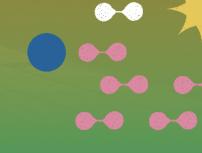




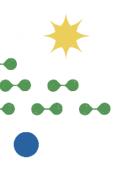
Primer taller presencial Región de Valparaíso

Plan de Acción H2V 2023-2030



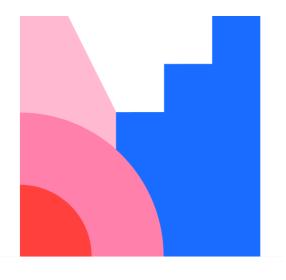


13 de junio de 2023





### **ACTIVIDAD Encuesta**



### ¿Quiénes estamos aquí?

- Instituciones Públicas
- Sector privado
- Universidades, centros de estudios, Instituciones de educación (IP-CFT)
- Sociedad civil (ONGs, fundaciones, organizaciones funcionales y territoriales)



### **Objetivos del Taller**



- > Someter temas de fondo sobre el H2V a conversación y abordar aspectos claves o críticos del desarrollo de proyectos de H2V, como una forma de involucrar a la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones.
- > Identificar preferencias entre opciones y conocer los riesgos, oportunidades y medidas que la ciudadanía considera importantes, para ser incorporado en el proceso de toma de decisiones y en el diseño de las acciones a incluir en el Plan de Acción.





# Agenda

01 Información clave sobre el hidrógeno verde Cómo hemos avanzado

03 ¿Preguntas hasta acá? Sólo Contenidos

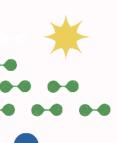
04

**Proceso** participativo y el trabajo de hoy





Información clave sobre el hidrógeno verde



# ¿Qué es el hidrógeno?



- Es el elemento químico más abundante del universo.
- Es un gas incoloro, inodoro e insípido en condiciones estándar.
- Es un elemento versátil, presente en muchos compuestos que usamos a diario como el agua, combustibles, entre otros.
- Tiene aplicaciones en el sector químico y energético; desde la producción de fertilizantes y explosivos, hasta aplicaciones de calor y electricidad.
- Como se puede producir sin generar CO2, emerge como un energético que desplazaría emisiones de GEI en sectores de difícil electrificación.

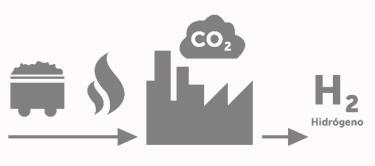


## Formas de obtención del H2



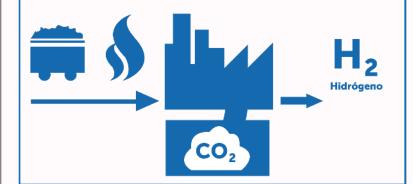
### Hidrógeno gris

Se obtiene a partir del reformado de gas natural o la gasificación del carbón, liberando CO2 como subproducto



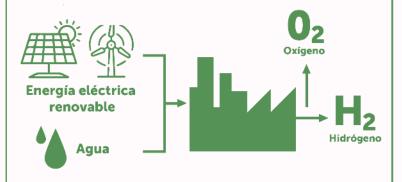
### Hidrógeno azul

Mismo método que hidrógeno gris, pero su producción considera la captura y almacenamiento del CO2 liberado en el proceso



### Hidrógeno verde

Se produce a través de la electrólisis del agua, utilizando energías renovables. Su producción no genera CO2 y el único subproducto generado es oxígeno gaseoso (O2)



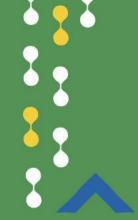












# O2 CÓMO HEMOS AVANZADO



# Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde

Marco para el Plan de Acción 2023-2030





#### **PILARES**

Política orientada por misión



Uso equilibrado de recursos y territorio



Nueva economía de exportación limpia





**Apertura** internacional



Hidrógeno verde como motor de desarrollo local



Ruta eficiente a un país cero emisiones





### Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde

Plan de Acción





Plan de Acción 2020-2023

Primera Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde Plan de Acción 2023-2030

La actualización frecuente de la Estrategia y su Plan de Acción permitirá adecuar la política pública a la evolución de los mercados, tecnologías y desafíos.



