



Estudio  
**Regional**  
Metropolitano



Empleos  
**Verdes**

# Estudio de demanda laboral y brechas formativas con foco territorial y prospectivo en empleos verdes en la Región Metropolitana

Diciembre 2024



**Centro UC**  
Políticas Públicas



# Estudio de demanda laboral y brechas formativas con foco territorial y prospectivo en empleos verdes en la Región Metropolitana

## Resumen

Este estudio examina la demanda laboral y las brechas formativas en la Región Metropolitana, enfocándose en los empleos verdes desde una perspectiva territorial y prospectiva. A través del análisis de datos de la ENADEL 2023 y la categorización de empleos verdes de O\*NET, se identifican las ocupaciones más demandadas en la región que tienen potencial verde, además de su vínculo con la oferta formativa y de capacitación. Los resultados muestran una notable heterogeneidad en la distribución de empleos verdes, con una concentración significativa en sectores como la construcción, la manufactura y las energías renovables. Además, se destacan los empleos verdes emergentes, vinculados a nuevas tecnologías y prácticas sostenibles, que están cobrando relevancia, especialmente en áreas como la energía solar, eólica y la gestión de residuos. El estudio subraya la necesidad de fortalecer la relación entre la oferta educativa y la demanda de empleos verdes, adaptando los programas de formación a las necesidades de un mercado laboral en transformación.



# Índice

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Marco conceptual</b>	<b>5</b>
<b>Datos</b>	<b>6</b>
<b>Resultados</b>	<b>7</b>
Caracterización productiva y del empleo	7
Características de la demanda por empleos verdes a nivel provincial	12
Descripción de empleos verdes emergentes	20
Descripción de la oferta formativa y de capacitación	24
Análisis de correspondencia entre demanda laboral y oferta formativa	28
<b>Conclusiones</b>	<b>33</b>
<b>Referencias</b>	<b>36</b>
<b>Anexos</b>	<b>37</b>
Anexo A. Distribución provincial de empresas encuestadas en ENADEL 2023	37
Anexo B. Dificultades de contratación de empleos verdes por provincia	38





## Introducción

El desarrollo de capital humano alineado con las necesidades del mercado laboral es esencial para impulsar la productividad y el crecimiento económico, además de promover mejores oportunidades y una mayor calidad de vida. Por ello, es crucial fortalecer la conexión entre los requerimientos de los empleadores y las habilidades y conocimientos de los trabajadores, asegurando que el sistema educativo responda eficazmente a las demandas del mercado.

A pesar del aumento en la cobertura educacional en los últimos veinticinco años, las competencias de la población siguen siendo preocupantemente bajas (Comisión Nacional de Productividad, 2018). Esto refleja un sistema formativo que no logra anticipar las futuras necesidades laborales, lo que limita la capacidad de adaptación a los cambios del mercado.

En cuanto a la demanda laboral, la Encuesta Nacional de Demanda Laboral (ENADEL) 2023 reveló que el 77% de las empresas con vacantes en la Región Metropolitana enfrentaron dificultades para contratar trabajadores. Entre los problemas señalados, las empresas indicaron importantes brechas en la formación de capital humano, como la carencia de competencias o habilidades técnicas, la falta de licencias o certificaciones requeridas, y la escasa experiencia mínima, lo que agrava las dificultades para cubrir vacantes.

Además, el cambio climático plantea un desafío significativo para la sociedad, al obligar a replantear tanto las prácticas productivas como la estructura del mercado laboral. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) destaca que los empleos verdes son clave para lograr un desarrollo sostenible

(OIT, 2022). En Chile, el Ministerio del Medio Ambiente se ha fijado la meta de generar 100.000 nuevos empleos verdes para 2030, con un incremento a 180.000 para 2040 (Ministerio del Medio Ambiente, 2021).

Por tanto, es necesario estudiar la demanda laboral y la pertinencia de la oferta formativa y de capacitación, especialmente en ocupaciones con potencial para convertirse en empleos verdes. Considerando la heterogeneidad de la actividad productiva regional, es fundamental realizar este análisis desde una perspectiva territorial.

El presente documento tiene como objetivo principal caracterizar la actividad económica y la demanda laboral en la Región Metropolitana, con énfasis a nivel de provincias, vinculando estos aspectos con la oferta de educación técnica y capacitación, con un enfoque territorial y prospectivo en la identificación de empleos verdes. A través del análisis de fuentes como la ENADEL 2023 y la metodología de categorización de empleos verdes de O\*NET, se busca proporcionar una visión integral sobre la correspondencia entre la oferta formativa y la demanda laboral en el contexto de la transición hacia una economía más sostenible.

Este estudio continúa el primer esfuerzo por caracterizar y cuantificar los empleos verdes en Chile y la Región Metropolitana, realizado por el Observatorio Laboral de la Región Metropolitana (2024). Dicho informe destacó que más de dos millones de personas trabajan en ocupaciones vinculadas a la transición hacia una economía más sostenible, lo que representa el 23,4% de los ocupados a nivel nacional, según la Encuesta Casen 2022. Estos empleos, que se distinguen tanto por su enfoque en la protección ambiental como por



su formalidad, ofrecen mejores condiciones que los trabajos medioambientales tradicionales, incluyendo mayores ingresos, jornadas laborales completas y contratos indefinidos.

Esta investigación se enmarca en el Programa de Observatorios Laborales, dependiente de la

Subsecretaría del Trabajo, el cual forma parte de la Estrategia Regional de Prospección Laboral. El Observatorio Laboral de la Región Metropolitana es ejecutado por el Centro de Políticas Públicas UC y financiado por la Subsecretaría del Trabajo.

## Marco conceptual

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente define la economía verde como aquella que "mejora el bienestar humano y la equidad social, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y la escasez de recursos ecológicos" (OIT, 2022). Esta economía está conformada por dos componentes principales: **actividades ecológicas**, que generan bienes o servicios destinados a la protección del medioambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales, y **actividades periféricas**, que, aunque no tienen como objetivo principal la protección ambiental, contribuyen a mejorar la calidad del entorno. Dentro de las actividades ecológicas está la Producción y distribución de energía y de agua, saneamiento y tratamiento de residuos y protección de la naturaleza y el medioambiente, mientras que las actividades periféricas son el Transporte, Construcción, Agricultura, Ganadería, Pesca, Industria manufacturera e Industria forestal.

La transición hacia economías más sostenibles implica una transformación en las formas de producción y, por ende, en la configuración del trabajo. En este contexto, surge el concepto de empleos verdes como un elemento fundamental. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los empleos verdes son trabajos decentes que disminuyen el consumo de energía y materias primas, limitan las emisiones de gases de efecto invernadero, minimizan los desechos y la

contaminación, y permiten que las comunidades se adapten al cambio climático (OIT, 2022). Así, este concepto abarca dos dimensiones clave: primero, que los empleos sean decentes, con salarios justos, seguridad laboral y protección social; y segundo, que contribuyan a la protección del medioambiente.

Aunque hay consenso sobre el concepto de empleos verdes, su aplicación es un desafío abordado mediante dos enfoques: el *top-down*, que incluye empleos de sectores específicos del medioambiente, y el *bottom-up*, que evalúa las tareas de los trabajadores para determinar si un empleo puede considerarse verde.

Dentro de este último enfoque, destaca el trabajo de O\*NET (*Occupational Information Network*), que identifica tanto ocupaciones existentes afectadas por la economía verde como nuevas ocupaciones emergentes. O\*NET clasifica los empleos verdes en tres categorías:

- 1) **Empleos verdes de mayor demanda:** ocupaciones ya existentes cuya demanda ha aumentado debido a la transición hacia una economía verde.
- 2) **Empleos con mejoras de habilidades verdes:** ocupaciones ya existentes cuyas tareas o habilidades han sido modificadas por esta transición.



- 3) **Empleos verdes nuevos o emergentes:** empleos completamente nuevos surgidos en el contexto de la economía verde.

Este estudio se centra en identificar y caracterizar las ocupaciones potencialmente verdes demandadas por las empresas de la Región Metropolitana, utilizando las dos primeras categorías establecidas por O\*NET: empleos verdes de mayor demanda y empleos con mejoras en habilidades verdes. Aunque no es posible cuantificar detalladamente los empleos verdes nuevos o emergentes debido a la falta de inclusión en el Clasificador

Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), el estudio incluye un análisis exploratorio sobre sus tareas, ocupaciones, sectores económicos, además de su relación con la oferta formativa. El análisis tiene un enfoque territorial, con especial énfasis en las provincias de la región.

Si bien se reconoce que la dimensión de trabajo decente es esencial para que estos puestos sean considerados verdaderos empleos verdes, este aspecto no se aborda en profundidad en este estudio debido a la falta de información sobre la demanda laboral en esa área.

## Datos

Para el análisis, se utilizan diversas fuentes de información secundaria. Para caracterizar la actividad productiva y el empleo a nivel provincial, se emplean los datos de la Encuesta Nacional de Empleo 2023, la Nómina de Personas Jurídicas del año comercial 2022 (Servicio de Impuestos Internos, SII), y los proyectos de inversión aprobados en los dos últimos años (julio 2022 a junio 2024) por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

En cuanto al catastro de la oferta formativa en la región, se utiliza principalmente la información proporcionada por el Ministerio de Educación, que permite caracterizar la oferta de Educación Media Técnico Profesional a nivel provincial. Asimismo, se emplean datos del Consejo Nacional de Educación para describir la oferta de educación técnica de nivel superior.

Para el análisis de la demanda laboral, se utilizan los datos de la ENADEL 2023,

encuesta probabilística con representatividad regional en dicha versión. Esta encuesta, aplicada desde 2019 por la Red de Observatorios Laborales Regionales en todo el país, tiene como objetivo caracterizar la dotación de las empresas y los cargos contratados en los últimos doce meses. En 2023, se realizaron 555 encuestas en la Región Metropolitana, lo que permitió obtener representatividad de 43.771 empresas en la región<sup>1</sup>. Se incluyeron la mayoría de los sectores económicos, tales como Construcción, Manufactura, Comercio, Transporte y almacenamiento, Actividades profesionales, Servicios administrativos y de apoyo, entre otros.

Para identificar los empleos con potencial verde, se usan los datos de O\*NET (*Occupational Information Network*), la principal fuente en Estados Unidos para obtener información detallada sobre ocupaciones. Esta base de datos ofrece descripciones exhaustivas de las

empresas con información provincial, las cuales representan a 36.103 empresas a nivel regional.

---

<sup>1</sup> El Anexo A presenta la distribución provincial de empresas encuestadas en ENADEL 2023. Para efectos de este estudio, se utilizaron las 527



ocupaciones, incluyendo los requisitos, habilidades necesarias y tareas asociadas. O\*NET se caracteriza por su enfoque *bottom-up*, identificando actividades y ocupaciones relacionadas directa o indirectamente con empleos verdes.

La clasificación de O\*NET se basa en tareas vinculadas a prácticas sostenibles y respetuosas con el medioambiente, dividiendo los empleos verdes en tres grupos: con mayor demanda, con mejoras en habilidades verdes, y emergentes. Este estudio se centra en las dos primeras categorías para

identificar los empleos con potencial verde a nivel provincial.

Para vincular esta clasificación con la información de la demanda laboral, se emplea la tabla de correspondencia entre la Clasificación Ocupacional Estándar y la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones, lo que permite identificar las ocupaciones verdes tanto en los datos de O\*NET como en la ENADEL 2023. Esta correspondencia facilita el análisis integral de la oferta y demanda laboral en el contexto de empleos verdes.

