

# Compra pública de innovación en Brasil

El sector de agua y saneamiento

Autores:

María José Ospina

Camilo García

Diego Moñux

Alina Juganaru

Editores técnicos:

Alejandro Minatta

Marcello Basani

División de Agua y Saneamiento

DOCUMENTO PARA  
DISCUSIÓN N°  
IDB-DP-00843

# Compra pública de innovación en Brasil

## El sector de agua y saneamiento

### Autores:

María José Ospina

Camilo García

Diego Moñux

Alina Juganaru

### Editores técnicos:

Alejandro Minatta

Marcello Basani

Enero 2021

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.





# Compra pública de innovación en Brasil: el sector de agua y saneamiento



Autores: María José Ospina, Camilo García, Diego Moñux Alina Juganaru  
Editores técnicos: Alejandro Minatta y Marcello Basani

# Índice

Acrónimos.....	vii
Introducción.....	ix
<b>1. Contexto de los aspectos generales de Brasil con particular foco en los cambios de los últimos años.....</b>	<b>1</b>
1.1. El desempeño económico general de Brasil.....	2
1.2. Aspectos clave del Sistema Nacional de Innovación de Brasil.....	4
Características generales del sistema de innovación.....	5
Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	7
Recursos humanos para la innovación.....	11
Emprendimiento: startups y empresas de base tecnológica.....	11
1.3. Tamaño general del gasto público nacional de Brasil y su esquema de gobernanza en el contexto del instrumento de CPI.....	16
Transparencia y corrupción en compras públicas.....	17
Fragmentación de la demanda.....	18
Apoyo a proveedores locales.....	18
1.4. Marco normativo y de políticas habilitante para el desarrollo de CPI en Brasil.....	19
Marco general.....	19
Marco legal del impulso a la innovación.....	21
Marco legal relativo a la compra pública de innovación.....	22
Políticas habilitantes: avances recientes en innovación dentro del sector público en Brasil.....	24
<b>2. Contexto a nivel sectorial (agua, saneamiento y residuos sólidos).....</b>	<b>28</b>
2.1. Caracterización del sector.....	29
2.2. Marco legal e institucional y gobernanza.....	33
2.3. Principales retos del sector.....	37

<b>3. Iniciativas predecesoras de la CPI y estudios de casos.....</b>	<b>41</b>
3.1. Identificación y descripción de iniciativas sectoriales en programas predecesores de la CPI.....	42
3.2. Estudios de casos.....	44
Open Innovation.....	44
Iniciativas de innovación en el sector en áreas urbanas: el caso de São Paulo.....	45
<b>4. Actualización de recomendaciones.....</b>	<b>51</b>
Innovación local versus innovación global.....	52
Continuidad en el liderazgo político, relevancia social y condiciones marco .....	53
Barreras y oportunidades en términos de regulación.....	54
Políticas integrales y proyectos demostradores.....	55
Referencias .....	57

Los autores desean agradecerle al equipo que hizo aportes a la elaboración de este documento y a la discusión sobre la temática, y en particular a Gustavo Méndez, Eduardo de Azevedo y Karina Díaz.

Corrección de estilo: Claudia M. Pasquetti.



## Acrónimos

ABC	Academia Brasileña de Ciencias
AEB	Agencia Espacial Brasileña
ALC	América Latina y el Caribe
ANA	Agencia Nacional del Agua
APP	Asociación público-privada
BNDES	Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social
BRL	Reales brasileños
CAPES	Coordinación de Perfeccionamiento de Personal Superior
CNI	Consejo Nacional de Industria
CNPq	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
CPS	Compras públicas sostenibles
CPI	Compra pública de innovación
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
EBT	Empresas de base tecnológica
EMBRAPII	Empresa Brasileña de Investigación e Innovación Industrial
ENCTI	Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
ETEC	Encomienda tecnológica
FAP	Fundación de Apoyo a la Investigación (por sus siglas en portugués)
FINEP	Financiadora de Estudios y Proyectos
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
INCT	Institutos Nacionales de Ciencia y Tecnología
MCTI	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
MCTIC	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones
MEI	Mobilización Empresarial por la Innovación
Mipyme	Micro, pequeñas y medianas empresas
MP	Ministerio de Planeación, Desarrollo y Gestión

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PNPC	Programa Nacional de Plataformas de Conocimiento
Pyme	Pequeñas y medianas empresas
SBPC	Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
STEM	Área de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática
TIC	Tecnología de la información y la comunicación
TCU	Tribunal Federal de Cuentas (por sus siglas en portugués)



Las políticas de innovación de los países de América Latina y el Caribe (ALC) han venido experimentando importantes cambios durante las últimas décadas.

Además de haberse dado un giro hacia instrumentos de políticas cada vez más verticales (dirigidos ya sea a un sector o a un reto en particular), las herramientas ligadas a la demanda han venido ganando protagonismo en la combinación de políticas de innovación implementadas en estos países.

Entre estos instrumentos, que incluyen el establecimiento de regulación y estándares así como de beneficios tributarios para estimular la demanda privada de innovación, la compra pública de innovación (CPI), entendida como una herramienta que permite promover la innovación desde la demanda estatal, a través de la adquisición de productos o servicios que no necesariamente existen en el mercado y que requieren un proceso de co-diseño entre comprador y proveedor, ha generado cada vez más interés en diferentes administraciones públicas, que ven en este instrumento la posibilidad de alcanzar múltiples objetivos de forma simultánea. Los objetivos abarcan desde mejorar y ganar eficiencia en la prestación de los servicios públicos, hasta fomentar la creación y consolidación de empresas altamente innovadoras, todo lo cual posibilita que el gobierno sirva como pionero y en algunos casos contribuya directamente como co-desarrollador de tecnologías innovadoras.

Países como Colombia, México y Uruguay han venido desarrollando tanto programas como políticas integrales relacionados con la CPI, aunque su despliegue sigue siendo limitado en la mayor parte de los casos y continúa habiendo dificultades para su implementación, incluso en países pioneros en su desarrollo como España y Reino Unido. En Brasil también se han logrado avances en diferentes frentes para el despliegue de la CPI, no obstante los resultados han sido diversos y aún queda mucho por documentar y comprender: precisamente, si bien la política parece ser necesaria como un marco general para la implementación de la CPI, los desafíos para su puesta en marcha varían entre geografías y sectores.

El objetivo de este trabajo es examinar los avances que se han logrado en la implementación de la CPI en Brasil, principalmente en el sector de agua y saneamiento. Para ello, el documento parte del diagnóstico

sobre Brasil contenido en un estudio previo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), *Spurring Innovation-led Growth in Latin America and the Caribbean through Public Procurement* (Moñux y Uyarra, 2016), y realiza una actualización del contexto de la política de SNCTI en los últimos años, tomando en cuenta los cambios relevantes que ha atravesado el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), así como los principales cambios producidos en el marco legal de la CPI en el país.

Posteriormente, se exponen casos relevantes en el marco de la SNCTI y de sus políticas predecesoras (como la innovación abierta, las compras sostenibles y el pago por desempeño), en el sector de agua y saneamiento.

Al final se presentan diferentes aspectos analizados en las conclusiones de Moñux y Uyarra (2016) que pueden ser actualizados a la luz de los avances producidos dentro de este sector. Las recomendaciones procuran ser útiles para contribuir al desempeño clave de los involucrados en la gestión del sector de agua y saneamiento, tanto en Brasil como en otros países.





Contexto de los aspectos generales de Brasil con particular foco en los **cambios de los últimos años**

1.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE SÃO PAULO

# Contexto de los aspectos generales de Brasil con particular foco en los cambios de los últimos años

## 1.1. El desempeño económico general de Brasil

---

- *Brasil ha alcanzado logros considerables en materia de reducción de la pobreza y del desempleo en las últimas dos décadas. Sin embargo, estas cuestiones continúan presentando grandes desafíos para su economía y abren el espacio para que instrumentos innovadores como la CPI puedan formar parte de las medidas que contribuyen a su solución.*
  - *A pesar de las mejoras en el desempeño económico del país, Brasil debe realizar esfuerzos con el fin de diversificar su canasta exportadora. Asimismo, la CPI puede contribuir a impulsar el ecosistema local de emprendimiento e innovación, generando incentivos para el desarrollo de nuevos bienes y servicios.*
  - *Aunque Brasil viene experimentando avances significativos en algunas dimensiones relacionadas con su competitividad, las condiciones marco continúan siendo una debilidad.*
- 

A lo largo de las últimas dos décadas Brasil ha logrado consolidar capacidades macroeconómicas, demográficas, laborales y educativas que han ampliado el escenario para el aumento del consumo tanto público como privado. Sin embargo, en la actualidad el país se enfrenta a una desaceleración generalizada de la productividad, así como a fuertes presiones sobre el desempleo (OCDE, 2018: 6). En ese contexto, se han implementado diversas reformas que representan nuevos retos, como las de regla fiscal orientadas hacia el congelamiento del gasto público (OCDE, 2018: 10).

En efecto, a pesar de haber alcanzado un crecimiento notable durante la primera mitad de la década de 2000, que incluso se vio acompañado de mejoras en la posición relativa del real como moneda, el desempeño económico del país y sus perspectivas fiscales han atravesado períodos problemáticos durante la última década (OCDE, 2015a): desde 2014, y en la recesión de 2015 y 2016, Brasil ha presentado valores negativos en cuanto al crecimiento del producto interno bruto (PIB). Al respecto, factores como las altas tasas de interés, la rigidez en el gasto, el incremento de la inflación y una mayor deuda pública, entre otros, han afectado considerablemente el desarrollo económico del país (OCDE, 2015a; Osborne et al., 2016). Sin embargo, cabe resaltar que los años posteriores a la recesión significaron un punto de inflexión, ya que a partir del año 2016 los valores de crecimiento aumentaron en torno al 1% anual (Banco Mundial, 2018a).

No obstante, el panorama actual de posible recesión global hace que cualquier pronóstico macroeconómico se enmarque dentro de una gran incertidumbre. Por lo anterior, el objetivo de consolidar la productividad y competitividad de Brasil se ve

reflejado de manera transversal en la agenda política del país, como se explicará con mayor detalle en las próximas secciones.

Por otra parte, a pesar de la catalogación del país como una economía emergente, y de los avances alcanzados en algunos indicadores macroeconómicos,<sup>1</sup> la reducción de la pobreza extrema y la desigualdad social continúan siendo uno de los principales desafíos socioeconómicos.<sup>2</sup> Precisamente, la lucha contra el alto desempleo, que se ha mantenido por encima del 10% desde la crisis de 2015-16 llegando al 12% en 2018 (Banco Mundial, 2019), y tasas de pobreza en las últimas décadas constituyen grandes desafíos para la sociedad brasileña.

En cuanto al comercio exterior, la canasta exportadora de Brasil sigue siendo similar a la de comienzos de la década de 2010,<sup>3</sup> con una gran participación de productos como mineral de hierro, soja, petróleo y azúcar en bruto. Asimismo, los principales sectores de importación del país corresponden a materias primas y productos intermedios, bienes de capital, combustibles y lubricantes, y bienes de consumo duraderos y no duraderos (Trading Economics, 2015).

1 Por ejemplo, Brasil es el séptimo mercado más grande del mundo y se beneficia de un nivel relativamente alto de preparación tecnológica (54%), particularmente en infraestructura (Schwab, 2015), uso de Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) y transporte aéreo.

2 Véase Banco Mundial (2018a) [https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=BR&name\\_desc=false&start=2013&view=chart](https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=BR&name_desc=false&start=2013&view=chart).

3 Durante 2018 los principales productos de exportación de Brasil fueron bienes primarios como la soya y derivados, petróleo mineral de hierro, pollo, carne, maíz, y otros, con una baja participación de productos de alto valor agregado. Esta composición es similar a la de 2008, cuando el sector de TIC ocupó un lugar más relevante desde el punto de vista porcentual dentro del total de exportaciones comparado con 2018 (7,58% versus 0,89% respectivamente) (CID, 2020).

En cuanto a la competitividad, existen algunas mejoras en diferentes pilares del Índice Global de Competitividad de 2019, que elabora el Foro Económico Mundial (FEM) y cubre 141 países, en comparación con los resultados obtenidos en mediciones anteriores. Los principales avances para 2019 han sido impulsados principalmente por los siguientes factores: una simplificación significativa de las regulaciones para iniciar y cerrar un negocio, lo que ha habilitado el puntaje del pilar de dinamismo de negocios (+7,8 puntos, posición 67º); una menor inflación (actualmente en un 3,6%), y una mayor eficiencia del mercado laboral (+2,5 en puntaje, aun comenzando desde un rango bajo, 105º). Además de estas mejoras, el desempeño de la competitividad de Brasil también se ha beneficiado de un nivel relativamente alto de capacidad de innovación (40º) y del tamaño de su mercado (10º).

Sin embargo, los mayores obstáculos en el ámbito de la competitividad continúan estando relacionados con condiciones como la estabilidad macroeconómica (posición 115º), la apertura comercial (posición 125º), la carga arancelaria (12,3% en promedio; posición 128º) y, las barreras no arancelarias (posición 135º); la seguridad (132º); y la estabilidad gubernamental (posición 130º).

Además, los líderes empresariales brasileños encuentran un gran obstáculo para la competitividad en la burocracia excesiva (con un puntaje de 11,4 y en el puesto 141), la falta de visión a largo plazo del gobierno (23,9 puntos; puesto 129) y la existencia de impuestos que generan distorsiones excesivas en los mercados (25,3 puntos; puesto 136).

## 1.2. Aspectos clave del Sistema Nacional de Innovación de Brasil

- 
- *Brasil ha puesto en marcha diferentes programas nacionales para impulsar la innovación, que coinciden con algunos de los principales objetivos y políticas en el ámbito del desarrollo productivo. Sin embargo, el sistema de innovación del país todavía presenta deficiencias que se reflejan en la composición de su canasta exportadora y grandes asimetrías en cuanto al desarrollo de sus diferentes regiones, lo cual genera retos adicionales para el diseño y la aplicación de instrumentos para fomentar la innovación.*
  - *A pesar de la aplicación de programas y proyectos para promover la innovación en diferentes ámbitos, y del diseño de una estrategia general para estimular la innovación, Brasil todavía requiere un apoyo sostenido*

desde el sector público, e incluso que se entienda que dicho sector es un agente clave para facilitar la generación y absorción de innovaciones y, de esa forma, impulsar el ecosistema local de emprendimiento.

- Muchos de los programas existentes en el contexto brasileño no son excluyentes con el instrumento de CPI. Los encargados de la formulación de políticas podrían utilizar la CPI como complemento para diferentes programas (por ejemplo, FINEP) a fin de fortalecer los instrumentos de apoyo a startups (emprendimientos, por su nombre en inglés).

## Características generales del sistema de innovación

Los principales actores del Sistema Nacional de Ciencia, para Tecnología e Innovación (SNCTI) se enmarcan en tres niveles: políticas, organismos de fomento y operadores de SNCTI, como se puede apreciar en el esquema 1.

**Esquema 1: Principales actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

	Poder Ejecutivo		Poder Legislativo	Sociedad	
Nivel de políticas	Min. Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones	Secretarías municipales y estatales	Congreso Nacional	Academia Brasileña de Ciencias (ABC)	
				Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia (SBPC)	
	Otros ministerios y agencias reguladoras	Consejo Nac. de Fundaciones Estatales de Apoyo a la Investigación	Asambleas Estatales	Consejo Nacional de Industria (CNI)	
				Movilización Empresarial por la Innovación (MEI)	
				Centrales sindicales	
Agencias de Fomento	Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq)				
	Coordinación de Perfeccionamiento de Personal Superior (CAPES)				
	Financidora de Estudios y Proyectos (FINEP)				
	Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES)				
	Empresa Brasileña de Investigación e Innovación Industrial (EMBRAPII)				
	Fundación de Apoyo a la Investigación (FAP)				
Agentes de CTI	Institutos de investigación	Institutos federales y estatales de CTI	Instituciones de CyT (ICT)	Parques tecnológicos	
	Universidades	Institutos nacionales de CyT (INCT)	Incubadoras de empresas	Empresas innovadoras	

Desde inicios de la década de 2000, el gobierno brasileño puso en marcha una estrategia para impulsar la innovación en todo el territorio, fundamentada en incentivos para la Investigación y Desarrollo (I+D) en las firmas, el mejoramiento de la infraestructura tecnológica, y la generación de estímulos para la creación de nuevas empresas de base tecnológica (EBT) (Cassiolato, Soares y Martins Lastres, 2014: 73). Esto se ha visto acompañado de esfuerzos legislativos orientados en el mismo sentido, como la Ley de licitaciones y contratos (Ley 8666 de 1993), la Ley de Innovación (Ley 10973 de 2004) y otras normas a las que se hará referencia expresa en posteriores de este documento.

Bajo ese contexto, Brasil implementado diferentes programas nacionales para el impulso de la innovación, como el Programa de Aceleración del Crecimiento en Ciencia, Tecnología e Innovación (PAC da Ciência), la política de desarrollo productivo del programa Forma: *Plano Brasil Maior*, así como otros programas y políticas de apoyo para el fortalecimiento de sectores específicos, entre ellos la biotecnología, el sector agrícola y el sector energético (Cassiolato, Soares y Martins Lastres, 2014: 75).