# Estrategia y Plan de Acción H2V



### **ESTRATEGIA NACIONAL H2**

### **PLAN DE ACCIÓN H2V 2023 - 2030**

Hoja de ruta para el despliegue de la industria de H2V, con desarrollo económico y respeto por el medio ambiente, el territorio y las comunidades







#### TRABAJO INTERSECTORIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PLAN DE ACCIÓN DE **HIDRÓGENO VERDE** 2023-2030 | 13

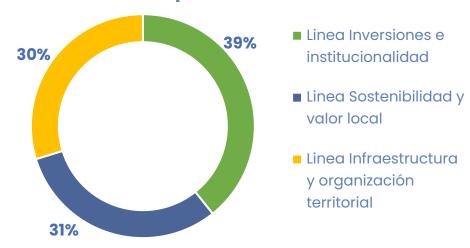


## Trabajo de las mesas técnicas





#### Actividades por línea de acción



- Se han realizado entre 3 y 4 reuniones
- Se han levantado más de 100 iniciativas sectoriales
- Se han identificado más de 40 temas críticos



## Hay muchas iniciativas...



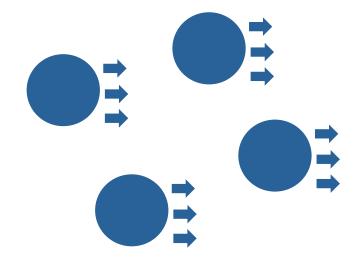


# 186 iniciativas / insumos



Plan de Acción 2020-2023

Plan de Acción 2023-2030





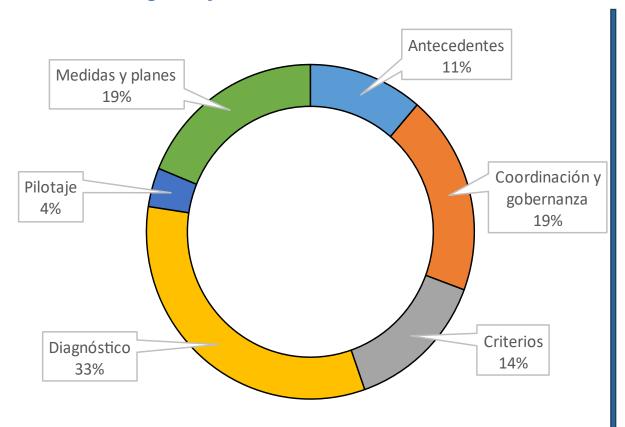
# Iniciativas / Insumos asociados a H2V

(Análisis preliminares)

