



MBA'APO, JEPOROMOMBA'APO  
HA TETÁYGUA JEIKOPORÁ  
Motenondcha

Ministerio de  
TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD  
SOCIAL



**SINAFOCAL**  
Sistema Nacional de Formación  
y Capacitación Laboral

**TETÁ REKUÁI**  
**GOBIERNO NACIONAL**

*Paraguay  
de la gente*

# Construcción

## Demanda Ocupacional y Competencias Laborales

Edición 2021

# SINAFOCAL

**OBSERVATORIO  
OCUPACIONAL**

## FICHA TÉCNICA

---

### Elaboración

Natalia Torres  
Mario Patiño  
Christian Silva

### Apoyo técnico

Reinaldo Aguilera  
Viviana Báez  
Gisselle Martínez

### Diseño de portada

Gisselle Martínez

Noviembre 2021  
Asunción – Paraguay

SINAFOCAL  
[www.sinafocal.gov.py](http://www.sinafocal.gov.py)



**Título:** *Construcción. Demanda Ocupacional y Competencias Laborales. Edición 2021*

**Serie:** *Estudios Prospectivos*

### Observatorio Ocupacional

*Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral*

 (+595 21) 495-487 al 8. Interno: 118

 [observatorio@sinafocal.gov.py](mailto:observatorio@sinafocal.gov.py)

 [observatorio.sinafocal.gov.py](http://observatorio.sinafocal.gov.py)

 [Iturbe 175 esquina Eligio Ayala](#)

*Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen exclusivamente a sus autores, y no necesariamente reflejan el punto de vista del SINAFOCAL, de su directiva ni de las entidades de las que forma parte o representa.*

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre varones y mujeres es una de las preocupaciones del Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre el cómo hacerlo en nuestro idioma.

En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español «o/a» para marcar la existencia de ambos géneros, se ha optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

# Siglas

---

ACM	Paneles de Aluminio ( <i>Aluminum Composite Material</i> )
BCP	Banco Central del Paraguay
BIM	Modelado de Información para la Edificación ( <i>Building Information Modeling</i> )
CNPP	Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales
CTN	Comité Técnico de Normalización
EPHC	Encuesta Permanente de Hogares Continua
GPS	Sistema de Posicionamiento Global ( <i>Global Positioning System</i> )
INC	Industria Nacional del Cemento
INTN	Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología
INE	Instituto Nacional de Estadística
MH	Ministerio de Hacienda
MEC	Ministerio de Educación y Ciencias
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MTESS	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social
NP	Norma Paraguaya
PIB	Producto Interno Bruto
PYGB	Consejo Paraguayo de Construcción Sostenible ( <i>Paraguay Green Building Council</i> )
SINAFOCAL	Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral
SNPP	Servicio Nacional de Promoción Profesional



# Contenido

---

Índice de gráficos .....	6
Índice de fichas ocupacionales .....	6
Índice de tablas.....	7
Presentación .....	9
Introducción .....	11
Contexto .....	13
Indicadores macroeconómicos .....	13
Población ocupada.....	15
<b>Resultados de la encuesta en línea .....</b>	<b>19</b>
Empresas participantes.....	19
Proceso de contratación .....	20
Dificultades para la contratación .....	22
Contratación futura .....	24
Características ocupacionales .....	24
Evaluación y certificación de competencias laborales.....	27
Innovaciones en el mercado nacional.....	29
Asistencia a empresas.....	30
Alianzas .....	31
<b>Entrevistas .....</b>	<b>33</b>
Desarrollo en materia constructiva a nivel mundial .....	33
Ocupaciones demandadas actualmente .....	33
<i>Explotación de minerales.....</i>	<i>35</i>
¿Qué hay de nuevo en el sector?.....	35
<i>El software como método de trabajo .....</i>	<i>35</i>
<i>Sistemas constructivos.....</i>	<i>36</i>
<i>Materiales de construcción.....</i>	<i>36</i>
<i>Construcciones viales.....</i>	<i>37</i>
<i>¿Nuevas ocupaciones?.....</i>	<i>37</i>
Construcción y sostenibilidad .....	38
Sugerencias sobre políticas.....	39
<i>Intervenciones formativas sugeridas .....</i>	<i>39</i>
<i>Certificación de competencias laborales .....</i>	<i>40</i>
<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>41</b>
1. Al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y al Ministerio de Educación y Ciencias .....	42
2. A las Instituciones de Formación y Capacitación Laboral (IFCL) .....	42
3. A las Empresas del Sector .....	43
4. Al SINAFOCAL .....	43
<b>Bibliografía .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo I: Cuestionario.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo II: Otras ocupaciones reportadas en la encuesta en línea.....</b>	<b>55</b>
<b>Anexo III. Perfiles técnicos .....</b>	<b>57</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>59</b>

## Índice de gráficos

---

<b>Gráfico 1.</b> Estructura del PIB. Año 2020.....	13
<b>Gráfico 2.</b> Estructura del Sector Secundario. Año 2020.....	14
<b>Gráfico 3.</b> Evolución de la Participación del Sector Construcción en el PIB .....	14
<b>Gráfico 4.</b> Evolución de la Importación de Cemento). Periodo 2016-2020 .....	15
<b>Gráfico 5.</b> Distribución de la Población Ocupada en el Sector Construcción por Tamaño de Empresa. Año 2019.....	17
<b>Gráfico 6.</b> Empresas Participantes por Departamento .....	19
<b>Gráfico 7.</b> Tamaño de Empresas Participantes .....	20
<b>Gráfico 8.</b> Intención de Contratación de las Empresas Participantes. Últimos 12 meses .....	21
<b>Gráfico 9.</b> Intención de Contratación según el Tamaño de las Empresas Participantes .....	21
<b>Gráfico 10.</b> Porcentaje de las Vacancias Cubiertas con Relación a las Generadas .....	23
<b>Gráfico 11.</b> Intención de Contratación Futura. Periodo 2022-2023 .....	24
<b>Gráfico 12.</b> Porcentaje de Empresas con Ocupaciones Susceptibles de Procesos de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales.....	28
<b>Gráfico 13.</b> Porcentaje de Empresas Participantes que Considera que están Introduciéndose Innovaciones en el Mercado Nacional.....	29

## Índice de fichas ocupacionales

---

<b>Ficha Ocupacional 1.</b> Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial .....	25
<b>Ficha Ocupacional 2.</b> Electricista .....	26
<b>Ficha Ocupacional 3.</b> Encargado o Jefe de Obra.....	26
<b>Ficha Ocupacional 4.</b> Fiscal de Obras.....	27

## Índice de tablas

---

<b>Tabla 1.</b> Población Ocupada según Rama de Actividad Económica. Año 2019 .....	16
<b>Tabla 2.</b> Categoría en la Ocupación Principal. Año 2019 .....	16
<b>Tabla 3.</b> Población Ocupada en el sector Construcción por Edad y Sexo. Año 2019.....	16
<b>Tabla 4.</b> Empleados u Obreros Privados en el Sector Construcción según Tipo de Contrato. Año 2019 .....	17
<b>Tabla 5.</b> Ingreso Mensual declarado en la Ocupación Principal. Año 2019.....	18
<b>Tabla 6.</b> Empresas Participantes según Grupo de Actividad Económica Principal .....	20
<b>Tabla 7.</b> Ocupaciones más Buscadas en los Procesos de Contratación de las Empresas Participantes. Últimos 12 Meses .....	22
<b>Tabla 8.</b> Principales Dificultades al Momento de Intentar la Contratación de Ocupaciones Solicitadas .....	22
<b>Tabla 9.</b> Vacancias Generadas en las Ocupaciones más Difíciles de Contratar .....	23
<b>Tabla 10.</b> Ocupaciones más Demandadas para el Periodo 2022-2023.....	24
<b>Tabla 11.</b> Ocupaciones Susceptibles de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales .....	28
<b>Tabla 12.</b> Innovaciones Introduciéndose en el Mercado Nacional.....	30
<b>Tabla 13.</b> Áreas para Asistencia a Empresas .....	30
<b>Tabla 14.</b> Medios Escogidos por las Empresas para Recibir Asistencia .....	31
<b>Tabla 15.</b> Temáticas de las Alianzas con Empresas.....	31
<b>Tabla 16.</b> Otras ocupaciones que se buscaron contratar en los últimos 12 meses.....	55
<b>Tabla 17.</b> Otras ocupaciones para contratación futura. Periodo 2022-2023 .....	55



## Presentación

---

El sector de la Construcción ha sido y es uno de los pilares fundamentales de la economía nacional. Y esto ha quedado aún más evidenciado con la situación tan particular causada por la irrupción de la pandemia de la COVID-19.

Por ello, es difícil soslayar la importancia que tiene este estudio y el mérito del Observatorio Ocupacional de llevarlo a buen puerto pese a la inusual coyuntura que nos toca vivir desde inicios del año 2020.

Es más, sin duda la práctica del desarrollo de políticas públicas basadas en evidencias, su monitoreo y posterior evaluación, aún requieren consolidarse en nuestro país. Motivos que otorgan aún más relevancia a este trabajo, así como al rol de la investigación científica dentro de la esfera pública y gubernamental.

Adicionalmente, la ejecución y presentación de este trabajo se da en el marco del mandato legal de «elaborar y proveer información sobre la oferta y demanda de capacitación laboral»,<sup>1</sup> otorgado al Órgano Rector del SINAFOCAL, ente de derecho público integrado por el Estado y representantes de los trabajadores y empleadores.

Para culminar, desde el SINAFOCAL abrigamos la esperanza de que esta investigación sirva para el fortalecimiento de los lazos entre trabajadores, empleadores y la institución, apuntando al desarrollo pleno de las capacidades de las personas trabajadoras y al mejoramiento de la productividad de las unidades económicas del tan importante sector de la Construcción; a cuya consideración dejamos la segunda edición de este estudio.



**Econ. Alfredo Javier Mongelós**  
Secretario Técnico

---

<sup>1</sup> Artículo 9°, inciso c). Ley N° 1652/2000: «Que crea el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral».



## Introducción

---

La pandemia de la COVID-19 ha obligado a tomar medidas de distanciamiento social a fin de contener la propagación del coronavirus, las cuales, durante los momentos más restrictivos permitían únicamente desplazamientos para la adquisición de productos esenciales como alimentos, medicinas e insumos sanitarios y de higiene.

De esta forma, las medidas implementadas también definieron algunas actividades económicas como indispensables, para así asegurar la provisión de los productos relacionados con la lista arriba especificada.

En el país, la Construcción fue una de las primeras actividades económicas que se han reactivado durante el año 2020 debido a la relevancia que tiene en la economía, además de la importancia de sus productos, como las obras de infraestructura, por ejemplo.

Así, el sector de la Construcción se ha constituido en un pilar fundamental de la economía nacional, al igual que la sostenida inversión pública que se viene dando en infraestructura, ya sea para ampliarla, mejorarla o creando otras nuevas.

Y, no es menos importante que la coyuntura de pandemia ha demandado la celeridad de instalaciones hospitalarias, por lo que hubo que recurrir a sistemas constructivos no tradicionales en el país. A la vez, estos sistemas impulsaron la utilización de nuevos materiales para la ejecución de dichas obras.

De esta forma, el acortamiento de los tiempos de ejecución de obras, la necesidad de recurrir a sistemas constructivos no tradicionales en el medio, así como la llegada de nuevos materiales, desembocó en una consecuencia lógica: la exigencia de contar con personal capacitado en su utilización y aprovechamiento.

A esta última exigencia se suma la penetración cada vez mayor del software en las distintas fases del ciclo de vida de la construcción, con lo que se avizora un crecimiento de la relevancia de las competencias digitales en el sector.

Estos y otros motivos sirvieron de soporte para encarar este estudio, al igual que la necesidad de actualizar los datos reportados en la publicación análoga del año 2018,<sup>2</sup> dado el dinamismo del mercado de trabajo y la constante evolución de la demanda de competencias laborales.

Entonces, para realizar esta tarea investigativa se planteó como objetivo general obtener información de las empresas dedicadas a la construcción sobre cuáles son las ocupaciones más demandadas, las nuevas tecnologías y materiales con potencial impacto en el mercado nacional y las competencias laborales necesarias para el adecuado desempeño.

---

<sup>2</sup> Consulte la edición 2018 del informe en el siguiente enlace: [«Construcción. Demanda Ocupacional y Competencias Laborales»](#).

En consecuencia, se establecieron dos estrategias para la recopilación de datos. Por un lado, en el mes de abril de 2021<sup>3</sup> se aplicó una encuesta en línea<sup>4</sup> dirigida a una muestra no probabilística de empresas del sector, remitida a través de correos electrónicos y acompañada de un proceso de seguimiento vía telefónica de las remisiones, durante las cuales, incluso se contempló la posibilidad de rellenar el formulario durante la misma llamada o la concreción de un encuentro con un representante de la empresa y un técnico del Observatorio Ocupacional, sea virtual o presencial, según la disponibilidad de la unidad económica informante.

Por el otro lado, los resultados de la encuesta en línea fueron complementados con entrevistas a referentes del sector, provenientes de distintos ámbitos como el gubernamental, el académico, el empresarial y el gremial.

En suma, este informe inicia con una breve contextualización del sector de la construcción y su participación en la economía y el mercado de trabajo. Seguidamente, se exploran los resultados obtenidos en la encuesta en línea al igual que en las entrevistas, para redondearlos en unas conclusiones y recomendaciones a agentes, tanto públicos como privados, involucrados en la educación técnica y formación profesional de nuestro país.

Al término de esta breve introducción, desde el Observatorio Ocupacional, deseamos expresar la más sincera gratitud a las empresas, sus representantes y demás personal técnico, que han compartido sus saberes y experiencia, ya sea a través de la encuesta o las entrevistas.

De igual forma queremos reconocer a los profesionales que han acompañado las fases de validación de los instrumentos, así como la revisión de la edición preliminar de esta publicación.

Finalmente, vaya también un agradecimiento al plantel técnico del SINAFOCAL, por su constante apoyo a las tareas emprendidas desde el Observatorio.

La colaboración de todos ellos fue la que hizo posible esta segunda edición del estudio enfocado en el sector de la Construcción.

---

<sup>3</sup> Como lo muestra la publicación [«Lanzamiento de Estudio dirigido a Empresas del Sector de la Construcción»](#) en el sitio web del SINAFOCAL y la difusión a través de sus redes sociales.

<sup>4</sup> Para dicha tarea fue utilizada la plataforma [LimeSurvey](#).