Por otra parte, a raíz del lanzamiento de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ENCTI) (véase el esquema 2), el país ha ido consolidando su respaldo para

diferentes tipos de instrumentos de apoyo a la innovación, que abarcan desde la provisión de líneas de crédito especiales y el otorgamiento de subsidios para el desarrollo de proyectos específicos hasta la generación de mecanismos de acceso a servicios e infraestructura especializada a través de incubadoras y parques tecnológicos (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicación, 2016). Además de estos instrumentos de corte transversal, y como ha sucedido en otros países, la combinación de políticas ha venido incorporando cada vez más instrumentos con mayor direccionalidad, que responden de esta forma a características específicas de cada sector. Entre ellos se encuentran iniciativas como Inova Aerodefesa, Inova Agro, Inova Energia, Inova Petro, Inova Saúde, Inova Sustainability, Inova Telecom, BNDES FINEP Joint Plan, Países Agrícolas y Plan de Desarrollo e Innovación de la Industria Química (Padiq) (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones, 2016).

En virtud de este contexto, el país ha alcanzado un éxito considerable en sectores que comprenden desde la exploración oceánica de hidrocarburos hasta la adaptación de métodos de agricultura para entornos tropicales y semiáridos y la exportación de aviones. Gracias a ello, Brasil ha logrado duplicar el promedio regional de inversión en actividades de I+D,



llegando a ocupar niveles cercanos a dos tercios de toda la inversión en dichas actividades en América Latina (Limoeiro y Schneider, 2017). Por otra parte, cada vez hay más interés en la experimentación, incluso desde el sector público, para introducir medidas orientadas a la promoción de actividades más innovadoras y de base tecnológica (OCDE, 2019), como los programas “pitch”, que –en el caso específico de São Paulo– han contribuido al apoyo de *startups* en diferentes sectores (SGESP, 2020), y desde las cuales se abre un enorme escenario de posibilidades para el uso del instrumento de CPI. En ese sentido, resulta fundamental que el sector público se embarque en iniciativas que impulsen la inversión, el aprendizaje y el apoyo a la innovación (incluso pública) en todo el país (OCDE, 2019), especialmente teniendo en cuenta el nuevo escenario de recesión global y la necesidad de adoptar medidas coyunturales para superar la epidemia del COVID-19.

Además, Brasil ha mejorado progresivamente algunos de sus indicadores en el Índice Global de Innovación (que elaboran la Escuela de Negocios INSEAD, la Universidad Cornell y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI]) entre 2015 y 2019, pasando de la posición 70 a la 76, respectivamente. En particular, se observa que el país ha experimentado mejoras en algunas dimensiones específicas, como la participación electrónica

(puesto 12), la escala del mercado interno (puesto 8), los pagos de propiedad intelectual (puesto 10), y las importaciones de alta tecnología (puesto 28) (Dutta, Lanvin y Wunsch-Vincent, 2019).

A pesar de lo anterior, una de las principales y persistentes características que definen el sistema de innovación brasileño es el enorme grado de disparidades intrarregionales que existe en términos de desarrollo no solo económico sino, precisamente, en cuanto a Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). En ese sentido, regiones punteras como São Paulo han logrado construir una mayor masa crítica de capacidades en diferentes ámbitos, como el financiamiento, las competencias y capacidades para la innovación, la infraestructura, y la cultura y apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, mientras que otras regiones del país han ido quedándose rezagadas en estos mismos ámbitos.

## **Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

Algunos de los principales cambios en cuanto a la dirección del sistema de innovación brasileño en años recientes se han centrado en el lanzamiento de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ENCTI) 2016-22, que establece como principales objetivos los siguientes: i) posicionar a Brasil entre los países

más desarrollados en CTI; ii) mejorar las condiciones institucionales para aumentar la productividad a través de la innovación; iii) reducir las asimetrías regionales en la producción y el acceso de CTI; iv) desarrollar soluciones innovadoras para la inclusión productiva y social; y v) fortalecer las bases para promover el desarrollo sostenible.

La ENCTI sigue una estructura que incluye tanto elementos transversales como prioridades temáticas. Desde el punto de vista de las acciones transversales, toda la estrategia se enmarca en la ejecución de acciones incorporadas dentro de cinco pilares fundamentales, como se detalla en el esquema 2.

## Esquema 2: Pilares de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ENCTI)

Promoción de investigación científica básica y tecnológica	Modernización y expansión de la infraestructura de CTI	Expansión de financiamiento para el desarrollo de CTI	Formación, atracción y fijación de recursos humanos	Promoción de la innovación tecnológica en las empresas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación y expansión del desempeño del Programa INCT.</li> <li>• Fomento de la comercialización de la investigación pública.</li> <li>• Promoción de la cooperación internacional con los principales países e instituciones en áreas estratégicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento e implementación de los Centros y Laboratorios Nacionales de Usuarios Múltiples en áreas estratégicas, incluso en cooperación con centros globales de I+D.</li> <li>• Fortalecimiento de los programas de soporte de infraestructura, como Proinfra.</li> <li>• Implementación del Directorio de Instituciones de Investigación e Infraestructura (DIIP) de la Plataforma Lattes, para ayudar en el intercambio y la gestión de información sobre la infraestructura de investigación de las TIC brasileñas.</li> <li>• Finalización de la construcción de la nueva fuente de luz sincrotrón, Sirius y RMB.</li> <li>• Finalización del proceso de calificación e implementación de Inpoh, con estado del sistema operativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación de la capacidad del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT) y Fondo para el Desarrollo Tecnológico de las Telecomunicaciones (Funttel).</li> <li>• Fortalecimiento del Plan Inova Empresa.</li> <li>• Promoción del uso del poder adquisitivo del Estado.</li> <li>• Articulación de las cláusulas de I+D+i de las agencias reguladoras con las prioridades definidas en las políticas estatales.</li> <li>• Fortalecimiento de la Ley del Bien con la garantía de continuidad del incentivo y el incentivo para la adhesión de las empresas.</li> <li>• Mejora de la Ley de Informática para proporcionar la política de incentivos al sector de las TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento del Programa de Formación de Recursos Humanos en Áreas Estratégicas (RHAE) y el Programa Nacional de Acceso a Educación Técnica y Empleo (Pronatec).</li> <li>• Fortalecimiento de los programas de cooperación interinstitucional para la formación de recursos.</li> <li>• Recursos humanos de alto nivel, como el programa Casadinho/Procad y los proyectos de Maestría Interinstitucional (Minter) y Doctorado Interinstitucional (Dinter).</li> <li>• Fomento de programas de movilidad internacional, como el Programa Ciencia sin Fronteras, a nivel de maestría y doctorado.</li> <li>• Fomento de la formación de ingenieros para trabajar en I+D+i.</li> <li>• Atracción de talento del extranjero y de las regiones del Norte, Noreste y Centro-Oeste de Brasil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganización del SNCTI con base en los cambios regulatorios promovidos por la Enmienda Constitucional 85/2015 y por la Ley 13.243/2016.</li> <li>• Modernización de los procesos relacionados con la concesión de patentes y propiedad intelectual.</li> <li>• Expansión de la articulación entre universidades, centros de investigación y empresas en el desarrollo de tecnologías innovadoras.</li> <li>• Atracción de centros de I+D de empresas globales.</li> </ul>

Considerando los desafíos, oportunidades y ventajas nacionales en Brasil, la ENCTI identificó 11 áreas como estratégicas en términos de desarrollo socioeconómico y autonomía del país. Estos temas y sus estrategias asociadas se seleccionaron en función de la necesidad de establecer soluciones en los ámbitos que se detallan en el esquema 3.

### Esquema 3: Ámbitos de la ENCTI

Garantía de seguridad del agua, los alimentos y la energía para la población en Brasil	Exploración sostenible de los océanos
Seguridad cibernética y defensa y consolidación del país en la economía y la sociedad digital	Preservación y uso sostenible de la biodiversidad de Brasil
Liderazgo de Brasil en energías renovables y combustibles en la economía	Agregar valor a los bienes minerales estratégicos para la economía nacional
Exploración y producción de petróleo y gas en aguas profundas	Aumentar la competitividad de la bioeconomía nacional
Reducir la brecha del conocimiento y uso sostenible de los océanos	Desarrollo de tecnologías sociales para la inclusión socioproductiva
Mitigación y adaptación al cambio climático	Desarrollo, autonomía y soberanía nacional en tecnologías duales

Dentro de la ENCTI se menciona la CPI (*Encomenda Tecnológica*), que es uno de los 11 principales instrumentos de política. Este permite que la administración pública pueda contratar una empresa para llevar a cabo actividades de I+D que impliquen riesgos tecnológicos, resolver un problema técnico específico u obtener un producto o proceso innovador. De esta forma, la CPI no solo promueve las compras con margen preferencial para empresas locales,<sup>4</sup> sino también permite explotar el poder adquisitivo del gobierno para apoyar la innovación desde la demanda. Asimismo, se menciona su importancia en el marco de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como mecanismo para guiar el desarrollo de nuevas tecnologías en este sector.

Además de tener potencial para contribuir a la consecución de objetivos sectoriales, la CPI tiene también un potencial importante para cumplir con de objetivos transversales, como fomentar la comercialización de la investigación pública, fortalecer los Centros y Laboratorios Nacionales de Usuarios Múltiples, apalancar mayores recursos para la lograr los objetivos del Plan Inova Empresa, y expandir la articulación entre academia y sector privado.

<sup>4</sup> Cabe considerar que este instrumento no siempre se utiliza con el fin de fomentar negocios innovadores.

## Recursos humanos para la innovación

Uno de los aspectos más significativos de mejora de la última década en Brasil tiene que ver con su sistema educativo y su infraestructura universitaria para la investigación. De acuerdo con los resultados del Índice Global de Innovación de 2019 (Cornell University, INSEAD y WIPO, 2019) Brasil supera a la mayor parte de los países de América Latina en dimensiones como el gasto en educación, el gasto bruto en I+D, y la calidad de las universidades.

A pesar de estos avances, entidades oficiales como el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones (MCTIC) de Brasil señalan que las universidades en este país son relativamente débiles si se las compara con las de sus contrapartes en la mayor parte de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Si bien se han implementado programas como el “Reuni”, para reestructurar y expandir el potencial de las universidades brasileñas y mejorar su planta docente, todavía se precisan instrumentos que promuevan la permanencia de recursos humanos (RR.HH.) altamente calificados dentro de dichas instituciones, así como fortalecer los procesos de investigación académica (MCTIC, 2016).

De la misma manera, se ha identificado la necesidad de desarrollar mecanismos para hacer

más atractiva la carrera docente e investigativa y evitar la fuga de cerebros hacia otros países donde dichas actividades encuentran una mejor remuneración. Esto es particularmente notable en carreras asociadas a sectores STEM (por sus siglas en inglés, ciencia, tecnología, ingeniería y matemática, por sus siglas en inglés), las cuales son vitales para la generación de procesos sostenidos de fortalecimiento de todo el SNCTI. (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones, 2016)

## Emprendimiento: startups y empresas de base tecnológica

Según el Informe Macroeconómico de América Latina y el Caribe 2018 del BID, a pesar del tamaño de su mercado, Brasil tiene un clima empresarial relativamente poco atractivo, con obstáculos considerables desde el punto de vista de la competitividad y la productividad. En el informe *Doing Business 2020* (Banco Mundial, 2020), el país ocupa el lugar 124 entre 190 países, lo cual representa una caída considerable frente a la posición en que se ubicaba el año anterior (109). Si bien Brasil ha experimentado mejoras en las dimensiones relacionadas con la ejecución de trámites online y la velocidad para establecer negocios, se requieren mayores esfuerzos para que pueda acercarse al promedio de la OCDE en las demás dimensiones. Sin embargo, durante las últimas décadas, Brasil ha realizado

enormes esfuerzos para impulsar su ecosistema de emprendimiento. Desde la puesta en marcha del Plan Inova Empresa en 2013 (con un presupuesto de US\$500 millones anuales), Brasil ha aumentado notoriamente la destinación de recursos para la ejecución de actividades de I+D+i por parte de empresas de todos los tamaños en diferentes sectores económicos. Dentro de los instrumentos de apoyo contemplados en el plan cabe citar: subsidios a empresas, apoyos directos a proyectos que integran alianzas entre instituciones de investigación y empresas, apoyos directos a emprendimientos de base tecnológica (EBT) y colocación de créditos.

Recientemente, el gobierno federal de Brasil ha establecido una plataforma formal para la articulación conjunta de emprendimientos públicos y privados. El Decreto 10.122 del Poder Ejecutivo, del 21 de noviembre del 2019, estableció el Comité Nacional de Iniciativas de Apoyo a las Startups, conocido como “Startup Point”, con las siguientes funciones:

- i. Articular las iniciativas y programas del gobierno para apoyar a las *startups* dentro de la administración pública federal.
- ii. Promover el intercambio de experiencias y mejores prácticas en iniciativas que impliquen apoyo para nuevas empresas.
- iii. Poner a disposición y actualizar un manual digital de iniciativas públicas para apoyar a las nuevas empresas.
- iv. Recopilar y evaluar información sobre iniciativas de soporte de inicio y los resultados obtenidos (Startup Nations, 2019).

A través de la ejecución de dichas funciones, el gobierno brasileño busca generar mayor coordinación entre las diferentes agencias del orden federal y estadual, y evitar la duplicidad de funciones y destinación de recursos entre ellas.

Además, desde 2018 se han ido poniendo en marcha diferentes programas e instrumentos de apoyo al emprendimiento, entre los que cabe resaltar los siguientes:

- i. La creación del Premio Espíritu Público.
- ii. La creación del Laboratorio de Innovaciones Financieras y Tecnológicas (LIFT).<sup>5</sup>
- iii. La creación de la Unidad de Asesoramiento sobre Sostenibilidad e Innovación por la Fiscalía Federal (Ministerio Público Federal).

---

5 Para información específica sobre este programa, visítese el sitio <https://www.liftlab.com.br/>.

- iv. El lanzamiento del proyecto piloto Fábrica de Ideas en el laboratorio LAB-i VISA por parte de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA).
- v. El lanzamiento por parte del programa Inova de la primera investigación de gestión de calidad amplia en servicios públicos federales.
- vi. El dictado del Decreto 9.739/2019, que mejora el Sistema de Organización e Innovación Institucional del Gobierno Federal.

Por otra parte, durante los últimos años se han fortalecido programas como el Startup Brasil, el programa InovAtiva, ejecutado por el entonces Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (MDIC), el programa InovApps y el Programa FINEP. A pesar de lo anterior, el ecosistema de emprendimiento aún requiere mayores esfuerzos para su fortalecimiento, por lo cual, en el marco de lo analizado en esta sección, el instrumento de CPI puede contribuir sustancialmente a potenciar los diferentes programas de apoyo mencionados y que se referencian a continuación.

### El Programa FINEP

Uno de los programas más ambiciosos para el apoyo del ecosistema nacional de *startups* es la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), cuya principal finalidad consiste en suministrar apoyo financiero a instituciones de investigación y EBT a lo largo de toda la cadena de investigación y desarrollo tecnológico. De hecho, FINEP ha operado como el programa “sombrilla” de otros mecanismos de apoyo a la innovación a través de recursos no reembolsables, créditos, subvenciones y participación en la inversión en proyectos.

Cabe resaltar que este programa ha incluido una dimensión de compra innovadora (FINEP Adquisição Inovadora), el cual canaliza recursos reembolsables propios (del Fondo Nacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico) para destinarlos a iniciativas en dos líneas de acción: FINEP Adquisición Innovadora Telecom, que suministra apoyo para la adquisición de productos relacionados con las tecnologías de las comunicaciones, en donde la compra de cables de fibra óptica puede representar hasta el 60% del valor total del proyecto; y FINEP Adquisición Innovadora de Energía, a través de la cual se financia la adquisición de diferentes equipos y productos en distintas nomenclaturas comunes del Mercado Común del Sur (Mercosur) que corresponden al ámbito de la generación y distribución de energía.

## Startup Brasil

Startup Brasil es el Programa Nacional de Aceleración de Startups y fue establecido en 2012 por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) con el objetivo de apoyar el desarrollo de *startups*, fundamentalmente en el sector de *software* y servicios tecnológicos (IPEA, 2017). Los principales instrumentos de apoyo incluidos dentro de este programa consisten en:

- i. Becas de investigación, desarrollo e innovación, ofrecidas por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), por un monto de hasta BRL 200.000<sup>6</sup> para empresarios (líderes de *startups*) y atracción de RR.HH.
- ii. Apoyo de aceleradoras, incluyendo tutorías, espacios de trabajo, conexiones, servicios comerciales, acceso a mercados, participación en ruedas de inversión y acceso a inversión de capital.
- iii. Acceso a oficinas internacionales en San Francisco, Nueva York y Singapur, a través de asociaciones.

De acuerdo con el Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA, por sus siglas en portugués), en 2017 la ejecución de este programa se ha enfrentado a algunos obstáculos como la falta de preparación técnica desde el nivel ministerial para trabajar directamente con un sector tecnológico altamente especializado, la concentración de proyectos en la Región Sureste (lo que, una vez más, refleja las disparidades regionales para la I+D), y algunas restricciones presupuestales que retrasaron los períodos de ejecución del programa.

## InovAtiva Brasil

El programa InovAtiva Brasil fue impulsado en 2013 por el entonces MDIC a modo de edición piloto y actualmente es el programa de aceleración pública de mayor envergadura en el contexto brasileño. InovAtiva tiene un fuerte énfasis en la capacitación y tutoría a gran escala para nuevas empresas innovadoras que se encuentren en sus primeras etapas de desarrollo y que requieran fortalecerse en términos de conocimiento, capacidades técnicas y estructuración a modelos financieros (IPEA, 2017).

El acceso al contenido del programa se realiza a través de Internet en forma de Massive Online Open Courses (MOOC), en donde se reúne material en videos y textos enfocados en prácticas comerciales. Este modelo ha permitido satisfacer una cantidad creciente de demanda

---

<sup>6</sup> Equivalentes a aproximadamente US\$36.745 a valores de julio de 2020.



nacional en estas temáticas, con el apoyo a cerca de 7.464 proyectos en 2017, de los cuales 1.205 fueron seleccionados para continuar con el acompañamiento (IPEA, 2017).

