del Instituto Nacional de Empleo.

Finalmente, para determinar la Oferta de formación, partiendo de la última matrícula conocida, se aplica una tasa de crecimiento anual para el periodo estudiado y la tasa de deserción de cada uno de los grupos, estableciéndose este resultado como la oferta total de egresados anual. A esta oferta se le aplica la tasa de atracción de la industria forestal, conformándose la oferta de egresados final para la industria.

## ANEXO 5 ANÁLISIS GLOBAL DE BRECHAS POR PERFIL

### DEMANDA POR PERFIL Y AÑO

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Analista Sintomático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ayudante de Producción	24	17	15	17	148	43	30	45	54	50	59	89	90	77	74	84	916
Brigadista Forestal	4	0	0	4	5	7	5	7	7	8	9	9	13	13	23	14	128
Conductor Forestal	99	141	104	102	69	120	74	79	83	104	112	111	121	121	161	167	1,768
Jefe de Faena	10	29	18	15	9	23	2	8	7	9	12	10	21	16	16	28	233
Mantenedor Eléctrico	7	3	4	7	11	7	1	4	3	8	9	5	6	9	9	7	100
Mantenedor Electrocontrol	5	5	4	6	3	2	2	2	2	7	3	6	8	6	2	11	74
Mantenedor Hidráulico	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Mantenedor Mecánico	49	26	35	39	60	34	26	32	34	35	40	39	34	41	62	56	642
Motosierrista	14	74	57	48	30	60	36	32	39	42	41	56	67	67	72	56	791
Operador de Producción	28	10	16	37	71	34	26	58	28	40	46	58	56	75	65	66	714
Operador Maq. Aserrio y remanufactura	3	6	11	10	12	12	20	19	20	28	22	37	38	52	48	50	388
Operador Maquinaria Forestal	58	95	70	62	25	77	26	24	28	39	46	43	54	58	66	64	835
Planificador de Mantenición	2	0	0	1	0	3	1	2	2	2	0	2	2	5	2	4	28
Profesional de Planif. Forestal	0	10	6	5	3	7	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	37
Programador de Producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Supervisor de Bosques	13	32	27	17	18	24	15	19	20	16	21	14	20	24	22	30	332
Supervisor de Mantenición	14	5	1	7	5	8	8	9	7	11	6	9	10	13	8	12	133
Supervisor de Producción	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	3	5	4	2	3	5	27
Trabajador Forestal	142	300	208	188	97	238	77	83	114	132	164	141	164	164	193	174	2,579
Viverista	17	35	28	29	14	37	16	14	13	27	26	29	32	28	35	31	411
<b>Total</b>	<b>489</b>	<b>829</b>	<b>604</b>	<b>594</b>	<b>582</b>	<b>736</b>	<b>366</b>	<b>440</b>	<b>462</b>	<b>558</b>	<b>622</b>	<b>663</b>	<b>741</b>	<b>773</b>	<b>861</b>	<b>859</b>	<b>10,179</b>