## Contexto

---

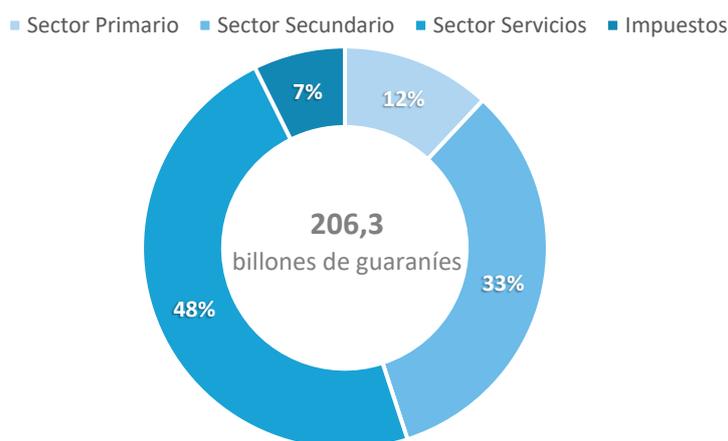
### Indicadores macroeconómicos

De acuerdo con el Banco Central del Paraguay (BCP) las estadísticas de la actividad económica refieren que la caída del Producto Interno Bruto (PIB) del país en el año 2020 fue de -1 %, destacándose como principal motor económico el sector de la construcción con un crecimiento del 9,8 % en plena pandemia de la COVID-19 (Agencia IP, 2021).

Esta cifra se ubica por encima de otros sectores claves como la agricultura y la ganadería, cuyas participaciones se situaron en 9 % y 5 %, respectivamente.

Para el año 2020, la estructura del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes mostró que el «Sector de Servicios» fue el más significativo con una participación porcentual del 48 %, seguido por el «Sector Secundario» con 33 %. En las últimas posiciones, se encuentran el «Sector Primario» y el aporte de los Impuestos con una participación del 12 % y 7 %, respectivamente. El Gráfico 1 nos muestra dicha distribución.

**Gráfico 1. Estructura del PIB. Año 2020\***

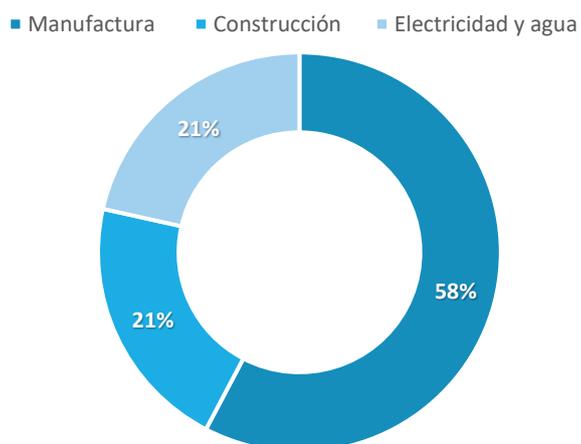


Fuente: Elaboración propia con datos del BCP a la fecha 15.04.2021

Observación: (\*) Cifras Preliminares

Para el análisis del sector construcción es necesario detenerse y profundizar en los sectores correspondientes a la producción de bienes (Sector Secundario). En el Gráfico 2 se pueden identificar los rubros de mayor peso dentro de la producción de bienes, siendo los tres principales la Manufactura, la Construcción y Electricidad y Agua.

**Gráfico 2. Estructura del Sector Secundario. Año 2020\***

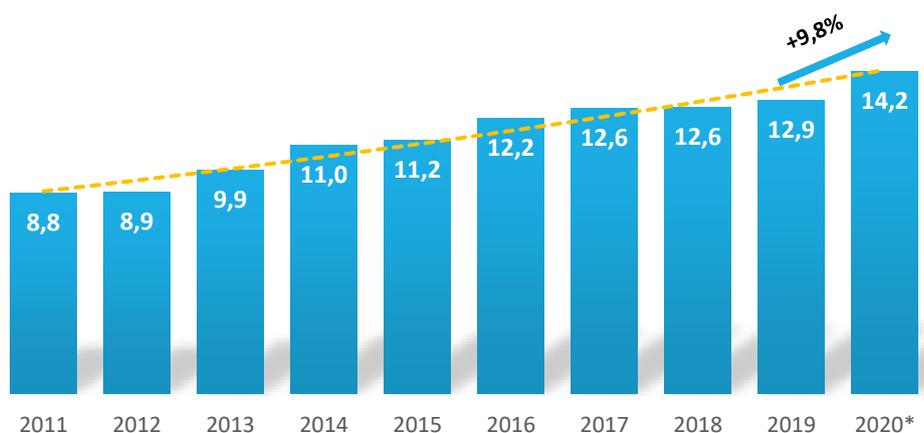


Fuente: Elaboración propia con datos del BCP a la fecha 15.04.2021

Observación: (\*) Cifras Preliminares.

En los últimos 10 años el sector de la Construcción creció en el Paraguay un 5,2 % en promedio; lo que en otras palabras implica que cada año aportó al PIB un promedio de cerca de 11 billones de guaraníes (MENTU, 2020). Para el año 2020, el Banco Central del Paraguay estimó un crecimiento de este sector en torno al 9,8 %, como se aprecia en el Gráfico 3.

**Gráfico 3. Evolución de la Participación del Sector Construcción en el PIB (Billones de Guaraníes)**



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP a la fecha 15.04.2021

Observaciones: (\*) Cifras Preliminares

La decisión del Gobierno de no detener la ejecución de las obras públicas fue clave para oxigenar la economía ante la irrupción de la pandemia a principios del año 2020 como indica la publicación citada en los primeros párrafos del apartado.

Esta decisión se tradujo en una ejecución presupuestaria del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) que cerró el año 2020 con una erogación superior a los 1000 millones de dólares, según el Balance Anual de Gestión Pública del MOPC (Hacienda, 2021).

Para el año 2021, según Bnamericas (2021), el MOPC fijó un objetivo de inversión de 750 millones de dólares para obras físicas, aproximadamente 25 % menos de lo ejecutado en el 2020. A continuación, el artículo expone que este gasto se reduce porque las autoridades quieren

evitar comprometer las finanzas públicas mientras la economía se va recuperando de las secuelas dejadas por la pandemia.

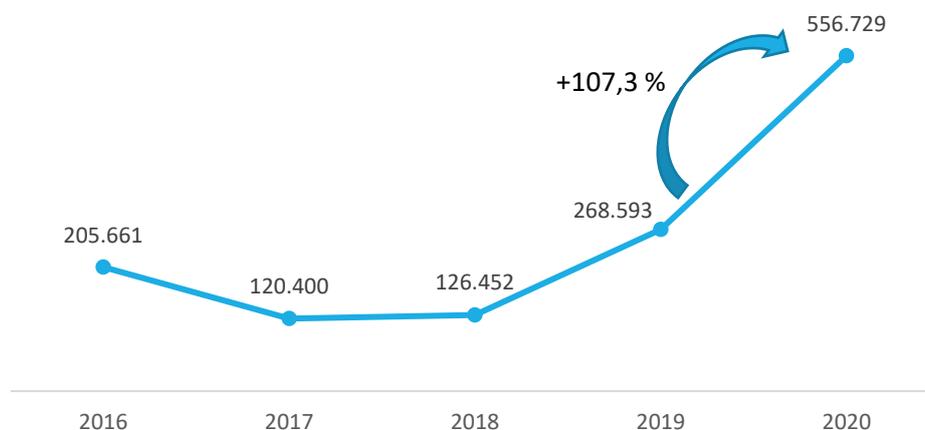
Según MENTU (2020) la apuesta por el sector de la construcción se hace porque las obras públicas emplean a una cantidad elevada de trabajadores, no depende directamente de la actividad comercial y genera un efecto multiplicador en el PIB.

En otro orden de cosas, el desarrollo de las obras públicas o privadas depende directamente de la disponibilidad de insumos, en especial del cemento, puesto que la demanda requiere como mínimo unas 80 000 bolsas de cemento por día. Datos relevados por las principales cementeras indican que en el año 2019 la Industria Nacional del Cemento (INC) produjo 37 223 bolsas de cemento diarias y se importaron 15 673 bolsas; mientras que la capacidad instalada de Yguazú Cementos S.A. es de 48 076 bolsas por día hábil.

Para que el precio de este insumo indispensable no sufra subidas considerables y eso frene las obras previstas, en el año 2020 el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) decidió la liberación de las licencias previas para la importación del cemento, con lo cual se buscó agilizar su importación a fin de cubrir la demanda interna (MENTU, 2020).

La liberación de estas licencias se tradujo, en un crecimiento exponencial de las importaciones de este insumo indispensable que venía con un descenso en los últimos años como se aprecia en el Gráfico 4.

**Gráfico 4.** Evolución de la Importación de Cemento (en Toneladas). Periodo 2016-2020



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP a la fecha 15.04.2021

Cómo se observa en el Gráfico 4, con la liberación se duplicaron las importaciones del cemento del año 2020 con relación al año 2019, es decir, se importaron aproximadamente 288 000 toneladas más en plena pandemia.

## Población ocupada

En cuanto a características demográficas, cabe destacar que el sector construcción en los últimos 3 años ha empleado, en promedio, al 7,5 % de la población ocupada del país.

Para el año 2019, según los datos de la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC), este sector ocupaba a unas 244 161 personas, como se ve en la Tabla 1.

**Tabla 1. Población Ocupada según Rama de Actividad Económica. Año 2019**

Rama de Actividad en la Ocupación Principal	Cantidad
Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	653.909
Industrias Manufactureras	359.499
Electricidad, Gas y Agua	17.555
Construcción	244.161
Comercio, Restaurantes y Hoteles	937.526
Transporte, Almacenamiento y	116.278
Finanzas, Seguros, Inmuebles	209.634
Servicios Comunes, Sociales y Personales	850.081
No ha respondido	(2.135)
<b>Total</b>	<b>3.390.778</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC del año 2019.

Observación: Las cifras entre paréntesis muestran estimaciones basadas en menos de 30 casos muestrales, lo que podría considerarse como insuficiencia muestral.

Al desagregar a la población ocupada según las categorías ocupacionales, la Tabla 2 indica que más de la mitad (69 %) se desempeñaba como «Empleado / obrero privado» en el año 2019.

**Tabla 2. Categoría en la Ocupación Principal. Año 2019**

Categoría en Ocupación Principal	Cantidad
Empleado / Obrero Privado	170.836
Empleador o Patrón	40.230
Trabajador por Cuenta Propia	32.480
Trabajador Familiar no Remunerado	(615)
<b>Total</b>	<b>244.161</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC del año 2019.

Observación: Las cifras entre paréntesis muestran estimaciones basadas en menos de 30 casos muestrales, lo que podría considerarse como insuficiencia muestral.

Sobre el rango de edad, el 37,7 % pertenece a personas de 15 a 29 años, en tanto que el 62,3 % a personas de 30 y más años. En la Tabla 3 se visualiza esta participación de forma más detallada.

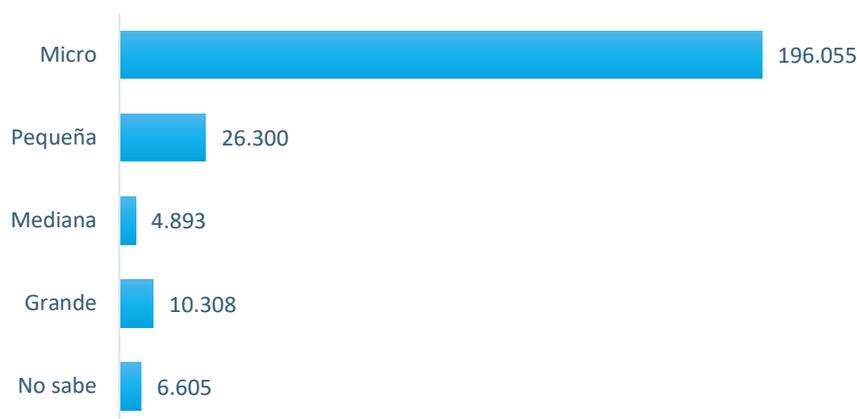
**Tabla 3. Población Ocupada en el sector Construcción por Edad y Sexo. Año 2019**

Rango de edad	Cantidad	Participación %
15 a 19 años	21.874	9,0
20 a 24 años	34.910	14,3
25 a 29 años	35.196	14,4
30 a 34 años	28.000	11,5
35 a 39 años	32.126	13,2
40 a 44 años	23.129	9,5
45 a 49 años	21.375	8,7
50 a 54 años	19.402	7,9
55 a 59 años	11.766	4,8
60 a 64 años	10.345	4,2
65 años y más	6.038	2,5
<b>Total</b>	<b>244.161</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC del año 2019.

Con respecto a la cantidad de personas que trabajan en cada establecimiento, la EPHC 2019 reporta que el 93 % de la población ocupada informó desempeñar sus funciones en empresas que emplean hasta 50 personas, los cuales podrían ser clasificados como mipymes,<sup>5</sup> tal como se presenta en el Gráfico 5.

**Gráfico 5.** Distribución de la Población Ocupada en el Sector Construcción por Tamaño de Empresa. Año 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC del año 2019.

Otro dato relevante del sector es que sólo el 6 % de las personas ocupadas declararon aportar a una caja de jubilación. Esto representa unas 15 mil personas, aproximadamente, según datos de la EPHC 2019.

La información cobra aún más sentido si se examina el tipo de contrato, en donde la gran mayoría (85 % aproximadamente) de las personas fueron contratadas a través de un «contrato verbal», cifra que puede corroborarse al revisar la Tabla 4.

**Tabla 4.** Empleados u Obreros Privados en el Sector Construcción según Tipo de Contrato. Año 2019

Bajo qué tipo de contrato trabaja	Cantidad
Contrato indefinido/nombrado	12.758
Contrato definido temporal con emisión de factura legal	(1.398)
Contrato definido temporal sin emisión de factura legal	10.771
Contrato verbal	145.909
<b>Total</b>	<b>170.836</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC del año 2019.

**Observaciones:**

1. Las cifras entre paréntesis indican estimaciones basadas en menos de 30 casos muestrales, lo que podría considerarse como insuficiencia muestral.
2. Se incluyen únicamente aquellos ocupados que se encuentran en relación de dependencia.

Esto va de la mano con los datos publicados por el INE en el documento «Ocupación Informal 2015-2020», donde el sector de la construcción fue el de mayor tasa de informalidad, afectando al 87,3 % (262 269 personas, aprox.) de las personas ocupadas.

