

## Más allá de las fugas:

cuantificando los efectos de la  
corrupción en el sector de agua y  
saneamiento de América Latina y  
el Caribe

División de Agua y  
Saneamiento

División de Innovación para  
Servir al Ciudadano

NOTA TÉCNICA N°  
BID-TN-2055

### Autores:

Isabelle Adam  
Mihály Fazekas  
Nóra Regös  
Bence Tóth

### Editores técnicos:

Marcello Basani  
Jacopo Gamba

Octubre 2020

# Más allá de las fugas:

cuantificando los efectos de la corrupción en el sector de agua y saneamiento de América Latina y el Caribe

Autores:

Isabelle Adam\*

Mihály Fazekas\* \*\*

Nóra Regös\*

Bence Tóth\* \*\*\*

Editores técnicos:

Marcello Basani

Jacopo Gamba

\* Instituto de Transparencia Gubernamental

\*\* Universidad de Europa Central

\*\*\* Universidad de Londres

Octubre 2020



**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo

**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Más allá de las fugas: cuantificando los efectos de la corrupción en el sector de agua y saneamiento de América Latina y el Caribe / Isabelle Adam, Mihály Fazekas, Nóra Regös, Bence Tóth; editores técnicos, Marcello Basani, Jacopo Gamba.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2055)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Water utilities-Corrupt practices-Latin America. 2. Water utilities-Corrupt practices-Caribbean Area. 3. Water-supply-Corrupt practices-Latin America. 4. Water-supply-Corrupt practices-Caribbean Area. 5. Public contracts-Corrupt practices-Latin America. 6. Public contracts-Corrupt practices-Caribbean Area. I. Adam, Isabelle. II. Fazekas, Mihály, 1983- III. Regös, Nóra. IV. Tóth, Bence. V. Basani, Marcello, editor. VI. Gamba, Jacopo, editor. VII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Agua y Saneamiento. VIII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Innovación para Servir al Ciudadano. IX. Serie. IDB-TN-2055

**Códigos JEL:** Q01 Q25 Q56 N56 D73 L95

**Palabras claves:** agua y saneamiento, integridad, transparencia, corrupción

**Edición y corrección de estilo:** Julie Schwieter Collazo

Los autores y editores técnicos desean agradecer a la División de Agua y Saneamiento (WSA) y la División de Innovaciones para Servir al Ciudadano (ICS) del BID. En particular, extendemos nuestro agradecimiento a Sergio Campos, Lea Giménez, Roberto de Michele, Francesco de Simone, Kleber Machado, Anastasiya Yarygina y Sheila Grandio.

Nos complace ofrecer un reconocimiento especial a un grupo incomparable de revisores: Tina Søreide, Maria Trinidad Inostroza, Juanita Riaño y Ana Cristina Calderon. También reconocemos la contribución clave del Instituto de Transparencia Gubernamental y la Red de Integridad del Agua. En particular, Umrbek Allakulov ha proporcionado información invaluable.

Este documento fue desarrollado con el apoyo de AquaFund y el Fondo de Transparencia.

El AquaFund es un fondo temático del BID para agua y saneamiento, el principal mecanismo de financiación para apoyar las inversiones del Banco en el sector desde su creación en el 2008. El AquaFund se financia con recursos propios del BID y con recursos de socios donantes: el Gobierno de Austria, el Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Fundación PepsiCo y la Cooperación Suiza a través de su Agencia para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y el Secretariado de Estado para Asuntos Económicos (SECO).

El Fondo de Transparencia, establecido en 2007, es la principal herramienta de que dispone el BID para apoyar a los proyectos e iniciativas de cooperación técnica en las áreas de transparencia, anticorrupción y gobierno abierto. El Fondo de Transparencia cuenta con el apoyo y financiamiento del Gobierno de Canadá, del Gobierno de Italia, del Gobierno de Noruega, del Gobierno de Suecia y de la Corporación MasterCard.

Copyright © 2020 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.



# Más allá de las Fugas

Cuantificando los Efectos de la Corrupción  
en el Sector de Agua y Saneamiento  
de América Latina y el Caribe

Isabelle Adam/Mihály Fazekas

Nóra Regös/Bence Tóth

Technical Editors: Marcello Basani and Jacopo Gamba



A black and white photograph of a leaking water pipe. The pipe is on the left side of the frame, with water spraying out from a joint. In the background, a rainbow is visible in the sky. The image is used as a background for the book cover.

# Más allá de las Fugas

Cuantificando los Efectos de la Corrupción  
en el Sector de Agua y Saneamiento  
de América Latina y el Caribe

Authors: Isabelle Adam\*/Mihály Fazekas\*; \*\*  
Nóra Regös\*/Bence Tóth\*, \*\*\*

\*Government Transparency Institute  
\*\* Central European University  
\*\*\* University College London

**Technical Editors**  
Marcello Basani and Jacopo Gamba

# Tabla de Contenidos

Resumen Ejecutivo .....	5
1. Introducción .....	9
2. Marco conceptual: Los tipos de costos de la corrupción en A&S .....	11
3. Metodología .....	15
3.1 Midiendo la corrupción .....	15
3.2 Midiendo los impactos de la corrupción .....	20
4. Datos .....	22
5. Análisis país por país .....	25
5.1 Uruguay .....	25
Descripción de los datos .....	25
Índice de Riesgo de Corrupción .....	27
Principales resultados .....	30
5.2 México .....	33
Descripción de los datos .....	33
Índice de Riesgo de Corrupción .....	36
Principales resultados .....	41
5.3 Colombia .....	43
Descripción de los datos .....	43
Índice de Riesgo de Corrupción .....	45
Principales resultados .....	50
5.4 Jamaica .....	56
Descripción de los datos .....	56
Índice de Riesgo de Corrupción .....	59
Principales resultados .....	62
5.5 Paraguay .....	63
Descripción de los datos .....	63
Índice de Riesgo de Corrupción .....	65
Hallazgos principales .....	67
5.6 Ecuador .....	70
Descripción de los datos .....	70
Índice de Riesgo de Corrupción .....	72

6. Observaciones comparativas y recomendaciones normativas .....	78
5.7 Lecciones sobre políticas .....	80
7. Referencias.....	82
8. Apéndices .....	85
5.8 Apéndice A: Uruguay - Regresiones en los ahorros	85
5.9 Apéndice B: México - Regresiones en los ahorros..	87
5.10 Apéndice C: Colombia - Regresiones en demoras y cancelaciones .....	88
5.11 Apéndice D: Paraguay - Regresiones en los ahorros	89
5.12 Apéndice E: Ecuador - Regresión en los ahorros..	90
5.13 Apéndice F: Uruguay - Regresiones del IRC .....	91
5.14 Apéndice G: México - Regresiones del IRC .....	93
5.15 Apéndice H: Colombia - Regresiones del IRC.....	95
5.16 Apéndice I: Paraguay - Regresiones del IRC .....	96
5.17 Apéndice J: Ecuador - Regresiones del IRC .....	98
5.18 Apéndice K: Jamaica - Regresiones del IRC.....	100



# Resumen Ejecutivo

Sin lugar a duda, la importancia de la transparencia y la gobernanza como determinantes de la eficiencia, efectividad y calidad del servicio ocupa un sitio de privilegio entre las lecciones más relevantes dejadas por las reformas implementadas en el sector de Agua y Saneamiento (A&S) en América Latina y el Caribe (ALC) en las dos últimas décadas.

Con el fin de dar apoyo a las reformas políticas basadas en datos y destinadas a incrementar la eficiencia de las inversiones públicas, el presente análisis se enfoca en la estimación de los costos financieros directos en términos de precios y en los costos sociales directos en términos de calidad del proyecto (medida en base a la frecuencia de los retrasos y cancelaciones). Dada la escasez de datos disponibles sobre A&S en ALC, este estudio explora las siguientes preguntas:

1. **¿Cuáles son la escala y tipo de corrupción que afectan los servicios de A&S?**
2. **¿Cuál es el efecto de la corrupción en términos de finalización de un contrato?**
3. **¿Cuál es el impacto financiero de la corrupción para los proveedores de servicios de A&S, como por ejemplo el alto costo del desarrollo de infraestructura?**

Estas cuestiones fueron exploradas mediante el estudio de datos de seis países de ALC -- Colombia, Ecuador, Jamaica, México, Paraguay, y Uruguay— durante el período 2006-2018, si bien la disponibilidad de datos varía de país en país (para más detalles, ver sección de datos). La selección de los países se hizo sobre la base de disponibilidad y calidad de los datos, al tiempo que también se tuvo en cuenta ofrecer una amplia cobertura geográfica de la región.