## Resultados

### Caracterización productiva y del empleo

Las seis provincias de la Región Metropolitana muestran una notable heterogeneidad en el empleo. La **Tabla 1** presenta los principales indicadores laborales en estas provincias, junto con el tamaño de algunos grupos poblacionales, según la Encuesta Nacional de Empleo 2023. La provincia de Santiago, que abarca 32 comunas, tiene una fuerza laboral

de 3.372.194 personas, de las cuales más de tres millones están ocupadas y 306 mil se encuentran desocupadas. Esta provincia destaca por tener el panorama laboral más favorable de la RM, con una tasa de participación del 66,3%, una tasa de ocupación del 60,3%, una informalidad del 22,9% y una tasa de desocupación del 9,1%.

**Tabla 1. Principales indicadores laborales por provincia de la Región Metropolitana, 2023**

Indicador	Provincia					
	Chacabuco	Cordillera	Maipo	Melipilla	Santiago	Talagante
Personas en la fuerza de trabajo	174.287	361.773	293.462	101.385	3.372.194	174.423
Ocupados	159.063	318.813	259.738	89.529	3.066.039	158.424
Ocupados informales	38.889	81.165	67.852	30.717	700.969	41.831
Desocupados	15.224	42.960	33.723	11.856	306.156	15.999
Tasa de participación	65,2%	63,5%	64,4%	57,1%	66,3%	62,4%
Tasa de ocupación	59,5%	56,0%	57,0%	50,4%	60,3%	56,6%
Tasa de ocupación informal	24,4%	25,5%	26,1%	34,3%	22,9%	26,4%
Tasa de desocupación	8,7%	11,9%	11,5%	11,7%	9,1%	9,2%

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Nacional de Empleo 2023.





En contraste, las provincias más pequeñas enfrentan un panorama laboral más deteriorado. Melipilla, por ejemplo, registra una tasa de ocupación informal del 34,3%, lo que implica que más de uno de cada tres trabajadores se encuentra en la informalidad, superando con creces los indicadores del resto de la región. En la provincia de Maipo, que abarca cuatro comunas, la tasa de desocupación es del 11,5%, 2,4 puntos porcentuales por encima de la de Santiago. Además, Maipo presenta una tasa de

participación del 57% y una informalidad del 26,1%.

Dentro de los ocupados, un indicador relevante es el de los empleos verdes en la Región Metropolitana. Según la Encuesta Casen 2022 (**Tabla 2**), 1.008.960 puestos de trabajo tienen el potencial de clasificarse como verdes. De estos, aproximadamente tres de cada cuatro se concentran en la provincia de Santiago, seguida por Cordillera con un 8,1%, Maipo con un 6,1% y Chacabuco con un 4,6%.

**Tabla 2. Distribución de ocupados en empleos verdes en la RM por provincia**

Provincia	Número de personas	Proporción de ocupados en empleos verdes de la RM	Proporción de ocupados en empleos verdes en la provincia
Chacabuco	43.245	4,6	27,3
Cordillera	75.551	8,1	23,5
Maipo	57.113	6,1	22,6
Melipilla	22.186	2,4	24,0
Santiago	697.551	74,7	22,6
Talagante	38.680	4,1	24,0
<b>RM</b>	<b>1.008.960</b>	<b>100,0</b>	<b>24,0</b>

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Casen 2022. Datos a nivel provincial son referenciales, ya que Casen tiene representatividad a nivel regional. Dato a nivel regional sí tiene representatividad, lo que explica que no sea igual a la suma de los ocupados por provincia. Estimación considera criterio de formalidad en el empleo.

Chacabuco presenta la mayor proporción de empleos verdes, con el 27,3% de sus ocupados que se desempeña en un puesto de trabajo que puede ser relevante en la transición hacia una economía más sostenible. Esto está por sobre el 22,6% registrado en Santiago y en el Maipo.

En lo que respecta a la actividad productiva de las provincias, el **Gráfico 1** muestra los sectores económicos que concentran la mayor proporción de empresas en cada provincia, según los datos del año comercial 2022 del Servicio de Impuestos Internos. Los sectores de Comercio y Construcción destacan por su relevancia en toda la región,

siendo transversales a la mayoría de las provincias (a excepción de la Construcción en Talagante).

No obstante, también hay sectores con una alta concentración de empresas que reflejan la actividad productiva particular de cada provincia. La actividad Silvoagropecuaria (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) destaca en Melipilla (33% de las empresas), Maipo (13%) y Talagante (13%), provincias caracterizadas por su producción de hortalizas, verduras y frutas, tanto para el consumo local como para la exportación, además de su viticultura.



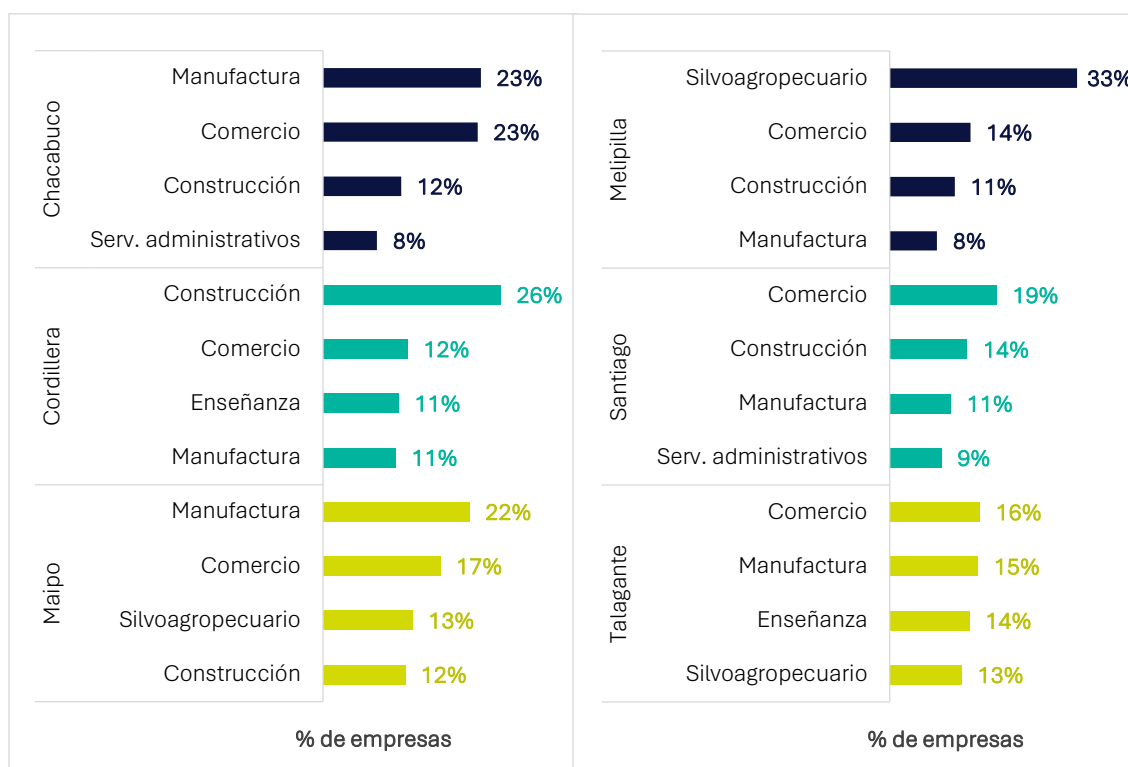


Chacabuco, ubicada al norte de la Región Metropolitana, se caracteriza por una significativa actividad industrial, con el 23% de sus empresas dedicadas a la Manufactura. También son relevantes las Actividades de servicios administrativos y de apoyo, que representan el 8% de las empresas, asociadas al arriendo de vehículos y maquinaria, empleo, seguridad, servicios a edificios y paisajismo, entre otras.

En la provincia de Cordillera, que incluye a Pirque, Puente Alto y San José de Maipo, una

parte importante de las empresas se dedica a la Construcción, con el 26%, dedicadas a la construcción de edificios, obras de ingeniería civil o actividades especializadas. Además, cuenta con un importante número de empresas de Enseñanza, probablemente debido al tamaño de su población y los elevados tiempos de desplazamiento hacia las zonas más centrales de Santiago, generando una mayor demanda por servicios educativos locales.

**Gráfico 1. Concentración de empresas en los principales sectores económicos según provincia, año comercial 2022**



Fuente: elaboración propia en base a Nómima de Empresas Personas Jurídicas año comercial 2022, SII.

Para analizar el panorama productivo y laboral con un enfoque prospectivo, es clave estudiar los proyectos de inversión aprobados por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Todo proyecto inmobiliario, energético, agropecuario, de saneamiento o minero debe presentar una Declaración de Impacto

Ambiental y, si genera alguno de los efectos descritos en el artículo N°11 de la Ley de Medio Ambiente, debe someterse a un Estudio de Impacto Ambiental. Tras la aprobación del SEIA, el proyecto puede iniciar su construcción y operación.



La **Tabla 3** presenta los principales sectores económicos en los que se aprobaron proyectos a nivel provincial en la Región Metropolitana durante un período de dos años. Se detalla el número de proyectos por sector, la mano de obra promedio total que estos requerirán durante las fases de construcción y operación, así como el monto de inversión en millones de dólares.

En la Región Metropolitana, en los últimos dos años se han aprobado 30 proyectos energéticos, con una inversión de USD 7.425 millones y una demanda laboral promedio de 2.732 puestos de trabajo. Por otro lado, se han aprobado 16 proyectos de saneamiento ambiental, que requieren 943 trabajadores y suponen una inversión de USD 117 millones. Ambos sectores son clave para reducir el consumo energético y el uso de materias primas, además de minimizar la generación de desechos y la contaminación, contribuyendo así a un desarrollo más sostenible. Ambos sectores —energético y de saneamiento ambiental— se consideran actividades ecológicas debido a su enfoque en la protección del medio ambiente y en la gestión sostenible de los recursos naturales. Los proyectos energéticos que adoptan fuentes renovables, como la energía solar, ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a disminuir la dependencia de combustibles fósiles. Por otro lado, los

proyectos de saneamiento ambiental evitan la contaminación de recursos críticos, como el agua y el suelo, y promueven el uso racional de materiales y recursos, cerrando ciclos de producción que minimizan los residuos.

A nivel provincial, Chacabuco destaca por la alta concentración de proyectos energéticos, particularmente en la inversión destinada a parques de paneles fotovoltaicos. Un total de 9 proyectos energéticos en la zona generarán una demanda de 1.466 trabajadores y representarán una inversión de USD 605 millones. Los proyectos inmobiliarios residenciales y comerciales también impulsan una considerable demanda laboral. En esta provincia, aunque existen varios proyectos relacionados con el desarrollo de *data centers* y bodegas de almacenamiento, se estima que serán menos intensivos en términos de empleo.

La Provincia de Santiago, por su parte, cuenta con 49 proyectos de inversión inmobiliaria aprobados, principalmente de carácter residencial, destacando las comunas de La Florida y Santiago. Estos proyectos representan una inversión total de USD 2.828 millones y requerirán una mano de obra promedio de 18.242 trabajadores, constituyendo una fuente significativa de empleo en la región.