<sup>5</sup> El criterio para la clasificación se basa solamente en la cantidad de personas empleadas reportadas, y no en la facturación ni el patrimonio, que son algunos de los criterios necesarios para la clasificación plena según la Ley N° 1457/12.

En cuanto al ingreso mensual, en líneas muy generales la EPHC reporta que la mitad de los trabajadores en este sector percibe alrededor de Gs. 2 059 442. Una salvedad importante es que el rango de los ingresos reportado va desde Gs. 100 000 hasta Gs. 50 000 000, por lo que habría que ser muy cautelosos con dicha estimación, además de la necesidad de considerar las diferencias inherentes a las categorías ocupacionales. El detalle de las estimaciones sobre los ingresos mensuales se muestra en la Tabla 5.

*Tabla 5. Ingreso Mensual declarado en la Ocupación Principal. Año 2019 (Gs.)*

Estadístico	Monto
Media	2.494.564
Mediana	2.059.442
Moda	1.990.503
Mínimo	100.000
Máximo	50.287.908

Fuente: Elaboración propia con datos de la EPHC del año 2019.

Observación: Para el cálculo se excluyeron los registros cuyos ingresos se ignoraban.

Para el año 2020, las personas ocupadas en este sector representaban el 8,9 % (307 921 personas) de la población ocupada, registrando un aumento de cerca de 32 000 personas en comparación con el año 2019, según la Encuesta Permanente de Hogares Continua del cuarto trimestre mencionado año.

En síntesis, el sector de la Construcción tiene un efecto multiplicador sobre el PIB, siendo uno de los sectores con más crecimiento durante la última pandemia y a la vez es un importante generador de empleo, aunque haya una gran tarea pendiente en cuanto a formalización de los empleos.

Es por lo expuesto que, sería importante atender los requerimientos del sector en cuanto a las competencias de la mano de obra para contribuir a su desarrollo, teniendo en cuenta la perspectiva de los diferentes actores que interactúan en el medio. Por ello, este trabajo indaga sobre estos puntos de vista, exponiéndolos en los apartados siguientes.

## Resultados de la encuesta en línea

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el sector de la construcción es uno de los priorizados en el marco del proyecto de reactivación económica del país luego de la crisis iniciada en el 2020 como consecuencia de la pandemia por la COVID 19, además es uno de los pocos sectores que si bien en principio vio disminuida su actividad ha continuado labores durante los momentos de restricciones más duras de paro.

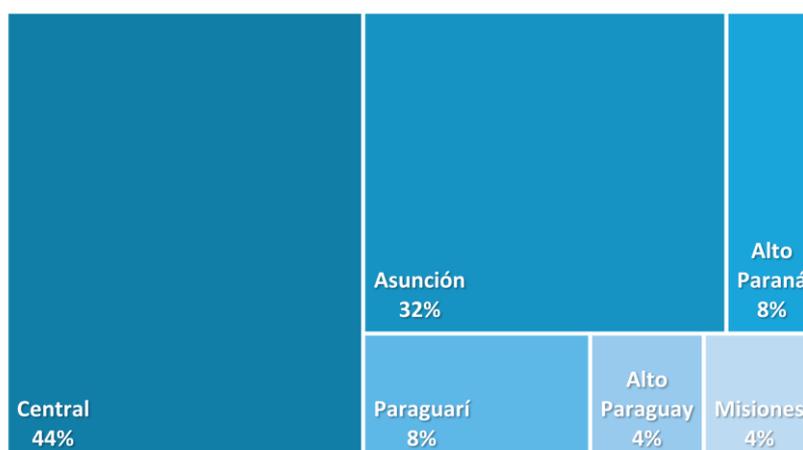
Durante la investigación se ha destacado también que cada emprendimiento realizado por este sector es único, ya que una obra nunca podrá ser igual a otra, aun empleando al mismo plantel de trabajadores, utilizando los mismos materiales y técnicas constructivas. Esta característica particular hizo que se ejecute una combinación de las técnicas de recolección de datos por medio de una encuesta a empresas del sector y entrevistas con referentes, con el fin que ambas se complementen y puedan dar una imagen más acabada de las necesidades en cuanto a la demanda laboral y la formación que requiere la mano de obra.

A continuación, se presentan los resultados de la Encuesta sobre Demanda Ocupacional y Competencias Laborales, cuya recolección de datos se hizo a través de un cuestionario web en el mes de abril de 2021.<sup>6</sup>

### Empresas participantes

La encuesta estuvo dirigida a empresas y asociaciones o gremios en la que se alcanzó la participación de 25 entidades, la mayoría perteneciente a los departamentos Central (44 %) y Asunción (32 %)<sup>7</sup> como se aprecia en el Gráfico 6 bajo estas líneas<sup>8</sup>.

Gráfico 6. Empresas Participantes por Departamento



<sup>6</sup> La plataforma utilizada para la distribución del cuestionario en línea fue [Lime Survey](#). Una versión impresa del cuestionario web puede ser consultada en el [Anexo I](#).

<sup>7</sup> Para los fines de este estudio se considera a la capital del país, Asunción, como un departamento.

<sup>8</sup> Todos los cuadros y gráficos presentados en este apartado de «Resultados» son de elaboración propia con los datos recolectados en el cuestionario en línea, por lo que se omite la cita de la fuente al pie de cada uno.

Entre las actividades más reportadas por las empresas encuestadas se encuentran la **construcción de edificios** y la **prestación de servicios de instalación eléctrica, electromecánica y electrónica**.

También se contó con la participación de empresas dedicadas a la **venta de materiales de construcción**, catalogadas en el grupo «Ventas al por mayor de otros productos especializados» dentro de la Clasificación Nacional de todas las Actividades Económicas del Paraguay (CNAEP 1.0) empleada en este estudio. Una lista más detallada de estos grupos puede observarse en la Tabla 6.

*Tabla 6. Empresas Participantes según Grupo de Actividad Económica Principal*

Actividad económica	Empresas	%
Construcción de edificios	4	16
Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones de construcción	4	16
Demolición y preparación del terreno	3	12
Otras actividades especializadas de construcción no especificadas en otros epígrafes	3	12
Terminación y acabado de edificios	3	12
Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles	2	8
Construcción de proyectos de servicios públicos	2	8
Actividades de organizaciones empresariales, profesionales y de empleadores	1	4
Actividades de servicios de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento técnico	1	4
Fabricación de productos de plástico	1	4
Venta al por mayor de otros productos especializados	1	4
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

En cuanto a su tamaño, se computó una mayor participación de mipymes (80 %) entre las participantes, las grandes empresas por su parte llegaron a 8 % del total, mientras que un 12 % no supo precisar la cantidad de empleados con los que contaba<sup>9</sup> (Gráfico 7).

*Gráfico 7. Tamaño de Empresas Participantes*



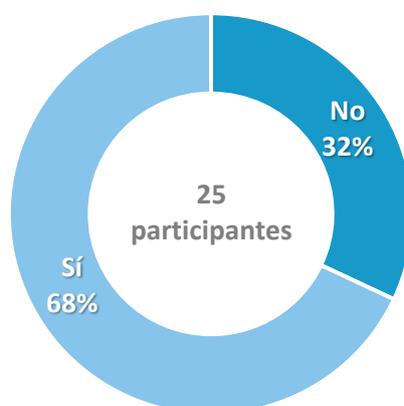
## Proceso de contratación

Dado el contexto de las restricciones de circulación y de la ejecución de la mayoría de las actividades, se ha consultado en el cuestionario web si las empresas han realizado algún proceso

<sup>9</sup> Para la clasificación del tamaño de empresas se tiene en cuenta únicamente la cantidad de personal que emplea, obteniendo las siguientes categorías, micro de 1 a 10 personas, pequeña: de 11 a 30 personas, mediana: de 31 a 50 personas y grande: más de 50 personas empleadas.

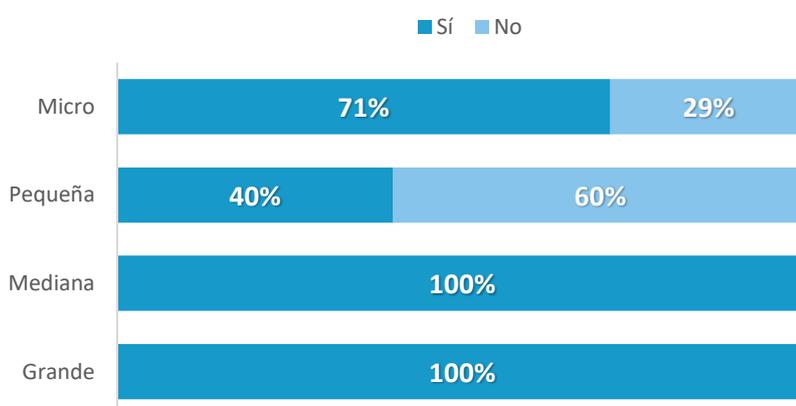
para contratar personal durante los periodos más restrictivos de las medidas sanitarias, a lo que las participantes en su mayoría han contestado que **Sí** (Gráfico 8).

*Gráfico 8. Intención de Contratación de las Empresas Participantes. Últimos 12 meses*



De manera más detallada, si observamos el Gráfico 9 encontramos que la totalidad de las grandes y medianas empresas respondientes han intentado la contratación, mientras que para las micro y pequeñas ya presentan distribuciones de porcentajes distintos entre ambas opciones.

*Gráfico 9. Intención de Contratación según el Tamaño de las Empresas Participantes*



Las **10 ocupaciones más buscadas** durante los meses de abril de 2020 a abril de 2021 (últimos 12 meses) se listan en la Tabla 7, ellas **concentran el 68 % de los reportes** y a su vez los albañiles/oficiales y sus ayudantes reúnen el 30 % de tales reportes.

**Tabla 7. Ocupaciones más Buscadas en los Procesos de Contratación de las Empresas Participantes. Últimos 12 Meses<sup>10</sup>**

10 ocupaciones más demandadas (orden según frecuencia de respuesta)	
• Albañil/Oficial	• Administrador de Obras
• Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial	• Depositario <sup>11</sup>
• Operador de Máquinas Pesadas (Complejas)	• Residente de Obras
• Encargado o Jefe de Obra	• Dibujante Técnico
• Topógrafo / Ayudante de Topografía	• Sereno

## Dificultades para la contratación

A más de la situación sanitaria, existen otros inconvenientes que se presentan durante los procesos de contratación. Al ser consultadas, el **53 % de las empresas respondientes ha manifestado haber tenido dificultades para contratar** por lo menos una de las ocupaciones en las que solicitó personal.

En los procesos declarados, el principal obstáculo observado fue la escasa capacitación de los postulantes, especialmente en las ocupaciones de Albañil/Oficial, Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial y el Operador de Máquinas Pesadas (Complejas), pudiendo visualizarse esto en la Tabla 8.

**Tabla 8. Principales Dificultades al Momento de Intentar la Contratación de Ocupaciones Solicitadas**

Ocupaciones	Principales dificultades				Recuento
	Escasez de recursos humanos con capacitaciones adecuadas	Pocas habilidades para la comunicación oral y el liderazgo	Escasez de recursos humanos con experiencia laboral	No se presentaron postulantes	
Albañil/Oficial	X				1
Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial	X				1
Capataz		X			1
Electricista	X				1
Fiscal de Obras	X				1
Herrero				X	1
Oficial de Línea Viva	X				1
Operador de Máquinas Pesadas (Complejas)	X				1
Plomero	X		X		2
Técnico de preventa	X				1
Técnico en envases y embalaje		X			1
Técnico en materiales de construcción		X			1
Técnico en metrología		X			1
<b>Recuento</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

<sup>10</sup> Otras ocupaciones reportadas pueden ser consultadas en la **Tabla 16** del [Anexo II](#)

<sup>11</sup> En el sector constructivo, jerga equivalente al «Encargado de depósito». Para una mayor comprensión puede consultarse el [Glosario](#).

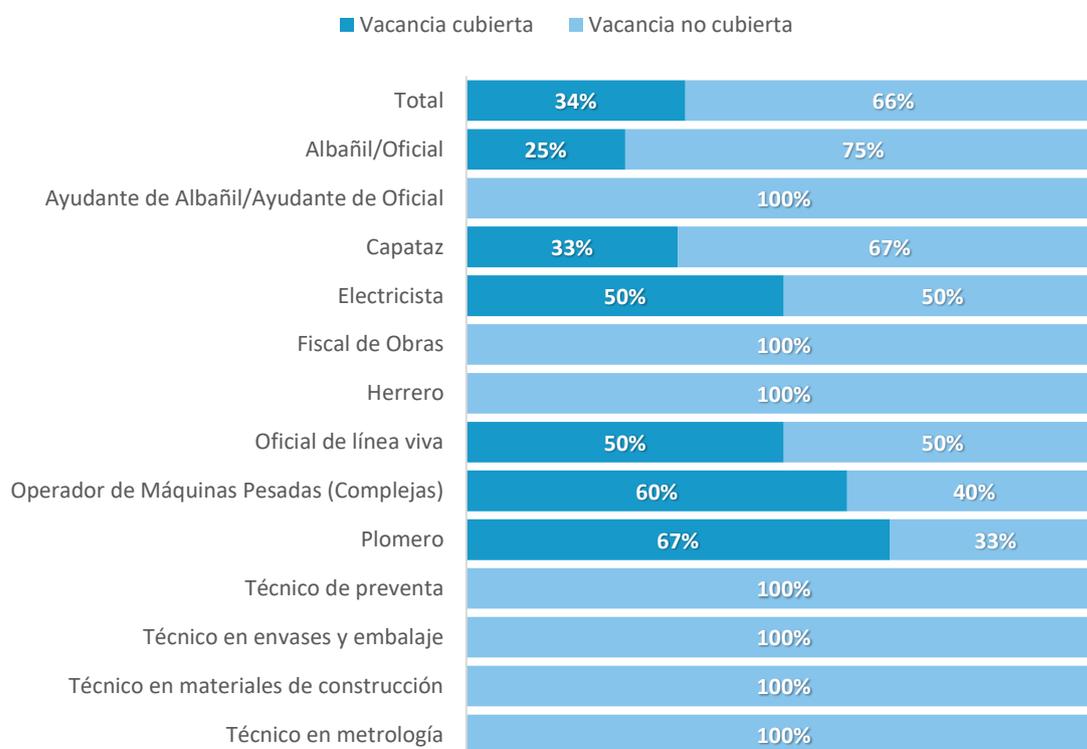
Tal falta de capacitación y demás inconvenientes reportados podrían ser las causas por la que encontramos que, de 13 ocupaciones diferentes con dificultades de contratación, las cuales generaron al menos 29 vacancias, apenas un tercio de ellas fue cubierto.