A fin de medir los impactos de la corrupción en el sector de A&S, se recolectaron datos adicionales sobre dos grupos de resultados identificados en el marco conceptual:

- **precios (precios por unidad o precios relativos) y**
- **calidad (demoras y cancelaciones).**

Sin embargo, cada uno de estos indicadores de resultados estaba solamente disponible en uno o dos países, por lo que la base de datos posee una calidad variable. En particular,

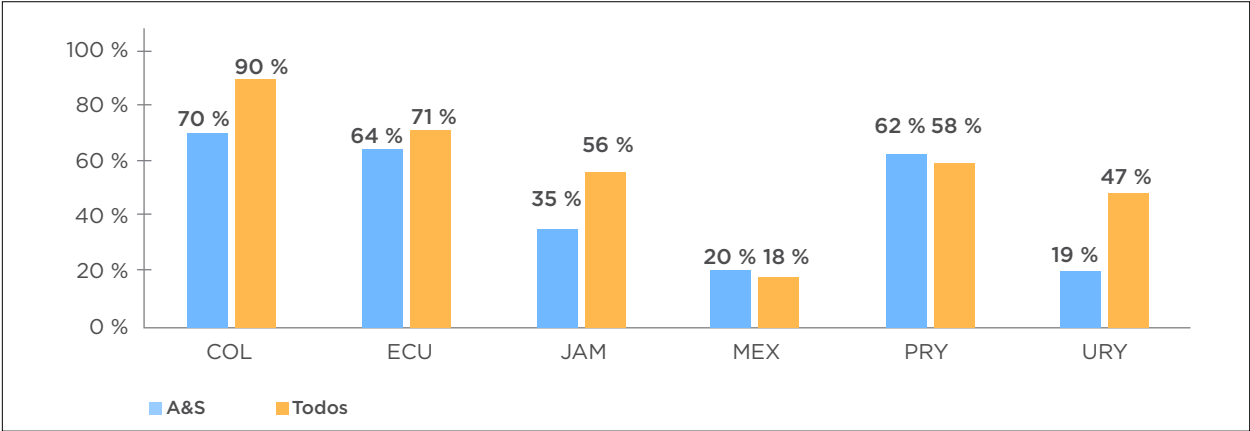


Jamaica tiene la menor cantidad de datos disponibles, en tanto que México sólo tiene información sobre contratos federales pero no sobre contratos locales de A&S (lo cual representa una limitación importante, dado que las empresas locales de agua se hallan entre las que más gastan en el sector). Como resultante de esta situación, los datos no son comparables entre países. No obstante, tomados en su conjunto aportan un panorama de los distintos tipos de impactos que la corrupción puede tener en el financiamiento del sector de A&S.

La metodología para la representación de la corrupción se centró en un Índice de Riesgo de Corrupción (IRC) compuesto, con capacidad de ofrecer una evaluación comprensiva de los riesgos de corrupción en A&S y otros sectores. Esta metodología ha sido aplicada en más de 40 países de todo el mundo, lo que sugiere que también puede ser aplicable a otros países en la región de ALC en los que existe disponibilidad de datos administrativos apropiados. La metodología de IRC se enfoca en identificar una serie de factores de riesgo, poner a prueba su validez y reunirlos en un resultado compuesto. Los indicadores de riesgo (o banderas rojas) considerados incluyeron tipos de procedimientos directos no competitivos, o licitaciones con un solo participante. Al igual que lo que ocurre con los datos sobre los resultados, la lista disponible de indicadores de corrupción variaba de un país al otro, volviendo poco fiables las comparaciones transfronterizas.

Debido a la disponibilidad variable de datos y al rango de variables disponibles en los seis países cubiertos por el estudio, la combinación de indicadores de riesgo de corrupción es diferente entre un país y otro. Sumado a ello, la proporción de los distintos tipos de contratos también difiere entre países (por ejemplo, algunos tienen menos contratos de construcción que otros). A pesar de estas diferencias, la aplicación de la misma metodología de evaluación de riesgo de corrupción para todos ellos aporta una valiosa perspectiva. Por ejemplo, es un aporte el comparar a los países en base a un indicador de riesgo elemental ampliamente disponible, el “oferente único”, que ha sido ampliamente utilizado en contextos transnacionales en Europa (Fazekas & Kocsis, 2017). La Figura E1 muestra que mientras los riesgos contractuales son significativamente menores en el sector de A&S de Colombia, Ecuador, Jamaica y Uruguay, comparado con todo el sector de compras públicas, el porcentaje de licitaciones con oferente único en A&S en México y Paraguay está levemente por sobre sus promedios nacionales. Este dato sugiere la necesidad de un mayor análisis en estos países para ayudar a desarrollar recomendaciones que mejoren la gobernanza de los procesos de compras públicas en el sector de A&S.

**Figura E1:** Porcentaje de contratos con un único oferente en el sector de A&S sobre el total de contratos



Esta diversidad de indicadores, conjuntos de datos y marcos regulatorios ofrece la oportunidad de identificar una serie de impactos en diferentes contextos. La Tabla E1 que se muestra a continuación muestra los estimativos de los diferentes impactos de la corrupción en los precios y calidad en los seis países, revelando que algunos efectos son de menor magnitud, como por ejemplo el impacto sobre las demoras, mientras que otros son de mayor envergadura, tales como el impacto sobre los precios unitarios. Tomados en forma conjunta y considerando las limitaciones de los datos y de las mediciones, el análisis sugiere que una reforma política decisiva que reduzca los precios en alrededor de dos tercios (escenario agresivo) podría arrojar sustanciales ahorros en todo el sector: 7-16% en los precios de bienes estandarizados (como por ejemplo, sillas) y también de bienes únicos (ejemplo, tuberías), y una incidencia de entre 10-19% menor de cancelaciones y demoras. Si bien estas cifras pueden sonar modestas en términos de porcentajes, los ahorros totales que se consiguen con reformas efectivas contra la corrupción son sustanciales dado el alto valor del total de gastos del sector.

**Tabla E1.** Resumen de los impactos estimados de la corrupción, datos comparativos

Impacto de la corrupción	Escenario de cambio de riesgo de corrupción	Base país	Alcance del impacto (mejora relativa)
Precios: precios unitarios	Conservador	Mexico, Uruguay	0,8-1,3%
Precios: precios unitarios	Agresivo	Mexico, Uruguay	1,1-16,4%
Prices: precios relativos	Conservador	Ecuador, Paraguay, (Jamaica)	1-1,9% (1,5%)
Prices: precios relativos	Agresivo	Ecuador, Paraguay, (Jamaica)	2,5-7,3% (4,9%)
Demora en la entrega	Conservador	Colombia	6,1%
Demora en la entrega	Agresivo	Colombia	19,2%
Cancelación licitación	Conservador	Colombia	1,1%
Cancelación licitación	Agresivo	Colombia	9,8%

En base a los resultados del estudio, se pueden ofrecer las siguientes lecciones de políticas:

**Los datos sobre compras públicas mejorarían en toda la región si se utilizara más efectivamente el análisis de datos para guiar las políticas.**

En particular, los errores en los datos y los campos que quedan sin información deberían reducirse mediante un mayor cumplimiento de las regulaciones sobre compras gubernamentales. Asimismo, el alcance de los conjuntos de datos sobre compras públicas nacionales podría expandirse para cubrir un mayor rango de impactos y también de indicadores de riesgos de corrupción:

- Indicadores de precios, tanto de valores relativos de contratos (estimados versus valores otorgados en los contratos) y precios unitarios (estos últimos son más adecuados para bienes y servicios estandarizados).
- Indicadores de resultados de las adquisiciones y de calidad de la entrega, como por ejemplo información sobre demoras en la finalización del proyecto y sobreprecios.
- Indicadores que permitan evaluar los riesgos, tales como país donde está registrado el proveedor, lista de sanciones relacionadas (es decir, registro de las empresas impedidas de participar), y listado de los nombres de los participantes que no ganaron y precios que ofrecieron.

**Es posible desarrollar marcos de referencia que guíen tanto las decisiones a nivel micro, por ejemplo las auditorías, así como las reformas políticas, tales como los niveles de supervisión.**

Esos marcos referenciales podrían aplicarse sobre una base casi de tiempo real y hacerse accesibles mediante tableros analíticos ampliamente disponibles y de fácil uso. Naturalmente, las instituciones encargadas de la supervisión tales como los organismos superiores de auditoría u organismos anticorrupción están en perfectas condiciones de implementar, operar y utilizar esas evaluaciones de riesgo. Al tiempo que reconoce el carácter específico de la gobernanza del sector de A&S en cada país de la región, el estudio sugiere que los reguladores de los servicios de agua también deberían adoptar y aplicar metodologías de evaluación para promover un mayor grado de supervisión y control de las actividades relacionadas con el suministro hídrico –comenzando por las compras– y asegurar un mayor grado de transparencia en el servicio.