Tabla 3. Caracterización de los proyectos de inversión aprobados entre julio 2022 y junio 2024: sectores económicos con proyectos con mayor demanda de mano de obra

Sector económico	Número de proyectos	Mano de obra promedio total	Monto de inversión (MMU\$)
<b>Chacabuco</b>			
Energía	9	1.466	605
Inmobiliarios	3	805	140
Minería	1	732	60
<b>Cordillera</b>			
Energía	1	45	20
<b>Maipo</b>			
Energía	8	397	6.609
Agropecuario	2	315	14
Inmobiliarios	4	301	122
<b>Melipilla</b>			
Energía	6	289	57
Saneamiento Ambiental	4	153	16
Inmobiliarios	1	23	2
<b>Santiago</b>			
Inmobiliarios	49	18.242	2.828
Infraestructura de Transporte	7	2.589	628
Otros	4	1.284	1.356
<b>Talagante</b>			
Otros	2	288	210
Inmobiliarios	2	192	26
Energía	3	174	50

Fuente: elaboración propia en base a datos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

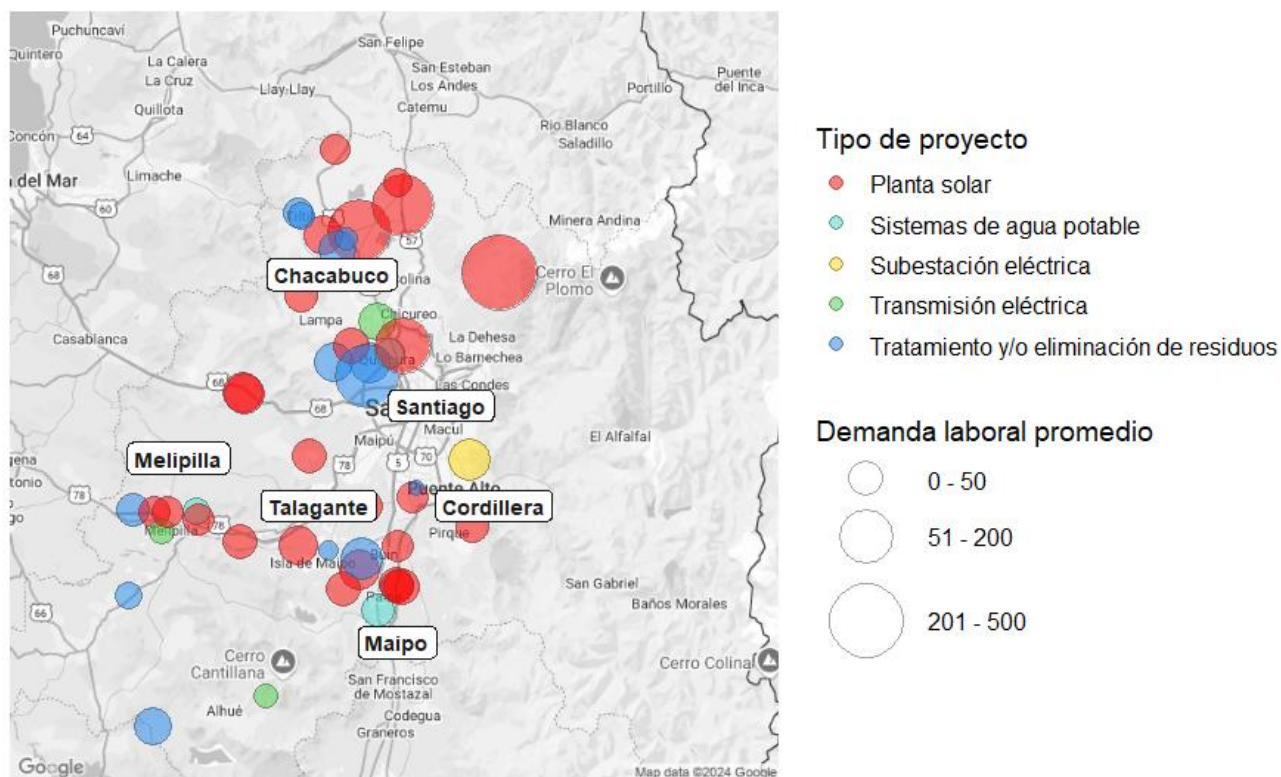
Asimismo, como se observa en la **Ilustración 1**, se ha consolidado la instalación y operación de plantas solares en el anillo exterior de las provincias de la RM, lo que generará una creciente demanda de trabajadores especializados en la construcción e instalación de estas plantas. Es importante destacar que, si bien estos proyectos requieren una considerable cantidad de mano de obra durante la fase de construcción, su operación necesita un número reducido de trabajadores. En la provincia de Maipo, se prevé que 8 proyectos demanden 397 trabajadores, mientras que, en Melipilla, 6

proyectos requerirán 289 trabajadores y una inversión de USD 57 millones. Una situación similar se presenta en las provincias de Talagante y Cordillera.

Se observa que otros proyectos con potencial verde que se han aprobado durante los dos últimos años son aquellos relativos al tratamiento y/o eliminación de residuos. Los 13 proyectos de este tipo requerirán 853 trabajadores, con una inversión de USD 101 millones. En estos proyectos, se contemplan principalmente residuos industriales.



Ilustración 1. Localización de proyectos con potencial verde aprobados entre julio 2022 y junio 2024 según tipo de proyecto y demanda laboral promedio (construcción y operación)



Fuente: elaboración propia en base a datos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

## Características de la demanda por empleos verdes a nivel provincial

La ENADEL 2023 revela que en la Región Metropolitana se registraron un total de 947.560 vacantes, tanto ocupadas como no llenadas, durante los últimos doce meses (Tabla 4). De estas vacantes, el 42,2% tiene el potencial de ser consideradas empleos verdes, ya sea porque la transición hacia una economía más sostenible ha incrementado la demanda por estos puestos o porque ha modificado las habilidades necesarias para desempeñarlos.

Este panorama varía considerablemente a nivel provincial. En Chacabuco y Melipilla, el 65,9% y el 75,1% de las vacantes,

respectivamente, podrían clasificarse como empleos verdes, en marcado contraste con las cifras de Maipo (22,2%) y Cordillera (24,8%). Por otro lado, en la provincia de Santiago, que concentra una demanda laboral cercana a 776 mil trabajadores, el 45,3% de los empleos está vinculado a ocupaciones verdes.

En Talagante, el 1,5% de los empleos demandados en el último año tiene potencial verde. Sin embargo, esto puede deberse a que la ENADEL 2023 cuenta con sólo 10 empresas de esa zona, lo que puede llevar a estimaciones de menor precisión.



Es importante subrayar que, aunque estos empleos tienen el potencial de ser fundamentales en la transición hacia una

economía más sostenible, no todos actualmente contribuyen de manera directa o indirecta a la mejora del medioambiente.

**Tabla 4. Número de vacantes (contratadas y no llenadas) en últimos doce meses por categoría de empleo verde y provincia**

Provincia	Empleos verdes	Empleos no verdes	Total	% de empleos verdes
Chacabuco	20.635	10.701	31.336	65,9%
Cordillera	2.244	6.820	9.064	24,8%
Maipo	10.694	37.545	48.239	22,2%
Melipilla	13.656	4.529	18.185	75,1%
Santiago	351.576	424.422	775.999	45,3%
Talagante	973	63.765	64.738	1,5%
<b>RM</b>	<b>399.779</b>	<b>547.781</b>	<b>947.560</b>	<b>42,2%</b>

Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023. La baja proporción de empleos verdes en Talagante puede estar asociado al bajo número de empresas encuestadas en esa provincia, llevando a estimaciones menos precisas.

Al analizar por sector económico, el **Gráfico 2** muestra que la Construcción y la Manufactura concentran una proporción significativa de los empleos verdes en varias provincias, superando en muchos casos la proporción de empresas que declaran pertenecer a estos sectores según los datos del SII. En el Maipo, aunque sólo el 22% de las empresas pertenecen al sector manufacturero, el 42% de los empleos verdes demandados proviene de este sector.

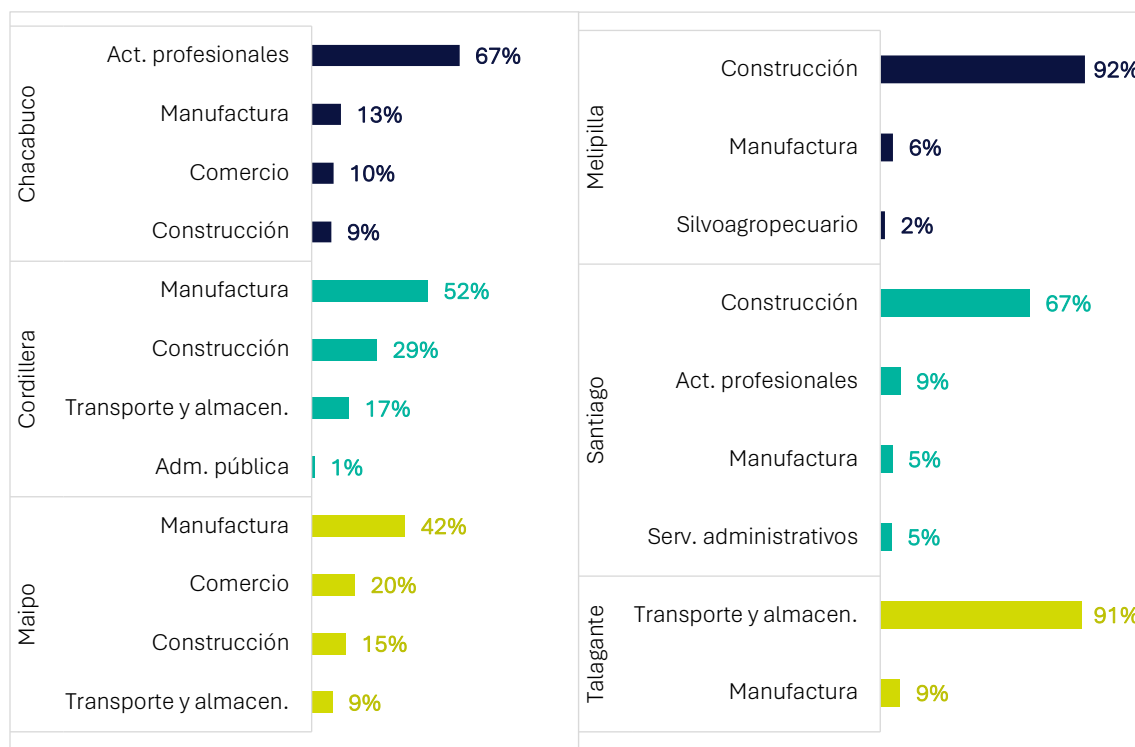
En la provincia de Santiago, el Comercio representa el 19% de las empresas, pero no figura entre los cuatro sectores más relevantes en términos de empleos verdes. Los sectores con mayor concentración de empleos verdes en Santiago son la Construcción (67%), las Actividades profesionales, científicas e intelectuales (9%) y la Manufactura (5%). Esto subraya cómo sectores como la Construcción y la Manufactura pueden desempeñar un

papel clave en la transición hacia una economía más verde.

La Ley de Eficiencia Energética y la Reglamentación Térmica han impulsado el uso de tecnologías orientadas al ahorro energético en el sector de la Construcción, lo que genera una demanda creciente de trabajadores capacitados en la instalación de materiales avanzados y sistemas energéticamente eficientes. En el ámbito de la Manufactura, la transición hacia una producción sostenible exige trabajadores con habilidades adaptadas tanto a procesos de producción eficientes como al diseño de productos más sostenibles. Además, para ciertos productos, la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor fomenta la economía circular, al requerir la gestión de residuos al final del ciclo de vida de los productos, incrementando así la necesidad de personal capacitado en reciclaje y prácticas sostenibles.



**Gráfico 2. Porcentaje de empleos verdes demandados por sector económico y provincia**



Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023. Incluye vacantes contratadas y no llenadas.