**ANEXO 5  
ANÁLISIS GLOBAL DE BRECHAS POR PERFIL**

**OFERTA POR PERFIL Y AÑO**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Analista Sintomático	5	5	5	6	6	6	6	7	8	9	10	10	12	13	16	17	141
Ayudante de Producción	798	804	802	785	774	734	725	721	720	723	730	742	759	781	811	847	12,256
Brigadista Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conductor Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe de Faena	264	256	252	234	223	210	202	195	190	186	183	183	183	185	189	195	3,330
Mantenedor Eléctrico	6	7	7	7	8	7	9	10	11	11	13	15	15	17	19	21	183
Mantenedor Electrocontrol	19	19	26	29	30	29	32	37	41	44	50	56	63	71	80	89	715
Mantenedor Hidráulico	5	5	5	6	6	6	6	7	8	9	10	10	12	13	16	17	141
Mantenedor Mecánico	19	19	19	21	22	21	22	23	24	25	28	29	31	32	35	38	408
Motosierrista	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	249
Operador de Producción	1,236	1,242	1,244	1,217	1,205	1,142	1,132	1,127	1,127	1,134	1,145	1,164	1,190	1,224	1,267	1,318	19,114
Operador Maq. Aserrío y remanufactura	30	26	24	21	18	16	14	12	11	9	8	7	6	5	5	4	216
Operador Maquinaria Forestal	19	18	18	15	13	12	12	11	11	10	11	10	11	12	11	12	206
Planificador de Mantenición	33	35	36	38	40	38	38	41	42	44	45	47	48	49	51	53	678
Profesional de Planif. Forestal	311	331	366	386	403	363	366	389	400	420	440	462	485	508	533	559	6,722
Programador de Producción	70	44	37	35	22	23	25	40	41	43	45	48	50	52	55	58	688
Supervisor de Bosques	264	256	252	234	223	210	202	195	190	186	183	183	183	185	189	195	3,330
Supervisor de Mantenición	33	35	36	38	40	38	38	41	42	44	45	47	48	49	51	53	678
Supervisor de Producción	70	44	37	35	22	23	25	40	41	43	45	48	50	52	55	58	688
Trabajador Forestal	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	249
Viverista	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	249
<b>Total</b>	<b>3,299</b>	<b>3,257</b>	<b>3,268</b>	<b>3,188</b>	<b>3,121</b>	<b>2,932</b>	<b>2,899</b>	<b>2,932</b>	<b>2,937</b>	<b>2,964</b>	<b>3,012</b>	<b>3,076</b>	<b>3,161</b>	<b>3,260</b>	<b>3,392</b>	<b>3,543</b>	<b>50,241</b>

**ANEXO 5  
ANÁLISIS GLOBAL DE BRECHAS POR PERFIL**

**BRECHA POR PERFIL Y AÑO**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Analista Sintomático	5	5	5	6	6	6	6	7	8	9	10	10	12	13	16	17	141
Ayudante de Producción	774	787	787	768	626	691	695	676	666	673	671	653	669	704	737	763	11,340
Brigadista Forestal	-4	0	0	-4	-5	-7	-5	-7	-7	-8	-9	-9	-13	-13	-23	-14	-128
Conductor Forestal	-99	-141	-104	-102	-69	-120	-74	-79	-83	-104	-112	-111	-121	-121	-161	-167	-1,768
Jefe de Faena	254	227	234	219	214	187	200	187	183	177	171	173	162	169	173	167	3,097
Mantenedor Eléctrico	-1	4	3	0	-3	0	8	6	8	3	4	10	9	8	10	14	83
Mantenedor Electrocontrol	14	14	22	23	27	27	30	35	39	37	47	50	55	65	78	78	641
Mantenedor Hidráulico	5	-36	5	6	6	6	6	7	8	9	10	10	12	13	16	17	100
Mantenedor Mecánico	-30	-7	-16	-18	-38	-13	-4	-9	-10	-10	-12	-10	-3	-9	-27	-18	-234
Motosierrista	25	-37	-23	-21	-8	-42	-21	-20	-29	-34	-34	-51	-62	-63	-69	-53	-542
Operador de Producción	1208	1232	1228	1180	1134	1108	1106	1069	1099	1094	1099	1106	1134	1149	1202	1252	18,400
Operador Maq. Aserrío y remanufactura	27	20	13	11	6	4	-6	-7	-9	-19	-14	-30	-32	-47	-43	-46	-172
Operador Maquinaria Forestal	-39	-77	-52	-47	-12	-65	-14	-13	-17	-29	-35	-33	-43	-46	-55	-52	-629
Planificador de Mantenición	31	35	36	37	40	35	37	39	40	42	45	45	46	44	49	49	650
Profesional de Planif. Forestal	311	321	360	381	400	356	366	387	400	420	438	462	484	507	533	559	6,685
Programador de Producción	70	44	37	35	22	23	25	40	41	43	44	48	50	51	55	58	686
Supervisor de Bosques	251	224	225	217	205	186	187	176	170	170	162	169	163	161	167	165	2,998
Supervisor de Mantenición	19	30	35	31	35	30	30	32	35	33	39	38	38	36	43	41	545
Supervisor de Producción	70	44	37	35	20	23	24	39	40	43	42	43	46	50	52	53	661
Trabajador Forestal	-103	-263	-174	-161	-75	-220	-62	-71	-104	-124	-157	-136	-159	-160	-190	-171	-2,330
Viverista	22	2	6	-2	8	-19	-1	-2	-3	-19	-19	-24	-27	-24	-32	-28	-162
<b>Total</b>	<b>2,810</b>	<b>2,428</b>	<b>2,664</b>	<b>2,594</b>	<b>2,539</b>	<b>2,196</b>	<b>2,533</b>	<b>2,492</b>	<b>2,475</b>	<b>2,406</b>	<b>2,390</b>	<b>2,413</b>	<b>2,420</b>	<b>2,487</b>	<b>2,531</b>	<b>2,684</b>	<b>40,062</b>