**Es posible y necesario introducir mecanismos de monitoreo de los costos de las contrataciones públicas.**

Este estudio ha demostrado que es factible y productivo estimar los impactos de la corrupción en los precios y en la calidad de las compras públicas. Dados los grupos disponibles de datos sobre contrataciones públicas y la metodología introducida por este estudio, los gobiernos de la región, y en particular los organismos de lucha contra la corrupción y las instituciones de auditorías superiores, podrían revisar regularmente los costos probables de la corrupción con el fin de informar las inversiones en actividades anticorrupción también desde una perspectiva de costo-beneficio.

**Invertir en la reforma del sistema de contrataciones públicas es una forma adecuada de reducir los costos de corrupción.**

Si bien, las estimaciones sobre los costos de la corrupción pueden ser imprecisas, permiten evaluar algunas de las principales pérdidas públicas causadas por ese flagelo en el sector de A&S. Estas estimaciones sugieren que invertir en reformas para combatir la corrupción es conveniente incluso desde la óptica estrecha del costo-beneficio, al tiempo que aporta otras ventajas menos fácilmente cuantificables, como por ejemplo la confianza pública en el gobierno. Los organismos de lucha contra la corrupción deberían incorporar la presente metodología en un monitoreo proactivo del sector, en lugar de activar los mecanismos anticorrupción en forma tardía, una vez que se ha detectado un incidente ilegal. Este enfoque ayudaría a los encargados de la toma de decisiones en el sector de A&S a considerar los riesgos generados por la falta de transparencia en un sector que se destaca por insumir grandes inversiones. El análisis del impacto de la corrupción sobre los precios y sobre la calidad de las compras públicas también debería considerarse como una herramienta con la capacidad de reorganizar en forma significativa las estrategias anticorrupción y asignar recursos en forma más eficiente.



# 1. Introducción

A partir de la década de 1990 se introdujeron varias reformas en la región de América Latina y el Caribe (ALC) para mejorar los servicios de Agua y Saneamiento (A&S) y, más específicamente, la eficiencia y sustentabilidad del sector. En la mayoría de los países, las empresas privadas asumieron el manejo de los servicios de A&S bajo la supervisión de nuevos organismos regulatorios autónomos que asumieron la tarea de asegurar buenos estándares de calidad, costos y eficiencia. El sector quedó bajo regulación a nivel central y manejo a nivel local, una práctica que limitó la operación eficiente de dichos organismos. En términos generales, el acceso al agua potable en toda la región se incrementó del 85% al 95%, y el saneamiento al 81% entre 1990 y 2015 (Bertoméu-Sánchez & Serebrisky, 2018). La mayoría de los países de la región utilizan el sistema de Aumento de Tarifas por Bloque (IBT, por sus siglas en inglés) para cubrir los costos y asegurar la sustentabilidad financiera de los servicios de A&S, si bien el diseño de las estructuras del IBT varía



entre países en lo que hace a los niveles de cargos fijos y variables y determinación de bloques (Bertoméu-Sánchez & Serebrisky, 2018).

Entre las lecciones más relevantes dejadas por estas reformas en el sector de A&S de la región en las últimas décadas se destacan la importancia de las prácticas de manejo de la información, la transparencia y gobernanza como determinantes de la eficiencia, y la efectividad y calidad del servicio.

Esta investigación se propone contribuir a comprender y mejorar la gobernanza del sector de A&S utilizando una serie de indicadores para medir las pérdidas causadas por la corrupción y de ese modo calcular los efectos negativos del mal manejo y del delito que afectan el pleno goce del derecho humano al A&S. El foco está puesto en la identificación de su alcance y de las áreas claves en las que se producen las pérdidas por corrupción, con la esperanza de que allane el camino para nuevos estudios sobre las causas de esos costos y el diseño de mejores políticas, mejorando así el acceso y calidad del servicio.

El principal objetivo del estudio es estimar los costos económicos y sociales de la corrupción en el sector de A&S de América Latina y el Caribe utilizando datos administrativos, indicadores objetivos y una metodología transparente y replicable. Este objetivo permite plantear toda una serie de diversos interrogantes referidos a la investigación que pueden responderse con la ayuda de datos sobre la calidad de la infraestructura de A&S y sus impactos sociales (como ser, cantidad de roturas de cañerías, cobertura poblacional de agua potable, velocidad de respuesta de las empresas de agua a los reclamos por daños, o costo del servicio para los hogares). No obstante, se pudo determinar que en toda ALC existe muy poca información y escasos conjuntos de datos sobre tales características. Impelido por las limitaciones de la disponibilidad de datos, el principal conjunto de datos de este estudio se concentra en información sobre compras públicas en el sector de A&S entre 2006-2018.

El análisis se enfoca en una estimación de los costos financieros directos de la corrupción en términos de precios y costos sociales directos en cuanto a calidad de entrega del proyecto (demoras y cancelaciones). Las demoras en la entrega reflejan la eventual duración del proyecto medida en días con relación a la duración del proyecto a la firma del contrato. Las cancelaciones de licitaciones son la cantidad absoluta de cancelaciones que no llegan a la etapa de asignación del contrato.

Si bien hubiera sido interesante explorar una serie más amplia de preguntas, las que se destacan a continuación son las que se pudo rastrear en vista de la información actualmente disponible en el área de A&S en la región:

1. ¿Cuáles son la escala y tipos de corrupción que afectan los servicios de A&S?
2. ¿Cuál es el efecto de la corrupción en términos de finalización de licitaciones?
3. ¿Cuál es el impacto financiero de la corrupción para los proveedores de servicios de A&S, como por ejemplo altos costos del desarrollo de infraestructura?

Estas cuestiones fueron exploradas en base a datos de seis países de ALC: Colombia, Ecuador, Jamaica, México, Paraguay, y Uruguay, cubriendo el período 2006-2018. Nótese que la disponibilidad de datos varía de país en país (ir a la sección de datos para ver los detalles). La selección de los países se basó en la disponibilidad de datos y en su calidad, al tiempo que se buscó también aportar una amplia cobertura geográfica de la región.

El informe está estructurado de la siguiente manera: la sección 2 presenta el marco conceptual sobre el que se apoya la metodología de la sección 3; la sección 4 presenta las fuentes de datos consultadas y la selección de los países para el análisis; la sección 5 discute los resultados de cada uno de los seis países investigados; y la sección 6 reúne los hallazgos sobre dichos países para ofrecer algunas amplias y relevantes conclusiones.

## 2. Marco conceptual: Los tipos de costos de la corrupción en A&S



El foco de esta sección es definir términos clave y enumerar los principales tipos de costos directamente influenciados por la corrupción. Los impactos sistémicos de segundo orden, al igual que los mecanismos específicos de impacto de la corrupción quedan fuera del alcance empírico de este estudio; por tanto, el marco conceptual no los tiene en cuenta. Otros estudios comprensivos, tales como el realizado por la OCDE (2015) abordan esos aspectos en mayor profundidad.

A través de todo este estudio, el sector de A&S hace referencia a actividades relacionadas con los servicios de Agua y Saneamiento, tanto en sus áreas de entrada y salida (input y output) del proceso productivo. Esto quiere decir que los insumos adquiridos por las empresas de A&S, tales como las obras de construcción o los suministros de oficina, se ven alcanzados por el estudio, al igual que la provisión de productos finales

a los consumidores, como ser el agua corriente. La corrupción se define como una restricción deliberada de la abierta, justa e imparcial asignación de recursos públicos en beneficio de quienes tienen contactos, para detrimento de los que no cuentan con esas conexiones (por ejemplo, parientes, amigos o basadas en sobornos) (Mungiu-Pippidi, 2006; North, Wallis, & Weingast, 2009; Rothstein & Teorell, 2008). Esta definición es quizás más amplia que la mayoría de las definiciones de la legislación penal, pero se aproxima bastante a la comprensión popular de qué significa violar la imparcialidad del gobierno. Es también, de alguna manera, la definición adoptada por una amplia gama de organismos internacionales, tales como el Banco Mundial (Banco Mundial, 2009).

La literatura sobre la corrupción en A&S es escasa y a menudo basada en índices de percepción. Tales mediciones suelen ser inadecuadas en este contexto, ya que la población en general o los expertos tienen poca experiencia directa en el desarrollo de infraestructura para A&S y sólo pueden percibir la corrupción en ella en un grado limitado (Kenny, 2006; Olken, 2009). Sin embargo, basándose en la evidencia teórica y empírica disponible sobre A&S, como también en la provisión de infraestructura pública en general, se pueden delinear expectativas clave sobre los costos de la corrupción en dicho sector.