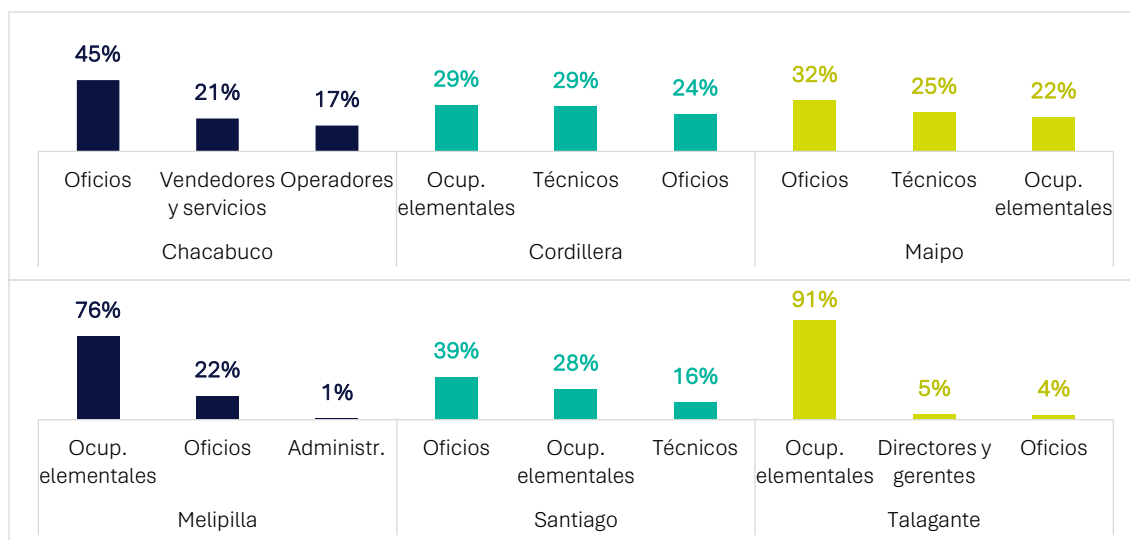
En cuanto a los grupos ocupacionales asociados a los empleos verdes demandados en el último año, se observa una alta demanda en puestos vinculados a Ocupaciones elementales, Oficios, y Técnicos y profesionales de nivel medio (**Gráfico 3**). En la provincia de Santiago, el 39% de los empleos verdes demandados en los últimos doce meses correspondió al grupo de Oficios, con ocupaciones como Carpinteros de obra, quienes pueden utilizar prácticas de construcción más ecológicas y manejar de mejor forma los desechos que generan sus actividades. A este grupo lo sigue el 28% en Ocupaciones elementales, con puestos como

los Obreros de la construcción de edificios, quienes llevan a cabo prácticas de construcción certificadas ecológicamente, por ejemplo.

Esta situación contrasta con Chacabuco, donde los Vendedores y trabajadores de los servicios representaron el 21% de la demanda de empleos verdes y los Operadores alcanzaron el 17%. En Maipo, uno de cada cuatro empleos verdes requeridos fueron Técnicos, lo que refleja la diversidad de competencias y habilidades necesarias en distintas provincias para impulsar la transición hacia una economía más sostenible.



**Gráfico 3. Porcentaje de empleos verdes demandados por grupo ocupacional y provincia**



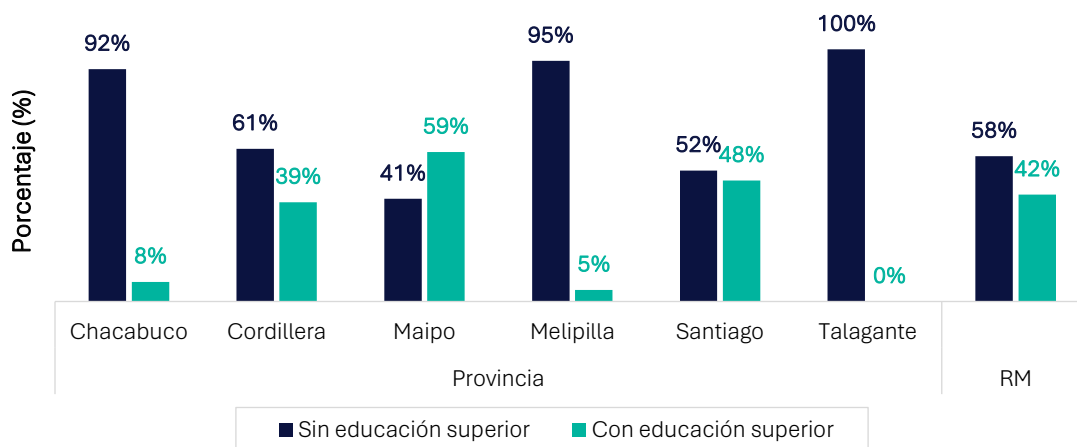
Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023. Incluye vacantes contratadas y no llenadas.

En esa línea, el 42% de los empleos verdes demandados en la región durante el último año requerían estudios de educación superior, con un 24% solicitando educación técnica y un 18% educación profesional (Gráfico 4). Del 58% restante, que no requería estudios superiores, el 47% de los casos eran empresas que buscaban trabajadores con educación media científico-humanista, mientras que

sólo el 11% demandaba educación media técnico profesional.

En la provincia de Santiago, casi la mitad de los empleos verdes requerían estudios superiores. Esto contrasta con provincias como Talagante, Melipilla y Chacabuco, donde más del 90% de las vacantes verdes no exigían educación superior.

**Gráfico 4. Porcentaje de empleos verdes según requerimiento de educación superior y provincia**



Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023. Incluye vacantes contratadas y no llenadas.

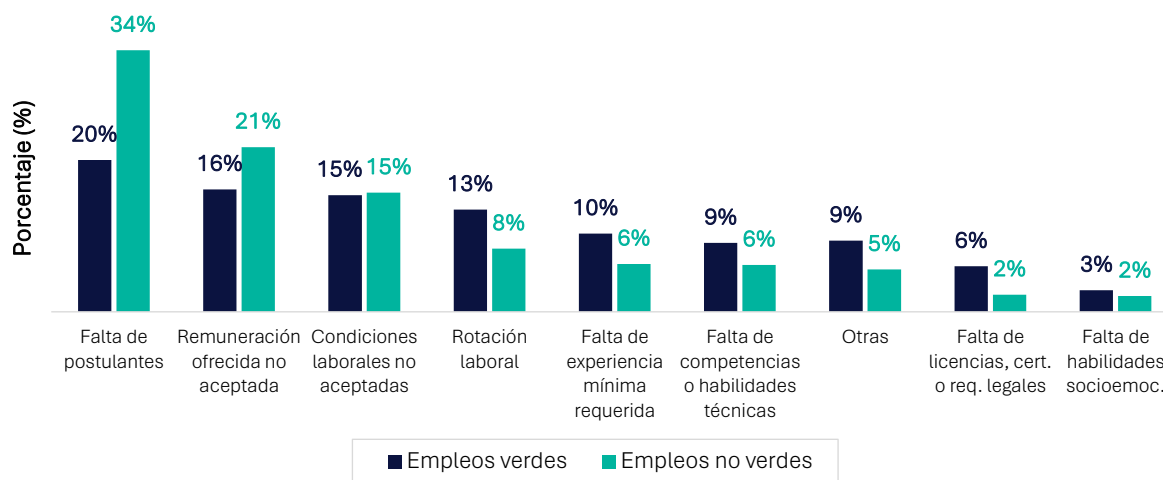




Al analizar las dificultades que enfrentan las empresas para llenar sus vacantes, según si se trata de empleos verdes o no (**Gráfico 5**), se observa que, en ambos tipos de puestos, las principales barreras están relacionadas con la falta de postulantes y la no aceptación de las remuneraciones o condiciones laborales. Sin embargo, en el caso de los empleos verdes, las brechas formativas, ya sea por falta de

experiencia, competencias o habilidades técnicas, o por la ausencia de licencias, certificaciones o requisitos legales, son más significativas que en los empleos no verdes (25% frente a 14%). Esto sugiere que en los empleos verdes juegan un papel crucial la formación de capacidades, tanto a nivel de educación media y superior, y la certificación de competencias.

**Gráfico 5. Dificultades de contratación en empleos verdes y no verdes en la RM**



Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023.

A nivel territorial, el rechazo a las condiciones laborales ofrecidas por las empresas es una dificultad común en las provincias de la Región Metropolitana, destacándose especialmente en Melipilla y Cordillera<sup>2</sup>. Esta situación podría estar relacionada con problemas de conectividad, especialmente en Melipilla, que se encuentra más alejada del centro urbano y cuenta con amplias zonas rurales. Por otro lado, la escasez de competencias o habilidades técnicas es un obstáculo relevante para las empresas en Chacabuco y Maipo, afectando la contratación del 18% y

14% de los empleos verdes demandados en Chacabuco, respectivamente. Además, la falta de experiencia laboral es una barrera para el 13% de los empleos verdes en Melipilla, lo que complica aún más la contratación en esta provincia.

La **Tabla 5**, por otra parte, describe las características de las ocupaciones verdes más demandadas, priorizando aquellas que son relativamente transversales en términos territoriales.

<sup>2</sup> En el Anexo B se presentan las principales dificultades de contratación de empleos verdes por provincia.



Tabla 5. Características de las ocupaciones más demandadas en la RM

Ocupación	Provincias con demanda laboral	Personas contratadas	Vacantes no llenadas	Principales sectores económicos	Tareas o habilidades verdes
<b>Empleos verdes con mayor demanda</b>					
Técnicos en electricidad	Maipo, Santiago	40.072	1.403	Construcción, Act. profesionales	Probar aspectos de tecnologías eficientes
Carpinteros de obra	Chacabuco, Melipilla, Santiago	37.897	670	Construcción, Comercio	Prácticas de construcción ecológicas
Operarios en cemento armado	Santiago	21.958	51	Construcción	-
Mecánicos y reparadores de vehículos de motor	Chacabuco, Maipo, Santiago	10.685	71	Construcción, Act. profesionales	Mantener vehículos con sistemas de combustible alternativo
Soldadores y oxicortadores	Cordillera, Maipo, Melipilla, Santiago	10.224	2.058	Construcción, Manufactura	Usar técnicas menos contaminantes
Operadores de máquinas de movimiento de tierras	Santiago	9.292	0	Construcción	Operar máquinas reduciendo emisión de gases
Mecánicos y ajustadores electricistas	Maipo, Santiago, Talagante	7.969	406	Construcción, Serv. admin.	-
Catadores, clasificadores y controladores de calidad de alimentos y bebidas	Maipo, Santiago	5.303	360	Serv. admin., Silvoagropecuario	-
Montadores de estructuras metálicas	Maipo, Santiago	4.301	0	Construcción, Manufactura	-
Operadores de máquinas para fabricar productos de material plástico	Chacabuco, Maipo, Santiago	2.606	351	Manufactura, Serv. admin.	-
Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales	Chacabuco, Cordillera, Maipo, Melipilla, Santiago	1.880	169	Act. profesionales, Manufactura	Mantener máquinas más eficientes
Empleados de servicios de transporte	Cordillera, Maipo, Melipilla, Santiago	1.708	2	Transporte y alm., Act. profesionales	-
Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas	Melipilla, Santiago	53	48	Silvoagropecuario	-
Criadores de ganado	Melipilla	48	0	Silvoagropecuario	-
<b>Empleos verdes con mejoras de habilidades verdes</b>					
Otros operarios de la construcción (obra gruesa) no clasificados previamente	Chacabuco, Santiago	25.068	165	Construcción, Manufactura	Mezclar hormigón, encapsulando desechos
Perforadores y sondistas de pozos	Chacabuco	8.496	0	Act. profesionales	Aplicar técnicas ecológicas en la perforación
Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario	Chacabuco, Maipo, Melipilla, Santiago	8.147	1.284	Construcción, Comercio	Recomendar métodos con menor impacto ambiental
Conductores de camiones pesados y de alto tonelaje	Chacabuco, Cordillera, Maipo, Melipilla, Santiago	3.105	45	Transporte y alm., Serv. admin.	Conducir vehículos eléctricos; reducir uso de combustible
Técnicos en ingeniería mecánica	Chacabuco, Santiago	1.752	0	Act. profesionales, Comercio	Desarrollar o implementar programas de impacto ambiental
Inspectores de la salud y técnicos en prevención de riesgos	Cordillera, Santiago	1.737	286	Manufactura, Construcción	Realizar pruebas para detectar riesgos ambientales

Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023.