Este programa ha debido afrontar algunos desafíos, como los relacionados con la atracción de actores relevantes del ecosistema empresarial para participar de las tutorías. Sin embargo, con el tiempo se ha ido consolidando como uno de los programas de apoyo a los procesos innovadores de mayor visibilidad y cobertura en el contexto brasileño (IPEA, 2017).

### InovApps

En 2014 el Ministerio de Comunicaciones lanzó el concurso InovApps, con el objetivo de apoyar el desarrollo de aplicaciones y juegos enfocados en la difusión de contenido educativo e informativo. Este programa se enmarcó en los objetivos de la Política Nacional de Contenido Digital Creativo del Ministerio de Comunicaciones (IPEA, 2017), cuyo fin era el de masificar el acceso a Internet de banda ancha en el país. Si bien durante 2014 y 2015 se realizaron inversiones cercanas a los BRL 4,5 millones y BRL 5 millones,<sup>7</sup> respectivamente, esta iniciativa se vio seriamente afectada por

los cambios estructurales que tuvieron lugar en el Ministerio de Comunicaciones en 2015 y 2016, que resultaron en ajustes a los programas en ejecución y una mayor disputa sobre los recursos presupuestarios (IPEA, 2017).

Como ha podido observarse, muchos de los programas mencionados no son excluyentes con respecto a la profundización del uso del instrumento de CPI en el contexto brasileño. De hecho, programas como el de compra innovadora del FINEP podrían explorar una nueva dimensión a través de la figura de la CPI, generando recursos financieros adicionales para favorecer la adquisición de equipos y servicios innovadores que contribuyan a fortalecer las actividades desarrolladas desde el sector público. Por otra parte, la CPI podría incorporarse como un mecanismo adicional para fortalecer los instrumentos de apoyo al ecosistema de *startups* en Brasil a partir de la inclusión de emprendedores que hayan participado de algunos de los programas a los que se ha hecho referencia, en procesos orientados a la adquisición de bienes y servicios por parte de entidades públicas en diferentes niveles.

7 Equivalentes a alrededor de US\$1.284.692 a valores de diciembre de 2015.

### 1.3. Tamaño general del gasto público nacional de Brasil y su esquema de gobernanza en el contexto del instrumento de CPI

---

- *Brasil ha experimentado aumentos significativos en el gasto público, lo cual puede apreciarse fundamentalmente en sectores como la educación. Sin embargo, la falta de procesos de contrataciones y adquisiciones, incluso de forma centralizada, así como los vacíos en cuanto a la disponibilidad de información sobre dichos procesos, han facilitado la generación de entornos propicios para la corrupción.*
- 

Durante los últimos 20 años Brasil ha experimentado un aumento considerable del gasto público, en especial en áreas sociales, empujado en gran medida por el aumento progresivo de sus ingresos fiscales. Por ejemplo, dichos ingresos ascendieron a un aproximado del 33,4% del PIB en 2014, justo antes del período de recesión sufrido durante 2015-16, lo cual los ubicó en el nivel más alto de todos los países de América Latina y el Caribe (OCDE, 2015a). De hecho, según la OCDE (2017), el incremento del gasto público puede apreciarse fundamentalmente en sectores como la educación y las contribuciones a la seguridad social por parte de diferentes sectores de la sociedad brasileña.

De acuerdo con cifras del Fondo Monetario Internacional (FMI), dicha tendencia en el aumento del gasto público proyectaba alcanzar un máximo histórico en 2020 (CEIC, 2020). Estas estimaciones se basaban en proyecciones sobre el crecimiento histórico del PIB, y dependían en gran medida de condiciones con un alto grado de influencia en el entorno macroeconómico general, como la implementación de una reforma de pensiones robusta y otras medidas de consolidación económica para acelerar el lento crecimiento económico que se viene produciendo desde el rezago sufrido por la crisis ocurrida entre 2015 y 2016 (FMI, 2019b).

Si bien el panorama financiero y macroeconómico de Brasil antes de la crisis del COVID-19 se caracterizaba por una recuperación bastante lenta y modesta (con un crecimiento cercano al 1,1% durante 2017 y 2018; FMI, 2019a), su posición externa no presentaba amenazas críticas debido a la acumulación de reservas internacionales, a una tasa de cambio flexible

y a un déficit fiscal relativamente controlado gracias a la afluencia de inversión extranjera directa (IED) (FMI, 2019a: 1).

Los elementos mencionados anteriormente han permitido que desde 2010 se produjera un aumento sostenido en el ámbito de las compras públicas en el contexto brasileño. A pesar de la existencia de cifras que permiten dimensionar el tamaño de gasto público en Brasil, los instrumentos y mecanismos para el monitoreo y el seguimiento de los procesos de compras públicas son todavía bastante precarios, lo cual dificulta la realización de estimaciones sobre su tamaño real (Ribeiro et al., 2016) y la expedición de cifras exactas que permitan dimensionarlo en un marco temporal reciente.

### **Transparencia y corrupción en compras públicas**

A pesar de que la corrupción viene afectando al país desde hace décadas, Brasil ha realizado grandes esfuerzos para dotar a todos los procesos de contratación de un entorno de mayor agilidad y transparencia.

Un ejemplo puede encontrarse en los portales de adquisiciones electrónicas, que han sido introducidos en el sistema de compras brasileño y han generado mejoras en las condiciones de transparencia y confiabilidad de dichos procesos. A este tipo de herramientas se suma el Portal de Transparencia de la Administración Pública Federal, a través del cual se ofrece información en

tiempo real sobre programas del gobierno federal. Además, el gobierno brasileño asegura la disponibilidad de información relacionada con leyes, políticas, datos clave para eventuales licitadores, documentación sobre procedimientos licitatorios y adjudicación de contratos, entre otros ítems (OCDE, 2014).

Al igual que en otros Estados del mundo, Brasil también cuenta con sitios online a manera de “ventanilla única” para llevar a cabo actividades de compra pública y contratación, como ComprasNet, que ofrece la posibilidad de realizar búsquedas y descargas de documentos licitatorios, acceder a material informativo, efectuar capacitaciones online, y descargar catálogos, estadísticas y bases de datos relacionadas con procesos pasados de licitaciones públicas y subastas electrónicas inversas.

A pesar de dichos avances, vale la pena tener en cuenta que en el año 2019, Brasil ocupó el puesto 106 sobre 198 en el Ranking de Corrupción de Transparencia Internacional. Si bien esto representó una mejora frente a resultados obtenidos en anteriores ediciones del mismo ranking, evitar la corrupción en sectores controlados principalmente por las empresas estatales continúa siendo un gran desafío en el contexto brasileño

En ese sentido, entidades como Transparencia Internacional han recomendado medidas orientadas a aligerar la carga burocrática y las

barreras regulatorias, con el fin de aliviar en alguna medida este flagelo. Asimismo, con el objetivo de imponer controles y disminuir los índices de corrupción, Brasil introdujo instrumentos como la Ley de Empresas Limpias de 2014, a través de la cual se buscó identificar y combatir prácticas asociadas al soborno y al fraude en procesos de contratación.

## **Fragmentación de la demanda**

En 2017 los contratos firmados en el Sistema Integrado de Administración de Servicios Generales (SIASG), que incluye la mayoría de los órganos de la administración pública federal directa, autárquica y fundamental, alcanzaron BRL 28.400 millones,<sup>8</sup> con más de 9.000 proveedores diferentes y un total de 21.345 contratos. Es decir, si se toma en consideración únicamente una parte del gobierno federal, es posible observar que solo el gobierno federal brasileño es el mayor comprador de productos y servicios en la economía nacional (IPEA, 2017).

Según Vilela (2015), Brasil se enfrenta a un alto grado de descentralización de los procesos de contratación pública, sin

que exista un único organismo de adquisiciones que controle todos los procesos en los niveles estatales, aspecto que sin duda ha dificultado la transparencia en dichos procesos.

## **Apoyo a proveedores locales**

Además de la preferencia que debe darse a empresas nacionales en los procesos de contratación, la Ley General de las Micro y Pequeñas Empresas (Ley Complementaria 123/2006) estipula que la administración pública debe otorgar un trato preferencial a las microempresas y a las pequeñas y medianas empresas (pyme) durante los procesos de adquisición. Aunque en el suministro al gobierno federal existe una preferencia por las microempresas y pequeñas empresas (mipyme), esta categoría agrupa solo el 10% del valor total de los contratos celebrados.

Por otra parte, actividades como la prestación de servicios (entre los que se destacan los servicios de reprografía y de redes de comunicación) agrupan cerca del 62% del total de contratos del sector público en el nivel federal (IPEA, sf).

<sup>8</sup> Aproximadamente US\$452.364.771 de diciembre de 2017. Esto convierte a Brasil en el primer país en términos de tamaño en gasto público en América del Sur de acuerdo con cifras del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2020).

## 1.4. Marco normativo y de políticas habilitante para el desarrollo de CPI en Brasil

---

- *Brasil cuenta con un contexto normativo detallado y altamente reglado para la ejecución de actividades de contratación pública. Dicho sistema establece diferentes modalidades de contratación que abarcan, de acuerdo con el monto que se vaya a contratar, desde la invitación directa hasta la licitación abierta.*
  - *Además, el marco normativo brasileño contempla la modalidad de concurso o licitación pública para obtener la provisión de trabajo técnico, científico o artístico, a través de la remuneración a manera de premio a los ganadores. Esta modalidad complementa otros mecanismos para la contratación de actividades innovadoras como la encomienda tecnológica (ETEC).*
  - *Las diferentes modalidades de contratación pública previstas en el ordenamiento jurídico no excluyen el uso de la CPI. Por el contrario, la CPI podría ser usada de manera complementaria a las figuras de contratación actualmente existentes.*
- 

### Marco general

Al igual que en otros países de América Latina, el sector público brasileño suele ser conservador en materia de contratación (Sorte, 2016) y se otorga preferencia a los instrumentos tradicionales de contratación pública que se encuentran altamente reglados. La Ley 8.666 de 1993, también conocida como Ley General de Licitaciones, establece los diferentes aspectos que el gobierno federal debe tomar en cuenta para la celebración de contratos relacionados con bienes, servicios y obras. Por otra parte, esta ley genera el marco general de modalidades de contratación, estableciendo mecanismos como la invitación (*convite*), la solicitud o consulta de precios (*tomada de preços*) y la competición abierta al público (*concorrença*).

Tal como ocurre en otros países latinoamericanos, la selección de la modalidad de contratación suele depender del monto total destinado al contrato. De esta manera, los procesos contractuales de una mayor cuantía se realizan a través de la modalidad de competición abierta, mientras que otros procesos de menores cuantías suelen llevarse a cabo a través de la consulta de precios y la invitación, respectivamente. Como es lógico, estas tres modalidades deben utilizarse con fundamento en criterios objetivos de selección, previamente establecidos, que integren elementos relacionados con los aspectos técnicos, de precio, de personal y de ejecución, de manera que se garantice la selección del mejor oferente. Estas reglas suelen ser también empleadas por parte de otras entidades que cuentan con algún grado de participación de capital estatal, y algunas reglas específicas se han incluido en la Ley 13.303 de 2016.

Además de las modalidades generales mencionadas anteriormente, el marco normativo brasileño incorpora modalidades específicas para la contratación de actividades particulares. Tal es el caso del mecanismo de “anuncio abierto” (*pregão*), que se encuentra regulado mediante la Ley 10.520 de 2002, y ha sido empleado para la provisión de bienes y servicios por parte del gobierno.

En 2011 se expidió la Ley 12.462, que establece el régimen diferenciado de contrataciones

públicas, buscando simplificar el entramado normativo en materia de contratación por parte del gobierno para el desarrollo de actividades y eventos enmarcados en el contexto de la Copa Mundial de Fútbol (2014) y de los Juegos Olímpicos (2016). A pesar del origen específico de esta legislación, el régimen diferenciado se ha extendido a otras áreas como el Programa de Aceleración de Crecimiento, así como a otras iniciativas en materia de infraestructura, seguridad y obras públicas.

Por otra parte, el sector de los servicios públicos de Brasil se compone de un conjunto de normas especiales que habilitan la transferencia o delegación de las funciones de prestación de servicios a actores del sector privado. Por una parte, dicha delegación se encuentra contemplada en la Ley 8.987 de 1995, relativa al régimen de concesiones. Por otro, la ley consagra la figura de las asociaciones público-privadas (APP), cuyas reglas generales en materia de contratación y subasta se encuentran sancionadas en la Ley 11.079 de 2004.

El entorno de contratación pública de Brasil comprende otros esquemas, como el comercio electrónico y directo, la cotización de precios, la exención de licitación, la excepción por imposibilidad de ejecución y la invitación directa (Speck y Delmondes, 2012). Usualmente, el gobierno federal ha otorgado una mayor preferencia

a aquellos procesos basados en la competencia entre diferentes oferentes y a la subasta inversa, con el fin de garantizar la transparencia en los procesos de contratación (OCDE, 2012a).

## **Marco legal del impulso a la innovación**

Las disposiciones mencionadas anteriormente también tienen aplicación en las áreas relacionadas con la ejecución de actividades de ciencia, tecnología e innovación. En términos jurídicos, el sistema de innovación de Brasil encuentra soporte en la Ley de Innovación e Investigación en Ciencia y Tecnología (Ley 10.973, aprobada el 2 de diciembre de 2004). Dicha ley, actualizada en 2016, incorpora elementos clave para el fomento de las actividades de innovación, como el énfasis en la promoción de las APP y el establecimiento de incentivos para los actores del ecosistema nacional de innovación.

Además, dicho marco normativo también se complementa con las disposiciones contenidas en la Ley de Bienes (Ley 11.196 de 2005), en virtud de la cual se establecen incentivos tributarios para la ejecución de actividades empresariales de I+D (Negri, 2016).

Más recientemente, el gobierno brasileño expidió el Decreto 9.283 de 2018 con el fin de generar mayor flexibilidad para que asociaciones de diferentes actores desarrollen actividades en el área de I+D+i. Para ello, el decreto simplifica el régimen de rendición de cuentas

y movimientos presupuestarios y genera facilidades para impulsar la relación universidad-empresa. Por ejemplo, este decreto facultó a las instituciones públicas para ceder el uso de inmuebles para la instalación de “ambientes promotores de la innovación”, como parques tecnológicos o aceleradoras.

Por otra parte, esta norma flexibiliza las reglas de transferencia de TIC para el sector privado y permite que las instituciones públicas participen minoritariamente del capital de las empresas, de forma directa o indirecta, por medio de fondos de inversiones constituidos con recursos propios o de terceros (Secretaría General, Presidencia de la República, 2018).

El mencionado decreto también amplía los mecanismos de subvención para mipyme, implantando, entre otras medidas, el bono tecnológico, destinado al pago de contratación de servicios tecnológicos. Asimismo, la norma permite que los subsidios económicos puedan ser utilizados por las empresas tanto para el financiamiento de actividades de investigación como para gastos de capital (Secretaría General, Presidencia de la República, 2018).

Como ya se ha adelantado, la legislación brasileña contempla la modalidad de concurso o licitación pública para la provisión de trabajo técnico, científico o artístico, a través de la remuneración a manera de premio para los ganadores, de acuerdo

con criterios prestablecidos de evaluación. Los requisitos de operación de este instrumento se encuentran determinados en la Ley 8.666 de 1993 y, a diferencia de la modalidad de encomienda tecnológica (ETEC), esta figura no se orienta a compartir el riesgo tecnológico con el ganador del concurso, sino a otorgar una remuneración en función del desarrollo o servicio obtenido o que se va a prestar. Por ejemplo, esta última modalidad se utilizó en el marco de la iniciativa MobiLab de la prefectura de São Paulo para la adquisición de soluciones de tecnología de la información en el ámbito de la movilidad urbana.

Por último, cabe hacer referencia al mecanismo de compra con margen de preferencia local establecido mediante la Ley 12.349/2010, cuyo objetivo principal es el de contribuir al desarrollo tecnológico a partir de la compra preferencial de bienes y servicios nacionales, teniendo en cuenta precios mayores a los internacionales (hasta en un 25%). Como señalan Moñux y Uyarra (2016), en el caso de Brasil la compra de productos locales no siempre logra asegurar una relación directa con el fomento de la innovación local, ya que gran parte de estos productos tienen un bajo potencial para la innovación.

## **Marco legal relativo a la compra pública de innovación**

La CPI en Brasil es una práctica que se remonta al siglo pasado: principalmente durante el régimen militar (1964-86), el gobierno federal llevó a cabo varias adquisiciones que hoy pueden definirse como casos de CPI. Algunos autores argumentan, incluso, que el liderazgo del sector aeroespacial brasileño y parte del desarrollo tecnológico de Petrobras se deben a la aplicación de esquemas de CPI o, como se define en el marco legal actual, encomienda tecnológica (ETEC).