En términos generales, la inversión en la provisión de infraestructura y servicios públicos para A&S se considera altamente proclive a la corrupción (Anbarci, Escaleras, & Register, 2009; Kenny, 2007). Las inversiones en este sector suelen demandar grandes flujos de fondos públicos, dado que A&S es un área dos veces más capital-intensiva que otros servicios. Los grandes proyectos de manejo de aguas, irrigación y represas son difíciles de estandarizar, lo que torna a las compras lucrativas y a la manipulación difícil de detectar (Transparency International, 2008). En el ciclo de las inversiones públicas, la corrupción puede surgir en distintas etapas – desde la planificación al proceso de licitación, pasando por la implementación del contrato – infligiendo una serie de costos a la sociedad e implicando diferentes estrategias de mitigación (Benitez, Estache, & Soreide, 2010; Kenny, 2006, 2009). Cada una de las fases del proyecto es proclive a sufrir actos de corrupción.

Dar una cifra exacta sobre el costo financiero de la corrupción en el sector de A&S no es tarea fácil. Mientras que en el mejor de los casos se considera que las prácticas de corrupción se llevan un 10 por ciento anual del sector, en un escenario de máxima esa cifra podría ascender al 30 por ciento (Transparency International, 2008). A nivel global, diferentes estimaciones del daño cuantificable que las prácticas corruptas y

deshonestas causan al sector se han basado en mediciones indirectas. Por ejemplo, Davis (2004) considera que “no es irrazonable pensar que estas instituciones [los organismos públicos y los proveedores de servicios de A&S en el Sur de Asia] normalmente gastan 20-35% más en sobrecostos en los contratos de construcción debido a que desvían parte de sus recursos para obtener favores a cambio o mediante la provisión de servicios en forma gratuita o realizando conexiones ilegales a los hogares”. Como cifra general, se estima que en los países en desarrollo la corrupción puede elevar en un 30 por ciento el costo de obtener la conexión a la red de agua corriente y de desagüe. Si bien no existen estimaciones confiables sobre pérdidas totales, según Water Integrity Network (2016), cada 10% de inversiones en el sector que se pierden por la corrupción representa pérdidas por más de US\$75.000 millones al año a nivel mundial.

En consecuencia, la corrupción en este sector conlleva costos sociales y constituye un obstáculo para la salud pública y el desarrollo de las naciones. Más aún, la corrupción en el sector de A&S corroe las instituciones públicas y causa pérdida de legitimidad y credibilidad en el Estado ante los ojos de la población. Asimismo, este flagelo amenaza el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) e impacta negativamente sobre la posibilidad de acceder al derecho humano al agua potable y saneamiento seguros (Baillat, 2013; Davies & Fumega, 2014; Davis, 2004; Transparency International, 2008; Water Integrity Network, 2016). Más específicamente, la corrupción en la provisión de infraestructura para A&S puede comprometer los objetivos públicos en al menos tres formas directas: 1) distorsionando la estructura de gastos y el diseño de proyecto; 2) inflando los precios de las compras públicas para alcanzar determinada calidad; y 3) contribuyendo a generar un servicio con mayores demoras y de menor calidad y hasta – en casos extremos – llevar a que no se completen las obras. Cada una de estas áreas es repasada en forma breve con el fin de aportar contexto para el subsiguiente análisis empírico.



**En primer lugar, la corrupción en el sector de A&S puede distorsionar la estructura del gasto público,**

en particular al desviar la inversión pública hacia nuevas estructuras de mayor valor y alta complejidad en lugar de hacerlo en mantenimiento y gastos operativos. En los proyectos de mayor valor, incluso una pequeña fracción del valor de la inversión puede generar grandes gastos que se desvían a la corrupción, lo que los hace particularmente atractivos (Rose-Ackerman, 1999; Transparency International, 2008). Esta distorsión esperada ha sido demostrada por Tanzi & Davoodi (1997), quienes muestran que la percepción de un mayor grado de corrupción en un país se asocia con mayores niveles de inversión pública pero con menores gastos en operación y mantenimiento. Fazekas, Lukács, & Tóth (2015) destacan que mientras el valor más elevado y el mayor riesgo de corrupción en las licitaciones para compras se hallan en la provisión de infraestructura en Hungría, el riesgo promedio de corrupción del sector no es particularmente alto. Sus hallazgos sugieren que al menos parte del foco puesto en la corrupción en la infraestructura pública puede deberse a casos sobresalientes antes que a una comprensión sólida del perfil general de riesgo de los sectores. Dadas estas consideraciones, se debería investigar en qué grado la corrupción desvía los gastos en A&S hacia proyectos de alto valor en América Latina y el Caribe. Lamentablemente, los conjuntos de datos actualmente disponibles de los países incluidos en este estudio son demasiado limitados como para poder medir cambios en la estructura de gastos.

**En Segundo lugar, la corrupción en la provisión pública en el sector de A&S podría incrementar los precios de las contrataciones.**

El aumento de precios puede manifestarse en los salarios o en los costos de materiales en los contratos asignados o bien más tarde, durante la implementación de dichos contratos. Duflo (2003) muestra que los sobrepagos son uno de los principales mecanismos utilizados para extraer ganancias de las obras públicas en los sistemas de irrigación en India. Flyvbjerg, Skamris Holm, & Buhl (2004) también demuestran que los sobrepagos también se ven fuertemente afectados por la duración de la fase de implementación, lo que subraya la conexión existente entre costos y el período de implementación (ver más abajo). Evidencia recogida en Italia comparando datos sobre inversiones acumuladas en infraestructura y su stock disponible muestra cómo la corrupción a nivel regional en infraestructura tiene un correlato con el precio de dicha estructura, aún después de hacer ajustes para compensar costos de los suministros, tales como el precio de la mano de obra o materiales de construcción (Golden & Picci, 2005). Si bien las diferencias porcentuales en los precios podrían parecer pequeñas, dado el alto valor de muchos proyectos de infraestructura de A&S, el costo absoluto es muy alto (Water Integrity Network, 2016). Esta literatura sugiere que el efecto de la corrupción en los precios de las inversiones públicas en A&S debería ser explorado empíricamente, tal como se hace en este estudio.

**En tercer lugar, parecería existir una correlación entre una mayor incidencia de la corrupción y un incremento en las demoras y la provisión de infraestructura y servicios de A&S de baja calidad.**

En este escenario, las ganancias que obtienen las redes de corrupción provienen de la provisión de infraestructura o servicios de menor calidad que los que han sido contratados o de la demora de las obras, lo que produce sobrepagos, como ya ha sido mencionado. Esta conexión entre corrupción y baja calidad y demoras en el sector de A&S ha sido establecida en forma indirecta por Blancas, Chioda, Cordella, Oliveira, & Várdy (2011), por ejemplo. Con el fin de evaluar los efectos de una reforma anticorrupción que apunte a reducir las demoras en la implementación de las obras públicas, ellos comparan el desempeño de las compras hechas por las mayores empresas de agua y alcantarillado del estado de Sao Paulo (un estado reformista) y de Minas Gerais (un estado no reformista). El análisis encuentra que la reforma está asociada a una reducción de 24 días en la duración de los procesos de compras de los largos proyectos. Sin embargo, es interesante destacar que no han hallado evidencias de efectos sobre los precios pagados (Blancas, Chioda, Cordella, Oliveira, & Várdy, 2011).

Flyvbjerg et al. (2004) destacan que las demoras en las provisiones y en la implementación también crean las condiciones ideales para inflar los precios. Una débil supervisión y cumplimiento de los contratos iniciales intensifican los riesgos de corrupción. Y mientras las demoras en la construcción son fáciles de detectar, evaluar la calidad de la implementación es mucho menos evidente, ya que incluso pueden llegar a pasar años hasta que los efectos se hagan visibles. No obstante, la baja calidad y el incumplimiento de plazos no son elementos precisos para medir la corrupción, ya que los procesos complejos pueden sufrir complicaciones imprevistas. El ejemplo de un informe del Programa Nacional One WASH de Etiopía muestra que la mayoría de las empresas que participaban en licitaciones de contratos públicos presentaron ofertas sin llegar a comprender de qué se trataba la obra o haber hecho una visita al lugar, y ofrecían precios muy bajos para ganar los contratos, lo que se traducía en baja calidad y demoras (Defere, 2015). Esta ambigüedad sugiere que los efectos de la corrupción en las demoras y en la calidad de la provisión de A&S en términos de incremento porcentual o aumento del monto total deberían ser explorados empíricamente.