En este sentido, observando tanto la Tabla 9 como el Gráfico 10 hallamos las cantidades que se han solicitado para cada ocupación anteriormente citada, al igual que el porcentaje de cobertura logrado en las vacancias declaradas por las empresas en la encuesta.

**Tabla 9. Vacancias Generadas en las Ocupaciones más Dificiles de Contratar**

Ocupación	Empresas	Vacancias
Albañil/Oficial	2	4
Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial	1	1
Capataz	1	3
Electricista	2	2
Fiscal de Obras	1	2
Herrero	1	1
Oficial de Línea Viva	1	4
Operador de Máquinas Pesadas (Complejas)	1	5
Plomero	2	3
Técnico de preventa	1	1
Técnico en envases y embalaje	1	1
Técnico en materiales de construcción	1	1
Técnico en metrología	1	1
<b>Cantidad de ocupaciones difíciles de contratar =</b>	<b>13</b>	<b>29</b>

**Gráfico 10. Porcentaje de las Vacancias Cubiertas con Relación a las Generadas**



## Contratación futura

Como hemos indicado en el apartado pasado, las empresas que respondieron la encuesta no lograron cubrir su falta de personal, aun así, el **60 %** de ellas **tiene pensado contratar personal para el periodo 2022-2023**. Según se aprecia en el Gráfico 11, siendo **85 %** el porcentaje de coincidencia entre las ocupaciones que serán demandadas con las ocupaciones difíciles de contratar que no consiguieron la cobertura total de las vacancias.

Gráfico 11. Intención de Contratación Futura. Periodo 2022-2023



Entre las ocupaciones que serán mayormente demandadas encontramos nuevamente a los albañiles y sus ayudantes, que juntos estarían produciendo una cantidad aproximada de 27 puestos laborales que se necesitarían contratar durante el periodo mencionado. Esto puede visualizarse en la Tabla 10.

Tabla 10. Ocupaciones más Demandadas para el Periodo 2022-2023<sup>12</sup>

Ocupación	Empresas	Demanda
Albañil/Oficial	5	20
Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial	2	7
Depositero	1	5
Carpintero	1	4
Operador de Máquinas Pesadas (Complejas)	1	4
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>40</b>

## Características ocupacionales

Como ya se ha mencionado, aún en tiempos en los que se produjo el cese de una gran masa de trabajadores, las empresas encuestadas no han podido contratar la cantidad de personal que requerían.

<sup>12</sup> Otras ocupaciones reportadas pueden ser consultadas en la **Tabla 17** del [Anexo II](#).

Esto lleva a plantearse algunas cuestiones como: al incrementarse las vacancias laborales como consecuencia de los proyectos de obras tanto públicas como privadas, según se verá más adelante en las opiniones expresadas en las entrevistas a referentes, ¿un trabajador es capaz de asumir el puesto libre o deberá adquirir competencias específicas para desempeñarse en un puesto laboral general?, ¿las dificultades manifestadas para las contrataciones en el pasado, pueden indicar que la segunda parte de la pregunta anterior es lo más acorde a la realidad?, ¿las empresas aceptarían trabajadores en cualquiera de las ocupaciones demandadas sin que ellos tengan experiencia en las actividades que se desempeñarán?

Responder acabadamente las interrogantes citadas y otras que surgen, exigiría de análisis funcionales u otros estudios complementarios enfocados en cada una de las ocupaciones. Sin embargo, a modo de antesala, indagamos acerca de las características que deben tener los postulantes a algún puesto, resultando que las competencias técnicas o competencias profesionales son las que se requerirían principalmente, además de ciertas certificaciones que avalen los saberes o habilidades en algunos casos.

Estas características las presentamos en un formato de fichas ocupacionales, con las ocupaciones para las cuales las participantes han proveído información.

*Ficha Ocupacional 1. Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial*



**Albañil/Oficial**  
**y**  
**Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial**

**Competencias técnicas o profesionales específicas**

- Conocimiento acabado de colocación de pisos
- Conocimiento básico de plomería
- Conocimiento de mezcla de materiales de construcción
- Conocimiento del proceso de construcción en lo referente a albañilería
- Manejo y comprensión de herramientas de albañilería

**Debe conocer/manejar:**

**Nuevos equipos o maquinarias**  
-Dispositivos de verificación del estado eléctrico

**Nuevos materiales**  
-Aerogel  
-Pisos atérmicos

**Nuevos procesos**  
-Actualización de Normas INTN

**Nivel educativo mínimo**  
Estudiante de la Educación Escolar Básica (EEB)

**Habilidades blandas o socioemocionales**

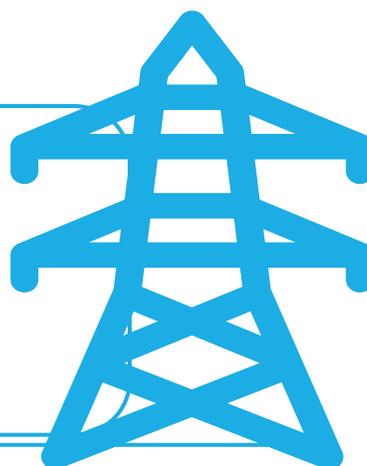
- Actitud positiva hacia el aprendizaje
- Puntualidad
- Responsabilidad

## Ficha Ocupacional 2. Electricista

### Electricista

#### Competencias técnicas o profesionales específicas

- Buen manejo de potencias eléctricas
- Cálculo básico de potencia
- Conocimiento acabado de seguridad en obra
- Conocimiento de AutoCAD
- Conocimiento de instalaciones eléctricas
- Lectura de planos técnicos



#### Nivel educativo mínimo

Estudiante de la Educación Superior No Universitaria (Tecnatura o Profesorado)

#### Debe conocer/manejar:

##### Nuevos equipos o maquinarias

-Dispositivos de verificación del estado eléctrico

##### Nuevos procesos

-Actualización de Normas INTN

##### Nuevos softwares

-Actualización de AutoCAD

## Ficha Ocupacional 3. Encargado o Jefe de Obra

### Encargado o Jefe de Obra



#### Competencias técnicas o profesionales específicas

- Conocimiento de documentaciones técnicas
- Conocimiento de planificación y gestión
- Habilidades para el asesoramiento técnico a terceros
- Lectura de planos técnicos

#### Debe conocer/manejar:

##### Nuevos equipos o maquinarias

-Dispositivos de verificación del estado eléctrico

##### Nuevos procesos

-Actualización de Normas INTN

#### Mínimo nivel educativo

No reportado

### Fiscal de Obras

**Competencias técnicas o profesionales específicas**

- Conocimiento de elaboración de certificados de obra
- Conocimiento del proceso de construcción en lo referente a albañilería
- Conocimiento sobre estructura de hormigón armado
- Elaboración de cómputo métrico en obra
- Lectura de planos técnicos



**Debe conocer/manejar:**

No reportado

**Nivel educativo mínimo**

Estudiante de la Educación Superior No Universitaria  
(Tecnatura o Profesorado)

Otras ocupaciones en las que las empresas encuestadas consideran que el **requisito** más importante para la contratación **es la experiencia laboral demostrada** son **Pintor, Oficial de línea viva y Operador de máquinas pesadas (complejas)**, para estas dos últimas también manifestaron que es necesario que los postulantes cuenten con una certificación de algún instituto de formación y capacitación laboral.

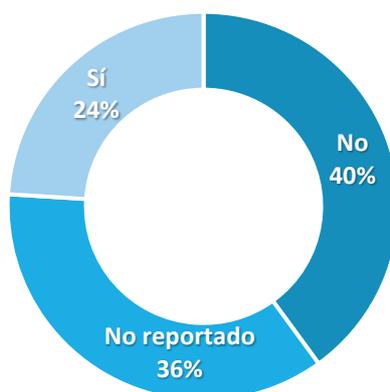
Cabe destacar que para la ocupación de **Operador de máquinas pesadas (complejas)** mencionada, las participantes señalaron además que es deseable que **manejen nuevas maquinarias provistas de mandos electrónicos**. Entre estas maquinarias se pueden citar:

- Excavadora
- Grúa
- Motoniveladora
- Transportadora

## Evaluación y certificación de competencias laborales

Si bien para la contratación de personal en algunas ocupaciones es necesario que los trabajadores cuenten con experiencia previa demostrada, al ser consultadas si dentro de su actual plantel las empresas cuentan con ocupaciones susceptibles de realizar con ellas procesos de evaluación y certificación de sus competencias laborales, la mayoría de ellas ha contestado que **no**, o bien **no reportaron** esta situación (Gráfico 12). Esto tal vez pueda deberse principalmente a que muchas de las ocupaciones en una obra o proyecto son subcontratadas para trabajos específicos.

**Gráfico 12.** Porcentaje de Empresas con Ocupaciones Susceptibles de Procesos de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales



En la Tabla 11 encontramos las **6 ocupaciones** que tendrían las características necesarias que requieren los **procesos de evaluación y certificación**.

**Tabla 11.** Ocupaciones Susceptibles de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales

### 6 ocupaciones\*

- Albañil/Oficial
- Ayudante de Albañil/Ayudante de Oficial
- Operador de Máquinas Pesadas (Complejas)
- Oficial de Línea Viva
- Encargado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSMA)
- Encargado o Jefe de Obra

*(\*) ordenadas según frecuencia de reporte*

Recordando que, por definición, un trabajador candidato a un programa de Evaluación y Certificación de competencias es aquel que cuenta con la vasta experiencia que le otorgan los años de desempeño en un oficio o profesión, pero que no posee una acreditación de la educación formal o no formal, llama la atención que en esta última lista se encuentren ocupaciones que las empresas manifestaron que deben poseer ciertas licencias o certificaciones específicas.

Tal situación podría deberse que al momento de su contratación estas certificaciones no eran requisito para el ingreso, pero con la evolución de las normativas constructivas fueron haciéndose necesarias. Sin embargo, esta encuesta no cuenta con elementos suficientes para poder verificar este supuesto, se requiere de estudios más especializados por parte de las instancias competentes en diseños curriculares, de certificación y de acreditación para la comprensión de este fenómeno y el mejoramiento de los mecanismos que minimicen este tipo de brechas.

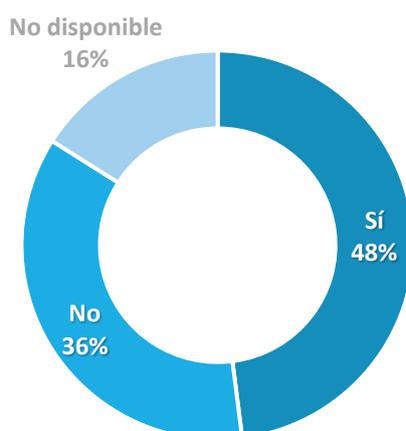
## Innovaciones en el mercado nacional

A lo largo de varios estudios que se han realizado en el Observatorio<sup>13</sup> hemos percibido cómo la incorporación de nuevas tecnologías influye en la dinámica de los sectores, en algunos con más fuerza que en otros, pero en definitiva se convierte en un factor transversal y relevante al momento de cualquier análisis que se realice en materia ocupacional.

En este sentido, a más de consultar a los participantes sobre las innovaciones que deberían conocer o manejar los postulantes a los puestos laborales de contratación futura, se les ha preguntado si tienen conocimiento de innovaciones que estarían introduciéndose en el mercado nacional, independientemente de si las implementarían en sus empresas, ya que como se verá en el apartado de las entrevistas pueden presentarse ciertos obstáculos para la incorporación de algunas.

La respuesta ha sido afirmativa en el **48 %** de los casos (Gráfico 13), lo que puede ser un elemento para tener en cuenta a la hora de analizar la creación o actualización de algunos programas formativos desde el punto de vista de los institutos de formación y capacitación, sean estos públicos o privados o desde la mirada del trabajador como guía sobre en qué especializarse para incrementar sus competencias.

*Gráfico 13. Porcentaje de Empresas Participantes que Considera que están Introduciéndose Innovaciones en el Mercado Nacional*



En la lista que recoge la Tabla 12 a continuación pueden leerse cuáles y de qué tipo serían estas innovaciones.

<sup>13</sup> Puede consultar todas las publicaciones del Observatorio Ocupacional visitando el sitio web: <https://observatorio.sinafocal.gov.py/index.php>

**Tabla 12.** Innovaciones Introduciéndose en el Mercado Nacional

Nuevos equipos o maquinarias	Nuevos materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortadora láser</li> <li>• Dobladora</li> <li>• Excavadora</li> <li>• Motoniveladora</li> <li>• Plataformas de elevación</li> <li>• Sistema antipolvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aditivo impermeabilizante</li> <li>• Fibra de Carbono</li> <li>• Hormigón celular o concreto celular ligero</li> <li>• Paneles de Aluminio (ACM, <i>Aluminum Composite Material</i>)</li> <li>• Pintura antiflama</li> <li>• Premontados</li> <li>• Selladores y adhesivos</li> </ul>
Nuevos procesos	Nuevos softwares
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevamiento de datos y geoprocésamiento con estación total o con Sistema de Posicionamiento Global (GPS, <i>Global Positioning System</i>)</li> <li>• Sistemas de lozas alivianadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado de Información para la Edificación (BIM, <i>Building Information Modeling</i>)</li> <li>• Actualización de diseño asistido por computadora (CAD)</li> </ul>

## Asistencia a empresas

El Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL) se encuentra en una búsqueda constante de información de empresas de los distintos sectores de la economía para conocer cuáles son sus necesidades reales, acción que espera conduzca a la detección oportuna de áreas en las que estas últimas requieren algún tipo de asistencia como forma de potenciar la empleabilidad e indirectamente contribuir a un crecimiento económico.

En este sentido, **60 %** de las empresas que han participado de la encuesta manifestó que desean recibir asistencia en por lo menos una de las áreas que se citan en la Tabla 13.