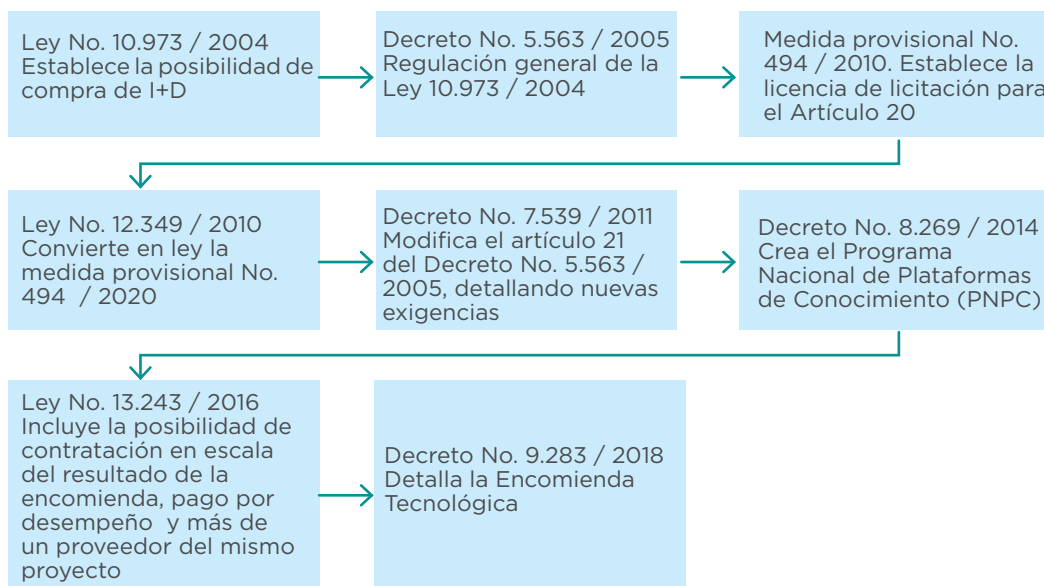
En general, la ETEC es una compra pública destinada a encontrar una solución, a través del desarrollo tecnológico, para un problema dado. Formalmente, las ETEC se definen como tipos especiales de compras públicas directas dirigidas a situaciones muy particulares correspondientes a áreas específicas donde existe riesgo tecnológico. Esta modalidad se encuentra regulada por el artículo 24, inciso XXXI de la Ley 8.666/1993; por el artículo 20 de la Ley 10.973/2004; y por la sección V del Decreto 9.283/2018 (adjunto). De acuerdo con Rauen y Melo (2019), los principales avances en la reglamentación de las ETEC durante las dos últimas décadas se resumen en ocho leyes y decretos, que se incluyen en el esquema 4.

---

9 Equivalentes a US\$38.480.864 de diciembre de 2015.



#### Esquema 4: Avances regulatorios de las ETEC en las últimas décadas



Fuente: Elaboración propia con base en Rauen y Melo (2019).

Las CPI previas a 2004 no se encontraban reguladas y se realizaban mediante los vehículos de contratación disponibles, incluso aunque tuvieran dificultades adicionales. A partir de la Ley de Innovación 10.973 del 2 de diciembre de 2004, se introduce oficialmente la figura de ETEC en el marco legal brasileño, las cuales en 2010 quedan exentas de algunos requisitos de los procesos de licitación. Aun así, la legislación vigente en ese momento todavía no permitía acciones importantes, como el reembolso de costos y la contratación de más de un proveedor. En consecuencia, entre 2010 y 2015, el uso de ETEC no superó el valor nominal total de BRL 150 millones,<sup>9</sup> distribuidos en 51 contratos (Rauen y Melo, 2019).

Esta relativa baja utilización de las ETEC está recogida en Moñux y Uyarra (2016). Sin embargo, cabe resaltar tres cambios importantes frente al panorama de 2016. Uno de ellos es que en 2014, a través del Programa Nacional de Plataformas de Conocimiento (PNPC), se realizaron intentos para resolver diferentes demandas sociales con el uso intensivo de ETEC (según lo permitido por la legislación de la época), pero tras la crisis de 2015-16 este programa dejó de tener continuidad.

Otro de los cambios proviene de la Ley 13.243/2016, que modifica el artículo 20 de la Ley 10.973/2004 e introduce tres elementos de vanguardia en las ETEC: la posibilidad de contratación en escala del resultado de la encomienda (por ejemplo, para el despliegue de un prototipo), el pago

por desempeño y la contratación de más de un proveedor del mismo proyecto. Estos elementos dotan a las ETEC de una flexibilidad considerable, la misma con la que cuentan otros países, donde las compras públicas son uno de los instrumentos centrales para fomentar la innovación.

El cambio más reciente es el Decreto 9.283 de 2018. Este establece reglas especiales para el desarrollo de procesos de ETEC y confiere competencias en cabeza al MCTIC y al Ministerio de Planeación, Desarrollo y Gestión (MP), además de la expedición y actualización de normas en esta materia. Asimismo, le otorga un lugar central a la definición del riesgo en el desarrollo tecnológico como elemento característico de las ETEC y lo define como: “(...) posibilidad de no desarrollar una solución, consecuencia de un proceso donde el resultado es incierto debido a un conocimiento técnico-científico insuficiente en el momento en que se decide la acción”.

Si bien se espera que con esta reglamentación el uso de ETEC aumente sustancialmente, cabe de destacar que se trata de un instrumento contractual que todavía no es ampliamente utilizado. Incluso sectores como el aeroespacial, con una trayectoria importante en la compra de soluciones tecnológicas y servicios de I+D suelen ser reacios a emplear las ETEC y a menudo toman precauciones adicionales para la utilización de esta modalidad. Precisamente, a principios de

2020 la Agencia Espacial Brasileña (AEB) estableció una asociación con el Tribunal Federal de Cuentas (TCU), por sus siglas en portugués) para que este órgano de extracción constitucional independiente y autónomo pueda monitorear el desarrollo y el progreso de ETEC a fin de mapear los riesgos y las respectivas medidas de mitigación. Además, se espera que a partir de esta experiencia, el TCU pueda diseñar una propuesta preliminar para el ejercicio del control sobre los contratos caracterizados como ETEC (Rauen y Melo, 2019).

### **Políticas habilitantes: avances recientes en innovación dentro del sector público en Brasil**

De acuerdo con la OCDE (2019), los procesos de innovación dentro del sector público brasileño, así como las políticas puestas en marcha para apoyarlos durante la última década, se han relacionado con los siguientes objetivos y tendencias: i) la reducción de la burocracia, ii) la transformación digital, iii) las presiones y limitaciones financieras, iv) la participación ciudadana y el gobierno centrado en los ciudadanos, v) la brecha de capacidades entre los sectores público y privado, y vi) la presión para un gobierno más transparente y abierto.

Varias de las iniciativas desarrolladas en estos ámbitos pueden ser políticas o instrumentos habilitantes para la CPI en diversos sectores. Justamente,

unos de los instrumentos que han emergido como consecuencia del gobierno centrado en los ciudadanos, pero también en apoyo de la transformación digital y la transparencia, han sido los laboratorios de innovación. Entre estos se encuentra GNova, conocido como un laboratorio pionero de Innovación del gobierno brasileño federal brasileño por su alcance transversal. Nacido en 2016, este laboratorio surge de una asociación entre la Escuela Nacional de Administración Pública (ENAP), el MP y el gobierno danés para crear un espacio destinado a desarrollar soluciones con menos burocracia y más eficiencia para los servicios públicos (Gnova, 2020). Otro Laboratorio de innovación del gobierno es la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC)-Lab InovANAC, establecido en 2017 con el objetivo de promover la generación, ejecución y aceleración de ideas y oportunidades provenientes tanto de operadores como de ciudadanos para producir innovaciones capaces de crear valor para la sociedad brasileña, para el sistema de aviación civil y para la propia agencia (InovaGov, 2017). El Banco Central por su parte, ha creado LIFT, un laboratorio para la innovación financiera y tecnológica que pretende incorporar elementos de vanguardia como los *sandboxes* regulatorios.<sup>10</sup>

En particular, dentro de esta tendencia sobresale el Colab-i,

puesto en marcha por el TCU en 2015, que se ha convertido en el primer laboratorio de innovación pública de un organismo de inspección superior en el mundo. Este establece alianzas con universidades y otras entidades de I+D+i para encontrar soluciones innovadoras para la prestación de sus servicios públicos.

En este sentido, también se han desarrollado herramientas más transversales, entre las cuales cabe considerar la plataforma del Sistema Nacional de Participación Social *participa.br*, y la creación del Departamento de Experiencia del Usuario dentro de la Secretaría del Gobierno Digital, establecido en la Ley 13.460/2017, que prevé la participación, protección y defensa de los derechos del usuario de los servicios de administración pública (OCDE, 2019).

En cuanto a la reducción de la burocracia, los últimos esfuerzos fueron promovidos por el Consejo de Desarrollo Económico y Social, y han contado con el apoyo del Comité Nacional de Desburocratización y el Decreto 9094/2017 (y las leyes 13.460/2017 y 13.726/2018, que requieren la simplificación de los servicios públicos) (OCDE, 2019). En este marco se han lanzado diferentes programas, incluido el de Brasil Eficiente, un programa de modernización que busca mejorar la vida de los ciudadanos mediante la reducción de la

<sup>10</sup> Los *sandboxes regulatorios* (bancos de pruebas regulatorios) son una herramienta que permite mitigar la incertidumbre en un entorno controlado en el que las empresas pueden probar sus servicios bajo la mirada del supervisor (Herrera, D y Vadillo S. 2018. Sandbox Regulatorio en América Latina y el Caribe para el ecosistema FinTech y el sistema financiero. Documento para Discusión N° IDB-DP-573. Banco Interamericano de Desarrollo). La Comisión de Valores Mobiliarios de Brasil dispuso reglas para constitución y funcionamiento de los ambientes regulatorios experimentales (o *sanboxes* regulatorios) a través de su instrucción Núm. 623 (mayo de 2020).

burocracia. Bajo este programa, los ciudadanos pueden desafiar los pasos del procedimiento a través de la iniciativa Simplifique dirigida por el Consejo Nacional de Desburocratización (OCDE, 2019).

El surgimiento de instrumentos en diversos frentes también ha empujado a la colaboración entre entidades públicas, así como a la consolidación de una cultura de innovación, aunque aún sea incipiente. Recientemente, sobresale la creación de la red de innovación del sector público InovaGov, que surge del acuerdo entre el Ministerio de Planificación y el TCU para establecer una red de innovación en el sector público. Casi 100 organizaciones gubernamentales, académicas, del tercer sector y empresariales se han unido a la iniciativa (OCDE, 2019). En sintonía con esto, para fortalecer la cultura de la innovación, la Agenda Brasil do Futuro y el Instituto República han creado el Premio a la Innovación del Espíritu Público, mientras que en el ámbito de la salud la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria ha puesto en marcha LAB-i VISA, un espacio colaborativo para crear y compartir ideas y prácticas

con un enfoque en las personas, respaldado por cuatro pilares: i) difundir conocimientos para desmitificar la innovación y divulgar el pensamiento innovador en la cultura organizacional; ii) provocar la generación y el intercambio de ideas y prácticas innovadoras de manera proactiva y continua; iii) colaborar a través de redes e interacción con diferentes áreas internas, instituciones y usuarios en busca de inspiración para enfrentar los desafíos institucionales; y iv) acelerar el aprendizaje para apoyar el desarrollo o la implementación de iniciativas innovadoras de interés estratégico (ANVISA, 2020).

En este punto, cabe resaltar el rol que han venido adquiriendo los organismos de control como el TCU y la misma ANVISA, pero también la Fiscalía Federal (Ministerio Público Federal), que recientemente ha creado una unidad de asesoramiento sobre sostenibilidad e innovación para las diferentes entidades del gobierno.

El esquema 5 resume algunos de los avances más relevantes en cuanto a innovación en el gobierno de Brasil.

## Esquema 5: Principales avances en innovación en el sector público

2015

- La celebración de la Primera Semana de Innovación en el Sector Público.
- Inicio de la serie de eventos 100 % digitales de Brasil.
- Tribunal Federal de Cuentas (TCU, por sus siglas en portugués) establece el laboratorio de innovación Colab-i.
- El Ministerio de Planeación, Desarrollo y Gestión (MP) establece Inova, un área funcional con un enfoque en la modernización y el fomento de la innovación en la administración federal.
- Lanzamiento del programa de simplificación adicional (Decreto 8.414 / 2015) para simplificar y racionalizar la prestación de servicios públicos y mejorar el entorno empresarial y la eficiencia de la administración pública
- La Asociación de Miembros de los Tribunales de Cuentas de Brasil ejecuta un *hackathon* para explorar cómo los datos abiertos pueden contribuir al trabajo de las instituciones de auditoría.

2016

- Creación de la red de innovación del sector público InovaGov.
- Establecimiento de la Plataforma de Ciudadanía Digital (Decreto 8.936 / 2016).
- Lanzamiento de la Política de Gobierno Digital (Decreto 8.638 / 2016).
- ENAP crea el laboratorio de Innovación GNova en asociación con MindLab de Dinamarca.
- Se actualiza la ley de Innovación (13 - 243 / 2016)
- Una enmienda constitucional (95 / 2016) limita el gasto público para los próximos 20 años.
- Publicación de la Política de datos abiertos (Decreto 8.777 / 2016).

2017

- La promulgación de la Ley 13.460 y el Decreto 9.094 establece reglas básicas para la participación, protección y defensa de los derechos de los usuarios de los servicios públicos, y para la simplificación de los servicios públicos. El Decreto 9.094 deroga el Decreto 5.378 / 2005 y restablece la “presunción de buena fe”, además de otros principios establecidos por el Decreto 83.740 / 1979.
- Publicación del código de defensa de los derechos de los usuarios de los servicios públicos (Ley 13.460 / 2017).
- Lanzamiento de la plataforma GovData.
- Prestación de servicios utilizando una solución de “inicio de sesión único” para la autenticación.
- ANAC establece un laboratorio de innovación.
- El Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes (DNIT) crea N3I, el Núcleo de Nuevos Negocios e Innovación.
- El Ministerio de Planificación y ENAP se asocian para llevar a cabo el primer Censo de Servicios Públicos en el Gobierno Federal de Brasil.

2018

- Creación del Premio Premio Espírito Santo (Agenda Brasil do Futuro e Instituto Republica).
- El Banco Central crea LIFT, un laboratorio para la innovación financiera y tecnológica.
- La Fiscalía Federal (Ministerio Público Federal) crea una unidad de asesoramiento sobre sostenibilidad e innovación.
- ANVISA crea un programa sobre gestión de la innovación y transforma su proyecto piloto anterior (Fábrica de Ideas) en un laboratorio (LAB-i VISA).
- Lanzamiento del Sistema Nacional para la Transformación Digital y la Estrategia Brasileña para la Transformación Digital (E-Digital) (Decreto 9.319 / 2018).
- Introducción de la Ley 13.655 / 2018 para proporcionar una mayor orientación a los tribunales y las autoridades de auditoría sobre la acción de los funcionarios públicos.
- Lanzamiento del primer *chatbot* para ayudar a los ciudadanos a navegar por el portal de servicios.
- Lanzamiento de la primera investigación de gestión de calidad amplia en servicios públicos federales por Inova.
- Promulgación de legislación para la reducción de la burocracia (Ley 13.726).

2019

- Publicación del Decreto 9.723 / 2019 para reducir la burocracia y proporcionar una clasificación de las entidades públicas con respecto a las quejas y a los problemas de satisfacción del usuario.
- Publicación del Decreto 9.739 / 2019 que reorganiza el Sistema de Organización e Innovación Institucional del Gobierno Federal.

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE (2019).



Contexto a nivel sectorial  
**(agua, saneamiento y  
residuos sólidos)**

**2.**

## Contexto a nivel sectorial (agua, saneamiento y residuos sólidos)

### 2.1. Caracterización del sector

---

- *El acceso a agua y saneamiento en Brasil es una cuestión social crítica que no ha sido resuelta: aproximadamente el 17% de la población no tiene acceso a los sistemas de agua y cerca del 50% no tiene acceso a los sistemas de alcantarillado.*
  - *Los problemas de Brasil en el sector se explican en parte por factores geográficos relacionados con la distribución del agua: casi el 70% se encuentra en el río Amazonas y solo el 1,6% en el estado de São Paulo, donde reside un cuarto de la población del país (Kaipper Ceratti, 2018).*
  - *Sin embargo, los datos sugieren que las debilidades también se explican en buena parte por hechos circunstanciales advertidos (como la escasez de agua provocada por sequías), y por ineficiencias en la gestión gubernamental.*
- 

Los indicadores relativos al sector de agua y saneamiento en Brasil ponen de manifiesto que, si bien los logros en cuanto a la reducción de la pobreza extrema han estado ligados a las mejoras logradas en la provisión de estos servicios básicos indispensables, este ha sido históricamente un sector olvidado dentro del país. En 2016 Brasil era la novena economía más grande del mundo, pero ocupaba la posición 123 en desarrollo de saneamiento básico: casi el 15% de los niños menores de 4 años vivía en áreas con aguas residuales abiertas mientras que, en el norte del país, menos del 10% de la población tenía recolección de aguas residuales. Asimismo, solo el 50% de las aguas residuales recolectadas se trataba antes de ingresar a las redes de aguas abiertas y llegar al Océano Atlántico (Iossifova y Sengupta, 2016; Vandor y Emiliano, 2018). Algunos datos más recientes indican que esta tendencia no se ha revertido en los últimos años. Muestra de ello puede observarse en São Paulo, la segunda

área metropolitana más grande de América y el motor financiero de Brasil, donde para 2020, si bien el 95,6% de los hogares está conectado a la red de suministro de agua, el 21% no está integrado a la red de alcantarillado, y solo el 62% recibe tratamiento de las aguas residuales (Garrido y Goldenstein, 2020).