Estas diferentes formas de costos directos de la corrupción en el sector de A&S pueden ocurrir en simultáneo o darse unas sí y otras no, y sus costos sociales pueden ser también distintos. Si la corrupción sólo eleva el precio de los servicios o de la infraestructura sin impactar sobre el diseño, calidad, plazo de entrega, o finalización completa del proyecto, el costo social podría aproximarse al costo directo. Sin embargo, si el impacto directo de la corrupción va más allá de los precios, es probable que haya también costos adicionales indirectos sobre la sociedad, tales como falta de infraestructura de A&S o servicio ineficiente, lo que puede generar serios riesgos para la salud de la población. Estas cuestiones no pueden discutirse aquí en detalle, dado que su medición escapa a los alcances de este estudio. Sin embargo, esta breve discusión está destinada a clarificar que la relación entre corrupción e ineficiencia es compleja y que no sólo depende de la cantidad sino también del tipo de corrupción en cuestión. La corrupción genera ineficiencias de mayor y menor grado, mientras que las ineficiencias de mayor porte pueden ocurrir incluso sin la presencia de corrupción.

## 3. Metodología



### 3.1 Midiendo la corrupción

Mientras que existe gran controversia sobre cuál es la mejor manera de definir la corrupción (Johnston, 1966), se adoptó una definición específica para el dominio de compras públicas siguiendo nuestra definición general de corrupción mencionada más arriba. Asimismo, la definición elegida se sustenta en principios legales y de gobernanza (Rothstein & Teorell, 2008) y es ampliamente utilizada por especialistas en todo el mundo: En las compras públicas, el objetivo de la corrupción institucionalizada es desviar el contrato hacia el postulante favorecido en forma recurrente y organizada sin que la táctica sea detectada (Fazekas & Tóth, 2014; Banco Mundial, 2009). Esto requiere al menos dos violaciones de principios sobre la distribución imparcial de los recursos públicos: 1) evitar la competencia mediante, por ejemplo, el uso injustificado de una sola fuente o de contratos asignados en forma directa; y 2) favorecer a un postulante determinado, por ejemplo adaptando las especificaciones a su conveniencia

y compartiendo con él información confidencial. Esta definición de corrupción pone el acento en el acceso restringido a y en la competencia desigual por los recursos públicos (Mungiu-Pippidi, 2015; North et al., 2009). Es importante tener en cuenta que esta definición basada en concepciones sobre la corrupción tomadas de las ciencias sociales bien podría desviarse de los conceptos de legislación criminal en cada uno de los países comprendidos en este estudio, que en sí son diferentes entre un país y otro y que varían con el tiempo. Es necesario utilizar una definición suficientemente amplia y, en términos generales, comparable de la corrupción para el análisis subsiguiente con el fin de impulsar las mediciones utilizando una metodología que permita comparar países entre sí (Mungiu-Pippidi & Fazekas, 2020). Por tanto, esta definición permite el desarrollo de indicadores sustitutos de la corrupción, o índices de riesgo de corrupción que se aproximan a – pero que no necesariamente miden – las transacciones corruptas en las contrataciones públicas.

El acceso restringido e injusto luego se traduce en mayores precios y en menor calidad y cantidad del producto como forma de generar ganancias para la corrupción. Dichas ganancias pueden obtenerse en forma de sobornos, aunque es más común que se canalicen a través de firmas intermediarias, subcontratistas, empresas offshore, y de falsos contratos de consultoría, por mencionar sólo algunos de los medios más típicos. Dado que las compras públicas y más específicamente los proyectos de infraestructura involucran grandes sumas de dinero, el típico escenario de corrupción institucionalizada suele contar con la participación de élites de los sectores tanto público como privado, tales como funcionarios electos, burócratas de alto nivel, y acaudalados empresarios. Las mediciones del riesgo de corrupción utilizadas en el presente estudio derivan de la definición mencionada más arriba y siguen los lineamientos de otros trabajos de los autores extensamente debatidos con respecto tanto al análisis de país como de comparación entre países (Charron, Dahlström, Fazekas, & Lapuente, 2017; Fazekas, Chvalkovská, Skuhrovec, Tóth, & King, 2014; Fazekas, Tóth, & King, 2016).

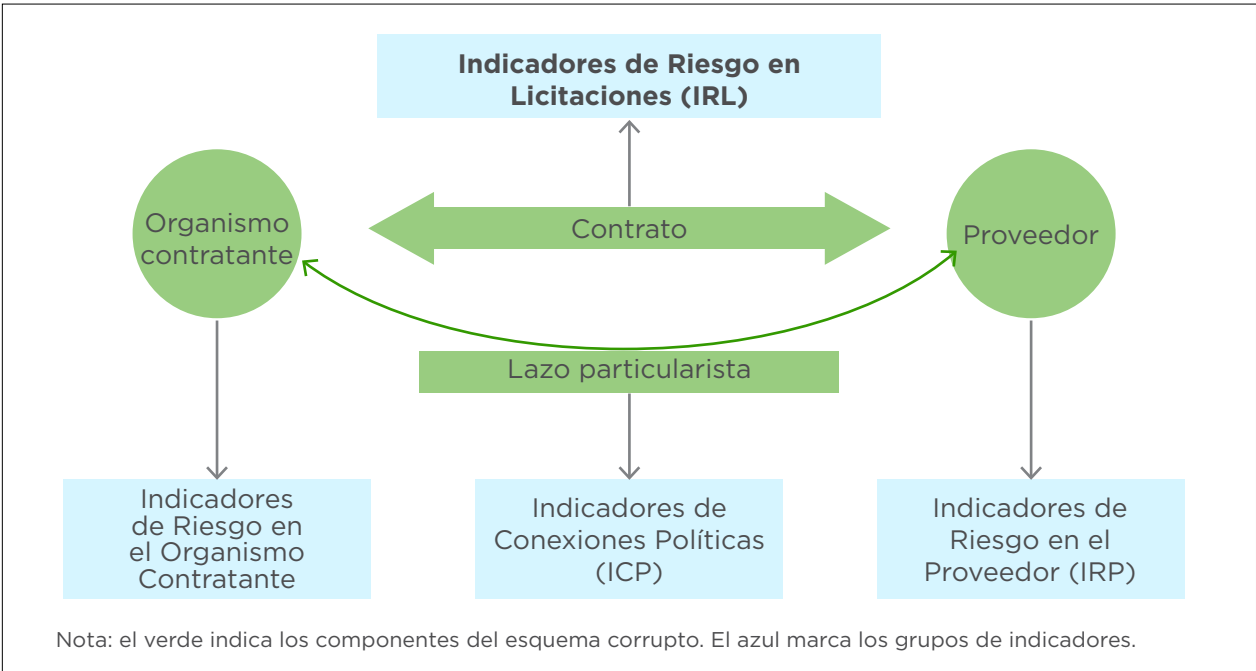
Este enfoque de medición aprovecha el hecho de que para que la corrupción institucionalizada pueda funcionar, los contratos de compras deben ser adjudicados a empresas pertenecientes a la red de corrupción. Esto sólo puede lograrse mediante la elusión de regulaciones legales sobre competencia y transparencia. Queda así implícito que es posible identificar el punto de entrada del proceso de corrupción – es decir: la fijación de reglas de procedimiento para limitar la competencia – como también el punto de salida: los signos de competencia limitada. Mediante la medición del grado de restricciones injustas a la competencia en las compras públicas, se puede obtener un indicador aproximativo de la corrupción.



Específicamente, lo que se propone es analizar el proceso de la adjudicación de contratos y los principales productos o outputs, como por ejemplo la cantidad de oferentes y la concentración del mercado. Es fundamental tener en cuenta que la falta de oferentes en los contratos gubernamentales (oferente único) es la resultante de un proceso de compras sesgado hacia la corrupción; en tanto que la introducción de ciertas reglas de procedimiento para limitar la competencia (como la manipulación de los tipos de procedimiento y la reducción de los períodos de publicidad del llamado) son inputs. La relación entre los favoritismos en el proceso licitatorio (inputs) y oferentes únicos (outputs) conforma la medición del modelo y puede servir como test de validación a la hora de seleccionar los indicadores sustitutivos que se utilizarán para la construcción de un índice de riesgo de corrupción.