**ANEXO 6**  
**ANÁLISIS DE BRECHAS DE REGIONES DE INTERÉS FORESTAL**

**DEMANDA POR PERFIL Y AÑO**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Analista Sintomático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ayudante de Producción	24	17	15	17	148	43	30	45	54	50	59	89	90	77	74	84	916
Brigadista Forestal	4	0	0	4	5	7	5	7	7	8	9	9	13	13	23	14	128
Conductor Forestal	99	141	104	102	69	120	74	79	83	104	112	111	121	121	161	167	1,768
Jefe de Faena	10	29	18	15	9	23	2	8	7	9	12	10	21	16	16	28	233
Mantenedor Eléctrico	7	3	4	7	11	7	1	4	3	8	9	5	6	9	9	7	100
Mantenedor Electrocontrol	5	5	4	6	3	2	2	2	2	7	3	6	8	6	2	11	74
Mantenedor Hidráulico	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Mantenedor Mecánico	49	26	35	39	60	34	26	32	34	35	40	39	34	41	62	56	642
Motosierrista	14	74	57	48	30	60	36	32	39	42	41	56	67	67	72	56	791
Operador de Producción	28	10	16	37	71	34	26	58	28	40	46	58	56	75	65	66	714
Operador Maq. Aserrío y remanufactura	3	6	11	10	12	12	20	19	20	28	22	37	38	52	48	50	388
Operador Maquinaria Forestal	58	95	70	62	25	77	26	24	28	39	46	43	54	58	66	64	835
Planificador de Mantenimiento	2	0	0	1	0	3	1	2	2	2	0	2	2	5	2	4	28
Profesional de Planif. Forestal	0	10	6	5	3	7	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	37
Programador de Producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Supervisor de Bosques	13	32	27	17	18	24	15	19	20	16	21	14	20	24	22	30	332
Supervisor de Mantenimiento	14	5	1	7	5	8	8	9	7	11	6	9	10	13	8	12	133
Supervisor de Producción	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	3	5	4	2	3	5	27
Trabajador Forestal	142	300	208	188	97	238	77	83	114	132	164	141	164	164	193	174	2,579
Viverista	17	35	28	29	14	37	16	14	13	27	26	29	32	28	35	31	411
<b>Total</b>	<b>489</b>	<b>829</b>	<b>604</b>	<b>594</b>	<b>582</b>	<b>736</b>	<b>366</b>	<b>440</b>	<b>462</b>	<b>558</b>	<b>622</b>	<b>663</b>	<b>741</b>	<b>773</b>	<b>861</b>	<b>859</b>	<b>10,179</b>