El sector de agua y saneamiento en Brasil también se caracteriza por la brecha de las condiciones sanitarias entre las zonas urbanas formales y las informales, correspondientes estas últimas a los barrios marginales conocidos con el nombre de favelas. Millones de habitantes de estos barrios, con necesidades básicas insatisfechas en cuanto al acceso a agua potable y alcantarillado, resaltan que el saneamiento no solo es una cuestión de salud pública sino que afecta todos los aspectos de la vida humana. Por ejemplo, algunos autores concluyeron que el brote del virus del Zika en 2012, asociado con el estado de saneamiento básico, generó pérdidas superiores a US\$500.000 (BRL 1,6 millones) en los niveles de productividad de los trabajadores que, al contraer la enfermedad, sufrieron infecciones estomacales que les impidieron trabajar (Iossifova y Sengupta, 2016). Como en su mayoría se trataba de trabajadores informales que habitaban en las favelas, esto tuvo un impacto directo sobre sus ingresos, ahondando la desigualdad. El sector es en este sentido, y de muchas maneras, un eje vertebral del desarrollo de Brasil, con un enorme potencial

de generar visibilidad política. Como lo dijo en su momento la revista Forbes: “Hasta que mejore el saneamiento, Brasil nunca alcanzará su máximo potencial como parte de uno de los líderes mundiales” (Iossifova y Sengupta, 2016).

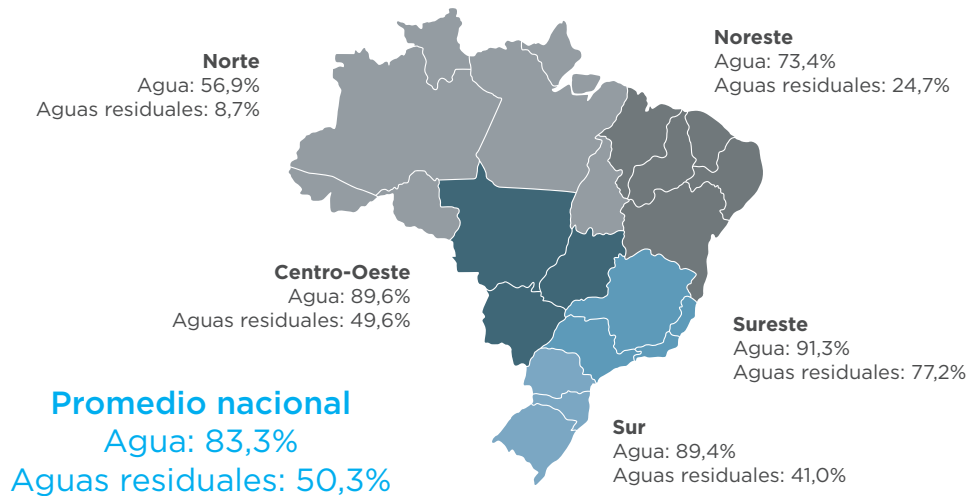
En 2014 surgirían problemas adicionales en este sector ya debilitado: Brasil comenzó a experimentar los primeros brotes importantes de lo que podría ser la mayor crisis de agua de su historia, lo que traería consigo enormes retos para el ya frágil sector. Con un grave problema de sequía y un débil manejo de los recursos naturales, desde 2014 el país ha estado presentando bajos niveles en sus embalses en épocas del año en que suelen estar mucho más llenos. Este hecho, en cierto modo, representa una gran contradicción, ya que Brasil es considerado la mayor hidroeléctrica del planeta (Pena, 2015). Sin embargo, tiene sentido a la luz de las condiciones geográficas y demográficas. Por un lado, aunque el país tiene las mayores reservas de agua del mundo por unidad territorial, estas se encuentran distribuidas de manera desigual en el espacio geográfico brasileño (Pena, 2015). La Región Norte, especialmente la cuenca del río Amazonas, es la que tiene la mayor concentración de agua del país, tanto por el río en cuestión como por la presencia del acuífero Alter do Chão, el mayor en términos de volumen. Pero, por otro lado, la mayoría de la población brasileña no reside en los puntos donde hay mayor disponibilidad



de agua, ya que existe una concentración de población muy alta en las regiones del Sureste y del Noreste (Pena, 2015). Precisamente, estas son las regiones cuyos estados tienen la mayor historia de sequías y escasez de agua a lo largo del tiempo. Este panorama contribuye considerablemente al problema en cuestión, puesto que la explotación de los recursos hídricos en la Amazonía resulta inviable, debido a los grandes costos de transporte y también a los inminentes impactos naturales, ya que dicha explotación puede comprometer las reservas de agua disponibles (Pena, 2015).

A pesar de lo anterior, cabe señalar que la disparidad geográfica y demográfica entre regiones no está directamente relacionada con una mayor provisión en las zonas con más disponibilidad de recursos hídricos y menor densidad poblacional. Por el contrario, el bajo porcentaje de cobertura en estas regiones pone de manifiesto que hay otros factores, como la capacidad de gestión de los gobiernos locales y regionales y la baja inversión, que contribuyen a que la situación de esta población siga siendo precaria en cuanto al agua y el saneamiento básico.

**Mapa 1: Distribución de agua y cobertura de alcantarillado por región de Brasil**



Fuente: Vandor y Emiliano (2018).

Asimismo, contrariamente a la creencia popular de que el problema estructural del sector de agua y saneamiento se concentra en áreas de baja densidad de población, que cubren una parte importante del enorme territorio nacional brasileño, la provisión de agua en ciudades medianas, y en menor medida en las grandes urbes, no está muy lejos del promedio nacional, lo que demuestra que la brecha es sistémica en lugar de ser concentrada. Por ejemplo, para 2016 el 44,5% de las viviendas de

la ciudad de Belém, que tiene aproximadamente 150.000 habitantes, no estaba conectado a la red de alcantarillado. Para el mismo año se estima que el 30% de la población de Rio de Janeiro, que correspondería a unos 2 millones de habitantes, no tenía acceso a una red de alcantarillado formal (Iossifova y Sengupta, 2016).

Otra de las situaciones que ha debilitado al sector en las últimas décadas se relaciona con la reducción del nivel de inversión del país en infraestructura general, la cual se ha mantenido por debajo del umbral anual del 2% (Vandor y Emiliano, 2018), que es el porcentaje mínimo necesario para sostener un crecimiento económico saludable. La situación empeoró debido a la recesión de 2015-16, que implicó la disminución del nivel de inversión en infraestructura de Brasil por debajo del de otras economías en desarrollo, como las de Chile, Colombia, India o Filipinas (Vandor y Emiliano, 2018). Dentro de este bajo nivel de inversión, cabe añadir que para 2018 el sector de agua y saneamiento representaba menos del 10% de la inversión en infraestructura de Brasil, lo que corresponde a aproximadamente el 6,2% del PIB de este país. Esta cifra hace que se vea lejos la meta de casi BRL 300.000 millones que el Plan Nacional de Saneamiento diseñado en 2014 estimó necesaria para que la cobertura de distribución de agua llegara al 99% de la población y la recolección de aguas residuales al 90% (Vandor y Emiliano, 2018).

---

#### Recuadro 1

### Tarifas y subsidios en el sector de agua y saneamiento en Brasil

Las tarifas y los subsidios en materia de agua y saneamiento se rigen por la Ley Nacional de Saneamiento 11.445/2007, la cual establece directivas para el diseño de la estructura tarifaria, incluidos los subsidios. Los servicios de agua y aguas residuales se cobran utilizando tarifas de bloque, que dependen del volumen de consumo según el uso en los sectores residencial, comercial, industrial y público; cada proveedor aplica su propia política de tarifas con diferentes tarifas y límites de bloqueo (Stepping, 2016).

La mayoría de los proveedores de servicios establece una tarifa mínima, que se cobra independientemente de la cantidad de agua consumida, buscando garantizar la viabilidad económico-financiera del proveedor de servicios para hacer posible el servicio, la operación y el mantenimiento del sistema de agua y aguas residuales (SNIS, 2014). El consumo por encima del arancel mínimo suele estar sujeto a una estructura arancelaria progresiva. Sin embargo, se han iniciado debates sobre el reemplazo de la tarifa mínima por tarifas separadas: para la conexión y para el consumo (por ejemplo, en São Paulo) (Stepping, 2016).

De igual modo, la mayoría de los proveedores de servicios también ofrece las llamadas tarifas sociales subsidiadas, que se introdujeron a principios de la década de 1970 como parte del Plan Nacional de Saneamiento (Planasa). El objetivo es “garantizar la equidad y el acceso universal a los servicios de saneamiento” también para clientes con pocos o ningún medio financiero (Stepping, 2016).

## 2.2. Marco legal e institucional y gobernanza

---

- *En 2007 Brasil aprobó la Ley de Agua Potable y Saneamiento que regula las condiciones de este sector, estableciendo una serie de directrices para el financiamiento, la gestión y la operación de los servicios de este sector.*
- *El sistema de agua y saneamiento tiene una enorme complejidad, debido al número y a la variedad de actores que participan, así como al hecho de que no existe un estándar nacional en el modelo de prestación sino que cada gobierno local tiene competencias para definirlo. Los municipios son los responsables principales de gestionar lo relacionado con el agua y el saneamiento de cada ciudad, según se establece en la Ley 11.445 de 2007. Sin embargo, la nueva ley sancionada por el Ejecutivo (Ley 4.162/2019) estipula la obligatoriedad de expedir licitaciones públicas para la selección de operadores que presten los servicios de provisión de agua y saneamiento básico, con fundamento en consideraciones de eficiencia y cobertura en la prestación de dichos servicios.*
- *La Ley de Agua y Saneamiento permite conformar consorcios público-privados para la prestación del servicio. Actualmente, el país cuenta con aproximadamente 1.641 proveedores de servicios de agua y saneamiento a lo largo de su territorio, agrupados en 99 empresas de carácter privado y cuatro empresas públicas.*
- *El financiamiento proviene principalmente del sector público; sin embargo, el marco regulatorio permite la inversión privada en el sector.*

---

El hito reglamentario del saneamiento, la Ley 11.445 de 2007, fue impulsado en parte por la necesidad de proporcionar el nivel mínimo de confianza requerido por los inversionistas privados, y estableció las principales pautas para el sector de agua y saneamiento, que se mantienen vigentes hoy en día.

Esta ley “delega a los municipios la responsabilidad directa de los servicios del suministro de agua y saneamiento, que incluye la planificación municipal, la provisión de servicios, la organización, la regulación y los controles, así como la de definir las tarifas y prevenir abusos” (OCDE, 2017). Cada ciudad debe diseñar su propio plan de saneamiento y definir las pautas para la

operación, lo que lleva a la ausencia de un estándar nacional que los inversionistas puedan usar como referencia. Aunque los municipios son los entes responsables de definir las necesidades relacionadas con la infraestructura necesaria para poder proveer los servicios, gran parte de la planificación e infraestructura de agua y saneamiento depende de manera crítica de las principales obras de infraestructura para garantizar la seguridad del agua. La construcción de dicha infraestructura es financiada y administrada por el Ministerio de Integración Nacional, por lo que debe existir una coordinación entre los planes de sanidad de las municipalidades y los de ese ministerio.

Asimismo, la ley también establece que los municipios pueden decidir “delegar sus responsabilidades de regulación, monitoreo y prestación de servicios a los estados o consorcios públicos de conformidad con la ley pública o privada” (OCDE, 2017). Esto habilita a las municipalidades, si así lo consideran necesario, a constituir consorcios públicos mediante procedimientos de selección definidos por ley. Actualmente, el 70% de las ciudades brasileñas es atendido por una de las 25 empresas de saneamiento administradas por el Estado (Compañías Estaduales de Saneamiento Básico, CESB), mientras que en algunos casos esta responsabilidad se ha delegado a operadores privados, con participación de capital privado. Como es de esperarse, la presencia de una CESB en una ciudad crea una

presión política significativa contra la privatización de los servicios.

El gran número de actores y las consecuentes dificultades para la coordinación a nivel local se reflejan de la misma manera en el nivel federal, cuyos roles también están identificados en la Ley 11.445 de 2007. En 2009 se creó el Grupo de Trabajo Interministerial (GTI-Plansab) para planificar, ejecutar y coordinar la preparación del Plan Nacional de Saneamiento Básico (Plansab). En 2013 se renovó el mandato del GTI para reflejar nuevas tareas luego de la preparación del Plan Nacional. El nuevo mandato incluía supervisar el monitoreo, la evaluación, la implementación y la revisión del Plansab. El GTI está presidido por el Ministerio de Ciudades. Cuenta con representantes de la Casa Civil, otros cinco ministerios, el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES), la Caja Económica Federal, y seis instituciones y consejos gubernamentales federales adicionales, incluida la Agencia Nacional del Agua (ANA) y los Consejos Nacionales para los Recursos Hídricos (CNRH) y para el Medio Ambiente (CONAMA).

Es probable que la disponibilidad de fondos para el sector de agua y saneamiento sea el principal tema financiero para atender. Tal como indica la OCDE (2017), “es necesario considerar las posibles fuentes de financiamiento y si se podrán proporcionar fondos suficientes en el futuro mediante subvenciones del presupuesto federal o préstamos provistos con fondos de

contribuciones sociales (Fondo de garantía de antigüedad [FGTS, por sus siglas en portugués] y Fondo de apoyo al trabajador [FAT]). La alternativa ante la falta de fondos públicos es el financiamiento a través de fondos privados, que son aún más relevantes en la recesión económica que está por venir, para evitar que la falta de disponibilidad de fondos públicos se convierta en un cuello de botella. No obstante, el panorama no es positivo en este sentido: en 2018 el gobierno había liderado más del 80% de la inversión en infraestructura del sector, con constantes ineficiencias financieras y retrasos en la construcción a lo largo de los años. Además, en la última década el sector ha incurrido en pérdidas financieras, lo cual ha desalentado la inversión del sector privado (Vandor y Emiliano, 2018).

En relación con lo anterior, en Brasil no existe un sistema único de financiamiento para inversiones en agua potable y saneamiento. La legislación permite subsidios y préstamos de fuentes públicas, así como fondos de fuentes privadas. El gobierno federal brinda apoyo a la inversión de los municipios, en parte a través de subvenciones del presupuesto federal y en parte a través de préstamos del BNDES y la Caja Económica Federal. Según la OCDE (2017), las condiciones más importantes para atraer la inversión privada en infraestructura en el sector de agua y saneamiento a largo plazo son: “un marco institucional y regulatorio claro y estable, procedimientos transparentes de

licitación y adjudicación, un estado de derecho sólido y la ausencia de intervención política a través de un amplio acuerdo político y de partes interesadas” sobre el desarrollo futuro y la regulación del sector de agua y saneamiento. A pesar de que la Ley 11.445 de 2007 establece directivas para el diseño de la estructura tarifaria (véase el recuadro 1), la mayor parte de los proveedores del sector exhiben altos costos, altas pérdidas, baja productividad y escasos márgenes para la operación, lo cual reduce aún más los incentivos para la inversión privada.

Recientemente (15 de julio de 2020) el gobierno sancionó la Ley 4.162/2019, que modifica el marco legal existente en materia de agua y saneamiento básico en Brasil. Esta nueva norma se orienta fundamentalmente a alcanzar los objetivos principales de cobertura, de modo que para 2033 el 99% de la población tenga acceso a agua potable y un 90%, al tratamiento y a la recolección de aguas residuales.

Por otra parte, esta ley busca generar un marco de mayor competencia para la prestación de los servicios de provisión de agua y alcantarillado, los cuales, de acuerdo con fuentes oficiales (Gobierno de Brasil, 2020), son prestados principalmente por empresas de carácter público. Para la provisión de los servicios referidos, la ley instituye un proceso de licitación que elimina el derecho de preferencia para los prestadores de carácter público. Para ello, se establece en cabeza de

la Autoridad Nacional del Agua (ANA) la obligación de determinar normas regulatorias a través de estándares de referencia para la celebración de los contratos públicos de servicios de saneamiento básico, poniendo el énfasis en las condiciones de cobertura y eficiencia, y en cumplimiento de los siguientes objetivos (Gobierno de Brasil, 2020):

- i. Expandir la provisión de servicios.
- ii. Reducir pérdidas en la distribución de agua tratada.
- iii. Mejorar la calidad de la prestación de servicios.
- iv. Generar mayor eficiencia en el uso del agua, de la energía y de otros recursos naturales.

Asimismo, la norma habilita la conformación de asociaciones de municipios para la prestación integral de servicios de saneamiento básico, y busca que aquellas entidades territoriales de menores recursos no se vean impedidas de alcanzar el objetivo general de universalización en la prestación de los servicios. En todo caso, la ley obliga a los municipios a la apertura de ofertas, que pueden incluir tanto a proveedores públicos como privados, para asegurar la competencia en la provisión de los servicios.

---

#### Recuadro 2

#### **Resumen de las principales directrices operativas de las leyes 11.445/2007 y 4.162/2019 de agua y saneamiento**

- Los municipios están a cargo de regular la provisión, el seguimiento del cumplimiento y la aplicación de servicios, y son responsables de la elaboración de planes de saneamiento municipal que deben ser compatibles con los planes de cuenca hidrográfica relevantes, y además deben de organizar y controlar los servicios. Sin embargo, la Ley 4.162 de 2019 establece que la ANA deberá generar estándares relacionados con la eficiencia en la provisión, el mantenimiento y la operación de sistemas básicos de saneamiento, la regulación de tarifas, y la estandarización de contratos públicos para la prestación de servicios de agua y saneamiento.
- A partir de la Ley 11.445/2007, los municipios pueden delegar estas obligaciones en consorcios públicos (por ejemplo, consorcios intermunicipales o estatales), de acuerdo con la ley pública o privada, y también pueden delegar, mediante contratos, la operación de los servicios de saneamiento en entidades públicas y privadas. Es decir, los municipios están habilitados para seleccionar y contratar consorcios mediante procedimientos de selección y contratación basados en leyes locales. Sin embargo, la nueva Ley 4.162 de 2019 establece la obligatoriedad de realizar licitaciones públicas para la selección de operadores.
- Existen pautas para el financiamiento, con fondos públicos a nivel federal, de la inversión en agua y saneamiento; para el financiamiento con participación de fondos de inversión privados, y también hay condicionalidades para la recepción de fondos federales para proyectos de saneamiento.