De este modo, cualquier tipo de asignación de contrato teñida por la corrupción requiere de al menos cuatro componentes: a) transacciones corruptas que permitan la generación de ganancias (contrato); b) relaciones corruptas que sirvan de sustento a las acciones colectivas de grupos corruptos (lazos particularistas); c) organizaciones que permitan la asignación de ganancias (organismo contratante); y d) organizaciones que obtengan ganancias en forma corrupta (proveedores). Estos cuatro componentes sirven como marco referencial para la evaluación de riesgo y sirven para conformar cuatro tipos de indicadores, tal como muestra la Figura 1 a continuación:

**Figura 1.** Componentes del intercambio corrupto y sus correspondientes grupos de indicadores



Fuente: Fazekas & Cingolani (2016)

En cada uno de estos grupos existe un amplio abanico de indicadores de riesgo de corrupción elemental derivados de casos probados y que al mismo tiempo son sometidos a tests de validez con grupos de datos a gran escala (para una discusión más profunda sobre el tema, ver Fazekas & Cingolani, 2016). Los **Indicadores de Riesgo de Licitaciones** capturan todos esos micro aspectos de las licitaciones de compras públicas e implementación de contratos que son indicativos de la manipulación del proceso de adquisiciones con el fin de generar ganancias para las empresas que forman parte de esa red. Un ejemplo que suele citarse a menudo es el de acomodar las condiciones de una licitación en cualquier etapa del proceso de compras públicas para que se ajuste a las condiciones específicas de una sola empresa en lo que de otro modo sería un mercado competitivo. Los **Indicadores de Conexiones Políticas** proveen pistas sobre los lazos particularistas (por ej., familiares, de amistad, profesionales) entre los gerentes de los oferentes y los funcionarios políticos que tienen el poder de influir sobre el proceso de compras públicas. Dichos lazos son indispensables para monitorear e implementar los acuerdos corruptos, que tienden a ser informales. Algunos de estos tipos de conexiones personales son difíciles de medir, en tanto que otros están establecidos como formas institucionalizadas de conexiones, tales como las finanzas de los partidos políticos (OCDE, 2014), o el lobbying (David-Barrett, 2011).

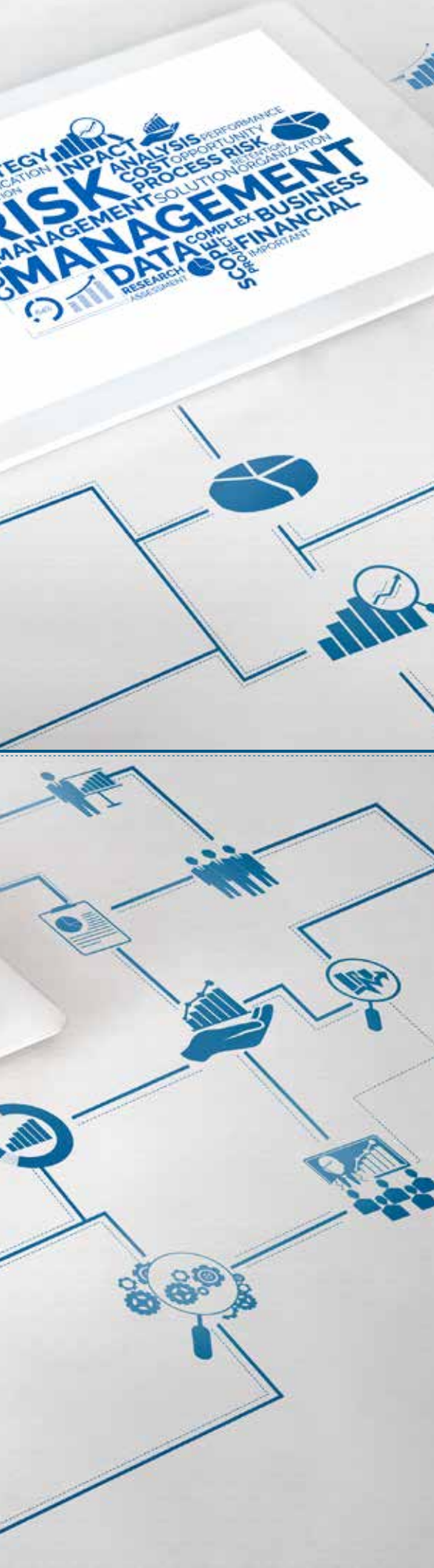
Los **Indicadores de Riesgo de Proveedor** apuntan a la utilización de las empresas ganadoras como vehículos para la obtención de ganancias y la distribución y ocultamiento de bienes. La identificación de empresas corruptas en base a datos disponibles públicamente es un ejercicio inherentemente desafiante. De este modo, las empresas son evaluadas en múltiples dimensiones: atributos del registro empresarial, información financiera de la empresa, datos sobre la propiedad y gerencia de la empresa, e información sobre la gobernanza de la empresa. Los **Indicadores de Riesgo del Organismo Contratante** capturan el riesgo de la asignación corrupta de fondos públicos por parte de los organismos contratantes y las debilidades de las estructuras burocráticas formales designadas para proteger a los organismos contratantes de las presiones para favorecer a los postulantes que tienen conexiones. Varios indicadores buscan capturar las características relevantes a nivel de organismo, tales como los puntajes del índice de transparencia (Williams, 2015), o las designaciones políticas y derechos de aprobación de contratos (Dahlström, Fazekas, & Lewis, 2018), e información sobre auditorías, procesamientos, transparencia y controles presupuestarios, o declaraciones de bienes (Fazekas & Cingolani, 2016).

La siguiente Tabla 1 muestra todos los indicadores (banderas rojas) que pudieron ser calculados y sometidos a tests de validez en los países cubiertos por el estudio, incluyendo sus definiciones. Las explicaciones detalladas de todos los indicadores utilizados y la forma en que fueron conformados pueden hallarse en los capítulos de cada país.

**Tabla 1. Panorama y definición de banderas rojas por país (para obtener definiciones más exactas, ver los capítulos de países)**

Grupo del indicador	Bandera roja	UY	MX	CO	JM	PY	EC
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento		x	x	x	x	x
Riesgo en la licitación	Falta de publicación de llamado a licitación	x	x	x		x	x
Riesgo en la licitación	Duración de período de presentación de oferta	x	x	x		x	x
Riesgo en la licitación	Contrato de oferente único	x	x	x	x	x	x
Riesgo en la licitación	Duración de período de decisión	x	x	x		x	x
Riesgo en la licitación	Cantidad de documentos publicados		x			x	
Riesgo en la licitación	Modificación contrato durante promoción		x				
Riesgo en la licitación	Modificación contrato durante implementación		x				
Riesgo en la licitación	Demora relativa en duración del proyecto			x			
Riesgo en la licitación	Cantidad de ofertas solicitadas				x		
Riesgo en la licitación	Longitud de la descripción de la licitación					x	
Riesgo en el proveedor	Proveedor registrado en paraíso fiscal		x	x			
Riesgo en el proveedor	Empresas sancionadas		x				
Riesgo en el proveedor	Comprador y proveedor en el mismo sitio			x			x
Riesgo en el proveedor	Porcentaje de gastos del proveedor	x	x	x	x		x
Riesgo en el proveedor	Probabilidad de ganar					x	
Conexiones políticas	Conexiones políticas	x					

Muchos de los indicadores disponibles y potencialmente válidos enfrentan el riesgo de sobreestimar la corrupción, ya que existen numerosas explicaciones alternativas no ligadas a la corrupción para su presencia (por ejemplo, falta de oferentes en un mercado pequeño y geográficamente aislado), por lo que podrían dar falsos positivos. Los falsos positivos pueden eliminarse, por ejemplo, parametrizando y seleccionando cuidadosamente los indicadores de riesgos elementales más estrechamente asociados a otros signos de corrupción; es decir, triangulando los indicadores de riesgos uno contra otro y quedándose sólo con aquellos que se ajustan a un modelo de extracción de ganancias mediante la corrupción. Otra forma de eliminar los falsos positivos es tomando indicadores validados de diferentes grupos de indicadores y conformando un puntaje compuesto, el Índice de Riesgo de Corrupción (IRC), que es más resistente ante



las variaciones no observadas en técnicas específicas de corrupción y errores de medición. Sin embargo, los falsos positivos sin duda siguen apareciendo, justificando el uso de indicadores de riesgo antes que de medidas directas de la corrupción. Sumado a ello, al igual que ocurre con cualquier marco de medición, esta metodología sólo puede capturar los tipos de riesgo de corrupción para los cuales existen datos estructurados y accesibles al público. Puede haber numerosos casos de compras proclives a la corrupción en las que no se detecten banderas rojas pero en las cuales de todos modos exista corrupción (es decir, falsos negativos). Por ejemplo, la información sobre la calidad de los productos entregados no es por lo general parte de los sistemas centrales de compras públicas (calidad del material utilizado, durabilidad de los productos); por tanto, esos riesgos de corrupción específicos de las entregas en los contratos son más difíciles de detectar con la metodología utilizada en este estudio.