**ANEXO 6**  
**ANÁLISIS DE BRECHAS DE REGIONES DE INTERÉS FORESTAL**

**OFERTA POR PERFIL Y AÑO**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Analista Sintomático	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	50
Ayudante de Producción	345	357	353	351	344	325	318	311	306	301	296	293	290	288	287	285	5,050
Brigadista Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conductor Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jefe de Faena	179	183	175	165	154	143	135	128	122	117	113	109	107	104	102	102	2,138
Mantenedor Eléctrico	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	73
Mantenedor Electrocontrol	7	6	6	9	10	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	13	142
Mantenedor Hidráulico	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	50
Mantenedor Mecánico	8	9	9	9	10	10	10	10	11	12	12	12	13	13	14	15	177
Motosierrista	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	249
Operador de Producción	534	559	550	550	539	508	499	491	485	480	475	473	471	471	472	475	8,032
Operador Maq. Aserrío y remanufactura	27	24	23	20	17	15	13	11	10	8	7	6	6	5	4	4	200
Operador Maquinaria Forestal	16	16	14	11	9	8	7	6	5	5	5	4	4	4	3	3	120
Planificador de Mantenimiento	9	9	10	10	10	11	11	12	12	14	15	16	18	19	21	22	219
Profesional de Planif. Forestal	191	181	192	198	195	212	219	211	225	251	280	312	348	388	433	483	4,319
Programador de Producción	25	17	15	12	8	5	5	5	5	5	6	6	7	8	9	10	148
Supervisor de Bosques	179	182	175	165	154	143	135	128	122	117	113	109	107	104	102	102	2,137
Supervisor de Mantenimiento	9	9	10	10	10	11	11	12	12	14	15	16	18	19	21	22	219
Supervisor de Producción	60	41	36	28	19	11	11	11	11	12	14	15	17	19	21	23	349
Trabajador Forestal	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	249
Viverista	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	249
<b>Total</b>	<b>1,714</b>	<b>1,712</b>	<b>1,680</b>	<b>1,629</b>	<b>1,555</b>	<b>1,473</b>	<b>1,436</b>	<b>1,390</b>	<b>1,374</b>	<b>1,380</b>	<b>1,392</b>	<b>1,407</b>	<b>1,444</b>	<b>1,478</b>	<b>1,524</b>	<b>1,582</b>	24,170



## ANEXO 6 ANÁLISIS DE BRECHAS DE REGIONES DE INTERÉS FORESTAL

### BRECHA POR PERFIL Y AÑO

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Analista Sintomático	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	50
Ayudante de Producción	321	340	338	334	196	282	288	266	252	251	237	204	200	211	213	201	4,134
Brigadista Forestal	-4	0	0	-4	-5	-7	-5	-7	-7	-8	-9	-9	-13	-13	-23	-14	-128
Conductor Forestal	-99	-141	-104	-102	-69	-120	-74	-79	-83	-104	-112	-111	-121	-121	-161	-167	-1,768
Jefe de Faena	169	154	157	150	145	120	133	120	115	108	101	99	86	88	86	74	1,905
Mantenedor Eléctrico	-3	1	0	-3	-7	-3	3	0	1	-3	-4	0	-1	-4	-3	-1	-27
Mantenedor Electrocontrol	2	1	2	3	7	5	5	6	6	2	6	4	2	5	10	2	68
Mantenedor Hidráulico	2	-39	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	9
Mantenedor Mecánico	-41	-17	-26	-30	-50	-24	-16	-22	-23	-23	-28	-27	-21	-28	-48	-41	-465
Motosierrista	25	-37	-23	-21	-8	-42	-21	-20	-29	-34	-34	-51	-62	-63	-69	-53	-542
Operador de Producción	506	549	534	513	468	474	473	433	457	440	429	415	415	396	407	409	7,318
Operador Maq. Aserrió y remanufactura	24	18	12	10	5	3	-7	-8	-10	-20	-15	-31	-32	-47	-44	-46	-188
Operador Maquinaria Forestal	-42	-79	-56	-51	-16	-69	-19	-18	-23	-34	-41	-39	-50	-54	-63	-61	-715
Planificador de Mantenimiento	7	9	10	9	10	8	10	10	10	12	15	14	16	14	19	18	191
Profesional de Planif. Forestal	191	171	186	193	192	205	219	209	225	251	278	312	347	387	433	483	4,282
Programador de Producción	25	17	15	12	8	5	5	5	5	5	5	6	7	7	9	10	146
Supervisor de Bosques	166	150	148	148	136	119	120	109	102	101	92	95	87	80	80	72	1,805
Supervisor de Mantenimiento	-5	4	9	3	5	3	3	3	5	3	9	7	8	6	13	10	86
Supervisor de Producción	60	41	36	28	17	11	10	10	10	12	11	10	13	17	18	18	322
Trabajador Forestal	-103	-263	-174	-161	-75	-220	-62	-71	-104	-124	-157	-136	-159	-160	-190	-171	-2,330
Viverista	22	2	6	-2	8	-19	-1	-2	-3	-19	-19	-24	-27	-24	-32	-28	-162
<b>Total</b>	<b>1,225</b>	<b>883</b>	<b>1,076</b>	<b>1,035</b>	<b>973</b>	<b>737</b>	<b>1,070</b>	<b>950</b>	<b>912</b>	<b>822</b>	<b>770</b>	<b>744</b>	<b>703</b>	<b>705</b>	<b>663</b>	<b>723</b>	13,991