## 2.3. Principales retos del sector

---

- *El sector de agua y saneamiento básico en Brasil se enfrenta a grandes retos, como la escasez de agua en algunas regiones (fundamentalmente en el Noreste), la contaminación en zonas urbanas, las condiciones de acceso a servicios públicos y otros aspectos derivados del cambio climático.*
  - *En el contexto mencionado anteriormente, soluciones como los sistemas integrados y cuantitativos para simular hidrología, y la gestión de recursos hídricos bajo escenarios de cambio, permitirían evaluar la cantidad y calidad del agua, las necesidades de infraestructura, y el diseño de estrategias y proyectos de adaptación en respuesta a estos cambios. La CPI podría contribuir de manera directa a identificar muchas de las referidas alternativas asegurando la adecuada competencia y transparencia en procesos de contratación eficientes.*
- 

La mayoría de los desafíos del sector de agua y saneamiento se pueden relacionar con las siguientes características estructurales: i) la escasez de agua en la región predominantemente pobre del Noreste y en las grandes áreas metropolitanas; ii) la contaminación del agua en la mayoría de las conurbaciones urbanas; iii) los eventos de sequía e inundaciones que se verán exacerbados por el cambio climático, y iv) el bajo acceso a los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, especialmente entre las poblaciones pobres rurales y periurbanas (Banco Mundial, 2011).

La amplitud de los retos del sector de agua y saneamiento es enorme, y estos varían sustancialmente entre las jurisdicciones y municipios (OCDE, 2015b). Algunos pueden zanjarse a través de reformas institucionales o grandes inversiones en infraestructura, mientras que ciertos problemas puntuales pueden resolverse mediante la innovación.

Uno de los principales retos comunes a diferentes municipios y ciudades es el de lograr una gestión eficiente e inteligente de la información

relacionada con la provisión y el consumo en el sector. Por una parte, las tecnologías de *big data* (análisis e interpretación de grandes volúmenes de datos) pueden contribuir a la mejora de estos servicios (Iossifova y Sengupta, 2016). Sin embargo, los servicios de medición del desempeño solo tienen en cuenta los datos publicados voluntariamente por los proveedores de servicios (Iossifova y Sengupta, 2016). Dicha dependencia de una sola fuente para cada grupo de datos trae consigo dos debilidades potenciales: un sesgo en la selección de la perspectiva para la recopilación de datos y un conflicto de interés por parte de quien ofrece el servicio, sumado esto a los problemas en la provisión de los servicios (Iossifova y Sengupta, 2016).

Por otra parte, el desarrollo inteligente de tecnologías de la información de bajo costo (como plataformas web y aplicaciones de teléfonos inteligentes), combinado con procesos de información pública, podría generar un sistema de monitoreo económico y sostenible que involucre a los usuarios del servicio.

Otro de los retos es fomentar la participación de los ciudadanos en la veeduría de la prestación del servicio. Para ello, los brasileños tendrían que convertirse en parte del proceso y ejercer presión sobre los representantes de la gestión pública para garantizar que se implementen iniciativas reales y efectivas (Vandor y Emiliano, 2018).<sup>11</sup>

Por otro lado, y tomando en consideración el valor de los datos de los usuarios, el gobierno municipal podría, a bajo costo, generar investigaciones basadas en estas plataformas y aplicaciones y, de este modo, monitorear el servicio desde la perspectiva de los usuarios. También, desde el punto de vista de la gobernanza digital, son esenciales la interacción constante y la retroalimentación entre municipios, proveedores de servicios y usuarios, para permitir formas efectivas de coproducción y planificación de infraestructura (Iossifova y Sengupta, 2016).

Otro desafío común es la reconversión hacia tecnologías más simples en los procesos de tratamiento de aguas residuales (von Sperling, 2016). Esta simplificación puede contribuir a mejorar la capacidad para operar, evitando problemas como la falta de repuestos de tecnologías sofisticadas (Stepping, 2016).

---

<sup>11</sup> Además, funcionarios como los fiscales de distrito podrían desempeñar un papel importante de presión al gobierno, pero deben contar con herramientas de comunicación constante con los usuarios (Vandor y Emiliano, 2018).



En este aspecto, cabe añadir que las condiciones climáticas con períodos prolongados de altas temperaturas en gran parte del país permiten recurrir a diversas soluciones como procesos naturales y tecnológicamente más simples para tratar las aguas residuales domésticas. Un buen ejemplo lo constituyen los estanques de estabilización o reactores UASB (Stepping, 2016).

El desafío de implementar procesos de tratamiento de aguas residuales eficientes en municipios desde tamaño pequeño hasta mediano implica el desarrollo de tecnologías ad hoc que se ajusten a cada tipo de municipio (von Sperling, 2016).

Para contribuir a garantizar el acceso al agua potable, Brasil cuenta con aguas superficiales y subterráneas sobre las cuales aplicar procesos o tecnologías innovadoras de gran impacto para la reutilización y la desalinización (Revista Técnica de Medio Ambiente, 2019).

Asegurar una disponibilidad adecuada de agua para consumo humano, pero también para otros usos, es uno de los grandes retos del sector. Las causas de la insuficiente disponibilidad del agua radican, entre otras variables, en el intenso bombeo de agua subterránea para diversos fines y especialmente para el riego. Otra razón para ello reside en la deforestación y la sustitución de la vegetación natural por extensas plantaciones comerciales de árboles o por pastizales artificiales para el ganado. También cabe considerar la ocupación ilegal de la tierra, la urbanización incontrolada, la ocupación y el desarrollo de áreas de recarga de acuíferos y el vertido de desechos y aguas residuales en los ríos. Debido a todo esto, se estima que Brasil se enfrenta a un desperdicio promedio del 40% del agua tratada suministrada a los usuarios (Medeiros Leitão, 2010). Así, los procesos, productos y/o servicios relacionados con la utilización, el control y la preservación del agua constituyen otra de las prioridades para el buen funcionamiento del sector.

Esta situación es aún más crítica si se tiene en cuenta que los sectores que más contribuyen a la economía son también los más dependientes del agua. Por ejemplo, en 2016 el 62% de la energía de Brasil se generaba a través de centrales hidroeléctricas. El agua también es esencial para la agricultura, otro sector clave de la economía del país. Según la ANA, en 2016 el riego consumía el 72% del suministro de agua de Brasil. En este sentido, las tecnologías para economizar el consumo en estos sectores también son una oportunidad importante.

Por otra parte, las cuencas hidrográficas sufren un aumento promedio anual de evapotranspiración del 5% al 15% y aumentos significativos de la variabilidad interanual de la lluvia (Banco Mundial, 2013).

Además, se prevé que la demanda de agua aumente en las próximas décadas, principalmente debido al crecimiento de la población (Banco Mundial, 2013).

Otro de los retos que merecen resaltarse es la mejora de la gestión de los recursos hídricos y la planificación de los mismos. Este es uno de los mayores retos que enfrentan muchos países de todo el mundo, incluido Brasil y los países de ALC en general (BID, 2016). Las soluciones basadas en sistemas integrados y cuantitativos para simular hidrología y la gestión de recursos hídricos bajo escenarios de cambio permitirían evaluar la cantidad y la calidad del agua, las necesidades de infraestructura, y el diseño de estrategias y proyectos de adaptación en respuesta a estos cambios.

Sobra decir que existe una lista de desafíos muy amplia, que puede parecer saturada, y que cualquier mejora debe lograrse de manera gradual, siempre analizando las condiciones locales, y que el marco de tiempo requerido también es variable. De todas maneras, lo importante es tener retos, incluso si algunos de ellos se enfrentarán recién en el mediano o en el largo plazo (von Sperling, 2016).



Iniciativas predecesoras de la  
**CPI y estudios de casos**

**3.**

## Iniciativas predecesoras de la CPI y estudios de casos

En este apartado se analizan, en primer lugar, iniciativas de innovación orientadas hacia la provisión de servicios en el sector de agua y saneamiento que, si bien no se consideran como operaciones de CPI, sí pueden ser mecanismos antecesores para la misma.

De acuerdo con Moñux y Uyarra (2016), entre estos mecanismos predecesores se encuentran instrumentos como la innovación abierta y la innovación por reto, así como las compras públicas sostenibles y las compras públicas estructuradas bajo el esquema de pago por resultados. Si bien no se trata de operaciones de CPI como tal, la evaluación del desarrollo de estas iniciativas permite detectar áreas en las que pueden generarse más barreras al despliegue de la CPI: cuestiones legales, capacidades del tejido empresarial y cultura organizacional de los funcionarios públicos.

Posteriormente, se analizan algunos casos emblemáticos de CPI dentro del sector de agua y saneamiento, identificando los diferentes elementos clave del proceso completo y extrayendo algunas lecciones sobre las principales ventajas y desventajas del sector y del contexto general del país para la puesta en marcha de iniciativas de este tipo.

### **3.1. Identificación y descripción de iniciativas sectoriales en programas predecesores de la CPI**

Existen varios antecedentes de innovación abierta y pilotaje en el campo de la irrigación y de los ahorros en recursos hídricos para el sector agro en Brasil, lo cual puede sugerir la presencia de un nicho de oportunidad para el desarrollo de instrumentos más complejos de CPI y compra catalizadora. En cuanto a programas de innovación orientados hacia la eficiencia en la utilización de recursos hídricos para el sector agro, se destacan el caso de Águas do Vale y el Smart Water Management Platform (SWAMP).

Tanto los programas que datan de hace algunos años como los que se encuentran en marcha actualmente muestran el potencial del sector para incubar innovaciones tanto tecnológicas como en procesos y arreglos institucionales (de esta manera, se trata de proyectos con diversos alcances y presupuestos). Por ejemplo, en el marco del Plan de racionamiento para el uso del agua en riego para los valles de Jaguaribe y Banabuiú de

principios de la década de 2000, un programa innovador de asignación de agua que se introdujo en el estado de Ceará, implementaron medidas para aumentar la eficiencia del riego, al proporcionar incentivos para ciertos agricultores, que consistían en el pago del agua para que pasaran de cultivos de bajo valor pero de alto uso de agua (principalmente arroz) a cultivos de bajo uso de agua y de mayor valor (principalmente frutas) (Banco Mundial, 2013). Este plan ilustra el potencial de las estrategias innovadoras de adaptación y gestión de la sequía a través del pilotaje, en entornos controlados o *testbeds*, de modelos de reasignación de recursos hídricos a través de mecanismos participativos, institucionalizados en un sistema de precios innovador (Banco Mundial, 2013).

Asimismo, los desafíos que se presentan en el marco de estos proyectos piloto, como la resistencia a cambiar los métodos y tecnologías de riego, la necesidad de un sistema robusto de monitoreo, o la necesidad de aumentar el uso de la información climática para evaluar los riesgos futuros de suministro y demanda de agua, se convierten a su vez en posibles áreas de innovación para el porvenir (Banco Mundial, 2013)

Actualmente, Brasil también participa en proyectos de innovación a nivel internacional dentro del sector de agua y saneamiento. Por ejemplo, SWAMP es un proyecto de € 1,5 millones financiado por la Comisión Europea, gestionado por un equipo de investigación en el que participan entidades de España, Italia y Brasil, que está probando sistemas que miden las necesidades de riego y que evitan las pérdidas innecesarias de agua, mediante el desarrollo y el pilotaje de métodos y enfoques basados en el Internet de las Cosas (IoT) para la gestión inteligente del agua en el dominio del riego de precisión (Comisión Europea, 2019). En Brasil el trabajo del proyecto SWAMP se lleva a cabo en Bahía y São Paulo y cuenta con la participación de algunos actores clave para la I+D+i en el sector como la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa, por sus siglas en portugués) encargada del paquete de trabajo de pilotaje, y la Universidade Federal do ABC (UFABC), entidad que coordina el proyecto en Brasil.

Deben tenerse en cuenta principalmente iniciativas como las de “pitch”, por ejemplo, Pitch SABESP y PitchSAMPA, que sin corresponder exactamente al mecanismo de CPI, están orientadas a fomentar proyectos innovadores y de base tecnológica para resolver problemas de relevancia pública, incluyendo temáticas relacionadas con el agua y el saneamiento.

## 3.2. Estudios de casos

### Open Innovation

El programa de Open Innovation empezó en 2018 en un nutrido ecosistema brasileño de innovación abierta. El primer objetivo del programa era determinar cuáles de los préstamos ya existentes del BID constituían oportunidades de desarrollar nuevas tecnologías. Para ello, se llevó a cabo un proceso que contó con la participación de todos los líderes de equipo de los préstamos del Banco en los niveles nacional, regional y local.

Una vez identificadas las oportunidades para el desarrollo de tecnología, el programa financió la prueba de concepto y el pilotaje de la solución. En caso de ser exitosa, la solución puede escalarse con recursos propios (de la autoridad contratante) o, en algunos casos particulares, con recursos adicionales del BID. A pesar de lo reciente del programa (el financiamiento de la prueba de concepto o del pilotaje se inició en la gran mayoría de los casos durante el segundo semestre de 2019), hay varias lecciones aprendidas de gran utilidad para el despliegue de la CPI en Brasil.

### Capacidades internas

En algunos casos las autoridades contratantes ya tenían sus retos establecidos, mientras que en otros el Banco hizo las veces de bróker o facilitador de acceso a soluciones que conocía por otros

programas y proyectos. Durante este proceso de identificación de tecnologías, uno de los rasgos evidenciados fue la heterogeneidad de las capacidades internas de los diferentes entes contratantes en cuanto a la identificación de los retos, el conocimiento de las soluciones disponibles en el mercado y el funcionamiento general de la innovación abierta. De acuerdo con fuentes del Banco, el programa contribuye a consolidar las capacidades internas de los gobiernos al menos en las tres dimensiones mencionadas.

### Encadenamiento de las fases de desarrollo pre-comercial y escalamiento

En algunos casos se han presentado dificultades importantes para el escalamiento de soluciones que han sido exitosas en las fases de prueba de concepto y pilotaje: una vez concluida esta fase, a menos que se tratase de entidades contratantes de capital mixto que pudieran hacer una contratación directa o de sectores como el de salud, en los que tanto algunas entidades como el mismo Banco pueden hacer contrataciones directas, se debía iniciar nuevamente una licitación abierta.

Lo anterior, por supuesto, generaba desincentivos para que los proveedores aplicaran a la primera fase, si bien a partir de la Ley 13.243 de 2016 surge la posibilidad de contratación en escala del resultado de la encomienda (por ejemplo, para el despliegue de un prototipo). De acuerdo con fuentes

del BID, el desconocimiento del funcionamiento de esta figura contractual y su complejidad son las principales causas de su bajo uso. En este sentido, cabe recalcar que la regulación recientemente introducida en el Banco en enero de 2020 también favorecerá este tipo de compras encadenadas (de manera similar a la de las Asociaciones Europeas para la Innovación (EIP, por sus siglas en inglés) por parte de las entidades prestatarias.

### **Ventajas del sector de agua y saneamiento para la innovación abierta y la CPI**

De los 17 proyectos financiados por el Programa Open Innovation, un 70% de las tecnologías del catálogo pertenecía a este sector. La concentración de tecnologías en este sector pone en evidencia algunas de las ventajas del mismo para el desarrollo de la CPI.

Por una parte, en el sector hay varias contrapartes del Banco que son empresas públicas con mayor libertad para contratar personas y tecnologías, y que son por naturaleza más abiertas a tomar riesgos para innovación. Esto confirma los hallazgos de Moñux y Uyarra (2016) sobre las ventajas que tienen estas entidades para ser pioneras en las CPI.

Asimismo, la inmensa inversión en el sector como porcentaje del gasto público total en todos los países latinoamericanos, así como las necesidades existentes en estos países en cuanto

a agua y saneamiento, han favorecido el hecho de que los agentes contratantes estén más familiarizados con las tecnologías disponibles y tengan una aversión al riesgo menor en proyectos de poca envergadura. De igual manera, la experiencia de las entidades del sector con modelos de pago innovadores, como los del pago por desempeño que se explicaron en la sección anterior, está relacionada con una cultura de compra más abierta a la innovación en general y, específicamente, a la CPI.

Otra de las ventajas del sector tiene que ver con el liderazgo y apoyo desde el nivel ejecutivo del Banco: la División de Agua y Saneamiento de la institución ha identificado a la CPI como un instrumento estratégico para la consecución de sus objetivos y, en concordancia con ello, ha puesto en marcha diferentes iniciativas (entre las que se encuentran, precisamente, este programa de Open Innovation, el presente estudio y otras que se mencionan más adelante en el apartado sobre actualización de recomendaciones) para fomentar su implementación en diferentes países.

### **Iniciativas de innovación en el sector en áreas urbanas: el caso de São Paulo**

La innovación en el sector de agua y saneamiento de la ciudad de São Paulo tiene una tradición de décadas que se deriva de los enormes retos que afronta: tiene el 25% de los habitantes de Brasil (de los cuales el 95% vive en áreas

urbanas) y cuenta con el 1,6% del agua del país (Banco Mundial, 2018b).

Según el Banco Mundial (2018b), “a pesar del suministro relativamente grande de agua de São Paulo y la amplia cobertura de alcantarillado, el estado enfrenta problemas importantes de escasez y contaminación del agua. La mitad de sus 22 cuencas de agua enfrentan escasez crítica, particularmente aquellas dentro del área metropolitana de São Paulo, donde la demanda de agua excede la disponibilidad y la mitad del suministro de agua del estado proviene de las cuencas vecinas”. Los problemas de escasez se ven agravados por un deterioro continuo en la calidad de las fuentes de agua, en gran parte porque actualmente solo se trata el 60% del alcantarillado recolectado. Entre otros factores que contribuyen a la escasez hídrica cabe citar los altos niveles de pérdidas y el uso ineficiente del agua.