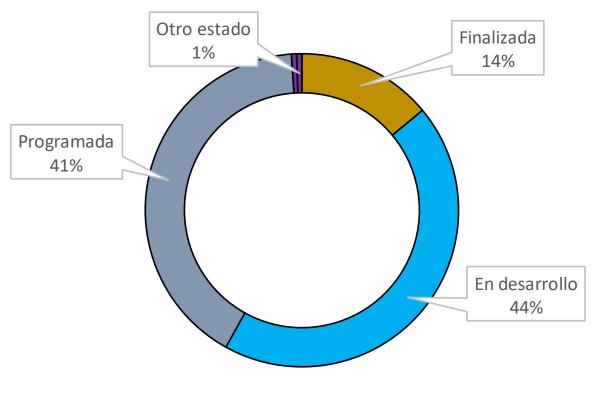
186 iniciativas/insumos



### Según tipo de iniciativa/insumos



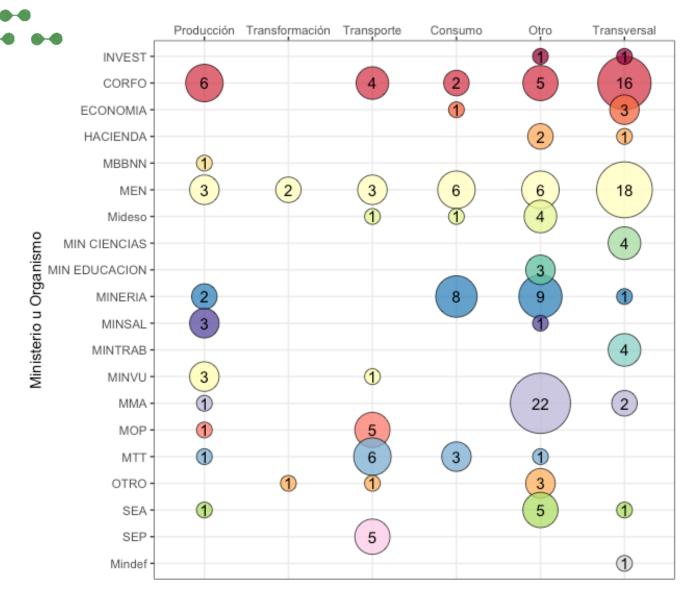
### Según estado de iniciativa/insumos

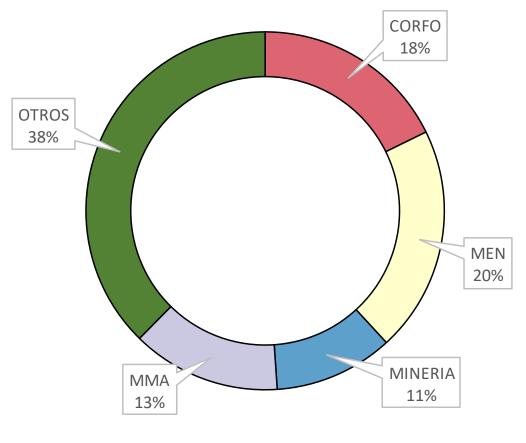




# Iniciativas / Insumos asociados a H2V









(71)

### Identificación de Temas Críticos



Temas **relevantes o esenciales** a considerar en el Plan de Acción de H2V para el logro de las metas de la Estrategia, que surgen de las preocupaciones, desafíos y oportunidades identificadas.

Impulso para el desarrollo de la industria del H2V y su habilitación

Sustentabilidad de los proyectos de H2V y de su cadena de valor

Calidad de vida

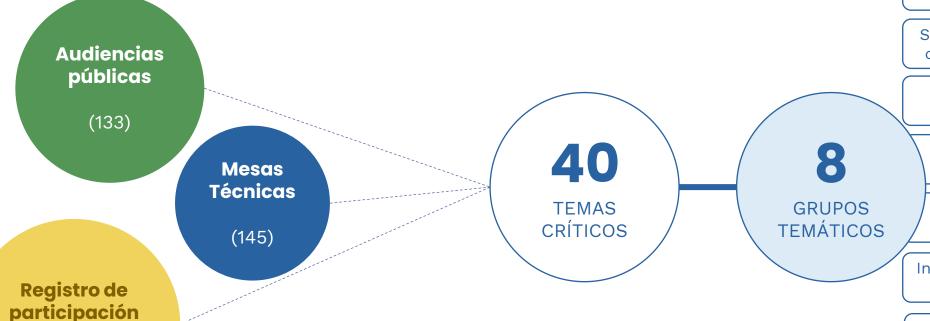
Desarrollo de infraestructura y su optimización

Despliegue territorial

Innovación y desarrollo de capital humano

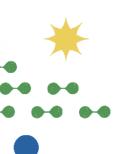
Cadena de valor y economía regional

Desarrollo de la industria (internos-externos)



desafíos y oportunidades\*

349 preocupaciones,



# Trabajo desarrollado en la región



#### Iniciativas Públicas

- FONDEF USM -> Prototipo de quemador dual de amoniaco-hidrógeno verde para la descarbonización del sector de generación eléctrica
- Proyecto Anillo (ANID) → "Multidimensional study of the hydrogen value chain applications in the local industry" PUCV + USACH + THD
- Actividades de capacitación a funcionarios municipales y docentes de liceos TP-CH