Entre las ocupaciones que han ganado relevancia debido a la transición verde se encuentran los Técnicos en electricidad, Carpinteros de obra, Operarios en cemento armado y Mecánicos y reparadores de vehículos de motor. Estos perfiles no sólo son requeridos en la provincia de Santiago, sino también en otras provincias como Maipo, Chacabuco y Melipilla. La demanda proviene principalmente del sector de la Construcción y, en menor medida, de empresas dedicadas a Actividades profesionales, científicas y técnicas, las que incluyen labores de arquitectura e ingeniería.

Las tareas ecológicas asociadas a estas ocupaciones se relacionan con el uso de tecnologías de eficiencia energética, prácticas sostenibles de construcción y combustibles menos contaminantes.

Por otro lado, en cuanto a empleos verdes que requieren mejoras en habilidades específicas para adaptarse a la transición verde, destacan ocupaciones como Otros operarios de la construcción (obra gruesa), Perforadores y sondistas de pozos, y Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario, los cuales tienen alta demanda en la provincia de Chacabuco. Estas ocupaciones, transversales a varios sectores económicos, son consideradas verdes por prácticas como

la mezcla de hormigón y otros materiales de manera sostenible, la aplicación de técnicas ecológicas en la perforación y la implementación de métodos de abastecimiento que reducen el impacto ambiental, respectivamente.

La **Tabla 6** presenta algunas características de quienes actualmente ocupan empleos con potencial verde. En términos generales, se observa que los empleos que han incorporado mejoras en habilidades verdes ofrecen mejores condiciones laborales que aquellos con mayor demanda, con ingresos promedio que parten desde \$554.396. Estos puestos tienden a contar con una mayor proporción de trabajadores con educación superior, aunque presentan variabilidad en cuanto a la formalidad del empleo.

Una ocupación con un alto número de trabajadores es la de Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario, con 95.561 personas ocupadas en la región. Esta ocupación tiene potencial verde, según los criterios de O\*NET, ya que se espera que los empleados comparen y recomienden rutas o métodos de transporte que minimicen el impacto ambiental.



**Tabla 6. Características de los ocupados en las ocupaciones más demandadas en la RM**

Ocupación	Ocupados	Edad promedio	% de ocupados con educación superior	Salario promedio	% de ocupados informales	% de ocupadas mujeres
<b>Empleos verdes con mayor demanda</b>						
Técnicos en electricidad	9.651	40,2	47,7	\$673.673	2,0	6,1
Carpinteros de obra	36.385	43,4	5,1	\$478.735	37,7	4,7
Operarios en cemento armado	7.070	45,7	0,0	\$476.075	26,4	0,0
Mecánicos y reparadores de vehículos de motor	40.710	42,1	24,2	\$547.787	49,5	4,0
Soldadores y oxicortadores	21.872	43,3	8,3	\$520.978	36,8	0,8
Operadores de máquinas de movimiento de tierras	5.711	43,9	6,6	\$593.740	16,5	2,9
Mecánicos y ajustadores electricistas	16.436	39,3	30,5	\$673.619	37,8	1,4
Catadores, clasificadores y controladores de calidad de alimentos y bebidas	3.502	38,6	28,4	\$556.342	9,9	32,4
Montadores de estructuras metálicas	9.287	42,8	3,5	\$543.144	45,2	0,0
Operadores de máquinas para fabricar productos de material plástico	6.919	44,1	12,0	\$548.316	2,3	12,9
Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales	16.943	43,3	21,6	\$618.969	26,0	6,8
Empleados de servicios de transporte	14.273	38,3	41,1	\$700.369	6,9	40,1
<b>Empleos verdes con mejoras de habilidades</b>						
Otros operarios de la construcción (obra gruesa) no clasificados previamente	14.676	40,5	37,6	\$554.396	30,8	36,8
Perforadores y sondistas de pozos	1.234	49,3	37,0	\$756.375	50,3	0,0
Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario	95.561	38,7	26,3	\$580.194	11,8	22,6
Conductores de camiones pesados y de alto tonelaje	67.650	44,6	9,0	\$566.800	29,4	2,4
Técnicos en ingeniería mecánica	8.307	40,1	65,2	\$868.063	4,2	0,0
Inspectores de la salud y técnicos en prevención de riesgos	4.730	35,1	77,8	\$634.264	0,0	55,0

Fuente: elaboración propia en base a Encuesta Casen 2022. Cifras referenciales, ya que no cumplen en su totalidad con criterios de calidad estadística del INE.



## Descripción de empleos verdes emergentes

Los empleos verdes emergentes responden a la transición hacia economías sostenibles y al compromiso global con la mitigación del cambio climático. Estos trabajos se relacionan con sectores que fomentan el uso de energías renovables, la eficiencia en el consumo de recursos y la reducción de emisiones, desempeñando un papel clave en el desarrollo de prácticas ambientalmente responsables.

Los datos de O\*NET permiten identificar y clasificar estos empleos, aunque, al ser ocupaciones recientes, aún no están integradas en las clasificaciones laborales de Chile. No obstante, es posible realizar un análisis general de estos empleos verdes para entender sus tareas, sectores en los que se desarrollan y, posteriormente, en qué áreas de

formación podrían prepararse quienes los desempeñan.

La **Tabla 7** presenta ejemplos de empleos verdes emergentes según O\*NET, destacando 28 ocupaciones en arquitectura e ingeniería, como Ingenieros en sistemas de energía solar, Ingenieros en energía eólica e Ingenieros automotrices. Este alto número de ocupaciones subraya la relevancia de la transición verde en la creación de empleos para profesionales de estos campos. Sin embargo, también impacta a otros grupos ocupacionales, como los Instaladores solares fotovoltaicos, Responsables de instalaciones de energía solar e Instaladores y técnicos solares térmicos, más cercanas al grupo de Oficios, que no requieren educación superior, pero sí capacitación o certificación específica.

Tabla 7. Ejemplos de empleos verdes emergentes según la clasificación de O\*NET

Clasificación	Número de ocupaciones	Ejemplos de ocupaciones
Ocupaciones gerenciales	16	Directores de sostenibilidad; Gerentes de asuntos regulatorios; Gerentes de operaciones de energía eólica
Ocupaciones de operaciones comerciales y financieras	8	Especialistas en sostenibilidad; Analistas de logística; Especialistas en gestión de riesgo
Ocupaciones informáticas y matemáticas	2	Técnicos en sistemas de información geográfica; Científicos y tecnólogos de la información geoespacial
Ocupaciones de arquitectura e ingeniería	28	Ingenieros en sistemas de energía solar; Ingenieros en energía eólica; Ingenieros automotrices
Ocupaciones de ciencias biológicas, físicas y sociales	8	Analistas de cambio climático; Técnicos en agricultura de precisión; Planificadores de restauración ambiental
Ventas y ocupaciones relacionadas	3	Representantes y asesores de ventas solares; Comerciantes de valores y materias primas
Ocupaciones de oficina y apoyo adm.	1	Agentes de carga
Ocupaciones de construcción y extracción	4	Instaladores solares fotovoltaicos; Responsables de instalaciones de energía solar
Ocupaciones de instalación, mantenimiento y reparación	2	Técnicos en geotermia; Técnicos de servicios de aerogeneradores
Ocupaciones de producción	5	Técnicos de plantas hidroeléctricas; Técnicos en sistemas de generación de metano/gas de vertedero
Ocupaciones de transporte y movimiento de materiales	1	Coordinadores de reciclaje

Fuente: elaboración propia en base a O\*NET.

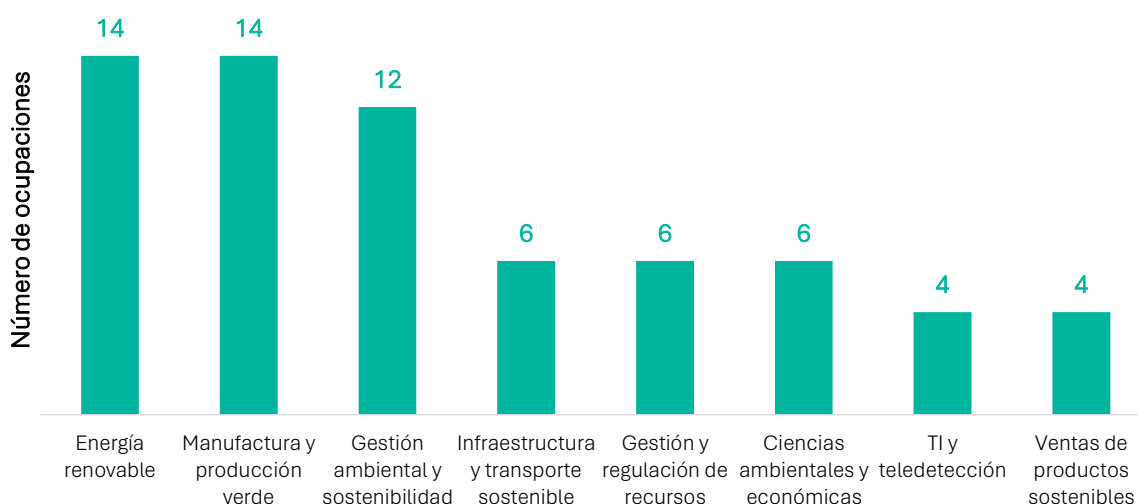


Además, se observa que estas ocupaciones emergentes se asocian principalmente con actividades relacionadas con energías renovables (solar, eólica e hidroeléctrica), así como con el manejo de residuos y la sostenibilidad empresarial.

Por área, es posible clasificar los empleos verdes emergentes en categorías que, aunque no siguen la clasificación tradicional de sectores económicos, están relacionadas con ella (**Gráfico 6**). Por ejemplo, existen 14 ocupaciones vinculadas a Energías renovables, y otras 14 en el ámbito de Manufactura y producción verde. Les siguen Gestión ambiental y sostenibilidad, con 12 ocupaciones; Infraestructura y transporte sostenible, con 6; y, finalmente, Gestión y regulación de recursos, así como Ciencias ambientales y económicas.

La generación de estos nuevos puestos de trabajo se concentra principalmente en actividades ecológicas, como las energías renovables, directamente relacionadas con el sector de Suministro de energía, y en la gestión y regulación de recursos, vinculadas al Saneamiento y tratamiento de residuos. También abarcan actividades periféricas, como Manufactura y Transporte y almacenamiento, así como otras menos tradicionalmente asociadas con el cuidado del medioambiente, como la gestión ambiental y sostenible, y las ciencias ambientales y económicas. Estas últimas pueden desarrollarse en diversas áreas empresariales, incluidas las compañías de inversión, y contribuyen de forma indirecta a la transición hacia una economía verde.

**Gráfico 6. Áreas de los empleos verdes emergentes**



Fuente: elaboración propia en base a O\*NET.

La **Ilustración 2** detalla ocupaciones específicas dentro de cada área de empleo verde emergente, como Ingenieros en energía eólica y solar en energía renovable y Técnicos en biocombustibles en Manufactura y producción verde, todos ellos esenciales para la transición a prácticas sostenibles. Estas

ocupaciones requieren habilidades técnicas orientadas a energías limpias y eficiencia en la producción industrial.