## ANEXO 7 ANÁLISIS DE BRECHAS DE PERFILES DE FORMACIÓN FORESTAL

### DEMANDA POR PERFIL Y AÑO

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Ayudante de Producción	24	17	15	17	148	43	30	45	54	50	59	89	90	77	74	84	916
Brigadista Forestal	4	0	0	4	5	7	5	7	7	8	9	9	13	13	23	14	128
Conductor Forestal	99	141	104	102	69	120	74	79	83	104	112	111	121	121	161	167	1,768
Jefe de Faena	10	29	18	15	9	23	2	8	7	9	12	10	21	16	16	28	233
Motosierrista	14	74	57	48	30	60	36	32	39	42	41	56	67	67	72	56	791
Operador de Producción	28	10	16	37	71	34	26	58	28	40	46	58	56	75	65	66	714
Operador Maq. Aserrió y remanufactura	3	6	11	10	12	12	20	19	20	28	22	37	38	52	48	50	388
Operador Maquinaria Forestal	58	95	70	62	25	77	26	24	28	39	46	43	54	58	66	64	835
Profesional de Planificación Forestal	0	10	6	5	3	7	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	37
Programador de Producción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Supervisor de Bosques	13	32	27	17	18	24	15	19	20	16	21	14	20	24	22	30	332
Supervisor de Producción	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	3	5	4	2	3	5	27
Trabajador Forestal	142	300	208	188	97	238	77	83	114	132	164	141	164	164	193	174	2,579
Viverista	17	35	28	29	14	37	16	14	13	27	26	29	32	28	35	31	411
<b>Total</b>	<b>412</b>	<b>749</b>	<b>560</b>	<b>534</b>	<b>503</b>	<b>682</b>	<b>328</b>	<b>391</b>	<b>414</b>	<b>495</b>	<b>564</b>	<b>602</b>	<b>681</b>	<b>699</b>	<b>778</b>	<b>769</b>	9,161

**ANEXO 7  
ANÁLISIS DE BRECHAS DE PERFILES DE FORMACIÓN FORESTAL**

**OFERTA POR PERFIL Y AÑO**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Ayudante de Producción	18	17	15	12	10	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1	<b>115</b>
Brigadista Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Conductor Forestal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Jefe de Faena	26	24	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	2	2	<b>166</b>
Motosierrista	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	<b>249</b>
Operador de Producción	26	25	23	18	15	12	10	8	7	6	5	4	3	3	2	2	<b>169</b>
Operador Maq Aserrió y remanufactura	27	24	23	20	17	15	13	11	10	8	7	6	6	5	4	4	<b>200</b>
Operador Maquinaria Forestal	15	14	13	10	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1	<b>96</b>
Profesional de Planificación Forestal	32	23	13	12	11	8	8	9	10	11	11	12	13	15	16	17	<b>221</b>
Programador de Producción	95	70	44	37	35	22	23	25	26	28	30	33	36	38	42	45	<b>629</b>
Supervisor de Bosques	26	24	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	2	2	<b>166</b>
Supervisor de Producción	87	62	37	32	33	20	20	22	22	25	26	29	31	34	37	39	<b>556</b>
Trabajador Forestal	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	<b>249</b>
Viverista	39	37	34	27	22	18	15	12	10	8	7	5	5	4	3	3	<b>249</b>
<b>Total</b>	<b>469</b>	<b>394</b>	<b>314</b>	<b>258</b>	<b>225</b>	<b>170</b>	<b>152</b>	<b>138</b>	<b>128</b>	<b>119</b>	<b>116</b>	<b>112</b>	<b>114</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>122</b>	3,065