**Tabla 13.** Áreas para Asistencia a Empresas

Área	Reporte
<i>(Pregunta de respuestas múltiples)</i>	
Marketing, Comercialización y Ventas	14 %
Gestión del Talento Humano / RR. HH.	14 %
Protocolo de Salud y Seguridad Ocupacional post COVID-19	11 %
Comercio Electrónico / Ventas en Línea	11 %
Generación de Ideas de Negocios	11 %
Logística	8 %
Gestión de la Calidad	8 %
Legislación Laboral y de Seguridad Social	8 %
Contabilidad y Finanzas	5 %
Construcción	5 %
Topografía	3 %
Operación Básica de Computadoras (Ofimática)	3 %

Como medios preferidos para recibir las asesorías en las áreas anteriormente seleccionadas se han escogido tanto talleres presenciales como entrenamientos en línea, plataformas, seminarios

web (*webinar*). Estas preferencias, cuyos conceptos parecen oponerse, podrían ser consecuencia del área de asistencia señalada.

En la Tabla 14 se visualizan estos dos medios más otras opciones de respuesta múltiple elegidas por las respondientes.

**Tabla 14.** Medios Escogidos por las Empresas para Recibir Asistencia

Medio	Reporte
<i>(pregunta de respuestas múltiples)</i>	
Talleres presenciales	26 %
Entrenamientos en línea, plataformas, seminarios web ( <i>webinar</i> ), etc.	26 %
Videos en YouTube	13 %
Mensajes de texto o WhatsApp	13 %
Correos electrónicos con lecturas	10 %
Mentoría o asesorías entre pares	6 %
Medios de comunicación escritos o audiovisuales (TV o periódicos)	6 %

## Alianzas

Ya en un aspecto más colaborativo el Sistema está abierto a realizar trabajos conjuntos con las empresas que lo soliciten para lograr una cobertura más eficiente de los requerimientos que conduzcan al mejoramiento de los servicios de la formación profesional.

Al ser consultadas, las respondientes consideraron en un **40 %** que sería de interés conformar estas cooperaciones en especial en lo referente a la capacitación del personal de la empresa, como se muestra en la Tabla 15.

**Tabla 15.** Temáticas de las Alianzas con Empresas

Alianza	Reporte
<i>(Pregunta de respuestas múltiples)</i>	
Capacitaciones al personal de la empresa	31 %
Desarrollo de mallas curriculares para la Formación y Capacitación Laboral	24 %
Evaluación y Certificación de Competencias Laborales	24 %
Participación en estudios sobre el mercado de trabajo	21 %



# Entrevistas

---

## Desarrollo en materia constructiva a nivel mundial

Entre los temas destacados en las entrevistas se encuentran las prestaciones ofrecidas por las tecnologías de telecomunicación, como la conexión de banda ancha (Entrevista 002) y las impresiones de 3D (Entrevista 001) aplicadas al sector de la construcción.

También, la construcción en altura y con esto el desarrollo de «edificios inteligentes» (Entrevista 012), lo que trae aparejada la incursión de «sistemas constructivos cada vez más sistematizados» (Entrevista 004), como, por ejemplo, los «sistemas modulares de construcción» (Entrevista 002).

Además, durante las entrevistas se ha resaltado que los países en los que las necesidades de infraestructura ya se encuentran prácticamente cubiertas, apuntan a ingresar cada vez más en la «etapa digital», con el desarrollo, por ejemplo, de «carreteras inteligentes, transportes y vehículos autónomos» (Entrevista 009).

De la misma forma, en otra entrevista se afirmó que el mayor desarrollo en el sector de la construcción a nivel mundial está ligado con los «rubros relacionados a la aplicación de mayor tecnología» (Entrevista 013).

En cambio, en Paraguay, aún deben cubrirse necesidades de infraestructura en diversos ámbitos y niveles, por lo que las inversiones se encuentran enfocadas en materia «vial, ampliación de carreteras y alcantarillados» (Entrevista 007).

En ese sentido, en una de las entrevistas se comentó que en reuniones mantenidas con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), la entidad ministerial expuso su «visión país de sostener la inversión de aproximadamente de 1000 a 1500 millones de dólares por año, durante diez años» (Entrevista 003), de manera a contribuir al desarrollo económico nacional.

Como dato adicional, se señaló que Paraguay posee unos «6000 km de ruta asfaltada» y otros «8000 km de rutas no pavimentadas» (Entrevista 011).

## Ocupaciones demandadas actualmente

Las tres ocupaciones con mayor demanda reportadas en las entrevistas fueron: **operador de maquinarias pesadas, topógrafo y albañil**.

Es destacable el énfasis que se ha dado en la ocupación de **operador de maquinarias pesadas**. Como es de imaginarse, esta denominación engloba la operación de varios tipos de maquinarias según el tipo de obra ejecutada.

Sobre esta ocupación, en una de las entrevistas se indicó que la empresa posee una «*escuela de operadores* donde los operadores más experimentados instruyen a los nuevos» (Entrevista 008). Esto es muy relevante ya que se había manifestado que existen muy pocas opciones de capacitación para estas funciones.

En ese orden de cosas, en una de las entrevistas realizadas a un especialista en la operación de este tipo de equipos, se dijo que entre las máquinas más simples de operar estarían los compactadores, por tal motivo sería una buena opción para iniciar el trayecto formativo y experiencial de futuros operadores de maquinarias pesadas, siendo la motoniveladora una de las más complejas (Entrevista 010).

La ocupación de **topógrafo** también ha sido una de las más mencionadas en las entrevistas, en línea con las obras en ejecución, como rutas y carreteras, en las cuales está poniendo énfasis el actual gobierno con foco en los departamentos de «Concepción, San Pedro, Canindeyú» (Entrevista 011), tal como comentó uno de los entrevistados.

De la misma forma, la ocupación de **albañil** es siempre una de las ocupaciones mayormente mencionadas, debido a la transversalidad de sus funciones en los diferentes tipos de sistemas constructivos.

En convergencia con la demanda de albañiles, otra ocupación reportada como de difícil consecución para la contratación fue la de **maestro de obra** (Entrevista 002 y 003). En las entrevistas coincidieron en que «son pocos y que cuesta conseguir» (Entrevista 002). Esta podría ser una ventana de oportunidad importante para programas formativos en el sector estudiado.

Otra de las ocupaciones demandadas en la actualidad hace referencia a la función de «seguimiento de las obras» (Entrevista 009) y dentro de ella destaca la ocupación de **laboratorista** ya sea de suelo, asfalto, hormigón, etc., según el tipo de obra de la que se trate.

El denominador común de las tres últimas ocupaciones mencionadas es que la gran mayoría de quienes la ejercen poseen una formación más bien empírica; como ejemplo, en una de las entrevistas se afirmó que «tenemos muchísimos laboratoristas empíricos» (Entrevista 009).

De igual forma, el auge de la construcción de «edificios en torre» (Entrevista 003), prevé una mayor demanda de personal encargado del mantenimiento de este tipo de construcciones, al igual que de sus espacios aledaños.

De esta manera, cabría esperar un crecimiento de la demanda de ocupaciones afines a la actividad de reparación y mantenimiento como la del plomero, electricista, carpintero, herrero, vidriero e incluso la de jardinero (Entrevista 012).

Con esto en mente, en las entrevistas se insistió sobre la necesidad de la *profesionalización de los servicios de reparación y mantenimiento*, porque ya es una tendencia que en los edificios se contraten a una o más personas, incluso de manera permanente, para que se ocupen de esas tareas, «un *handyman*» (Entrevista 012), como se lo conoce en inglés.

Por otra parte, otro ámbito en el que se está creando una cada vez más creciente demanda ocupacional especializada, es el relacionado con el desarrollo de softwares utilizados en las diferentes fases del ciclo de la construcción. Y aquí caben una amplia gama de aplicaciones de uso general como las dedicadas a la (1) administración de proyectos, a otros más especializados para el (2) el cálculo de costos, hasta llegar a aquellos que ofrecen todo un entorno de trabajo colaborativo para (3) el diseño, la maquetación y su virtualización.

Entonces, tomando en cuenta este desarrollo en materia de software, resta explorar dos posibilidades para la formación en la operación de estos aplicativos específicos:

- En una primera instancia como un valor agregado a las personas que ya poseen alguna formación técnica en el sector de la construcción.
- En una segunda, la capacitación a personas sin formación técnica específica en construcción, de manera a satisfacer la demanda en el uso de estas herramientas informáticas.

En un primer sondeo, las entrevistas dejaron entrever que esta segunda opción también sería factible, por lo que ameritaría explorarla con mayor profundidad.

Por otra parte, centrándonos en el tema vial, en una de las entrevistas (Entrevista 003) se recogió la existencia de la demanda de dos ocupaciones sobre las cuales cabría ahondar más en sus funciones y conocimientos requeridos, para así ver si es necesaria su traducción a programas formativos. Las mismas son:

- **Líder de mandos medios:** Nexo entre los mandos medios y los ingenieros
- **Inspector técnico:** Nexo entre los mandos medios y los directivos de la empresa

En cuanto al nivel universitario, las ocupaciones de arquitectos e ingenieros fueron las reportadas como muy solicitadas para la construcción, aunque ha sido muy poca la especificación de las funciones específicas para las que son requeridos.

### Explotación de minerales

Otro de los aspectos abordados hacía referencia a que la explotación de minerales en Paraguay podría tener un crecimiento importante en un futuro. Por ello sería necesario la formación de «técnicos en mineralogía» (Entrevista 011).

Esto podría ser un punto interesante que convendría profundizar en los detalles sobre las funciones y competencias laborales requeridas por esta ocupación, así como su potencial demanda laboral.

## ¿Qué hay de nuevo en el sector?

### El software como método de trabajo

Uno de los ámbitos con mayor desarrollo en los últimos años ha sido, sin duda, el de los softwares utilizados en los procesos de construcción, tanto que en una entrevista se había informado que la «innovación principal es la basada en software» (Entrevista 007).

En este contexto, en primer lugar, se encuentra todo lo relacionado con los modelos **BIM** (*Building Information Modeling*) (Entrevista 002 y 003) el cual, en palabras sencillas, se trata de un sistema de gestión de las obras de construcción basado en el uso de modelos tridimensionales virtuales.

El valor agregado de BIM respecto a los sistemas de diseño tradicionales es su potencial de incorporar información geométrica (3D), sobre tiempos (4D), sobre costos (5D), la ambiental (6D) y la de mantenimiento (7D); permitiendo así producir y almacenar información necesaria para la operación de las distintas fases del ciclo de vida de la construcción de edificios y demás obras de ingeniería civil.

A esto se agregaría que el modelo también tiene la capacidad de ser implementado en entornos plenamente colaborativos, por lo que, en ciertos ambientes, BIM es ya considerado como un

método de trabajo en sí mismo, que incluso se apoya en normas internacionales como la ISO 16739:2013 que define los formatos de intercambio de datos entre agentes y procesos.<sup>14</sup>

Como punto adicional sobre los modelos BIM, durante las entrevistas se explicó que, en algunos países latinoamericanos, las licitaciones públicas ya solicitan la presentación de las ofertas en formato BIM (Entrevista 002), por lo que es de esperar que la adopción de esta modalidad en nuestro país sería solo una cuestión de tiempo.

Otro ámbito de la aplicación de softwares en el sector es la **administración de proyectos**, desde los más genéricos hasta los más especializados para la construcción, incluyendo sus versiones para teléfonos móviles (Entrevista 002). Por lo que es un área a la que se debe prestar especial atención en materia de formación y capacitación laboral.

## Sistemas constructivos

Sobre este tema, las personas entrevistadas apuntaron a la implementación de «sistemas constructivos cada vez más sistematizados» (Entrevista 004).

En esa misma línea, en las entrevistas se reportó el auge de algunos sistemas que están ganando cada vez más terreno en el país, como la construcción por escala, los cerramientos con paneles, los cielos rasos (Entrevista 013), las construcciones modulares, los módulos prefabricados y, con todo esto, el crecimiento de la construcción en seco en la que «no hay hormigón, no hay *mezcla*» (Entrevista 012).

Por otro lado, los avances tecnológicos también están propiciando la aparición de especialistas en sistemas de «cerrado inteligente, persianas que se gradúan automáticamente para impedir o dejar pasar la luz del sol; especialistas en control de energía y ambiente (regulación de la temperatura interna para ahorrar energía)» (Entrevista 012). Estas especializaciones estarían asociadas al crecimiento y expansión de la domótica en nuestro país.<sup>15</sup>

De igual forma, la construcción de «edificios en torre» (Entrevista 004) ha marcado una tendencia en las zonas urbanas de nuestro país, por lo que también debe ser tomado en cuenta para la formación de personal técnico específico, ya que «la construcción en altura tiene todo su arte» (Entrevista 012).

Las particularidades de la construcción en altura van desde el manejo de los materiales, «que tiene toda una metodología distinta», considerando que hoy en día «hasta los ladrillos se embalan y se distribuyen en *packs*». Por otro lado, se encuentra el «manejo de los residuos de ida y vuelta» (Entrevista 012) como otra de sus especificidades.

Otro tema mencionado al cual prestar atención fue el de «hormigón armado pretensado en pilotajes y montajes en seco» (Entrevista 004).

## Materiales de construcción

Uno de los nuevos materiales utilizados actualmente en nuestro país son los relacionados con los **sistemas de cañería de termofusión**. Estos caños, a diferencia de los que utilizan rosca, se unen a través de conexiones expuestas a altas temperaturas durante unos segundos, mediante equipos especiales, para luego fundirse en una sola pieza, en otras palabras, «ya no requieren

---

<sup>14</sup> Ejemplo de la aplicación de esta norma es la asociación «BuildingSMART Spanish Chapter» (BSSCH), la cual ha desarrollado una serie de guías denominadas «uBIM» que pretenden facilitar la implantación del modelo BIM en el sector español. Más información en [BIM en Español - BuildingSMART Spanish Chapter](#).

<sup>15</sup> Para más información véase el estudio sobre «[Tecnologías de la Información y la Comunicación](#)» del año 2020.

de accesorios, sino que es el propio material el que se funde y se suelda plásticamente» (Entrevista 012).

En un lugar intermedio entre materiales de construcción y sistemas constructivos, se encuentran los «paneles aislantes» (Entrevista 007) y los materiales «prefabricados» (Entrevista 011). Estos últimos vinieron intensificándose en la «construcción de hospitales» (Entrevistas 007 y 012).

### *Instalaciones hospitalarias*

La alta demanda de la construcción rápida de hospitales por la llegada de la pandemia ha puesto de manifiesto la escasez de especialistas en este tipo de instalaciones. A esto habría que sumar la celeridad requerida para su construcción, «en un mes se tenía que instalar un hospital, no hay manera de poner todos los requerimientos clásicos en funcionamiento en un mes, había que recurrir a los nuevos materiales y *no había gente preparada para eso*» (Entrevista 012).