Esta situación se ha visto agravada por la sequía que afectó al país en 2014, situación particularmente difícil para el sureste del país, incluidas las áreas metropolitanas de São Paulo y Rio de Janeiro. En São Paulo, la situación se describió como “la peor sequía en 100 años” (SmartCitiesWorld, 2019). La lluvia a finales de 2015 y principios de 2016 mejoró la situación, pero los desafíos relacionados con el agua continúan estando ligados a la escasez y la contaminación, y se ven agravados por las pérdidas

de agua y las ineficiencias de los sistemas de distribución.

Una de las iniciativas de desarrollo y compra de tecnología innovadora que ha tenido lugar recientemente en este contexto se encuentra en el Departamento de Agua y Alcantarillado (DAE) del municipio de Americana, São Paulo, que es responsable de 80.000 conexiones de agua y alcantarillado en dicho municipio, y que reporta pérdidas de agua de hasta el 40%. Actualmente, el DAE está implementando medidores de agua residenciales y una nueva plataforma de datos. El objetivo de la iniciativa es reducir la tasa de pérdida de agua en su sistema de distribución mediante la utilización de nuevos medidores y de una plataforma de *software* de gestión de operaciones de agua. El despliegue comenzará en aquellas áreas que registren las tasas de fuga más altas de la municipalidad. A través de los medidores residenciales y volumétricos, la empresa podrá medir el agua, ajustar la presión y mejorar la conciencia del sistema para mitigar la pérdida de agua.

La solución del *software* de gestión de operaciones de agua desempeñará un papel importante en la ejecución de los objetivos de utilidad, permitiendo una mayor visibilidad y operaciones más eficientes. El DAE utilizará la plataforma de gestión de operaciones de agua para almacenar datos de forma segura y optimizar las operaciones mediante el mapeo de los datos.



Para reducir la pérdida de agua no facturada, “la empresa administrará las pérdidas de agua reales y aparentes con la plataforma, que utiliza algoritmos y paneles innovadores para evitar pérdidas” (Itron, 2019).

La conservación del agua mediante soluciones innovadoras en infraestructura y *software* no solo permitirá una mejor gestión del agua para la ciudad mediante la reducción de pérdidas sino que también elevará la calidad de vida de la población.

Otra iniciativa de alta relevancia ha sido el Proyecto de Recuperación de Agua de São Paulo (REAGUA), concebido con el objetivo de aumentar la disponibilidad de agua limpia en las cuencas hidrográficas críticas del estado.

Los planes relativos a este proyecto incluían: i) aumentar el volumen de agua recuperada al reducir las pérdidas reales de agua y promover el uso racional del agua en las escuelas públicas, y ii) mejorar la calidad del agua mediante la optimización de los sistemas de aguas residuales. El proyecto adoptó un enfoque innovador de pago por desempeño, desembolsando fondos para los proveedores de servicios de agua participantes (estaduales o municipales) contra resultados acordados e independientemente verificados. Al vincular explícitamente el financiamiento con los resultados alcanzados, REAGUA transfirió el desempeño y los riesgos financieros del gobierno de São Paulo a proveedores de servicios seleccionados.

Los logros de REAGUA muestran claramente que el enfoque basado en resultados es un mecanismo apropiado para apoyar actividades que no requieren inversiones intensivas de capital, en este caso, actividades relacionadas con la reducción y el control de pérdidas reales de agua y la promoción del uso racional del agua. Según el Banco Mundial (2018b), con el proyecto “se recuperaron aproximadamente 47 millones de metros cúbicos de agua por año, una cantidad que excede el objetivo revisado en un 50%. Este volumen es equivalente al suministro de agua anual completo requerido por una ciudad de 800.000 personas. El costo unitario de descuento promedio resultante para el agua ahorrada fue de aproximadamente US\$0,12 (a una tasa de descuento del 10%), menos del 10% del costo unitario marginal de suministro (US\$1,8)”.

Por último, la contratación pública sostenible es un antecedente importante en el gobierno del estado de São Paulo. Desde mediados de la década de 1990, el estado ha logrado avances significativos en la eficiencia de las adquisiciones y la implementación de políticas de compras públicas sostenibles (CPS), principalmente a través de sistemas de tecnologías de la información para adquisiciones. En efecto, el gobierno de São Paulo estructuró sus políticas de CPS en torno a estos sistemas de adquisiciones.

Desde la perspectiva del marco normativo y legal, hay algunas normas generales de adquisiciones particularmente relevantes para la política de CPS:

- *El sistema de intercambio electrónico de adquisiciones combinado con la modalidad de adquisición de la subasta inversa permitió la creación de la subasta electrónica inversa, que luego se hizo obligatoria para la adquisición de bienes y servicios comunes en el gobierno del estado.*
- *En todas las modalidades de adquisiciones del gobierno del estado, la fase competitiva de la licitación ocurre primero; los licitadores ganadores se califican una vez que se abren las propuestas. Esta inversión de fases ha permitido reducir la duración y el número de los recursos en los procesos de adquisiciones.*

En el ámbito socio-ambiental, se creó la etiqueta socio-ambiental, que sentó la piedra angular legal de la política de CPS de São Paulo. El decreto pertinente enumera nueve criterios socio-ambientales que el gobierno del estado debe considerar en sus políticas, programas y medidas, a saber:

1. Incentivo a las políticas sociales.
2. Mejora de la transparencia en la gestión.
3. Ahorro en el consumo de agua y energía.
4. Minimización de la generación de residuos.
5. Racionalización del uso de materias primas.
6. Reducción de la emisión de contaminantes.
7. Adopción de tecnologías con menor impacto ambiental.
8. Uso de productos de baja toxicidad.
9. Adopción de tecnologías con menores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que las convencionales.

Además, “el Gobierno del Estado hizo un esfuerzo por cambiar la mentalidad y los estilos de gestión, capacitando gratuitamente a 2.600 funcionarios del gobierno en CPS por medio de un curso de aprendizaje a distancia” (Dietrich, 2012).

El estado de São Paulo ha avanzado relativamente rápido y con recursos limitados, pero en sus esfuerzos por lograr que su poder de compra se convirtiera en un catalizador del desarrollo sostenible, también se ha

enfrentado a una serie de desafíos en términos de diseño e implementación de la política de CPS que, según Dietrich (2012), es necesario tener en cuenta:

- i. Los funcionarios públicos responsables de las adquisiciones, aunque motivados para elegir la alternativa más sostenible, muchas veces no tienen el conocimiento técnico para identificar la mejor opción entre varias alternativas que satisfacen la misma necesidad.
- ii. El gobierno del estado monitorea el desempeño de la política de CPS a través de informes anuales, preparados por los diversos órganos y entidades estatales. El informe es una herramienta de gestión útil para organizar información, facilitar la rendición de cuentas y mejorar la transparencia y la comparabilidad de indicadores de rendimiento. Sin embargo, evaluar el porcentaje de compras sostenibles sobre el valor total de las compras, en lugar de hacerlo sobre el número de bienes o transacciones, ayudaría al gobierno a medir mejor los beneficios de la política de CPS y comunicarlos al público.
- iii. La Secretaría del Medio Ambiente y la Secretaría de Recursos Hídricos tomaron la iniciativa de promulgar una norma que incentiva la compra preferencial de bienes con la etiqueta socio-ambiental por sobre los productos que no están etiquetados pero que satisfacen la misma necesidad. Adoptar la misma regla a nivel estadual, de modo que todos los órganos y entidades del gobierno estén obligados por ley a incluir en la licitación la opción que contenga la etiqueta socio-ambiental, si está disponible, fortalecería aún más el Programa CPS.
- iv. Incorporar la construcción y la ingeniería al Programa CPS es uno de los mayores desafíos que deben abordarse en el ámbito de esta política. El gobierno del estado debe continuar sus esfuerzos para desarrollar el Programa Estatal de Construcción Sostenible (PECCS), siguiendo el patrón del Programa de CPS con respecto a la presentación de informes y a la creación de plantillas para licitaciones y contratos.

- v. Asegurarse de que los proveedores sean social y ambientalmente responsables a lo largo de sus procesos de producción es una cuestión que arrastra deficiencias dentro del Programa de CPS. El gobierno del estado ha incluido en las licitaciones (y en el borrador del contrato, que es una parte integral de la licitación) un requisito de declaración de que el proveedor no emplea mano de obra esclava, cumple con las leyes laborales, proporciona vales de comida a sus empleados, elimina adecuadamente los desechos, etc. El gobierno del estado debe continuar bregando por el cumplimiento de estos requisitos sobre la base de su experiencia y de cláusulas similares incluidas en contratos ideados por otros gobiernos y por compañías privadas.
- vi. El diseño de manuales con pautas de gestión de contratos y programas de capacitación sobre el manejo de contratos sostenibles para funcionarios públicos también podría mejorar el monitoreo y la gestión de los contratos.
- vii. El Programa de CPS podría beneficiarse de un intercambio de información con la Unión Federal, y otros estados y municipios, por ejemplo, combinando bases de datos de CPS y estableciendo acuerdos de cooperación con otras entidades gubernamentales.
- viii. El curso sobre CPS debe actualizarse, ampliarse y adaptarse para que pueda enseñarse en todo Brasil y en otros países. Para hacerlo, podrían resultar muy beneficiosas medidas de costo relativamente bajo, como la traducción del curso al español y la inclusión de experiencias de otros países latinoamericanos.



Actualización de  
**recomendaciones**

**4.**

## Actualización de recomendaciones

La CPI en el sector de agua y saneamiento parece ser un instrumento a la medida de las necesidades de Brasil, de acuerdo con los criterios planteados por Moñux y Uyarra (2016): presencia de problemas importantes de acceso, muchos de los cuales se pueden solucionar con tecnología e innovación (tanto incremental como disruptiva), una altísima relevancia social, varias oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de servicios públicos, y agentes de naturaleza público-privada en el lado de la demanda.

Además, se cuenta con el liderazgo del BID para promover la innovación en el sector y también con una serie de programas predecesores ya puestos en marcha. Aunque para conocer los resultados de programas como el de Open Innovation y de las iniciativas realizadas en São Paulo se precisa que transcurra más tiempo,<sup>12</sup> es posible anticiparse a algunas de las barreras que pueden presentarse para el despliegue de la CPI en el sector, así como a las oportunidades que pueden surgir en función de las características particulares del mismo y del estadio de desarrollo de las políticas predecesoras de la CPI. Precisamente, en este aparte, se identifican las divergencias o similitudes que pudiera haber entre estas lecciones y conclusiones y los hallazgos de Moñux y Uyarra (2016), buscando contribuir de esta forma a un panorama actualizado de la CPI en Brasil y, asimismo, conocer las posibles particularidades que el sector de agua y saneamiento puede presentar en la aplicación de este instrumento.

### Innovación local versus innovación global

Como se identificó en Moñux y Uyarra (2016), el tratamiento preferencial de las firmas locales en Brasil (con un margen del 25%) puede efectivamente terminar atrayendo firmas extranjeras “oportunistas” capaces de ofrecer tecnologías innovadoras a bajo precio. Sin embargo, este no parece ser un riesgo o un problema en el sector de agua y saneamiento. Por un lado, gran parte de los problemas a los que se enfrenta el sector son problemas de alta relevancia en diferentes lugares del mundo, donde, si existiesen soluciones innovadoras, serían innovadoras a nivel global (y no local): la disyuntiva discutida en Moñux y Uyarra (2016). Esto significa que, aun cuando algunas de las tecnologías se desarrollen en el extranjero, pueden

<sup>12</sup> Efectivamente, existen iniciativas en marcha del propio BID, alrededor del programa Open Innovation, que buscan sistematizar los aprendizajes de estas primeras fases de desarrollo pre-comercial, en particular en cuanto a las barreras a nivel regulatorio.

contribuir a solucionar un problema sustancial en el nivel local, y abrir nuevas oportunidades para la adopción e incluso el desarrollo de nuevas tecnologías en el mismo ámbito de la necesidad. Por otra parte, en el caso del sector de agua y saneamiento, la CPI parece estar pensada más como un instrumento de mejora de la prestación de los servicios públicos que como una herramienta para fomentar la innovación, lo cual puede relacionarse con la gran relevancia social de las necesidades en este aspecto y la relativamente baja transferibilidad de las soluciones del sector a otros sectores, que lo hacen un sector menos atractivo para aplicar la CPI como instrumento de fomento de la innovación. En este caso, las soluciones que se buscan son las mejores, independientemente de la empresa que las desarrolle. Incluso si la compra de productos locales no logra asegurar una relación directa con el fomento de la innovación local debido a que gran parte de estos productos tienen un bajo potencial para la innovación, igualmente podrían contribuir a innovaciones incrementales en las entidades beneficiadas por la CPI.

No obstante, teniendo en cuenta la orientación de la política actual, dirigida a privilegiar la industria local, y su manifiesto interés en desarrollar empresas competitivas en el sector de agua y saneamiento, podrían explorarse

programas híbridos de compras innovadoras con contenido local que se han aplicado con éxito en otros sectores y países (por ejemplo, energía renovable en Uruguay y vigilancia con drones en España).<sup>13</sup> Lo anterior podría aplicarse en el marco de la nueva Ley de Agua y Saneamiento básico, sancionada el 15 de julio de 2020, que busca la selección competitiva de proveedores y prestadores de servicios.

### **Continuidad en el liderazgo político, relevancia social y condiciones marco**

Desde el punto de vista del liderazgo político, dos de las principales barreras para consolidar el uso de la CPI en Brasil, identificadas durante 2016, han sido la continuidad en el apoyo político de alto nivel y la estabilidad de las condiciones marco: esta preocupación está vigente y aplica también al caso del sector de agua y saneamiento. Si bien es cierto que la CPI se menciona como una de las prioridades dentro del plan de CTI, lo que no se sabe es si se logrará asegurar los recursos para incentivarla.

Más aún, en una situación de austeridad fiscal e inestabilidad económica y política, como la que inevitablemente se generará por la crisis del COVID-19, el espacio para apoyar a la CPI es más limitado y el número de entidades con

<sup>13</sup> Véase más información relacionada con esta iniciativa en [http://gain.xunta.gal/artigos/165/civil+uavs+initiative?locale=es\\_ES](http://gain.xunta.gal/artigos/165/civil+uavs+initiative?locale=es_ES).

incentivos para involucrarse en la misma, más reducido. De hecho, el Programa Nacional de Plataformas de Conocimiento (PNPC), que se pretendía utilizar para resolver diferentes demandas sociales con el uso intensivo de ETEC (según lo permitido por la legislación de la época), fue rápidamente abandonado tras la crisis de 2015-16.

Si bien existen cifras que permiten dimensionar el tamaño del gasto público en Brasil, los instrumentos y mecanismos para el monitoreo y el seguimiento de procesos de compras públicas son todavía bastante precarios, lo cual dificulta la realización de estimaciones sobre su tamaño real (Ribeiro et al., 2016) y la expedición de cifras exactas que permitan dimensionarlo en un marco temporal reciente.

Por otra parte, la relevancia social de la CPI no se ha puesto de manifiesto con suficiente vehemencia en el caso brasileño, y la experiencia obtenida hasta el momento no ha generado bastante tracción para impulsar el uso de este instrumento de forma sistémica. A pesar de ello, cabe considerar que la CPI podría tener una enorme relevancia, incluso en el contexto actual de las condiciones impuestas por la pandemia; por ejemplo, en la monitorización de los ductos de saneamiento para identificar rebrotes o en los modelos de provisión de agua de las favelas bajo normas de distanciamiento social.

Con el conocimiento acumulado de las soluciones disponibles en el sector y del funcionamiento del

mismo, el BID tiene también una oportunidad para proveer este liderazgo político de alto nivel y contribuir al mejoramiento de las condiciones generales para el uso del instrumento en el contexto brasileño: puntualmente, podría valer como bróker de soluciones ya sea para convocatorias del mismo Banco como de otros actores públicos o supranacionales (como lo ha hecho en el campo pre-comercial dentro del programa Open Innovation). De hecho, el giro hacia necesidades actuales en el marco de la pandemia le podría permitir al sector alcanzar recursos adicionales para la CPI. Además de las nuevas fases que se desarrollen a partir de Open Innovation, iniciativas nacionales como IdeiaGov, un programa de CPI para el estado de São Paulo, podrían brindar una base para apalancar los proyectos de CPI del sector.

## **Barreras y oportunidades en términos de regulación**

En los últimos años la CPI en Brasil se ha caracterizado por avances en el plano regulatorio. Entre otros cambios, mencionados en este estudio, sobresalen el Decreto 9.283 de 2018, que le dio un lugar central a la definición del riesgo en el desarrollo tecnológico como elemento característico de las ETEC y lo define como: “(...) posibilidad de no desarrollar una solución, consecuencia de un proceso donde el resultado es incierto debido a un conocimiento técnico-científico insuficiente en el momento en que



se decide la acción (...)”. Además, dicho decreto ofrece posibilidades para el encadenamiento entre las fases de compra pre-comercial y despliegue de la solución. Sin embargo, de acuerdo con quienes gestionan el programa Open Innovation, los principales factores que se han identificado como barreras han sido: el desconocimiento de la regulación, las dudas sobre la forma de aplicarla y el desconocimiento de casos de éxito que sirvan como referencia. Frente a este punto, cabe resaltar que el problema desde el punto de vista normativo no se basa en la inexistencia de regulación, sino en el desconocimiento generalizado de la misma, así como en la falta de socialización y apropiación social de los casos de éxito.