Otras áreas, como Gestión ambiental y sostenibilidad, Infraestructura sostenible y Ciencias del ambiente y economía, agrupan



roles que abarcan desde la optimización de la logística y el cumplimiento de normativas hasta el análisis estratégico en sostenibilidad. Esto refleja la diversidad de competencias

necesarias, donde tanto la especialización técnica como la gestión ambiental y económica son clave para un desarrollo sostenible.

**Ilustración 2. Ejemplos de ocupaciones de las áreas de los empleos verdes emergentes**

<p><b>Energía renovable</b></p>	<p><b>Gestión ambiental y sostenibilidad</b></p>	<p><b>Manufactura y producción verde</b></p>	<p><b>TI y teledetección</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingenieros en energía eólica</li> <li>● Ingenieros en sistemas de energía solar</li> <li>● Operadores de sist. de recolección de metano/gas de vertedero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Directores de Sostenibilidad</li> <li>● Analistas de cambio climático</li> <li>● Coordinadores de Reciclaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicos de producción manufacturera</li> <li>● Técnicos en Procesamiento de Biocombustibles</li> <li>● Ingenieros en fotónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Científicos y tecnólogos de la información geoespacial</li> <li>● Técnicos en Sistemas de Información Geográfica</li> <li>● Técnicos en teledetección</li> </ul>
<p><b>Infraestructura y transporte sostenible</b></p>	<p><b>Gestión y regulación de recursos</b></p>	<p><b>Venta de productos sostenibles</b></p>	<p><b>Ciencias del ambiente y economía</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gerentes de logística</li> <li>● Planificadores de transporte</li> <li>● Agentes de carga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gerentes de Asuntos Regulatorios</li> <li>● Gerentes de cadena de suministro</li> <li>● Especialistas en gestión de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Representantes y asesores de ventas solares</li> <li>● Comerciantes de valores y materias primas</li> <li>● Comercializadores ecológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ingenieros energéticos</li> <li>● Analistas cuantitativos financieros</li> <li>● Economistas ambientales</li> </ul>

Fuente: elaboración propia en base a O\*NET.

Al analizar las tareas de los empleos verdes emergentes, la **Ilustración 3** destaca términos clave como "sistemas", "energía", "ambiental" y "eficiencia", que reflejan el enfoque de los empleos verdes emergentes en la gestión sostenible de recursos y la adopción de tecnologías limpias para una economía más verde. Palabras como "monitorear", "evaluar" y "gestión" indican la necesidad de supervisión en sectores como la energía solar, eólica,

biomasa y reciclaje. Asimismo, términos como "cumplimiento" y "normas" subrayan la importancia del conocimiento en regulación y sostenibilidad empresarial. Esto evidencia que estos empleos requieren competencias en administración de recursos y prácticas sostenibles, fundamentales para la transición hacia una economía respetuosa con el medioambiente.







## Descripción de la oferta formativa y de capacitación

En 2023, la Región Metropolitana contaba con 288 establecimientos con Educación Media Técnico Profesional. De estos, el 70% se ubicaba en la provincia de Santiago, seguida por un 8% en la provincia de Cordillera, 7% en Maipo, 4% en Talagante y Chacabuco, y 2% en Melipilla.

En términos de matrícula, 64.195 estudiantes estaban inscritos en la EMTP, representando el 18% de los alumnos de enseñanza media. La prevalencia de esta modalidad educativa varía entre las provincias: en Chacabuco y Maipo, sólo el 13% y 15% de los estudiantes de enseñanza media asisten a establecimientos de educación técnica, respectivamente. En

cambio, en provincias como Talagante, Cordillera y Maipo, la proporción de estudiantes en EMTP es notablemente mayor, con participaciones del 29%, 23% y 22%, respectivamente.

En las provincias de Maipo, Melipilla, Santiago y Talagante, este patrón es consistente con los requisitos de educación superior de las empresas, según la ENADEL 2023, relevados en el **Gráfico 4**. Las provincias con una mayor proporción de matriculados en EMTP coinciden con aquellas donde las empresas requieren cubrir un mayor porcentaje de vacantes con trabajadores sin educación superior.

**Tabla 8. Número de establecimientos, dependencia y matrícula de establecimientos con educación media técnico profesional por provincia en 2023**

Provincia	Número de establecimientos	Dependencia	Matrícula EMTP	% de matrícula en EMTP
Chacabuco	10	5% Adm. delegada, 59% Municipal, 36% Subvencionado	2.025	13%
Cordillera	26	19% Municipal y 81% Subvencionado	7.038	23%
Maipo	22	60% Municipal y 40% Subvencionado	4.096	15%
Melipilla	10	16% Adm. delegada, 23% Municipal, 57% Subvencionado y 4% SLEP	2.334	22%
Santiago	202	70% Municipal y 30% Subvencionado	43.492	17%
Talagante	18	39% Municipal y 61% Subvencionado	5.210	29%
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>11% Adm. delegada, 29% Municipal, 57% Subvencionado y 3% SLEP</b>	<b>64.195</b>	<b>18%</b>

Fuente: elaboración propia en base a Directorio de Establecimientos Educativos, Mineduc.

Dentro de las especialidades de la Educación Media Técnico Profesional (**Tabla 9**), el sector de Administración y Comercio se destaca en todas las provincias, ofreciendo especialidades como administración (con mención en logística o recursos humanos) y contabilidad. También son comunes el sector

de Salud y Educación, con especialidades en atención de enfermería y atención de párvulos, y el sector metalmecánico.

Algunos sectores, sin embargo, son específicos de ciertas provincias. Por ejemplo, el sector de Tecnología y Telecomunicaciones,



que abarca especialidades en conectividad y redes, programación, y telecomunicaciones, es relevante únicamente en Santiago. En Melipilla, donde la actividad silvoagropecuaria tiene un rol importante, sobresale el sector agropecuario, algo que no ocurre en Maipo y Talagante, a pesar de que estas provincias también tienen una destacada actividad agrícola.

Por último, se destaca que Hotelería y Turismo está mejor representado en Cordillera y Santiago, lo que podría corresponder con áreas de mayor actividad turística y necesidades de personal capacitado en servicios.

**Tabla 9. Matrícula de establecimientos con Educación Media Técnico Profesional por sector y provincia en 2023**

Sector	Chacabuco	Cordillera	Maipo	Melipilla	Santiago	Talagante	RM
Administración	498	897	1.880	587	14.251	1.282	19.395
Agropecuario		158	206	232		74	670
Alimentación	158	851	701	112	4.031	439	6.292
Artes visuales					99		99
Confeción				25	314	34	373
Construcción	131	69	78	119	600		997
Electricidad	339	503	455	44	4.696	466	6.503
Gráfica	120	41	47	44	1.016	21	1.289
Hotelería y turismo		177	32	56	993	121	1.379
Maderero					30	41	71
Metalmecánico	143	546	274	198	4.040	357	5.558
Mínero	54	44	37		192		327
Químico	101		77		621		799
Salud y educación	515	860	327	332	4.829	557	7.420
Tecnología y telecom.		428	182		4.421	192	5.223
<b>Matrícula EMTP</b>	<b>2.059</b>	<b>4.574</b>	<b>4.296</b>	<b>1.749</b>	<b>40.133</b>	<b>3.584</b>	<b>56.395</b>
<b>Matrícula educación media</b>	<b>16.060</b>	<b>30.480</b>	<b>26.587</b>	<b>10.739</b>	<b>255.685</b>	<b>18.056</b>	<b>357.607</b>
<b>Nº de establecimientos</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>202</b>	<b>18</b>	<b>288</b>

Fuente: elaboración propia en base a Directorio de Establecimientos Educativos, Mineduc. Se excluyen 7.800 matriculados en EMTP sin información de sector.

En el ámbito de la Educación Técnica de Nivel Superior, el **Gráfico 7** muestra la matrícula y la cantidad de programas según el área de formación en 2024. La mayor cantidad de estudiantes se concentra en el área de Tecnología, con 45.414 matriculados distribuidos en 52 programas, lo cual resalta el

interés por formaciones como Prevención de Riesgos, Electricidad y Automatización Industrial y Mecánica Automotriz, entre otras.

Le sigue Administración y Comercio, que cuenta con 34.706 estudiantes en 43 programas, en carreras como Contabilidad General, Administración de Recursos

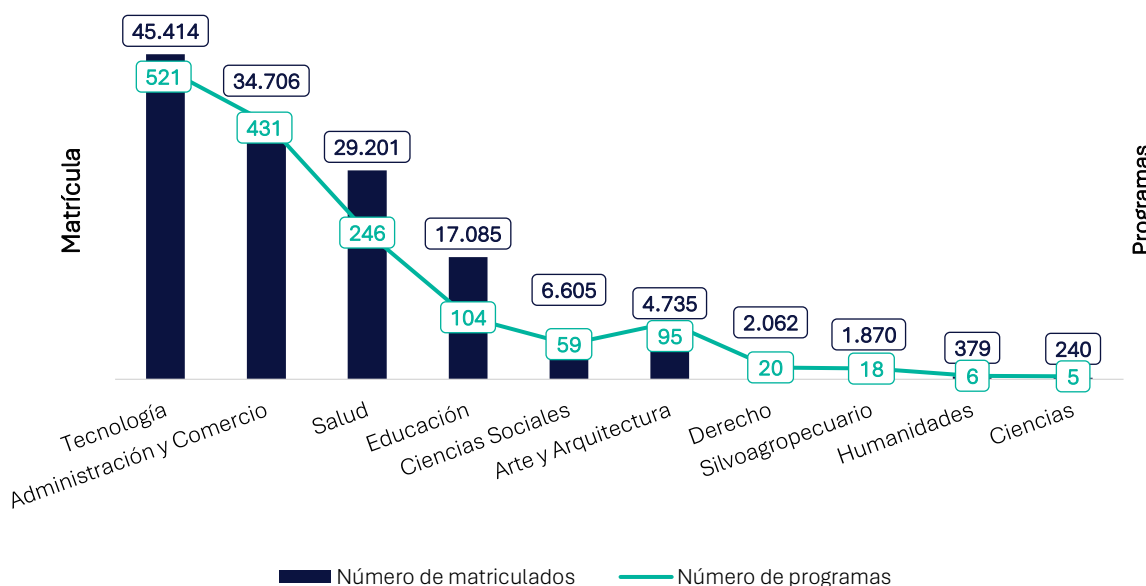


Humanos y Administración de Empresas. El área de Salud ocupa el tercer lugar, con 29.201 matriculados en 24 programas, reflejando una demanda significativa en formaciones orientadas al sector de la salud.

Es importante destacar la variada representación femenina en los diferentes

programas de educación técnica a nivel regional. En el área de Tecnología, sólo el 21% de los estudiantes son mujeres, mientras que en las carreras de Salud este porcentaje asciende al 82% y en Administración y Comercio alcanza el 63%. En promedio, el 56% de los estudiantes de enseñanza técnica de nivel superior son mujeres.

Gráfico 7. Número de programas y matriculados en Educación Superior Técnica por área de formación, 2024



Fuente: elaboración propia en base a Índices de Educación Superior 2024, CNED.

Por último, la **Tabla 10** presenta las áreas de capacitación en las cuales se ejecutaron cursos de capacitación en la RM a través del Fondo Nacional de Capacitación de Sence.

Se observa que la mayor parte de los cursos ejecutados eran de planes formativos el sector Transporte y logística. Algunos ejemplos de estos son cursos para operar grúa horquilla o conductores a la licencia de conducir clase A3, la cual se requiere para manejar taxis, colectivos y vehículos del transporte público,

entre otros. También destaca la Construcción, con cursos de carpintería, albañilería, de soldadura, instalación de sistemas de climatización y de instalaciones eléctricas con eficiencia energética. En las Actividades profesionales, científicas y técnicas, por su parte, se impartieron 95 cursos, muchos de ellos de contabilidad financiera, y gestión y formalización de emprendimientos.