### Iniciativas privadas:

- GNL Quintero -> "Hidrógeno Verde Bahía Quintero": desarrollo, construcción y operación de la primera planta de este energético a gran escala
- Puerto Exterior San Antonio -> Aplicaciones de H2V en camiones y maquinaria portuaria
- Puerto Ventanas -> Evaluación de alternativas de uso H2V en sus procesos
- Concesionario del T1 de Valparaíso -> Realizó la evaluación de alternativas de aplicaciones de H2V para operaciones portuarias
- Anglo American -> Estado inicial Valle de Hidrógeno Verde en la zona central





03

¿Preguntas hasta acá? Sólo contenidos

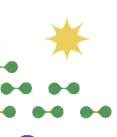




Proceso participativo para la construcción del Plan 2023-2030

Trabajo de hoy

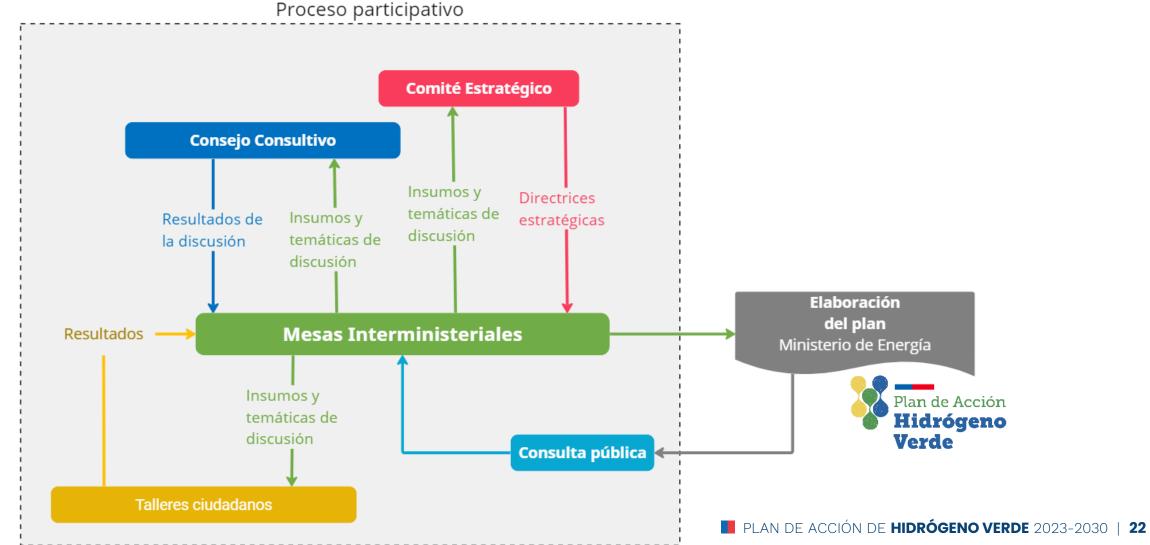


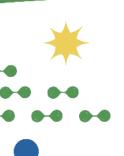


# Proceso participativo de elaboración

Plan de Acción H2V 2023-2030







### **Talleres ciudadanos:**

### Espacios de participación



- Talleres presenciales: Regiones de Antofagasta, Valparaíso, Metropolitana, Biobío y Magallanes.
- o Talleres online
- Participación asincrónica a través de encuestas y foros en www.participaconenergia.minenergia.cl



### Cómo trabajaremos en talleres (online y presenciales):

#### Audiencia de Inicio:

Presentación del proceso, encuadre

#### Taller 1:

Discusión de desafíos y oportunidades de la industria del H2V

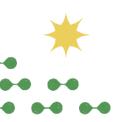
#### Taller 2:

Discusión de prioridades ciudadanas

#### Audiencia de Cierre:

Presentación de resultados de la participación y estado actual del proceso de elaboración del Plan





# Talleres ciudadanos próximos:

### Calendarización



REGIÓN	AUDIENCIA INICIO	TALLER 1	TALLER 2	AUDIENCIA CIERRE
Antofagasta	4 de abril	31 de mayo	13 de julio	31 de agosto
Valparaíso	12 de abril	13 de junio	11 de julio	29 de agosto
Metropolitana	(virtual)	8 de junio	25 de julio	24 de agosto
Biobío	27 de abril	15 de junio	27 de julio	17 de agosto
Magallanes y Antártica Chilena	11 de abril	6 de junio (7/6 Porvenir)	18 de julio (19/7 Porvenir)	23 de agosto
Virtual	28 de marzo	20 de junio	20 y 26 de julio	



# Cómo trabajaremos hoy



#### **Momento 1:**

Deliberar sobre un tema

	Mesa:	Momento 1		
Preguntas	Oportunidades	Riesgos	Medidas	Otros

#### Momento 2:

Expresar su opinión entre dicotomías que debieran orientar la toma de decisiones

# Calidad de Vida - Actividades Económicas Existentes ler los privados combruyen y mantengan una ferta privada de salud para atender a los Promover que la complementariedad de las actividades económicos pressistentes y los proyectos de 43V se coordinen en forma previa, a través del testado.

#### Momento 3:

Analizar los resultados



# Reglas para el trabajo en grupos



### **CLARIDAD**

Al emitir una opinión o argumento, intenta plantearlo de forma precisa, sencilla y comprensible para todos.

### **ATENCIÓN**

Mantén una actitud de curiosidad, escuchar buscando comprender al otro(a) o aprender más respecto al tema conversado.



### **RESPETO**

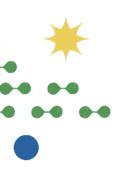
Exprésate de forma amable, con apertura a la diversidad de opiniones, comprendiendo que todos los puntos de vista son importantes y valiosos. Recuerda pedir la palabra y evita interrumpir.

### **EMPATÍA**

Disposición a escuchar y recibir de buena forma los comentarios u opiniones de otros, intentando comprender desde dónde cada uno construye su punto de vista.

### **ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS**

Debemos centrarnos en los temas de discusión y no desviarnos, realizando intervenciones que estén dirigidas a alcanzar los objetivos definidos.



# Próximos pasos



- Participación asincrónica a través de encuestas y foros en www.participaconenergia.minenergia.cl
- Taller 1 online: 20 de junio
- o Taller 2 en Valparaíso: 11 de julio