Efectivamente, esta es la situación que ha intentado revertir el TCU con su co-liderazgo de la ETEC en el sector espacial: presentar a las demás autoridades casos de referencia que inspiren confianza y, en la misma línea de algunas iniciativas del BID, determinar buenas prácticas en la aplicación de este instrumento. Precisamente esta es otra de las características diferenciales del contexto de la CPI en Brasil que es altamente relevante para el sector de agua y saneamiento, pero también para cualquier otro sector: el TCU no solo demuestra disposición sino evidente interés para impulsar proyectos de este tipo, lo cual es una fortaleza importante que hay que aprovechar. Teniendo en cuenta las fallas en la gestión del servicio de provisión de

agua y saneamiento, impulsar la participación de funcionarios del sector en la iniciativa Colab-i, puesta en marcha por el TCU, puede ser un primer paso para tender puentes entre potenciales “defensores” (*champions*) de la CPI en el sector (Moñux y Uyarra, 2016) y el TCU.

## **Políticas integrales y proyectos demostradores**

La disparidad entre regiones de Brasil, tanto en lo que respecta a las necesidades del sector de agua y saneamiento como en capacidades internas, es sin duda uno de los principales retos. De hecho, esto quedó en evidencia durante el programa de Open Innovation: las capacidades de los funcionarios o de los empleados de empresas de naturaleza jurídica mixta (con participación público-privada) variaban enormemente entre entidades, regiones y áreas específicas de desempeño (contribuir a mejorar estas capacidades ha sido, justamente, uno de los principales objetivos del programa). Esto, sumado a la gran extensión del país, a la organización específica del sector de agua y saneamiento, y a la fragmentación de la demanda pública en el sector (que incluye además una serie de entidades de diferente naturaleza), sugiere que una política integral de CPI en la que se contemplen de manera genérica programas de sensibilización y apoyo al desarrollo de capacidades de manera transversal (no contra demanda) no es necesariamente el mejor enfoque.

Más bien, la identificación de “defensores” o modelos –y en el caso de agua y saneamiento, de entidades desde el lado de la demanda– y el apoyo sistemático a los mismos pueden facilitar el desarrollo de proyectos de CPI exitosos y con alto potencial demostrativo (lo cual también contribuiría a superar las barreras explicadas en el punto anterior). Existen algunos casos altamente exitosos, como los que han tenido lugar en el estado de São Paulo, donde, como ya se ha mencionado, hay grandes necesidades en el sector de agua y saneamiento y, simultáneamente, se están llevando a cabo varios proyectos y programas de CPI. En ese sentido, sería de gran utilidad generar una mayor difusión sobre los aspectos más relevantes de los casos de éxito detectados, con el fin de impulsar el uso generalizado del instrumento de CPI.

También, frente a este reto, el desarrollo inteligente de tecnologías de la información de bajo costo (como plataformas web y aplicaciones de teléfonos inteligentes), combinado con procesos de información pública, podría dar lugar a soluciones interesantes para explorar en el contexto del sector de agua y saneamiento, en vista de las oportunidades de mejora en términos de gestión.

Lo anterior es de resaltar, ya que dichas tecnologías optimizan y hacen más eficiente el análisis de la efectividad en la gestión de los servicios públicos en ámbitos que abarcan desde tareas meramente administrativas hasta el análisis en tiempo real de factores críticos para la provisión de servicios. La trayectoria de Brasil en laboratorios de innovación pública y en innovación con participación ciudadana, la alta relevancia social del sector y los antecedentes en innovación de abajo hacia arriba sugieren también que hay oportunidades para explorar en este sentido.

Finalmente, muchos de los programas no son mutuamente excluyentes con la profundización del uso del instrumento de CPI en el contexto brasileño. A modo de ejemplo, programas como el de compra innovadora del FINEP podrían explorar una nueva dimensión a través de la figura de la CPI, generando recursos financieros adicionales para favorecer la adquisición de equipos y servicios innovadores que contribuyan a fortalecer las actividades desarrolladas desde el sector público. Así, la CPI también podría incorporarse como un mecanismo adicional para fortalecer los instrumentos de apoyo al ecosistema de *startups* en Brasil a partir de la inclusión de emprendedores que han participado de algunos de los programas a los que se ha hecho referencia, en procesos orientados a la adquisición de bienes y servicios por parte de entidades públicas en diferentes niveles.

## Referencias

- ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria). 2020. LAB-i VISA. Disponible en <http://portal.anvisa.gov.br/lab-i-visa>.
- Banco Mundial. 2011. Project Appraisal Document on a Proposed Loan in the Amount of US\$107,3325 Million to the Federative Republic of Brazil for the Federal Integrated Water Sector Project-INTERAGUAS. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <http://interaguas.ana.gov.br/Lists/ArquivosdeDocumentos/Attachments/7/ProjectAppraisalDocument.pdf>.
- , 2013. Climate Change Impacts on Water Resources Management: Adaptation Challenges and Opportunities in Northeast Brazil. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/163061468265798239/pdf/795280WPOP144500Box037737900PUBLICO.pdf>.
- , 2017. Gasto en investigación y desarrollo (porcentaje del PIB): Brasil. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>.
- , 2018a. Crecimiento del PIB (porcentaje anual): Brasil. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en [https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=BR&name\\_desc=false&start=2013&view=chart](https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=BR&name_desc=false&start=2013&view=chart).
- , 2018b. Recovering Water: A Results-Based Approach to Water Supply and Sanitation in Brazil's São Paulo State. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <https://www.worldbank.org/en/results/2018/05/07/approach-to-water-supply-and-sanitation-brazil-sao-paulo-state>.
- , 2019. Desempleo, total (porcentaje de la población activa total) (estimación modelado OIT): Brasil. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.TOTL.ZS?end=2019&locations=BR&start=2014&view=chart>.
- , 2020. Informe Doing Business 2020. Disponible en <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020>.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) 2016. Sobre Hydro-BID. Washington, D.C.: BID. Disponible en <https://www.iadb.org/es/agua-y-saneamiento/about-hydro-bid>.

- , 2018. *Latin America and the Caribbean Macroeconomic Report: A Mandate to Grow*. Washington, D.C.: BID. Disponible en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-1728116555-3713>.
- , 2019. Estrategia del Grupo BID con Brasil. Washington, D.C.: BID. Disponible en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=EZSHARE-750030607-13>.
- Cassiolato, J. E., M. Soarez y H. M. Martins Lastres. 2014. The Brazilian national system of innovation: Challenges to sustainability and inclusive development. En: *The Brazilian national system of innovation*, capítulo 3. DOI: 10.4337/9781782548683.00008.
- CEIC. 2020. Base de Datos de Brasil. Disponible en: <https://www.ceicdata.com/datapage/en/country/brazil>.
- CID (Center for International Development). 2020. Atlas de complejidad económica. Cambridge, MA: CID. Disponible en <https://atlas.cid.harvard.edu/>
- Comisión Europea. 2019. Smart Water Management Platform. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en <https://cordis.europa.eu/project/id/777112/reporting>.
- Cornell University, INSEAD (Institut Européen d'Administration des Affaires) y WIPO (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual). 2015. *The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*. Fontainebleau, Ithaca y Ginebra: Cornell University, INSEAD y WIPO.
- , 2019. *The Global Innovation Index 2019: Effective Innovation Policies for Development*. Fontainebleau, Ithaca y Ginebra: Cornell University, INSEAD y WIPO.
- Dietrich, M. 2012. Sustainable Public Procurement in the Sao Paulo State Government. Winnipeg: IISD. Disponible en [https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/spp\\_sao\\_paulo\\_brief.pdf](https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/spp_sao_paulo_brief.pdf).
- Dutta, S., B. Lanvin y S. Wunsch-Vincent. 2019. *Global Innovation Index 2019*. Fontainebleau, Ithaca y Ginebra: Cornell University, INSEAD y WIPO. Disponible en <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report>.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). 2019a. Article IV Consultation: Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Brazil. IMF Country Report No. 19/242. Julio 23 de 2019. Washington, D.C.: FMI.

- , 2019b. Staff Report for the 2019 Article IV Consultation. Junio 25 de 2019. Washington, D.C.: FMI.
- , 2020. Base de datos de *Perspectivas de la Economía Mundial (WEO)*. Washington, D.C.: FMI. Disponible en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/02/weodata/index.aspx>.
- Garrido, J. y S. Goldenstein. 2020. Unleashing wastewater's potential in Brazil. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <https://blogs.worldbank.org/water/unleashing-wastewaters-potential-brazil>.
- Gnova. 2020. Quiénes somos. Disponible en <http://gnova.enap.gov.br/pt/sobre/quem-somos>.
- Gobierno de Brasil. 2020. Nuevo marco de saneamiento es sancionado y garantiza avances para el país. Disponible en <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2020/07/novo-marco-de-saneamento-e-sancionado-e-garante-avancos-para-o-pais>.
- InovaGov. 2017. ANAC lanza su laboratorio de innovación-Lab InovANAC. Disponible en <http://inova.gov.br/anac-lanca-seu-laboratorio-de-inovacao-lab-inovanac/>.
- Iossifova, D. y U. Sengupta. 2016. Cómo la ciencia y la tecnología pueden ayudar a transformar el sistema de saneamiento de Brasil. Disponible en <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37641804>.
- IPEA (Instituto de Investigación Económica Aplicada). 2017. Innovación en el sector público: teoría, tendencias y casos en Medeiros, Brasil. Rio de Janeiro: IPEA.
- , s.f. Laboratorio de innovación y coparticipación -coLAB-i. Rio de Janeiro: IPEA. Disponible en <http://www.ipea.gov.br/labgov/capacitacao/labs-pelo-mundo/lista-completa-labs-pelo-mundo/602-mayor-s-office-of-civic-innovation-13>.
- Itron. 2019. The Department of Water and Sewage of Americana to Deploy Itron Solution to Prevent Water Loss. Disponible en <https://www.itron.com/na/company/newsroom/2019/10/03/the-department-of-water-and-sewage-of-americana-to-deploy-L-solution-to-prevent-water-loss>.
- Kaipper Ceratti, M. 2018. Recovering Water: A Results-Based Approach to Water Supply and Sanitation in Brazil's São Paulo State. Washington, D.C.: Banco Mundial. Disponible en <https://www.worldbank.org/en/results/2018/05/07/approach-to-water-supply-and-sanitation-brazil-sao-paulo-state>.

- Limoeiro, D. y B. Schneider. 2017. State-led Innovation: SOEs, Institutional Fragmentation, and Policy Making in Brazil. Documento de trabajo de MIT-IPC 17-004. Cambridge, MA: MIT-IPC.
- MCTIC (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones). 2016. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022. Brasília: MCTIC. Medeiros Leitão, S. A. 2010. Investimentos em CT&I: uma perspectiva no setor de Recursos Hídricos. Brasília: MCTI. Disponible en [https://portalibre.fgv.br/data/files/E3/47/BA/24/65946410304BD3645C28C7A8/Sanderson%20Leit\\_o.pdf](https://portalibre.fgv.br/data/files/E3/47/BA/24/65946410304BD3645C28C7A8/Sanderson%20Leit_o.pdf).
- Moñux, D. y E. Uyarra. 2016. Spurring Innovation-led Growth in Latin America and the Caribbean through Public Procurement. Washington, D.C.: BID. Disponible en <https://publications.iadb.org/en/spurring-innovation-led-growth-latin-america-and-caribbean-through-public-procurement>.
- Negri, F. 2016. "Innovation in Brazil: Evolving Policies and Practices." IPEA Working Paper. Brasília, Brazil: Institute of Applied Economic Research.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2012. Foro Latinoamericano de Competencia. Sesión III - Mejorando la eficacia en las licitaciones públicas: combatiendo la colusión y la corrupción Documento de base 18-19 de septiembre de 2012, Santo Domingo, República Dominicana. Disponible en: [http://www.oecd.org/officialdocument/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/LACF\(2012\)15&docLanguage=Es](http://www.oecd.org/officialdocument/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/LACF(2012)15&docLanguage=Es)
- , 2014. *Government at a Glance: Latin America and the Caribbean*. París: Publicaciones de la OCDE.
- , 2015a. *Brazil: Economic Forecast Summary (November 2015)*. Paris, France: OECD Publishing. OMC (Organización Mundial de Comercio). 2020. *Parties, observers and accessions*. Ginebra: OMC. Disponible en [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/gproc\\_e/memobs\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/memobs_e.htm).
- , 2015b. *Water resources governance in Brazil (OECD Studies on Water)*. París: Publicaciones de la OCDE.
- , 2017. *Governance Of Drinking Water and Sanitation Infrastructure in Brazil*. París: OCDE. Disponible en [https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sas/arquivos-cobranca/documentos-relacionados-saneamento/governance-of-ws-infrastructure-in-brazil\\_final.pdf](https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sas/arquivos-cobranca/documentos-relacionados-saneamento/governance-of-ws-infrastructure-in-brazil_final.pdf).

- , 2018. Digital Government Review of Brazil: Towards the Digital Transformation of the Public Sector. *OECD Digital Government Studies*, OECD Publishing, 116.
- , 2019. *The Innovation System of the Public Service of Brazil: An Exploration of its Past, Present and Future Journey*. París: OCDE. Disponible en [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a1b203de-en/1/2/4/index.html?itemId=/content/publication/a1b203de-en&cs\\_p\\_=1829275ee0e22112c1aa93a8a70a3ebf&itemlGO=oecd&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a1b203de-en/1/2/4/index.html?itemId=/content/publication/a1b203de-en&cs_p_=1829275ee0e22112c1aa93a8a70a3ebf&itemlGO=oecd&itemContentType=book).
- Osborne, S., E. Suárez, E. Theoret y Q. Gao. 2016. Foreign Exchange Outlook. Global Economics and Foreign Exchange Strategy. January 2016. Toronto: Scotiabank. Disponible en [http://www.gbm.scotiabank.com/English/bns\\_econ/fxout.pdf](http://www.gbm.scotiabank.com/English/bns_econ/fxout.pdf).
- Pena, R. 2015. *Escassez de água no Brasil*. Brasil Escola. Disponible en <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/escassez-agua-no-brasil.htm>.
- QS World University Rankings. 2020. *QS World University Rankings 2020*. Disponible en <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020>.
- Rauen, A. y C. Melo. 2019. Encomendas tecnológicas no Brasil : guia geral de boas práticas. Brasília: IPEA.
- Revista Técnica de Medio Ambiente. 2019. La gran apuesta de Brasil ante la crisis hídrica. Disponible en <https://www.retema.es/noticia/la-gran-apuesta-de-brasil-ante-la-crisis-hidrica-2bnw5>.
- Ribeiro, C. G., E. Inácio, A. Raune e Y. Li. 2016. Unveiling the Public Procurement Market in Brazil: a methodological tool to measure its size and potential. *Development Policy Review*. (Sin publicar.)
- Schwab, K. 2015. The Global Competitiveness Report 2015-2016. Ginebra: FEM.
- , 2019. *Informe de Competitividad Mundial 2019*. Ginebra: FEM. Disponible en (versión en inglés) [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf).
- SGESP (Secretaría de Gobierno del Estado de São Paulo). 2020. Já pensou em ver governo e startups trabalhando juntos? São Pau: SGESP. Disponible en <http://www.pitchgov.sp.gov.br/>.

- Secretaría General, Presidencia de la República. 2018. Decreto No. 9.283 de 7 de fevereiro de 2018. Disponible en [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm).
- Sistema Nacional de Información sobre Saneamiento. 2014. Diagnóstico de los Servicios de Agua y Saneamiento – 2014. Disponible en: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2014>
- SmartCitiesWorld. 2019. São Paulo utility deploys tech to reduce 40 per cent water losses. Disponible en <https://www.smartcitiesworld.net/news/news/sao-paulo-utility-deploys-tech-to-reduce-40-per-cent-water-losses-4667>.
- Sorte, W. F. 2016. “Nurturing Domestic Firms through Public Procurement: A Comparison between Brazil and Japan.” *Public Policy and Administration* 31(1): 29-50.
- Speck, B. y E. Delmondes. 2012. “The Risk of Corruption in Public Procurement in Brazil. A New Role for Citizens in Public Procurement” *Transparencia Mexicana*: 73-81.
- Startup Nations. 2019. Brazilian Federal Government Launches “Startup Point.” (24 de noviembre.) Disponible en <https://www.genglobal.org/startup-nations-global-entrepreneurship-week-brazil/brazilian-federal-government-launches-startup>.
- Stepping, K. 2016. Urban Sewage in Brazil: Drivers of and Obstacles to Wastewater Treatment and Reuse. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/324862149\\_Urban\\_Sewage\\_in\\_Brazil\\_Drivers\\_of\\_and\\_Obstacles\\_to\\_Wastewater\\_Treatment\\_and\\_Reuse](https://www.researchgate.net/publication/324862149_Urban_Sewage_in_Brazil_Drivers_of_and_Obstacles_to_Wastewater_Treatment_and_Reuse).
- Trading Economics. 2015. Colombia GP Annual Growth Rate. Disponible en <http://www.tradingeconomics.com/chile/gdp-growth-annual>.
- Vandor, P. y E. Emiliano. 2018. What Must Be Done to Improve Brazil’s Water and Sewage Infrastructure? Disponible en <https://www.lek.com/insights/ei/improve-brazils-water-and-sewage-infrastructure>.
- Vilela, R. M. 2015. Public Procurement in Brazil. Disponible en <http://www.swisscam.com.br/public-procurement-in-brazil.html>.
- von Sperling, M. 2016. *Urban Wastewater Treatment in Brazil*. Washington. D.C.: BID.