Es sabido que las instalaciones hospitalarias, además de los requerimientos estructurales, demandan el cumplimiento de estrictos protocolos sanitarios y de esterilización. Y que hoy por hoy los mismos materiales utilizados en la construcción están enfocados a facilitar esta tarea.

Además, existen técnicas constructivas que no dejan cantos vivos entre pisos y paredes, es decir, «hay una curva entre el techo y la pared, y entre la pared y el piso para que no se junten residuos ahí» (Entrevista 012), como se refirió en una de las entrevistas.

Así, las nuevas instalaciones hospitalarias han traído consigo la «aparición de unos nuevos tipos de pisos, de revestimiento de paredes y pinturas plásticas que son de una esterilización mucho más rápida» (Entrevista 012).

### *Construcciones viales*

En materia vial, fueron reportados el «suelo cemento» y el gradual reemplazo de los puentes de hormigón armado por los metálicos. Este cambio está siendo impulsado debido a la facilidad de armar las estructuras metálicas en otro lugar para luego trasladarlas hasta el sitio donde se colocarán.

Asimismo, hay que sopesar la considerable reducción en los tiempos. En promedio, la finalización de este tipo de obras es de tres o cuatro meses, frente a los dos años que podría demorar la construcción de un puente de hormigón (Entrevista 011), según se informó en una de las entrevistas.

### *¿Nuevas ocupaciones?*

#### *Operación de softwares*

El auge de las tecnologías **BIM**, entendidas como cualquier solución tecnológica que participa en la creación y gestión de los modelos BIM a lo largo del ciclo de vida de las construcciones – planificación, diseño, construcción, uso, mantenimiento y deconstrucción– (BuildingSMART Spanish Chapter, s.f.), resalta la necesidad de contar con personal que las conozcan y las puedan aprovechar.

Inclusive, cabría estudiar la posibilidad de que la formación en la utilización de estas tecnologías esté dirigida a personas sin una formación específica en construcción, tal como se expuso en el apartado de Nuevas ocupaciones.

### Especialistas en Costos

De la mano con el apartado anterior, también ha sido reportada la emergencia del **Encargado de costos**, que se da en el contexto del gran dinamismo del mercado que existe hoy y «por lo fino que son los costos a la hora de competir, y para ganar un contrato uno no se puede dar el tupé de perder centésimos porcentuales en ítems muy finos» (Entrevista 003).

Lo que conlleva a la necesidad de contar con la especialización y formación específica en el área.<sup>16</sup>

## Construcción y sostenibilidad

En el país existen aspectos que ya están siendo implementados en esta materia, aunque aún no masivamente. De hecho, en una de las entrevistas se comentaba la experiencia de un foro realizado hace unos años con el MOPC «de tal forma a que toda obra pública sea diseñada con criterios de sostenibilidad» (Entrevista 001).

Por supuesto que existen reglamentaciones relativas a los impactos ambientales y cuestiones afines que deben ser observadas por cada obra, aunque todavía se percibe que «los controles no son eficientes» (Entrevista 013), según se rescata de las entrevistas.

En Paraguay, se ha conformado el Comité Técnico de Normalización CTN 55 «Construcción Sostenible» que, en convenio con el Consejo Paraguayo de Construcción Sostenible (PYGB),<sup>17</sup> ha elaborado las normas paraguayas (NP) que son tenidas como documentos técnicos de aplicación voluntaria a través del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

Las normas paraguayas vigentes relacionadas con la construcción sostenible, pensadas para su aplicación en conjunto, son:<sup>18</sup>

- NP 55 001 14 «Sitio y arquitectura»
- NP 55 002 15 «Recursos materiales»
- NP 55 003 16 «Eficiencia en el uso del agua»
- NP 55 004 16 «Calidad ambiental interior»
- NP 55 005 16 «Energía y atmósfera»

De igual forma, existen incentivos municipales para la construcción sostenible, como por ejemplo la Ordenanza N° 128/17 «Que regula y establece normas sobre construcción sostenible para la ciudad de Asunción, como los incentivos municipales para impulsar este tipo de construcciones en la ciudad», dictada por la Municipalidad de Asunción.

En la normativa se establecen incentivos referidos a ahorros al impuesto a la construcción que van del 38 % al 90 % según el nivel de sostenibilidad. Igualmente, se dispone la prioridad y agilización en la aprobación de proyectos de este tipo, también de otros incentivos en tasas especiales que pueden llegar hasta el 50 %, al igual que el reconocimiento público.

---

<sup>16</sup> Esto se encuentra en consonancia con lo reportado en una edición anterior de este estudio, en la cual se informaba sobre la necesidad de contar con «Analistas de costos». Para mayores detalles consulte el informe sobre «[Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector de la Construcción](#)» publicado en el año 2018.

<sup>17</sup> Para más datos, visite el [sitio web del PYGB](#).

<sup>18</sup> El Catálogo de Normas Paraguayas se encuentra disponible en el [sitio web del INTN](#).

Sobre este tema que cobra cada vez más relevancia en nuestro medio, también se indicó la necesidad de contar con programas de financiamiento «a largo plazo que ayuden a diluir en el tiempo los costos [...] para que sea competitivo» (Entrevista 003).

Esto deja un margen de oportunidad al involucramiento de agentes públicos y privados, a través de alianzas interinstitucionales, en la búsqueda de mecanismos eficientes para la implantación de los criterios de la construcción sostenible en el país.

## Sugerencias sobre políticas

### Intervenciones formativas sugeridas

Con respecto a este tema, durante las entrevistas fueron señaladas algunas ocupaciones en las que sería útil reforzar las acciones formativas, tales como:

- **Maestro de obra:** ocupación de difícil consecución para la contratación, según se expuso más arriba. Una anotación al respecto. Para el adecuado ejercicio de sus funciones, es deseable que el maestro de obra posea una visión y formación un poco más holística, ya que debe conocer diversos aspectos de las obras y otros como la organización en cuadrillas del personal (Entrevista 002), según se recalcó en las entrevistas.
- **Capataz:** fue otra de las ocupaciones reportadas a las que podrían apuntar las capacitaciones de nivel técnico, «ya que en el país no hay institutos» (Entrevista 007) que los formen.
- **Salud y seguridad Ocupacional:** ocupación solicitada por la naturaleza del trabajo de la construcción y con una demanda creciente debido a la actual situación de pandemia (Entrevistas 002 y 007).

Además, fueron enumerados otros temas que deberían ser estudiados para su actualización o inclusión en los planes de estudio vigentes, según sea el caso.

Los temas enunciados a los cuales prestar atención giran en torno a los «rubros con tecnologías automatizadas para el montaje y construcción *in situ*, de componentes prefabricados en plantas industriales» (Entrevista 004), y otros como:

- Albañilería de muros y tabiques
- Conductos y cañerías
- Paredes y paramentos exteriores
- Pilotes, vigas y columnas
- Revestimiento de pisos

En lo concerniente a la modalidad de impartición de las acciones formativas, hubo coincidencia en que la coyuntura actual obliga a aprovechar los canales digitales (Entrevistas 001 y 006), al menos para la «parte teórica» (Entrevista 002), ya que «la virtualidad está al alcance de sus manos, todos tienen celulares, por lo cual ofrecer instrucción a través de ellos sería demasiado oportuna» (Entrevista 013).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la naturaleza del sector implica la existencia de temas que requieren práctica, por lo que necesariamente todas las acciones que se dirijan a este sector deberán ser pensadas para su ejecución de manera semipresencial (Entrevistas 003, 008 y 012), por lo menos.

En cuanto a las actualizaciones, podría considerarse brindar las mismas a través de plataformas virtuales en la medida de lo posible. En cambio, las iniciaciones y prácticas deberían darse en obras (Entrevista 012), las que podrían concretarse con alianzas estratégicas con empresas y gremios de empleadores y trabajadores del sector.

### Certificación de competencias laborales

Otro de los asuntos recurrentes en las entrevistas ha sido la necesidad de contar con mecanismos formales para el reconocimiento de los saberes y de la experiencia laboral de los obreros de la construcción.

Por ejemplo, para el caso de los operadores de maquinarias pesadas, se relató como una práctica común de las empresas, la contratación de «personal, poniéndolos a practicar, primero como ayudantes o como pasantes, y luego, con el tiempo, van adquiriendo la capacitación; de esa forma hoy se están obteniendo los operadores» (Entrevista 009).

Igualmente, en otra entrevista se comentó que, por lo general, «el profesional técnico muchas veces sale del día a día, del aprendizaje ya sea familiar o de un grupo de amigos que empezó de ayudante, llegó a medio oficial, luego a maestro de obra y, entonces, realmente no cumple a cabalidad con su función» (Entrevista 001).

Esto concuerda con lo dicho en otra de las entrevistas respecto a que, en el país, la construcción «es un ámbito sin especialización, la gente se sigue formando en obras» y que el trabajo es más bien «experencial», por lo que existe una urgente necesidad de «especializarse y certificarse» (Entrevista 012).

Por otra parte, en las entrevistas también se comentó que este mecanismo redundaría en doble beneficio, tanto para el empleador como para el trabajador. Por un lado, permitiría a los trabajadores «vender sus servicios a un valor más alto que una persona que no posea certificación, y nosotros que contratamos también estaríamos un poco más tranquilos de que el trabajo va a salir mejor» (Entrevista 002).

A estos beneficios, podría añadirse que el reconocimiento de estas competencias laborales ofrecería la posibilidad de la creación de una «base de datos de obreros de la construcción» (Entrevista 007), lo que también contribuiría a la formalización económica del sector.

Por ello, no cabe duda de que el sector de la construcción y sus actividades afines ofrecen un campo fértil en nuestro país para la implementación de mecanismos y procesos de *evaluación y certificación de competencias laborales*, tal como se expone en el [apartado del mismo nombre](#) en el capítulo en que se presentaron los [Resultados de la Encuesta en línea](#), así como ya se había reportado en la edición del año 2018 de este mismo estudio.

## Conclusiones y recomendaciones

---

La metodología abordada en este estudio permitió obtener información complementaria desde distintas visiones del sector constructivo. Por un lado, una visión más tendiente hacia la innovación e inversión a escalas importantes manifestada por los referentes y que en esencia es la práctica de empresas líderes; por otro, una visión acerca de situaciones más de tinte operativo, generalmente propio de las prácticas del día a día, detectada en la encuesta en línea a las empresas.

Ambos apartados ofrecen una visión integral del sector de la construcción por lo que en los párrafos siguientes se brindan algunas conclusiones tras el procesamiento y sistematización de todo lo recabado, además de unas recomendaciones, que creímos desde el Observatorio, serían de utilidad para los usuarios de la información sobre el mercado laboral.

Durante el estudio se ha insistido en la penetración cada vez mayor del software en las distintas fases del ciclo de vida de la construcción, desde el diseño, la maquetación, la planificación del proyecto, su ejecución y seguimiento, el mantenimiento de la obra e incluso los procesos de deconstrucción. Tal es así, que el 48 % de los encuestados mencionó conocer de innovaciones que se están introduciendo en el mercado nacional, siendo una de las más relevantes La metodología BIM basados en modelos tridimensionales virtuales apoyado incluso en normas internacionales.

La aplicación del software en las distintas fases del ciclo constructivo conduce a dos consecuencias. La primera es el aumento de la demanda y la valoración de las competencias digitales en el sector, y, por otro lado, se hace más indiscutible su transversalidad dada su intervención en todo el ciclo.

Esta transversalidad de las competencias digitales pone de manifiesto su impacto en ocupaciones que requieren desde una formación técnica hasta una educación superior universitaria.

Otras innovaciones reportadas, fueron la utilización de sistemas de cañerías de termofusión; como así también la utilización de nuevos materiales utilizados en las instalaciones hospitalarias.

Estas innovaciones provocan la aparición de nuevas ocupaciones como los operadores de los distintos softwares que componen las tecnologías BIM, aparición de especialistas en cerrado inteligente, control de energía y ambiente tal vez asociadas a la incursión de la domótica. Así como también la revisión y actualizaciones del perfil fontanero y la formación de especialistas hidráulicos.

Por otra parte, como se mantendrían las inversiones en infraestructura pública al igual que en otras construcciones del sector privado se proyecta una sostenida demanda de ocupaciones especializadas como las de topógrafo, laboratorista y operador de máquinas pesadas, u otras más generales como la de albañil/oficial y de ayudante de albañil/oficial.

Considerando lo expuesto, el 68 % de las empresas participantes declaró haber realizado un proceso de contratación en los últimos 12 meses. De dichas unidades productivas, el 53 % tuvo inconvenientes para cubrir sus puestos demandados, donde la principal dificultad fue la falta de capacitación adecuada. Aun así, el 60 % de los participantes manifestó que requerirá contratación de personal para el periodo 2022-2023.

En otro orden de cosas, atendiendo a las características del sector, se hace imperiosa la necesidad de contar con mecanismos de evaluación y certificación de competencias de las ocupaciones citadas en el estudio, ya que el 24 % de las empresas participantes declaró tener personal susceptible a la realización de estos procesos.

Un punto no menos importante para resaltar es que el 60 % de las unidades productivas participantes desea recibir asistencia, principalmente en marketing, comercialización, ventas y gestión del talento humano, a través de talleres presenciales y entrenamientos en línea. En tanto que el 40 % sostuvo que las Capacitaciones para el personal de la empresa sería el motivo principal para establecer líneas de trabajo conjunto con el SINAFOCAL.