Tabla 10. Principales áreas de capacitación de Sence en 2023 en la Región Metropolitana

Sector económico	Número de cursos	Porcentaje de cursos
Transporte y logística	121	19%
Construcción	101	15%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	95	15%
Comercio	72	11%
Gastronomía, hotelería y turismo	63	10%
Servicios	56	9%
Administración	35	5%
Computación e informática	20	3%
Información y comunicaciones	20	3%
Energía	16	2%
Otros	53	8%
<b>Total</b>	<b>652</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia. Cursos del Fondo Nacional de Capacitación.

Finalmente, es importante mencionar que la oferta programática de Sence ya incluye algunos cursos enfocados en empleos verdes. La **Tabla 11** detalla cursos Sence realizados en 2023 en la RM, orientados a capacitar a la instalación y mantenimiento de sistemas energéticos eficientes y ecológicos, como paneles fotovoltaicos, sistemas termosolares, y energías renovables en instalaciones eléctricas y sanitarias. Además, el programa

de producción sustentable en la agricultura familiar campesina aborda prácticas sostenibles en el sector agrícola. Esta oferta responde a la creciente demanda de competencias en sostenibilidad y eficiencia energética, junto al auge de proyectos de inversión en plantas fotovoltaicas, promoviendo una fuerza laboral capacitada para contribuir a una economía más verde.

Tabla 11. Cursos Sence con enfoque verde ejecutados en 2023 en la Región Metropolitana

Cursos Sence 2023 con enfoque verde
<ul style="list-style-type: none"><li>● Instalación eléctrica domiciliar tipo F y con G con cert. SEC mención en paneles fotovoltaicos</li><li>● Instalaciones eléctricas domiciliarias mención eficiencia energética</li><li>● Instalaciones eléctricas domiciliarias con mención en módulos fotovoltaicos</li><li>● Instalaciones eléctricas y fotovoltaicas</li><li>● Instalaciones sanitarias, termosolares y de gas con certificación SEC</li><li>● Montaje y conexionado de sistemas de eco energías</li><li>● Proceso de montaje de sistemas solares fotovoltaicos</li><li>● Programa para la imp. de acciones de producción sustentable en la agricultura familiar campesina</li></ul>

Fuente: elaboración propia. Cursos del Fondo Nacional de Capacitación.



## Análisis de correspondencia entre demanda laboral y oferta formativa

A continuación, se analiza la relación entre ocupaciones con potencial verde de alta demanda en 2023 y la oferta formativa de Educación Media Técnico Profesional.

La **Tabla 12** destaca al sector de Metalmecánica como el ámbito formativo con mayor número de estas ocupaciones verdes. Este vínculo es especialmente relevante en empleos transversales a distintos sectores económicos, como los Soldadores y oxicortadores, requeridos en los sectores de Construcción y Manufactura, o los Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales, demandados tanto en el sector Silvoagropecuario como en Manufactura. Estas ocupaciones son consideradas verdes porque se espera que su demanda aumente con la transición hacia una economía más sostenible. Las especialidades de Construcciones Metálicas y Mecánica Industrial podrían preparar a los estudiantes

para estos puestos, promoviendo la formación de capital humano que responda a las necesidades de sostenibilidad en el mercado laboral actual.

Otro sector relevante en la formación de empleos verdes es el de Administración, especialmente la especialidad de Administración con mención en Logística. Dos de las tres ocupaciones en este ámbito corresponden al sector de Transporte y almacenamiento, el cual representa una porción significativa de los empleos verdes en las provincias de Cordillera, Maipo y Talagante. Esta relación subraya el potencial de la especialidad en Logística para satisfacer la demanda de competencias en gestión de inventarios y control de abastecimiento, funciones clave en la transición hacia prácticas logísticas sostenibles en estas provincias.



Tabla 12. Vínculo entre Educación Media Técnico Profesional y ocupaciones con alta demanda laboral en 2023

Sector	Especialidad	Mención	Ocupación
Administración	Administración	Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inspectores de la salud y técnicos en prevención de riesgos</li> <li>● Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario</li> <li>● Empleados de servicios de transporte</li> </ul>
Agropecuario	Agropecuaria	Pecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Criadores de ganado</li> </ul>
		Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas</li> <li>● Catadores, clasificadores y controladores de calidad de alimentos y bebidas</li> </ul>
Construcción	Construcción	Edificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operarios en cemento armado</li> <li>● Otros operarios de la construcción (obra gruesa) no clasificados previamente</li> </ul>
		Obras Viales e Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operadores de máquinas de movimiento de tierras</li> </ul>
Electricidad	Electricidad	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicos en electricidad</li> </ul>
	Electrónica	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mecánicos y ajustadores electricistas</li> </ul>
Maderero	Muebles y Terminaciones en Madera	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carpinteros de obra</li> </ul>
Metalmecánica	Construcciones Metálicas	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Soldadores y oxicortadores</li> </ul>
		-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Montadores de estructuras metálicas</li> </ul>
	Mecánica automotriz	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mecánicos y reparadores de vehículos de motor</li> </ul>
	Mecánica industrial	Mantenimiento electromecánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicos en ingeniería mecánica</li> </ul>
		Máquinas y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales</li> </ul>
	Matricería	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operadores de máquinas para fabricar productos de material plástico</li> </ul>	
Minero	Asistencia en Geología	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Perforadores y sondistas de pozos</li> </ul>
No hay	No hay	No hay	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conductores de camiones pesados y de alto tonelaje</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.





En el caso de la formación Técnica de Nivel Superior (**Tabla 13**), si bien no todas las ocupaciones verdes analizadas requieren este nivel educativo, al examinar el vínculo entre las áreas formativas y las ocupaciones, se observa que una parte significativa de los empleos verdes demandados en la región se relaciona con el área de Tecnología. Esta área incluye programas como Prevención de Riesgos, Electricidad, Automatización Industrial y Mecánica Automotriz, que pueden preparar a profesionales como Técnicos en

electricidad, Técnicos en ingeniería mecánica, e Inspectores de la salud y técnicos en prevención de riesgos. Además, estas carreras ofrecen una vía de continuidad de estudios para trabajadores en roles como Mecánicos y reparadores de vehículos de motor, Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales, y Mecánicos y ajustadores electricistas, fortaleciendo su formación en competencias alineadas con la sostenibilidad y la eficiencia energética.

**Tabla 13. Vínculo entre Educación Superior Técnica y ocupaciones con alta demanda laboral en 2023**

Área formativa	Ocupación
Administración y comercio	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario</li> <li>● Empleados de servicios de transporte</li> </ul>
Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Criadores de ganado</li> <li>● Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas</li> <li>● Catadores, clasificadores y controladores de calidad de alimentos y bebidas</li> </ul>
Arte y arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carpinteros de obra</li> </ul>
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicos en electricidad</li> <li>● Técnicos en ingeniería mecánica</li> <li>● Inspectores de la salud y técnicos en prevención de riesgos</li> <li>● Operarios en cemento armado</li> <li>● Otros operarios de la construcción (obra gruesa) no clasificados previamente</li> <li>● Soldadores y oxicortadores</li> <li>● Montadores de estructuras metálicas</li> <li>● Mecánicos y reparadores de vehículos de motor</li> <li>● Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales</li> <li>● Mecánicos y ajustadores electricistas</li> <li>● Perforadores y sondistas de pozos</li> <li>● Operadores de máquinas para fabricar productos de material plástico</li> </ul>
Sin formación afín	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conductores de camiones pesados y de alto tonelaje</li> <li>● Operadores de máquinas de movimiento de tierras</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.



En este contexto, los planes formativos de Sence ofrecen una alternativa clave para la capacitación de estos puestos de trabajo. Según la **Tabla 14**, 18 de las 20 ocupaciones verdes analizadas cuentan con un plan formativo específico, diseñado para desarrollar las habilidades y competencias necesarias para desempeñarse en cada una de ellas. Durante 2023, se impartieron cursos para 8 de estas ocupaciones, incluidos aquellos dirigidos a Conductores de camiones pesados y de alto tonelaje, quienes requieren la licencia Clase A4, y otras ocupaciones con alta demanda laboral en la región, como

Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario, Carpinteros de obra y Soldadores y oxicortadores.

En 10 ocupaciones, aunque existe un plan formativo asociado, no se impartieron cursos en el último año. Este es el caso de los Empleados de servicios de transporte y Operadores de máquinas de movimiento de tierras, por ejemplo. Sólo dos de las ocupaciones verdes analizadas no cuentan con un plan formativo asociado, lo que subraya la necesidad de expandir la oferta formativa en áreas de alta demanda.

**Tabla 14. Vínculo entre oferta de capacitación de cursos Sence en 2023 y ocupaciones con alta demanda laboral en 2023**

Oferta formativa	Ocupación
Tienen Plan Formativo, asociado y <b>sí tuvo</b> cursos Sence en 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicos en ingeniería mecánica</li> <li>● Empleados encargados del control de abastecimiento e inventario</li> <li>● Carpinteros de obra</li> <li>● Soldadores y oxicortadores</li> <li>● Mecánicos y reparadores de vehículos de motor</li> <li>● Mecánicos y reparadores de máquinas agrícolas e industriales</li> <li>● Mecánicos y ajustadores electricistas</li> <li>● Conductores de camiones pesados y de alto tonelaje</li> </ul>
Tienen Plan Formativo, pero <b>no hubo</b> cursos Sence en 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicos en electricidad</li> <li>● Inspectores de la salud y técnicos en prevención de riesgos</li> <li>● Empleados de servicios de transporte</li> <li>● Criadores de ganado</li> <li>● Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas</li> <li>● Operarios en cemento armado</li> <li>● Otros operarios de la construcción (obra gruesa) no clasificados previamente</li> <li>● Montadores de estructuras metálicas</li> <li>● Perforadores y sondistas de pozos</li> <li>● Operadores de máquinas de movimiento de tierras</li> </ul>
No tienen Plan Formativo y <b>no hubo</b> cursos Sence en 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Catadores, clasificadores y controladores de calidad de alimentos y bebidas</li> <li>● Operadores de máquinas para fabricar productos de material plástico</li> </ul>

Fuente: elaboración propia. Cursos del Fondo Nacional de Capacitación.



Finalmente, la **Tabla 15** explora el vínculo entre la Educación Media Técnico Profesional y los empleos verdes emergentes, identificando diferentes niveles de ajuste entre los programas formativos actuales y las competencias requeridas por estas ocupaciones. Se destaca que algunos empleos tienen un ajuste total con ciertos sectores de la EMTP, lo que indica que los

programas existentes cubren de manera adecuada las habilidades necesarias. Por ejemplo, los empleos vinculados al sector de Administración, relacionados con la logística, cadenas de suministro y planificación de transporte, están bien cubiertos por los contenidos actuales, requiriendo únicamente modificaciones menores para su mejora.

**Tabla 15. Vínculo entre Educación Media Técnico Profesional y empleos verdes emergentes**

Nivel de ajuste	Sector formativo	Brechas temáticas identificadas	Número de empleos verdes asociados
● Total	Administración	Sin brechas relevantes	7
	Construcción		2
	Electricidad		1
	Química e industria		1
● Parcial	Electricidad	Energías renovables, robótica y sistemas electrónicos y electromecánicos sustentables	22
	Metalmecánica	Energías renovables, sistemas electromecánicos sustentables y vehículos híbridos	8
	Química e industria	Energías renovables (biocombustibles) y gestión de residuos	7
	Administración	Asuntos regulatorios ambientales	3
	Tecnología y comunicaciones	Teledetección	2
	Agropecuario	Teledetección	1
	Construcción	Métodos de evaluación ambiental	1
	Maderero	Gestión ambiental	1
● Sin ajuste	Sin sector de EMTP asociado	Finanzas verdes	6
		Gestión del cambio climático	5
		Automatización y robótica	2
		Herramientas geoespaciales avanzadas	2
		Nanotecnología	2
		Sistemas fotónicos	2
		Gestión ambiental en la industria	1
		Planificación urbana sostenible	1

Fuente: elaboración propia.