Encuesta de Satisfacción de este taller



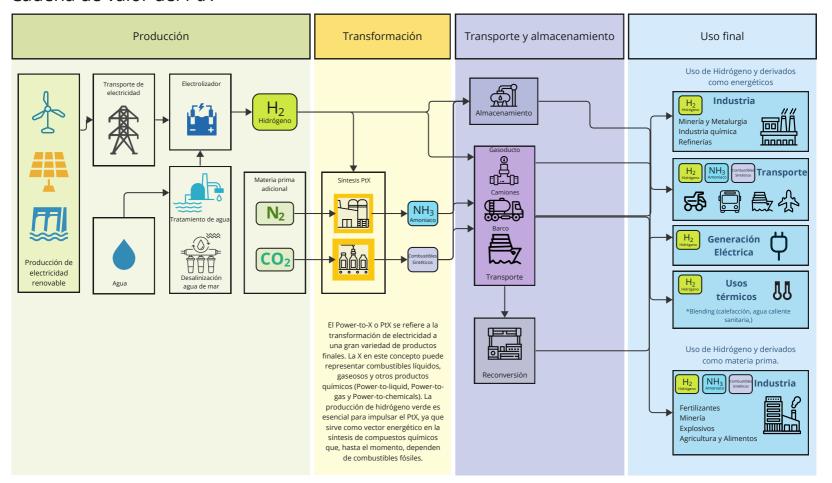
**Material informativo sobre H2V** 





# Material informativo

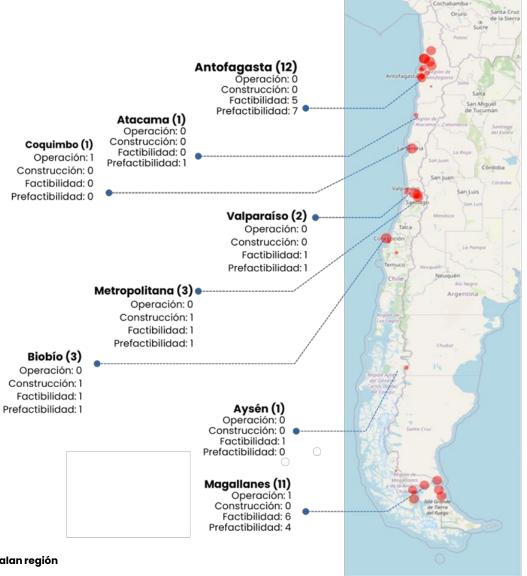
#### Cadena de valor del PtX





**Proyectos H2V** 







#### \*2 proyectos no señalan región

Fuente:

- · Comité Interministerial de Hidrógeno Verde
- PELP 2023-2027, Ministerio de Energía



# Estimación de uso de <u>energía</u> y de <u>agua</u> para la industria de hidrógeno verde en Chile



**50 kWh** de electricidad para producir **1 kg** de  $H_2$  (\*)

Un hogar consume del orden de 300 kWh al mes en promedio

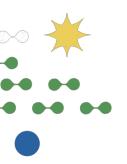
11 litros de agua para producir 1 kg de  $H_2$  (\*)

Un hogar consume en promedio 17.400 litros de agua al mes 2-6 kWh para producir 1000 lts (1 mt3) de agua desalinizada (\*)

Con el consumo de agua de **1 ducha "larga"** de 10 minutos (200 litros de agua, considerando 20 litros de agua por minuto) se puede producir el **hidrógeno necesario para transportarse desde Santiago a Arica** (un auto consume 1 kilo de H<sub>2</sub> por cada 100 km)

Para alcanzar la **meta de 25 GW de electrolizadores** al 2030 planteada en la Estrategia de H2V, se requeriría un **5% del total de agua que se desala actualmente** (8535 L/s) (\*)

<sup>(\*)</sup> Fuente: "Desalinización: oportunidades y desafíos para abordr la inseguridad hídrica en Chile", Comité Científico de Cambio Climático, 2022.



# Región de Valparaíso y Energía



#### Consumo de energía y emisiones



### Del consumo de energía final son

combustibles fósiles (uso en sectores industrial, comercial, público, transporte, etc.)



### Del consumo total de la región se

debe a la transformación de combustibles fósiles (refinerías, etc.)



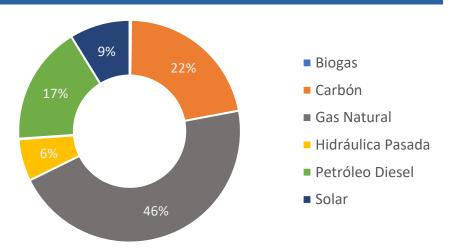
### De las emisiones de gases de efecto

**invernadero** del sector energía del total nacional corresponde a Valparaíso

#### **Matriz Eléctrica**

3.412 MW

Capacidad instalada bruta de generación eléctrica en la región.