La forma más directa de parametrizar y de someter a un test de validez los indicadores elementales es analizar su adecuación a nuestra definición de corrupción. Por ejemplo, puede verificarse que un tiempo reducido de promoción es predictivo de oferentes únicos en mercados competitivos porque generalmente se utilizan los tiempos reducidos de anuncio para limitar la competencia y favorecer a alguna firma determinada (Fazekas et al., 2016). Asimismo, esos rangos de duración de los avisos (cantidad de días) también pueden identificarse y constituyen los predictores más firmes de oferentes únicos en comparación con los períodos típicos o promedio. Esto permite identificar umbrales más allá de los cuales el riesgo de corrupción puede incrementarse sustancialmente. En general, el análisis de regresión se utiliza para identificar ‘banderas rojas’, que por lo común marcan casos de corrupción, y para asignar los valores de variables tales como la duración

de los períodos de promoción o tipos de procedimiento a grupos de alto, medio o bajo riesgo de corrupción la cantidad de categorías de riesgo de corrupción pueden variar entre dos (riesgo bajo vs. riesgo alto) y tres (riesgo bajo, medio y alto). La cantidad de categorías de riesgo en cualquier país y factor de riesgo se determina por su ajuste de regresión. Es decir, hemos buscado vulgarizar de alguna manera la información sobre riesgos y a la vez retener su poder explicativo. Rogamos notar asimismo que las definiciones de categoría de riesgo (por ejemplo, la cantidad de días de anuncio por debajo de la cual le asignamos un alto riesgo a una licitación), bien puede desviarse de regulaciones nacionales o internacionales (tales como el límite de tiempo para la promoción definida por leyes de un país). Esto es así porque las regulaciones pueden ser imperfectas, llegando en algunos casos a ser corruptas en sí o en otros ser implementadas incorrectamente; por tanto, el análisis debe basarse en el comportamiento observado de los actores para definir el grado de riesgo en lugar de hacerlo en las leyes o regulaciones.

En última instancia, se han seleccionado las variables que constituyen amplios y estadísticamente significativos predictores de contratos con oferente único, que es el signo más simple de la falta de competencia. El setup de regresión permite hacer ajustes para controlar una serie de posibles factores de confusión en la cantidad de oferentes, como por ejemplo: (1) fondos institucionales medidos por tipo de comprador (por ej., municipal, nacional); (2) mercado del producto; (3) tamaño del contrato (valor logarítmico del contrato); o (4) cambios regulatorios, utilizando como aproximación el año de asignación del contrato. Las regresiones se realizan para cada país por separado con el fin de capturar lo mejor posible las especificidades nacionales de las tecnologías utilizadas para la corrupción y los fondos institucionales.

Combinando los indicadores de riesgo elementales validados, se conforma un puntaje compuesto de ‘banderas rojas’ en las licitaciones denominado Índice de **Riesgo de Corrupción (IRC)** como forma de medición objetiva por aproximación de la corrupción a alto nivel en las compras públicas que hace operativa la definición de corrupción previamente descrita, deriva de datos objetivos de compras públicas, permite comparaciones consistentes a través del tiempo y de las organizaciones, y puede ser adicionalmente validado utilizando aproximaciones alternativas de corrupción (para una explicación detallada de la construcción del IRC, ver Fazekas y Kocsis (2017)). Para simplificar la interpretación, el IRC ha sido compuesto como un simple promedio aritmético de indicadores individuales de riesgo, de modo que todas las banderas rojas tengan la misma ponderación dentro de cada país. Adicionalmente, el IRC estándar fue escalado para que se mantenga dentro de los valores de 0 y 1, en los que



1 representa el mayor riesgo de corrupción observado y 0 el menor. Nótese que para facilitar la interpretación, se utilizará una versión del IRC escalado de modo tal que una unidad represente una bandera roja. Por ejemplo, si un país tiene nueve banderas rojas, entonces su escala IRC modificada abarcará de 0 a 9. El enfoque de indicador compuesto de riesgo de corrupción es el más adecuado para estudiar el costo de la corrupción, ya que toma promedios de los distintos tipos de riesgo sin detenerse en hipótesis sobre cuál tipo es más costoso que otros. Esto significa que nosotros sólo estimamos los impactos de los costos del IRC compuesto, sin hacer distinciones entre los impactos de cada bandera roja específica.

## 3.2 Midiendo los impactos de la corrupción

Con el fin de medir los impactos de la corrupción en el sector de A&S, nos hemos propuesto recolectar datos de los tres principales grupos de resultados identificados en el marco conceptual: estructura de gastos, precios, y calidad del producto. Lamentablemente, debido a la limitación de los datos, sólo dos de estos tres elementos pudieron ser rastreados en forma confiable (ver Tabla 2):

- **precios (por unidad y relativos) y**
- **calidad (demoras y cancelaciones).**

El precio unitario o precio por unidad se refiere al precio promedio estandarizado de cierta cantidad de un producto de una obra o servicio que se llevarán a cabo y se calcula como el cociente entre el valor total del contrato y la cantidad adquirida (Oliveira, Fabregas, & Fazekas, 2019). El precio relativo se define como el valor final del contrato (o la licitación) dividido por el precio inicialmente estimado, lo que esencialmente captura los descuentos que las empresas ofrecen en comparación con el precio de referencia (Coviello & Mariniello, 2014). Dependiendo de los datos sobre precios disponibles en cada país, se utilizaron precios unitarios o relativos, según el caso. No obstante, debe tenerse en cuenta que ninguna de estas variables está libre de ineficiencias, por lo que, de ser posible, es mejor utilizar ambas juntas. Los precios por unidad sólo son confiables para los bienes y servicios estandarizados, pero no para productos únicos como los que se utilizan en la mayoría de las obras de construcción. Por tanto, los precios por unidad se utilizaron sólo para los bienes. Por su parte, los precios relativos, si bien pueden aplicarse a una más amplia gama de productos, pueden ser sesgados por la variabilidad de los costos estimados iniciales, que pueden ser manipulados o simplemente ser poco confiables.

La calidad se midió a través de las demoras relativas en la entrega de contratos y de cancelaciones de licitaciones. La demora relativa en la entrega se calcula dividiendo la eventual cantidad de días para la finalización del contrato por la cantidad original de días previstos para su finalización. Este indicador se mide en términos relativos antes que en términos absolutos (días) porque los contratos tienen cronogramas que varían ampliamente, pudiendo ser desde algunos meses a varios años, de modo que un día extra para la entrega por sí sólo puede interpretarse de muchas maneras distintas. Por otro lado, la cancelación de una licitación es una variable binaria, asignándosele un valor de 1 cuando la licitación se cancela y no se adjudica contrato; de no ser así, su valor es 0.

**Tabla 2.** Panorama de los impactos trazados de la corrupción (variables dependientes por país)

Grupo del indicador	Impacto de la corrupción	UY	MX	CO	JM	PY	EC
Precios	Precios por unidad	x	x				
Precios	Precios relativos					x	x
Calidad	Demoras relativas en la entrega			x			
Calidad	Cancelaciones			x			

El análisis sigue mayormente los lineamientos de Fazekas & Tóth (2018), pero amplía su marco referencial al incorporar resultados relacionados con la calidad. Mientras que una identificación exhaustiva de los efectos causales escapa a los alcances de este informe<sup>1</sup>, el análisis se basó en una sólida teoría, como fue delineada más arriba, datos detallados y comprensivos, y una cuidadosa modelación de relaciones no lineales con el fin de obtener una aproximación razonable de los costos de corrupción en el sector de A&S de ALC. A nivel genérico, se estimó la siguiente ecuación:

**Impacto de la corrupción = B0 + B1\*puntaje de riesgo de corrupción + B2\*controles institucionales y de mercado + ε**

El impacto de la corrupción se refiere a las cuatro variables distintas de resultados definidas en la Tabla 2. El puntaje de riesgo de corrupción se refiere a los distintos

1 In particular, el enfoque de regresión lineal simple utilizado puede ser proclive a la parcialidad por endogeneidad. Por ejemplo, podría darse el caso de que un factor que no ha sido observado, como la especificidad del producto, genere a la vez altos precios y una alta incidencia de banderas rojas de corrupción.

indicadores compuestos en cada país tal como han sido delineados más arriba y especificados en detalle en las secciones de cada país. Los polinómicos lineales y de segundo y tercer orden fueron sistemáticamente testeados para dar con el mejor nivel que capturara las relaciones no lineales entre riesgos y resultados. Por ejemplo, la hipótesis podría ser que más allá de cierto nivel de riesgo, los precios casi no suben, ya que “las cosas realmente no pueden ser peores”. Los controles institucionales y de mercado también pueden variar de país en país, pero generalmente incluyen el año, el mercado, el valor del contrato, y las características del comprador, tales como tipo y ubicación. Las descripciones exactas de las variables se encuentran más abajo en la sección de cada país, en tanto que todos los resultados de la regresión se hallan en el Apéndice.