Sin embargo, hay empleos verdes que presentan un ajuste parcial, lo que significa que están relacionados con ciertos sectores formativos, pero requieren ajustes curriculares significativos para abordar plenamente sus necesidades. Un caso destacado son los 22 empleos asociados al sector de Electricidad, que exigen una mayor inclusión de contenidos sobre energías renovables en los programas formativos. Esto resulta especialmente relevante en la Región Metropolitana, donde se observa un aumento de inversiones en proyectos de energía solar, generando una demanda creciente de trabajadores con competencias específicas en estas áreas. De forma similar, los empleos vinculados al sector de Metalmeccánica requieren la incorporación de temas como energías renovables, sistemas electromecánicos sustentables y vehículos híbridos, que están alineados con las tendencias globales hacia tecnologías más limpias y sostenibles.

Por otro lado, también se identifican empleos verdes emergentes que, debido a su naturaleza innovadora, no encuentran un

ajuste en los programas actuales de la EMTP. Estas ocupaciones representan una brecha formativa significativa, pero también una oportunidad para diversificar y actualizar la oferta educativa. Por ejemplo, áreas como Finanzas verdes, Gestión del cambio climático y Automatización y robótica requieren ser incorporadas como nuevas especialidades dentro de la formación técnica, con el objetivo de preparar a los estudiantes para las exigencias de un mercado laboral en constante transformación.

En resumen, se enfatiza la necesidad de modernizar la EMTP para responder a los desafíos y oportunidades que plantean los empleos verdes emergentes. Esto implica tanto la actualización de programas en sectores con ajuste parcial, como la creación de nuevas áreas formativas que aborden empleos actualmente sin conexión con la EMTP. Estos cambios no sólo permitirían formar trabajadores más capacitados, sino que también contribuirán al desarrollo sostenible y a la transición hacia una economía verde.

## Conclusiones

A continuación, se detallan las principales conclusiones sobre el análisis de la demanda por empleos verdes en la Región Metropolitana, con énfasis en su territorialidad y vínculo con la oferta formativa.

### 1. Heterogeneidad territorial de la demanda laboral

La Región Metropolitana evidencia una marcada heterogeneidad en la distribución de empleos verdes entre sus provincias. Santiago concentra la mayoría de estos empleos debido a su elevada actividad económica, mientras que Chacabuco y Melipilla destacan por su alta proporción de empleos verdes en relación con su fuerza laboral.

La diversidad de los sectores económicos en cada provincia influye significativamente en la generación de empleos verdes. En Santiago, la construcción y las actividades profesionales concentran la mayor parte de estos empleos, mientras que, en Melipilla y Maipo, sectores como la agroindustria y proyectos de energía solar son particularmente relevantes. Este panorama resalta la necesidad de estrategias diferenciadas que maximicen las oportunidades específicas de cada territorio.

### 2. Inversión en generación de energía sustentable y oportunidades locales

Las inversiones en energías renovables, como proyectos de energía solar y parques



fotovoltaicos, son una oportunidad clave para fomentar el desarrollo económico local y descentralizar el empleo en provincias más alejadas, como Chacabuco, Maipo y Melipilla. Estas iniciativas contribuyen a la mitigación del cambio climático y generan empleo en actividades directamente relacionadas con la sostenibilidad.

Vincular estas inversiones con programas de formación y capacitación específicos permitirá que las comunidades locales accedan a estas oportunidades, reduciendo disparidades regionales y promoviendo un desarrollo inclusivo. Este enfoque asegura que las iniciativas de energías renovables beneficien tanto a los territorios como a la fuerza laboral local.

### **3. Profundización en la identificación de empleos verdes**

Avanzar en la identificación y caracterización de los empleos verdes es crucial para fortalecer las políticas públicas y programas de formación. Esto incluye analizar no sólo los sectores y ocupaciones involucrados, sino también las habilidades específicas requeridas. Una mejor comprensión de estas dinámicas facilitará la planificación estratégica en el desarrollo de la economía verde y asegurará una transición inclusiva y efectiva.

### **4. Relevancia de la formación en competencias verdes emergentes**

La transición hacia una economía verde implica la creación de nuevas ocupaciones y la transformación de competencias y habilidades en puestos de trabajo ya existentes. Esto subraya la necesidad de una formación flexible y adaptativa que responda a las demandas cambiantes del mercado laboral verde.

Además de habilidades técnicas, como la instalación de paneles fotovoltaicos, el uso de

tecnologías avanzadas y la implementación de estrategias de eficiencia energética, los empleos verdes requieren competencias transversales fundamentales. Pensamiento crítico, resolución de problemas y una orientación clara hacia la sostenibilidad son esenciales para desarrollar soluciones innovadoras. Los profesionales también deben combinar conocimientos técnicos con habilidades socioemocionales, como liderazgo y comunicación, para diseñar estrategias que integren beneficios económicos y ambientales de manera efectiva.

Identificar y priorizar estas competencias permitirá alinear las ofertas de formación técnica y profesional con las necesidades reales del mercado laboral. Este enfoque garantizará que la fuerza laboral se adapte a las nuevas exigencias, y que también desempeñe un papel activo en impulsar la transición hacia una economía más sostenible y equitativa.

### **5. Capacitación en empleos verdes emergentes**

La capacitación continua es una herramienta esencial para abordar las demandas específicas del mercado laboral verde. Programas dirigidos a la instalación de sistemas fotovoltaicos, mantenimiento de vehículos eléctricos y reciclaje avanzado son ejemplos de cómo las instituciones como SENCE, en colaboración con el sector privado, pueden preparar a la fuerza laboral de manera ágil y efectiva. Este enfoque permite que los trabajadores se adapten rápidamente a las nuevas exigencias del mercado.

### **6. Limitaciones en la medición de Trabajo Decente**

Si bien este estudio se centra en la demanda laboral, una visión más integral requiere incorporar indicadores que evalúen la calidad del empleo, como seguridad laboral,



estabilidad contractual y acceso a protección social. El concepto de trabajo decente es esencial para medir el verdadero impacto de los empleos verdes, asegurando que estos no solo contribuyan a la sostenibilidad ambiental, sino también al bienestar de los trabajadores. Incorporar aprendizajes de estudios previos, como el uso de la formalidad laboral como aproximación (Observatorio Laboral de la Región Metropolitana, 2024), es un punto de partida para abordar esta dimensión. Estos avances son clave para garantizar que los

empleos verdes no sólo sean sostenibles desde una perspectiva ambiental, sino también desde una social, promoviendo condiciones laborales dignas y equitativas.

Por último, es fundamental actualizar herramientas como el Clasificador Internacional Uniforme de Ocupaciones, lo que permitirá una cuantificación y caracterización más precisa de los empleos verdes, tanto en ocupaciones existentes como emergentes.



## Referencias

Centro de Estudios del Ministerio de Educación (2024). Directorio de establecimientos educacionales (base de datos). Recuperado de <https://datosabiertos.mineduc.cl/directorio-de-establecimientos-educacionales/>.

Centro de Estudios del Ministerio de Educación (2024). Resumen de matrícula por curso (base de datos). Recuperado de <https://datosabiertos.mineduc.cl/resumen-de-matricula-por-curso/>.

Comisión Nacional de Productividad (2018). Formación de competencias para el trabajo en Chile.

Consejo Nacional de Educación, CNED (2024). Índices de educación superior (base de datos). Recuperado de <https://www.cned.cl/bases-de-datos>.

Instituto Nacional de Estadísticas (2021). Estadísticas de informalidad laboral: Marco conceptual y manual metodológico.

Instituto Nacional de Estadísticas, INE (2024). Encuesta Nacional de Empleo, año 2024 (base de datos). Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion>.

Ministerio del Medio Ambiente (2021). Hoja de ruta para un Chile circular al 2040.

Observatorio Laboral de la Región Metropolitana (2023a). Brechas de capital humano en el sector norte de la Región Metropolitana.

Observatorio Laboral de la Región Metropolitana (2023b). Demanda laboral sector Maipo Sur para orientar la Educación Media Técnico Profesional.

Observatorio Laboral de la Región Metropolitana (2024). Caracterización de empleos verdes en Chile y en la Región Metropolitana.

Organización Internacional del Trabajo (2022). ¿Cómo trabajar en la economía verde? Guía para los jóvenes, las personas que buscan empleo y quienes las orientan.

Sence, Red de Observatorios Laborales Regionales (2023). Encuesta Nacional de Demanda Laboral 2023 (base de datos).

Servicio de Impuestos Internos, SII (2024). Nómina de empresas personas jurídicas año comercial 2022. Recuperado de [https://www.sii.cl/sobre\\_el\\_sii/estadisticas\\_d\\_e\\_empresas.html](https://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_d_e_empresas.html).

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (2024). Proyectos por comuna aprobados entre julio 2022 y junio 2024.



## Anexos

### Anexo A. Distribución provincial de empresas encuestadas en ENADEL 2023

La ENADEL 2023, consolidada con información a nivel provincial, presenta la distribución territorial detallada en la **Tabla 16**.

Un total de 527 empresas en la Región Metropolitana son representativas de 36.103

empresas, dado que la ENADEL es una encuesta probabilística con representatividad a nivel regional. La mayor parte de estas está en la provincia de Santiago, seguido por el Maipo, Chacabuco y en menor medida las provincias de Melipilla, Talagante y Cordillera.

Tabla 16. Número de empresas en la Región Metropolitana por provincia en ENADEL 2023

Provincia	Número de empresas encuestadas	Número de empresas expandido
Chacabuco	20	1.337
Cordillera	9	592
Maipo	30	1.865
Melipilla	11	791
Santiago	447	31.011
Talagante	10	507
<b>Total</b>	<b>527</b>	<b>36.103</b>

Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023.





## Anexo B. Dificultades de contratación de empleos verdes por provincia

Tabla 17. Principales dificultades de contratación de empleos verdes por provincia

Chacabuco	Melipilla
24% Falta de postulantes	38% Condiciones laborales no aceptadas
22% Condiciones laborales no aceptadas	37% Rotación laboral
18% Falta de competencias o habilidades técnicas	13% Falta de experiencia mínima requerida
17% Remuneración ofrecida no aceptada	10% Remuneración ofrecida no aceptada
13% Falta de experiencia mínima requerida	1% Otras
Cordillera	Santiago
39% Condiciones laborales no aceptadas	20% Falta de postulantes
26% Remuneración ofrecida no aceptada	15% Condiciones laborales no aceptadas
13% Falta de licencias, cert. o req. legales	14% Remuneración ofrecida no aceptada
13% Otras	13% Rotación laboral
9% Falta de competencias o habilidades técnicas	10% Falta de experiencia mínima requerida
Maipo	Talagante
44% Remuneración ofrecida no aceptada	-
30% Rotación laboral	
14% Falta de competencias o habilidades técnicas	
5% Condiciones laborales no aceptadas	
5% Falta de experiencia mínima requerida	

Fuente: elaboración propia en base a ENADEL 2023.



# Empleos Verdes



**Centro UC**  
Políticas Públicas

**OBSERVATORIO  
LABORAL** >>>  
Metropolitana



[WWW.SUBTRAB.GOB.CL/ER](http://WWW.SUBTRAB.GOB.CL/ER)

Ministerio del Trabajo y Previsión Social  
División de Políticas de Empleo  
Dpto. Intermediación y Prospección Laboral