## Estimación de empleos generados por la industria del hidrógeno verde al año 2030

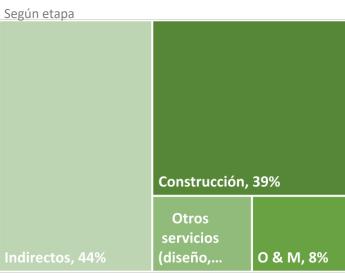
[total nacional de empleos generados en el periodo 2023-2030]

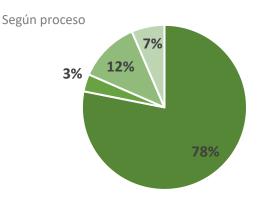
#### Total empleos escenario "bajo"

(Escenario de demanda de hidrógeno para consumo doméstico en línea con objetivo de Carbono Neutralidad)

22.048







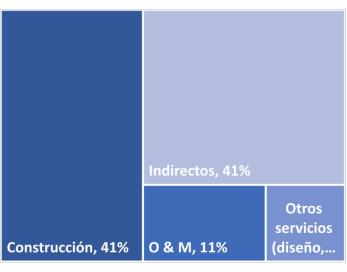
- Generación eléctrica
- Transmisión eléctrica
- Producción de hidrógeno
- Almacen., distr. e hidrolineras

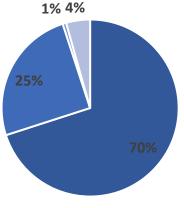
#### Total empleos escenario "alto"

(Escenario de alta demanda de hidrógeno verde para exportación, basado en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde; no considera demanda doméstica)



Directos; Indirectos; 59% 41%





- Generación eléctrica
- Producción de hidrógeno
- Transporte (pipeline)
- Producción de químicos

#### Notas:

- <u>Empleo directo</u>: se refiere al empleo generado directamente por las actividades básicas sin tener en cuenta los insumos intermedios necesarios para la fabricación de equipo de energía renovable o la construcción y el funcionamiento de las instalaciones. Son empleos directos aquellos relacionados a la planificación del proyecto, fabricación de equipos, transporte de equipos, construcción, instalación y montaje de plantas, operación y mantenimiento de plantas y actividades de decomisionamiento.
- Empleo indirecto: incluye el empleo en las industrias que suministran y apoyan las actividades básicas requeridas para el desarrollo de los proyectos. Estas empresas no participan directamente en las actividades de energía renovable o producción de hidrógeno, sino que producen insumos intermedios a lo largo de la cadena de valor de cada tecnología de energía renovable. Son empleos indirectos aquellos relacionados a la fabricación de materias primas (e.g. acero, plásticos u otros materiales), servicios financieros, servicios jurídicos, servicios de arquitectura y diseño industrial, actividades de investigación y desarrollo, entre otros.

#### Bibliografía:

- GIZ.Hinicio. 2020. Cuantificación del encadenamiento industrial y laboral para el desarrollo del hidrógeno en Chile
- GIZ.Hinicio. 2021. Cuantificación del encadenamiento laboral para el desarrollo del hidrógeno en Chile bajo un escenario de exportación
- Gobierno de Chile. 2020. Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile (NDC)
- Ministerio de Energía. 2020. Estrategia Nacional Hidrógeno Verde

#### Región Región de Valparaíso

#### Producto Interno Bruto (PIB) por actividad económica, año 2022

[precios corrientes, miles de millones de pesos]

PIB Nacional: \$262.593

PIB Región de Valparaíso: \$18.365

(7% del PIB nacional)

#### Ranking de actividades regionales:

Actividad económica	Proporción del total	
Servicios personales	15%	
Servicios de vivienda e inmobiliarios	12%	
Servicios financieros y empresariales	12%	
Transporte, información y comunicaciones	12%	
Industria manufacturera	9%	
Minería	8%	
Comercio	8%	
Administración pública	7%	
Construcción	7%	
Agropecuario-silvícola	4%	
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	4%	
Restaurantes y hoteles	3%	
Pesca	0,04%	