Para finalizar, considerando el análisis del estudio, se recomienda lo siguiente:

## 1. Al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y al Ministerio de Educación y Ciencias

- Asegurar la permeabilidad y aplicación de los perfiles y módulos formativos asociados ya desarrollados de la Familia Profesional de Construcción en los distintos niveles educativos y de formación profesional.
- Impulsar el desarrollo de Perfiles Profesionales que contemplen las ocupaciones reportadas como de mayor demanda futura en este estudio
- Utilizar la información sobre nuevos materiales e innovaciones expuesta en el estudio para la eventual actualización de las unidades de competencias de aquellos perfiles ya desarrollados en la mencionada familia profesional.
- Acompañar a las instituciones públicas y privadas de formación y capacitación laboral para la creación y/o actualización de los planes de estudio y de formación profesional de las ocupaciones como la de laboratoristas, topógrafos, técnicos de materiales, técnico de envasado o técnicos en mineralogía, cuyas competencias laborales específicas presentan una línea bastante difusa entre los niveles de tecnicatura y universitario de formación. Ello enfocado siempre al incremento de la competitividad de los trabajadores

## 2. A las Instituciones de Formación y Capacitación Laboral (IFCL)

- Coordinar su oferta formativa con los demás integrantes del Sistema, de manera a asegurar la formación continua de los trabajadores del sector, permitiendo su movilidad entre distintos niveles de la Educación Formal y No Formal.
- Establecer equipos de trabajo entre las instituciones de formación pública y privada, para la modernización de las mallas curriculares teniendo en cuenta especialmente aquellas ocupaciones más demandadas como las de albañil, que como se ha detectado es fuertemente afectada por la inclusión de tecnologías y materiales nuevos dentro de sus actividades.
- Establecer una vinculación permanente con las empresas y gremios profesionales, para indagar sobre las nuevas tecnologías, materiales e innovaciones que se dan en la Construcción.
- Buscar la adaptación de la oferta formativa considerando las distintas poblaciones y perfiles de ingreso de los participantes en cursos, sin dejar de lado la oportunidad de

implementar procesos de certificación de competencias laborales y la formación de instructores, dada la naturaleza del sector.

- Procurar la contratación de instructores con experiencia en la operación de maquinarias a capacitar, debido a la importancia que posee la transmisión de la propia experiencia del instructor al estudiante, sobre el mero conocimiento del manejo del simulador de la maquinaria en cuestión.

### 3. A las Empresas del Sector

- Estar al tanto, a través de sus áreas de talentos humanos o administrativas, de las inversiones de sus empresas en tecnologías como los softwares emergentes BIM, materiales de construcción, ya sean pinturas, bloques, tipos de mezclas o cierres inteligentes y varios otros identificados durante la investigación; para la creación de programas de capacitación en alianza con las IFCL o la actualización en el caso de ya contar con ellas.

## 4. Al SINAFOCAL

### 4.1. Considerando los siguientes grupos de ocupaciones:

- Ocupaciones de difícil consecución como lo son el Maestro de obra o el Capataz y el Ayudante de albañil con nuevas competencias
- Ocupaciones susceptibles de certificación de competencias, entre las que encontramos al Albañil, al Operador de máquinas pesadas, entre otros
- Ocupaciones como la del Depositero que tendrán una mayor demanda en el periodo 2022-2023

Pueden darse las siguientes sugerencias a las dependencias del SINAFOCAL.

- **Centro de Innovación de Metodologías Avanzadas y Formación de instructores (CIMA):** Apoyar la creación y /o actualización de las ofertas formativas de las ocupaciones mencionadas.
- **Registro de Instituciones de Formación y Capacitación Laboral (REIFOCL):** incentivar el fortalecimiento de las IFCL cuyas ofertas formativas se enfoquen en las ocupaciones descritas en este estudio, al igual que las ocupaciones susceptibles de evaluación y certificación de competencias laborales.
- **Dirección de Formación y Capacitación Laboral (DFCL) y la Dirección de Supervisión:** actualizar sus mecanismos de planificación, seguimiento y control para asegurar la correcta incorporación de los nuevos contenidos desarrollados por el CIMA y las IFCL en la ejecución de las ofertas formativas para el sector constructivo.

### 4.2. Considerando la Certificación de Competencias Laborales

- Impulsar los procesos para la evaluación y certificación de competencias de los trabajadores y su aplicación por parte de organismos independientes debidamente registrados ante el Sistema, de manera a asegurar la constitución de una red de certificación nacional.



## Bibliografía

---

- Agencia IP. (11 de Febrero de 2021). *Sector de la construcción el principal motor de la economía en 2020*. Obtenido de Agencia de Información Paraguaya: <https://www.ip.gov.py/ip/sector-de-la-construccion-el-principal-motor-de-la-economia-en-el-ano-2020/>
- Bnamericas. (02 de Agosto de 2021). *Meta de inversión de Paraguay en infraestructura baja 25% este año*. Obtenido de <https://www.bnamericas.com/es/noticias/meta-de-inversion-de-paraguay-en-infraestructura-cae-25-este-ano>
- BuildingSMART Spanish Chapter. (s.f.). *¿Qué es BIM?* Obtenido de BuildingSMART Spain: <https://www.buildingsmart.es/bim/qu%C3%A9-es/>
- Hacienda, M. d. (Abril de 2021). *Hacienda.gov*. Obtenido de <https://www.hacienda.gov.py/bagp-2020/12-13-ministerio-de-obras-publicas-y-comunicaciones.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2021). *Microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares Continua Anual. Año 2019*. Obtenido de Datos Abiertos: Microdatos: [https://www.ine.gov.py/microdatos/register/EPHC-ANUAL/REG02\\_EPHC\\_ANUAL\\_2019.ZIP](https://www.ine.gov.py/microdatos/register/EPHC-ANUAL/REG02_EPHC_ANUAL_2019.ZIP)
- MENTU. (27 de Agosto de 2020). *Crecimiento del sector construcción estaría supeditado a la disponibilidad de insumos claves*. Obtenido de Pulso Económico: <https://www.mentu.com.py/blog/1079/crecimiento-del-sector-construccion-estaria-supeditado-a-la-disponibilidad-de-insumos-claves>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social & Ministerio de Educación y Ciencias. (2017). *Guía Básica para la Identificación de Perfiles Profesionales*. Asunción. Obtenido de [https://www.youthneo.org/Portals/13/Images/NEO/SW\\_Recursos/ad8586f8-c9de-4492-b85c-e89f719cb230\\_Guia%20de%20Identificacion%20de%20Perfiles%20Profesionales.pdf](https://www.youthneo.org/Portals/13/Images/NEO/SW_Recursos/ad8586f8-c9de-4492-b85c-e89f719cb230_Guia%20de%20Identificacion%20de%20Perfiles%20Profesionales.pdf)



# Anexo I: Cuestionario

## Encuesta sobre Demanda Ocupacional y Competencias Laborales en el Sector Construcción. Edición 2021

ID:

VERSIÓN: Imp. 2021-03-23

**Objetivo:** Obtener información del Sector de la Construcción orientada a la mejora de la Planificación de Políticas de Formación y Capacitación Laboral.

**Confidencialidad:** El SINAFOCAL no cederá, venderá ni compartirá los datos individuales consignados en este cuestionario

### A. Datos de la empresa

#### 1. Por favor complete

Denominación o Razón Social de la empresa:

Correo electrónico:

Página Web y/o Redes Sociales

Número de Línea Fija y/o Celular:

Dirección:

Barrio o Localidad:

Departamento:

Distrito:

#### 2. Actividad Económica de la empresa (Puede marcar varias opciones)

- 4390 Actividades de impermeabilización de edificios
- 4210 Construcción vial
- 4100 Construcción de edificios
- 4390 Construcción de fundaciones (pilotajes, zapatas, etc.) para la edificación
- 4220 Construcción de proyectos de servicios públicos
- 4311 Demolición
- 4322 Instalaciones de gas, hidrosanitarios, calefacción y aire acondicionado
- 4321 Instalaciones eléctricas, electromecánicas y electrónicas
- 4390 Levantamiento y desmantelamiento de plataformas y andamios
- 4312 Preparación del terreno/Movimiento de suelo
- 4330 Terminación y acabado de edificios
- 8888 Otra (favor especificar):

#### 3. ¿De las Actividades Económicas que marcó ¿podría escoger cuál es la que genera mayores ganancias a la empresa?

Actividad PRINCIPAL de la empresa:

#### 4. Al momento de completar esta encuesta, ¿Cuál es la cantidad de personal contratado de forma directa por la empresa?

- Hasta 5 personas
- De 6 a 10 personas
- De 11 a 30 personas
- De 31 a 50 personas
- Más de 50 personas

## B. Proceso de contratación. Últimos 12 meses

5. En los últimos 12 meses, ¿Ha intentado contratar personal en alguno de los siguientes puestos? (Puede marcar varias opciones)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Administrador de Obras  | <input type="checkbox"/> Operador de Máquinas Pesadas (Complejas)        |
| <input type="checkbox"/> Albañil/Oficial   | <input type="checkbox"/> Operador de Máquinas Simples                    |
| <input type="checkbox"/> Analista de Costos y Cómputo Métrico                              | <input type="checkbox"/> Residente de Obras (Profesional)                |
| <input type="checkbox"/> Ayudante Albañil/Ayudante de Oficial                              | <input type="checkbox"/> Sereno  |
| <input type="checkbox"/> Capataz   | <input type="checkbox"/> Técnico Analista de Procesos                    |
| <input type="checkbox"/> Depositario   | <input type="checkbox"/> Técnico de Laboratorios                         |
| <input type="checkbox"/> Dibujante   | <input type="checkbox"/> Topógrafo / Ayudante de Topografía              |
| <input type="checkbox"/> Encargado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSMA) | <input type="checkbox"/> Otro puesto (favor especifica en la Pregunta 6) |
| <input type="checkbox"/> Encargado o Jefe de Obra  | <input type="checkbox"/> Ninguno → (pasa a «Contratación futura»)        |
| <input type="checkbox"/> Fiscal de Obras (Profesional)                                     |  |

Pase a la pregunta 7

Pase a la pregunta 7

6. Por favor, especifique otro u otros puestos que intentó contratar en los últimos 12 meses.

Puesto 1	_____
Puesto 2	_____
Puesto 3	_____

7. ¿Ha tenido dificultades al intentar contratar alguno de los puestos de trabajo marcados?

- Sí  
 No → (pasa a «Contratación futura»)

8. De los puestos que mencionó, ¿En cuál ha tenido más dificultades al momento de intentar contratar? (Escribir un solo puesto, más adelante tendrá la oportunidad de señalar otro)

9. ¿Cuál fue la PRINCIPAL DIFICULTAD que ha tenido al momento de intentar contratar el puesto de [Puesto con más dificultad]?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Edad de las personas disponibles               | <input type="checkbox"/> Postulantes sobre calificados          |
| <input type="checkbox"/> Escasez de recursos humanos con capacitaciones | <input type="checkbox"/> Remuneración ofrecida fue insuficiente |
| <input type="checkbox"/> Escasez de recursos humanos con experiencia    | <input type="checkbox"/> Riesgo laboral                         |
| <input type="checkbox"/> No se presentaron postulantes                  | <input type="checkbox"/> Turnos/horarios de trabajo             |
|   | <input type="checkbox"/> Otra (favor especificar) _____         |

10. Con relación a las vacancias generadas en el puesto de [Puesto con más dificultad] ¿Podría indicar?

<input type="text" value="Cantidad buscada"/>	<input type="text" value="Cantidad cubierta"/>
---	--

11. ¿Tiene prevista la contratación de más personal en el periodo 2022 – 2023?

- Sí  
 No (pase a «Evaluación y Certificación de Competencias Laborales»)

### C. Contratación futura

12. Con respecto a las contrataciones previstas para el 2022-2023, por favor indique:

Nombre del puesto a contratar

Cantidad aproximada a contratar

13. De los puestos que mencionó, ¿cuál sería el más importante o necesario de contratar?

14.Cuál sería el PRINCIPAL requisito para contratar un postulante en el puesto de [Puesto a contratar]?

- Cuento con Competencias Técnicas o Profesionales
- Cuento con Competencias Actitudinales o Socioemocionales ⇒ (Pasa a «Competencias Laborales. Competencias Actitudinales»)
- Posea el nivel educativo requerido ⇒ (Pasa a «Nivel Educativo»)
- Cuento con experiencia laboral ⇒ (Pasa a «Nivel Educativo»)
- Otra (favor especificar): \_\_\_\_\_ ⇒ (Pasa a «Nivel Educativo»)

### D. Competencias Laborales

15. ¿Qué tipos de competencias Técnicas o Profesionales son requeridas para el puesto de [Puesto a contratar]?

- Básicas [Comprensión lectora, escritura, cálculos matemáticos] ⇒ (Pasa a «Nivel Educativo»)
- Manejo básico de Computadoras [Ofimática] ⇒ (Pasa a «Nivel Educativo»)
- Específicas del puesto de trabajo [Competencias técnicas o profesionales específicas]
- Idiomas Extranjeros ⇒ (Pasa a «Competencias Laborales. Idiomas extranjeros»)
- Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) [manejo de software especializado, programación, redes, etc.] ⇒ (Pasa a «Competencias Laborales. TIC»)
- Otras (favor especificar): \_\_\_\_\_

16. ¿Podría indicar las competencias TÉCNICAS o PROFESIONALES ESPECÍFICAS requeridas para el puesto de trabajo?

- Competencia Específica 1
- Competencia Específica 2
- Competencia Específica 3
- Competencia Específica 4
- Competencia Específica 5

17. ¿Podría indicar las COMPETENCIAS ACTITUDINALES o SOCIOEMOCIONALES requeridas para el puesto de trabajo?

- Competencia Actitudinal 1
- Competencia Actitudinal 2
- Competencia Actitudinal 3

18. ¿Qué IDIOMAS EXTRANJEROS son requeridos para ocupar el puesto?

- Idioma extranjero 1
- Idioma extranjero 2
- Idioma extranjero 3

**19. ¿Qué TECNOLOGÍAS de la INFORMACIÓN y la COMUNICACIÓN son necesarias manejar para ocupar el puesto?**

Competencia TIC 1

Competencia TIC 2

Competencia TIC 3

**E. Nivel educativo**

**20. ¿Cuál es el nivel educativo mínimo requerido para ocupar el puesto de?**

- Sin instrucción (el puesto no requiere de escolarización)
- Estudiante de la EEB - Primer y Segundo Ciclo (1° al 6° grado) → *Pase a «Conocimiento de Certificaciones»*
- Estudiante de la EEB - Tercer Ciclo (7° al 9° grado)
- Estudiante de la Educación Media (1° al 3° curso)
- Estudiante de la Educación Superior No Universitaria (Tecnatura y/o Profesorado)
- Estudiante de la Educación Universitaria de Grado (Licenciatura o equivalente) → *Pase a «Conocimiento de Certificaciones»*
- Estudiante de la Educación Post Universitaria (Maestría y/o Doctorado)
- Egresado de la EEB - Segundo Ciclo (6° grado)
- Egresado de la EEB - Tercer Ciclo (9° grado)
- Egresado de la Educación Media (3° curso)
- Egresado de la Educación Superior No Universitaria (Tecnatura y/o Profesorado)
- Egresado de Educación Universitaria de Grado (Licenciatura o equivalente) → *Pase a «Conocimiento de Certificaciones»*
- Egresado de la Educación Post Universitaria (Maestría y/o Doctorado)
- Otro (favor especificar):

**21. Por favor, indique el tipo de Bachillerato**

- Bachillerato Científico
- Bachillerato Técnico en Construcciones Civiles
- Bachillerato Técnico en Mecánica Industrial
- Bachillerato Técnico en Metalmecánica
- Otro tipo de Bachillerato (*favor especificar*):

**22. Para el puesto de, ¿es necesario que el postulante cuente con certificados, licencias o haber aprobado algún tipo de examen, como el físico?**

- Sí
- No → (*pasa a «Innovaciones en el Puesto»*)

**23. ¿Cuáles serían las certificaciones, licencias o exámenes requeridos para el puesto mencionado?**

Orden	Nombre del documento/certificado	Organismo otorgante
1		
2		
3		

## F. Innovaciones en el Puesto de trabajo

24. ¿Existen innovaciones que deben conocer/manejar los postulantes al puesto mencionado?