**ANEXO 7  
ANÁLISIS DE BRECHAS DE PERFILES DE FORMACIÓN FORESTAL**

**BRECHA POR PERFIL Y AÑO**

PERFIL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Ayudante de Producción	-6	0	0	-5	-138	-35	-23	-39	-49	-46	-56	-86	-88	-75	-72	-83	<b>-801</b>
Brigadista Forestal	-4	0	0	-4	-5	-7	-5	-7	-7	-8	-9	-9	-13	-13	-23	-14	<b>-128</b>
Conductor Forestal	-99	-141	-104	-102	-69	-120	-74	-79	-83	-104	-112	-111	-121	-121	-161	-167	<b>-1,768</b>
Jefe de Faena	16	-5	4	3	6	-11	8	0	0	-4	-7	-6	-18	-13	-14	-26	<b>-67</b>
Motosierrista	25	-37	-23	-21	-8	-42	-21	-20	-29	-34	-34	-51	-62	-63	-69	-53	<b>-542</b>
Operador de Producción	-2	15	7	-19	-56	-22	-16	-50	-21	-34	-41	-54	-53	-72	-63	-64	<b>-545</b>
Operador Maq Aserrió y remanufactura	24	18	12	10	5	3	-7	-8	-10	-20	-15	-31	-32	-47	-44	-46	<b>-188</b>
Operador Maquinaria Forestal	-43	-81	-57	-52	-17	-70	-20	-19	-24	-36	-43	-41	-52	-56	-65	-63	<b>-739</b>
Profesional de Planificación Forestal	32	13	7	7	8	1	8	7	10	11	9	12	12	14	16	17	<b>184</b>
Programador de Producción	95	70	44	37	35	22	23	25	26	28	29	33	36	37	42	45	<b>627</b>
Supervisor de Bosques	13	-8	-5	1	-3	-12	-5	-11	-13	-11	-16	-10	-17	-21	-20	-28	<b>-166</b>
Supervisor de Producción	87	62	37	32	31	20	19	21	21	25	23	24	27	32	34	34	<b>529</b>
Trabajador Forestal	-103	-263	-174	-161	-75	-220	-62	-71	-104	-124	-157	-136	-159	-160	-190	-171	<b>-2,330</b>
Viverista	22	2	6	-2	8	-19	-1	-2	-3	-19	-19	-24	-27	-24	-32	-28	<b>-162</b>
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>-355</b>	<b>-246</b>	<b>-276</b>	<b>-278</b>	<b>-512</b>	<b>-176</b>	<b>-253</b>	<b>-286</b>	<b>-376</b>	<b>-448</b>	<b>-490</b>	<b>-567</b>	<b>-582</b>	<b>-661</b>	<b>-647</b>	<b>-6,096</b>



## ANEXO 8

### METODOLOGÍA PARA LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LA INDUSTRIA FORESTAL

Los datos para la proyección de la demanda de la industria forestal provienen de la información entregada por las empresas participantes. Esta información proviene de dos fuentes: la primera fuente corresponde a las fechas de nacimiento de los trabajadores, entregadas en las bases de datos de dotaciones y la segunda, proveniente de la información de las necesidades dotacionales 2015 a 2030 de las distintas empresas participantes.

Con esta información se construye la proyección de la demanda, que corresponde a la sumatoria anual del retiro de trabajadores (jubilación esperada) y la demanda nueva informada directamente por las empresas.

El retiro de trabajadores se determina tomando la fecha de nacimiento de cada trabajador, y proyectándola al año en el cual el trabajador/a jubilará. Para las mujeres se considera que la edad de jubilación son los 60 años y para los hombres 65 años.

La demanda nueva, proviene directamente de la información entregada por las empresas. Esta información fue entregada anualmente por cada una de las empresas, quienes declararon sus requerimientos de dotación nueva considerando nuevas inversiones, tecnologías, procesos, expansión y/o producción. Cabe considerar que no se consideran todos los procesos, ya que la información no se entregó completa.

Total demanda = Total retiro + Total demanda nueva