Fuente: Banco Central de Chile

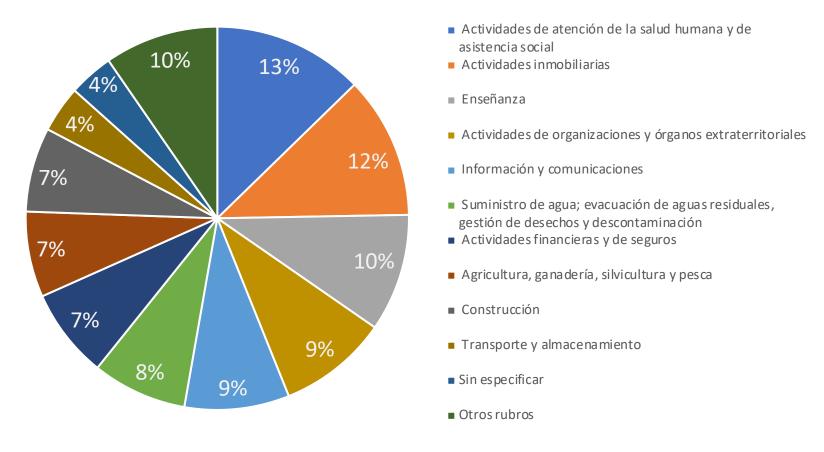
#### Notas:

- Servicios financieros y empresariales: Comprende i. Actividades financieras (intermediación financiera, seguros y auxiliares financieros); ii. Servicios empresariales (actividades profesionales (nivel elevado de capacitación y conocimientos especializados), científicas y técnicas; y las actividades de servicios administrativos y de apoyo); y iii. Actividades inmobiliarias (arriendo de inmuebles no habitacionales, como oficinas locales en centros comerciales, así como el corretaje, la administración y tasación de bienes inmuebles a cambio de una retribución o por contrata).
- **Servicios personales**: Comprende i. Educación; ii. Salud y asistencia social; y iii. Otros servicios personales (actividades de asociaciones (sindicatos, organizaciones religiosas y políticas, institutos de investigación y asociaciones de tipo cultural, recreativo y artesana), actividades artísticas, de entretenimiento y recreación, y otras actividades de servicios personales.

#### Región de Valparaíso

#### Número de trabajadores(ponderados por meses trabajados), año 2021

Número total de trabajadores ponderaros en la Región de Valparaíso: 434.208,8



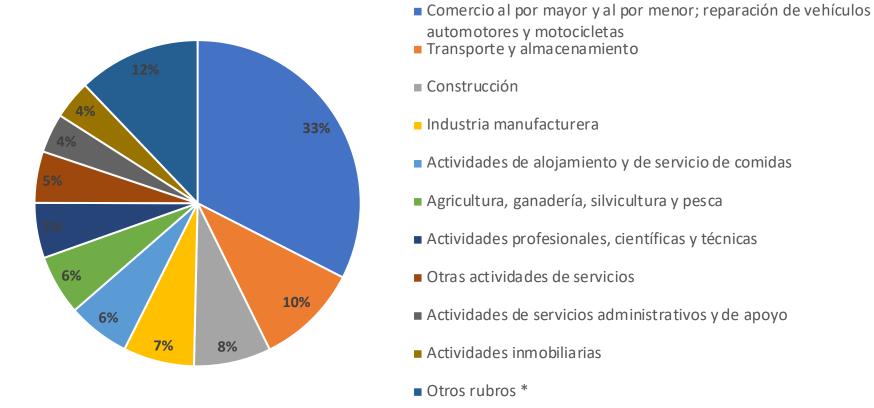
Otros rubros: Actividades de servicios administrativos y de apoyo; Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Otras actividades de servicios; Actividades profesionales, científicas y técnicas; Explotación de minas y canteras; Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas; Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares; Actividades de alojamiento y de servicio de comidas; Industria manufacturera

Fuente: Servicio de Impuestos Internos

#### Región de Valparaíso

#### Número de empresas por rubro, año 2021

#### Número total de empresas en la Región de Valparaíso: 135.672



<sup>\*</sup> Otros rubros: Actividades financieras y de seguros; Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social; Información y comunicaciones; Enseñanza; Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas; Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación; Explotación de minas y canteras; Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales; Actividades de los hogares como empleadores actividades no diferenciadas de los hogares; Sin información.

Fuente: Servicio de Impuestos Internos