- Sí  
 No → (pase a «Evaluación y Certificación de Competencias»)

25. ¿De qué tipo serían esas innovaciones?

- Nuevos equipos o maquinarias  
 Nuevos materiales  
 Nuevos procesos  
 Nuevos softwares  
 Otras innovaciones

26. ¿Cuáles serían los nuevos equipos o maquinarias?

(referente a la ocupación)

Nuevos equipos o maquinarias 1

Nuevos equipos o maquinarias 2

Nuevos equipos o maquinarias 3

27. ¿Cuáles serían los nuevos materiales? (referente a la ocupación)

Nuevos materiales 1

Nuevos materiales 2

Nuevos materiales 3

28. ¿Cuáles serían los nuevos procesos? (referente a la ocupación)

Nuevos procesos 1

Nuevos procesos 2

Nuevos procesos 3

29. ¿Cuáles serían los nuevos softwares? (referente a la ocupación)

Nuevos softwares 1

Nuevos softwares 2

Nuevos softwares 3

30. ¿Cuáles serían las otras innovaciones? (referente a la ocupación)

Otras innovaciones 1

Otras innovaciones 2

Otras Innovaciones 3

## G. Evaluación y Certificación de Competencias

31. ¿En la empresa existen puestos con los que se podrían iniciar procesos de «Evaluación y Certificación de Competencias Laborales»?

- Sí  
 No → (pase a «Innovación en el Mercado Nacional»)

**32. ¿Podría indicar cuáles serían esos puestos?**

Puesto 1 para certificación de competencias

Puesto 2 para certificación de competencias

Puesto 3 para certificación de competencias

**H. Innovaciones en el Mercado Nacional**

**33. ¿Existen innovaciones que están introduciéndose en el mercado nacional y que podrían afectar la productividad de la empresa?**

- Sí
- No → *(pasa a «Asistencia a empresas»)*

**34. ¿De qué tipo serían esas innovaciones?**

- Nuevos equipos o maquinarias
- Nuevos materiales
- Nuevos procesos
- Nuevos softwares
- Otras innovaciones

**35. ¿Cuáles serían los nuevos equipos o maquinarias? (referente al mercado nacional)**

Nuevos equipos o maquinarias 1

Nuevos equipos o maquinarias 2

Nuevos equipos o maquinarias 3

**36. ¿Cuáles serían los nuevos materiales? (referente al mercado nacional)**

Nuevos materiales 1

Nuevos materiales 2

Nuevos materiales 3

**37. ¿Cuáles serían los nuevos procesos? (referente al mercado nacional)**

Nuevos procesos 1

Nuevos procesos 2

Nuevos procesos 3

**38. ¿Cuáles serían los nuevos softwares? (referente al mercado nacional)**

Nuevos softwares 1

Nuevos softwares 2

Nuevos softwares 3

**39. ¿Cuáles serían las otras innovaciones? (referente al mercado nacional)**

Otras innovaciones 1

Otras innovaciones 2

Otras Innovaciones 3

## I. Asistencia a empresas

### 40. ¿En qué área le sería útil recibir asistencia?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Comercio electrónico / Ventas en Línea    | <input type="checkbox"/> Logística  |
| <input type="checkbox"/> Contabilidad y Finanzas                   | <input type="checkbox"/> Marketing, Comercialización y Ventas                     |
| <input type="checkbox"/> Generación de Ideas de Negocios           | <input type="checkbox"/> Operación Básica de Computadora (Ofimática)              |
| <input type="checkbox"/> Gestión de la Calidad                     | <input type="checkbox"/> Protocolo de Salud y Seguridad Ocupacional post COVID-19 |
| <input type="checkbox"/> Gestión del Talento Humano / RR. HH.      | <input type="checkbox"/> Ninguna  |
| <input type="checkbox"/> Legislación Laboral y de Seguridad Social | <input type="checkbox"/> Otra (favor especificar): .....                          |

### 41. ¿Cómo le gustaría recibir la asistencia?

- Correos electrónicos con lecturas
- Entrenamientos en línea, plataformas, seminarios web (webinar), etc.
- Mensajes de texto o WhatsApp
- Mentoría o asesorías entre pares
- Medios de comunicación escritos o audiovisuales (TV o periódicos)
- Talleres presenciales
- Videos en YouTube
- Otra (favor especificar): .....

## J. ALIANZAS ESTRATÉGICAS

### 42. ¿Considera que su empresa estaría dispuesta a establecer alianzas estratégicas con SINAFOCAL para...? (puede marcar varias opciones)

- Participación en estudios sobre el mercado de trabajo
- Desarrollo de Mallas Curriculares para la Formación y Capacitación Laboral
- Capacitaciones al personal de la empresa
- Evaluación y Certificación de Competencias Laborales
- Ninguna
- Otra (favor especificar): .....

## K. SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

### 43. ¿Tiene alguna sugerencia o comentario que le gustaría agregar sobre los temas tratados?

## L. RESULTADOS

### 44. ¿Dónde le gustaría recibir los resultados del estudio?

Nombre de la persona que completó el cuestionario: .....

Cargo que ocupa: .....

Correo electrónico: .....

Teléfono de contacto: .....

*¡Muchas gracias por su apoyo!*



## Anexo II: Otras ocupaciones reportadas en la encuesta en línea

**Tabla 16.** Otras ocupaciones que se buscaron contratar en los últimos 12 meses

Ocupación <i>(pregunta de respuestas múltiples)</i>	Empresas
Residente de Obras	2
Dibujante Técnico	2
Sereno	1
Operador de Máquinas Simples	1
Técnico en materiales de construcción	1
Técnico de Laboratorios	1
Electricista	1
Chofer	1
Electrónico	1
Pintor	1
Encargado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSMA)	1
Secretario	1
Auxiliar administrativo	1
Técnico Analista de Procesos	1
Analista de Costos y Cómputo Métrico	1
Técnico en envases y embalaje	1
Herrero	1
Técnico en metrología	1
Hojalatero	1
Capataz	1
<b>Total</b>	<b>17</b>

**Tabla 17.** Otras ocupaciones para contratación futura. Periodo 2022-2023

Ocupación <i>(pregunta de respuestas múltiples)</i>	Empresas
Electricista	3
Encargado o Jefe de Obra	2
Fiscal de Obras	2
Técnico en envases y embalaje	1
Pintor	1
Chofer	1
Técnico ayudante	1
Técnico en metrología	1
Dibujante Técnico	1
Auxiliar administrativo	1
Plomero	1
Aprendiz en obra	1
Técnico en Agrimensura	1
Administrador de Obras	1
Técnico en materiales de construcción	1
Herrero	1
Técnico oficial	1
Instalador de vidrios templados	1
Oficial de línea viva	1
<b>Total</b>	<b>15</b>



## Anexo III. Perfiles técnicos

Durante el desarrollo de las entrevistas fueron resaltadas algunas de las actividades, conocimiento, habilidades y actitudes que deberían tener los técnicos en Operador de Máquinas Pesadas, Topógrafos y Laboratoristas como puede observarse en las siguientes tablas.

Para el caso del Topógrafo, puede consultarse el perfil profesional de «Trabajos de topografía en construcción», en el [sitio web del Consejo Nacional de Educación y Trabajo](#) (CNET), específicamente en el apartado denominado Marco Normativo.

Para los casos del Operador de máquinas pesadas y el Laboralista en obra se ha consultado con expertos en estas ocupaciones para construir las matrices expuestas a continuación.

### Ocupación: Operador de máquinas pesadas

En la formación de esta ocupación es necesario tener en cuenta los diferentes tipos de máquinas para la inclusión en los módulos formativos más específicos.

Actividades	Conocimiento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar los trabajos encomendados con la mayor eficiencia y productividad prestando especial atención a la seguridad y el cuidado del equipo</li><li>• «Los trabajos encomendados» se adaptan según el fin particular de cada maquinaria</li><li>• Realizar el mantenimiento de las máquinas Entre las principales se encuentran:<ul style="list-style-type: none"><li>→ Compactador, como la más sencilla de operar</li><li>→ Motoniveladora, la más compleja</li></ul></li><li>• Comunicar en tiempo sobre alertas en su tablero de manera a proceder a su verificación y/o reparación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento de los aspectos técnicos-mecánicos específicos del equipo operado.</li><li>• Interpretación de las distintas señales de advertencia en el monitor para reconocer los niveles de emergencia</li></ul>
Habilidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo y operación de maquinarias según la actividad a realizar</li><li>• Ejecución de trabajos aplicando las técnicas de operaciones correctas y todas las experiencias adquiridas durante los años</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para el trabajo en equipo</li><li>• Ganas de aprender</li><li>• Puntualidad</li><li>• Responsabilidad</li><li>• Sentido de pertenencia</li></ul>

## Ocupación: Laboratorista

La elaboración de las principales competencias del Laboratorista o Auxiliar de laboratorio en obras fue recuperada del sitio web [Institut Gaudi de la Construcción](#), complementando lo expuesto por el referente.

Actividades	Conocimiento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preparar, manipular, calibrar y mantener las máquinas e instrumentos de muestreo y ensayo</li><li>• Realización de ensayos fisicoquímicos y físico mecánicos en matrices relacionadas con la construcción, que tengan por objeto demostrar la calidad final del producto terminado o de las materias primas, los elementos constructivos y de las instalaciones</li><li>• Solicitar certificaciones y homologaciones de productos y elementos constructivo</li><li>• Interpretar, valorar y gestionar el resultado de productos y elementos constructivos</li><li>• Prevenir, detectar y diagnosticar patologías de construcción</li></ul> <p>Realizar una Investigación básica y aplicada útil y pertinente</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas e instrumentos para el muestreo y ensayo.</li><li>• Conocimiento de Química Analítica Aplicada</li><li>• Conocimiento de procesos fisicoquímicos</li><li>• Conocimiento de procesos físico-mecánicos</li><li>• Cálculos fisicomatemáticos</li><li>• Normalización. Homologación. Certificación.</li><li>• Normativa de seguridad y salud en la construcción.</li><li>• Riesgos específicos de los trabajos de la especialidad y medios de protección.</li><li>• Medio ambiente.</li></ul>
Habilidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de trabajo en equipo</li><li>• Capacidad de convivencia intercultural</li><li>• Resolución de problemas propios de la profesión.</li><li>• Observación</li><li>• Capacidad Oral y escrita</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diligencia</li><li>• Orden</li><li>• Eficiencia</li><li>• Emprendedurismo</li><li>• Creatividad</li><li>• Liderazgo</li><li>• Proactividad</li></ul>

# Glosario

---

**BIM:** Del inglés *Building Information Modelling*. También llamado «modelado de información de construcción», es un conjunto de procesos y metodologías para la generación y gestión de datos de una obra de ingeniería civil durante su ciclo de vida, utilizando para ello un modelo digital compartido entre distintos actores de la cadena de valor. El objetivo es reducir tiempo y recursos en el diseño, la construcción y la gestión del activo.

**Catálogo Nacional de Perfiles Profesionales:** Recoge y estandariza las competencias que el trabajador debe tener para responder a las necesidades del mercado laboral. Se ordena por familias profesionales o sectores en distintos niveles de cualificación.

**Competencias laborales:** Conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes requeridas para el desempeño eficaz y eficiente en una función productiva en el contexto laboral.

**Competencias laborales básicas:** genéricas o estandarizadas propias del desempeño en diferentes sectores o actividades, usualmente relacionados con la interacción hacia tecnologías de uso general. Por ejemplo: gestión de recursos, relaciones interpersonales, comprensión sistémica, dominio tecnológico.

**Competencias laborales específicas:** Las que están directamente relacionadas con el ejercicio de ocupaciones concretas y no son transferibles fácilmente de (un ámbito a otro) Es el caso de competencias como la operación de maquinarias de control numérico, el chequeo de pacientes, etc.

**Evaluación y Certificación de Competencias Laborales:** Proceso por el cual un organismo independiente reconoce y certifica, de manera formal y temporal, que una persona ha demostrado ser competente en un perfil profesional determinado.

**Familia Profesional:** Conjunto amplio de ocupaciones que comparte un mismo contexto de trabajo, con similares exigencias técnicas con un tronco común de capacidades profesionales, sea por el sector productivo, el producto, el servicio o el tipo de cliente.

**Familia Profesional de Construcción:** es aquella que engloba el desarrollo de proyectos de construcción para edificios u obras de ingeniería civil; actividades de construcción en general como la construcción de viviendas enteras, edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos; construcciones en granjas, entre otros; y especializada de edificios y obras de ingeniería civil; como, carreteras, rutas, autopistas, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aterrizaje, puertos y otros proyectos acuáticos; sistemas de irrigación, sistemas de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de distribución o transportación y líneas eléctricas, instalaciones deportivas al aire libre, entre otros. También forman parte de esta familia las actividades especializadas de construcción, de terminación y finalización de edificios. Este trabajo puede realizarse por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrato

**Ocupación:** Conjunto de puestos de trabajo con funciones productivas afines cuyo desempeño requiere competencias comunes relacionadas con los resultados que se obtienen.

**Encargado de depósito:** conocido en el sector como «Depositero» es el responsable de supervisar las actividades de recepción, almacenamiento, distribución y reposición de los materiales, herramientas y equipos en el depósito, advirtiendo a las instancias correspondientes sobre posibles desabastecimientos para su reposición, evitando interrupciones de la obra por causa de faltantes.



**SINAFOCAL**  
Sistema Nacional de Formación  
y Capacitación Laboral