Nuestro objetivo es contar con el mejor modelo de regresión para predecir impactos de corrupción, es decir, identificar la especificación de la regresión con el mayor poder explicativo posible y con todos los principales predictores, en línea con las expectativas teóricas. Luego de ello, el mejor modelo puede utilizarse para predecir resultados hipotéticos bajo diferentes escenarios de lucha contra la corrupción, o sea, diferentes graduaciones de cambios en los riesgos de corrupción en el sector de A&S. Dos escenarios intuitivos se mantuvieron similares en todos los países:

**i) un escenario conservador:**

Este escenario asume una reducción moderada de los riesgos promedio de corrupción en todo el sector de A&S (alrededor de 1/3), llevando al país de ALC a niveles de IRC similares a los de países de la UE sobre el Mediterráneo, como Grecia o Italia;

**ii) un escenario agresivo:**

Este escenario asume una reestructuración radical y una gran reducción de los riesgos de corrupción (alrededor de 2/3) llevando al país de ALC a niveles de IRC similares a los de países escandinavos de la UE, como Dinamarca o Suecia.

El propósito de diferenciar estos dos escenarios es dar una idea de qué podrían lograr reformas moderadas o radicales en el contexto ofrecido para que los encargados de la toma de políticas puedan evaluar las ventajas de las diferentes reformas.



## 4. Datos

Se ha realizado un mapeo de las fuentes de datos disponibles en una cantidad de países de América Latina y el Caribe – su localización, contenido, y formas de obtenerlos – con el fin de evaluar sus fortalezas y debilidades en lo que atañe a tres tipos distintos de datos:

- **datos sobre compras públicas**
- **datos sobre el desempeño de las empresas de A&S**
- **datos sobre la infraestructura de A&S de oficinas nacionales de estadísticas**

El siguiente listado largo de países se conformó para luego identificar a los seis países de estudio más adecuados para ser sometidos a un análisis detallado. La selección de esos seis países se basó en el alcance y la calidad de las series de datos relevantes y en el balance geográfico de la muestra.

1. Mexico  
4. Chile  
7. Ecuador  
10. Uruguay

2. Colombia  
5. Jamaica  
8. Peru

3. Paraguay  
6. Costa Rica  
9. Brazil

Primero, en lo que respecta a datos de compras públicas, todos los países poseen datos públicamente disponibles. En los cinco primeros casos, los datos ya habían sido recolectados y se habían creado grupos de datos analizables en investigaciones anteriores<sup>2</sup>. Para los últimos cinco países, sólo los datos disponibles públicamente fueron evaluados utilizando sitios web públicos sobre compras nacionales. Sólo se tomaron en cuenta los datos relevantes para el sector de A&S, es decir, insumos comprados por las empresas (tales como suministros para las oficinas o cañerías) o productos vendidos (por ej., agua potable). Para cada país, por tanto, identificamos si los datos sobre compras públicas contenían las organizaciones relevantes pertenecientes al sector de A&S o compras relacionadas con el sector (los términos específicos utilizados para la búsqueda de organizaciones y productos están listados más abajo, en la sección de los países). Dado que las reglas para las compras y para la propiedad de las empresas de agua difieren entre países (empresas públicas vs. empresas privatizadas) la cantidad y cobertura de los datos sobre el sector de A&S difiere considerablemente de país en país. Asimismo, la disponibilidad de las variables necesarias para los indicadores de riesgo de corrupción, impactos de la corrupción, y variables de control ha sido evaluada. Sobre esta base, Costa Rica, Brasil, y Chile debieron ser excluidos, dado que los conjuntos de datos sobre compras públicas no contenían ninguna empresa de servicios entre los compradores públicos, o contenían sólo unas pocas. Perú también fue excluido por la baja calidad de sus datos respecto de los otros países considerados. Los detalles de los datos disponibles de contrataciones por país se pueden ver al inicio de cada capítulo de país.

Segundo, en términos de datos sobre el desempeño de las empresas de servicio, se examinaron dos fuentes de datos. En primer lugar, la base de datos de la International Benchmarking Network for W&S Utilities (IBNet)<sup>3</sup> compila y comparte una serie de indicadores de costos y desempeño de empresas de servicios de todo el mundo con el fin de permitir comparaciones internacionales sobre su desempeño. Estos incluyen indicadores tales como estadísticas sobre rotura de cañerías, cobertura, continuidad del servicio, tarifas, calidad del agua, etc. Los indicadores de IBNet para los países

<sup>2</sup> <http://redflags.govtransparency.eu/>

<sup>3</sup> <https://database.ib-net.org/DefaultNew.aspx>

seleccionados se mapearon y la superposición con los datos de IBNet fue evaluada con los conjuntos de datos de compras públicas. Lamentablemente, hemos debido concluir que no existen superposiciones, o si las hay, son muy pocas, debido a los diferentes períodos comprendidos. Específicamente, la base de datos de IBNet contiene mayormente series temporales que van desde la primera década del corriente siglo, en tanto que la mayoría de los conjuntos de datos sobre compras públicas sólo cubren los últimos años.

Como segunda fuente de datos sobre el desempeño de las empresas de servicios, se examinó si esas empresas estatales publican en sus sitios web datos adicionales relevantes, tales como mediciones de la calidad o amplitud de cobertura. La única fuente que ofrecía ese tipo de indicadores de desempeño con una serie temporal mayor de dos años eran los Indicadores Transitorios de Desempeño 2014-2019<sup>4</sup> de la empresa nacional Uruguaya Obras Sanitarias del Estado (OSE). OSE publica dos veces al año un informe con estadísticas de quejas, nuevas obras, cantidad de conexiones, cantidad de interrupciones, pérdidas de agua, cobertura del servicio, calidad del agua, y satisfacción de los clientes. Estos datos se utilizaron como información de soporte pero no como parte del análisis de regresión, ya que su resolución era insuficiente (es decir, versaba sobre promedios anuales del país y no sobre servicios específicos de A&S en distintas ciudades).

En tercer lugar, se identificaron datos de apoyo de las oficinas nacionales de estadísticas de cada país y se los mapeó. En tres de los países bajo estudio, México, Jamaica, y Perú, se pudo recolectar la cobertura poblacional a nivel nacional de la empresa de agua y utilizarla como información de apoyo; sin embargo, los datos no pudieron ser ingresados directamente a las regresiones debido a su insuficiente resolución (es decir, nuevamente los datos a nivel nacional son demasiado desagregados como para poder ser incorporados a un conjunto de datos a nivel de contrato).

Como resultante de estas amplias actividades de mapeo y recolección de datos, el foco de la tarea analítica recayó en los conjuntos de datos a nivel de contrato de las compras públicas en los seis países. No obstante, incluso en este terreno relativamente acotado, los conjuntos de datos de los seis países mostraron considerables diferencias en términos de alcance, calidad, y variables clave cubiertas (Tabla 3). Entre los de mayor

---

4 <http://www.ose.com.uy/empresa/benchmarking>



calidad estaban los conjuntos de datos sobre compras públicas de Ecuador y Paraguay y, hasta cierto punto, de Uruguay. Es importante destacar que, como resultado de estas diferencias, explícitamente nos hemos abstenido de hacer un ranking de países ya sea en base a riesgos de corrupción o impactos de la corrupción. En lugar de ello, el rango de países tomados en su conjunto muestra los diversos impactos que la corrupción puede tener en los sectores de A&S de los países de ALC. Sin embargo, debe destacarse que los países seleccionados no necesariamente representan la totalidad de los países de la región, en particular porque fueron seleccionados en base a la disponibilidad, alcance y calidad de los datos.

**Tabla 3.** Panorama de la disponibilidad de datos por país

	Uruguay	Mexico	Colombia	Jamaica	Paraguay	Ecuador
<b>Años cubiertos</b>	2015-2018	2012-2018	2011-2018	2006-2018	2010-2018	2013-2017
<b>Cantidad de observaciones</b>	591,663	1,4 millones	2.3 millones	141,317	540,537	2 millones
<b>Cantidad de contratos/ofertas relacionados con el sector de A&amp;S</b>	12,673	30,884	72,234	375	4,840	25,513
<b>Cantidad de banderas rojas</b>	7	11	9	7	9	7
<b>Impacto de la corrupción rastreado</b>	Precios por unidad	Precios por unidad	Demoras; Cancelaciones	N.D.	Precios relativos	Precios relativos



## 5. Análisis país por país

### 5.1 Uruguay

#### Descripción de los datos

En 2004, el acceso al agua potable y al saneamiento como un derecho humano básico fue incorporado en la constitución de Uruguay, y le siguió el **Plan Nacional de Aguas** en 2010. Los servicios de agua y saneamiento son provistos en todo el país por la empresa nacional estatal Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE). En la capital, la Intendencia de Montevideo provee servicios de alcantarillado. Poco más del 95% de la población tiene acceso a agua potable a través de las redes de agua y el 99,2% a servicios básicos de saneamiento (Maroñas et al., 2020).

Uruguay

El conjunto de datos de Uruguay comprende cuatro fuentes distintas de información. La **Agencia de Compras y Contrataciones del Estado**, ACCE, ofrece en su sitio web una base de datos que incluye detalles de licitaciones y de contratos asignados desde 2015-2018, donde figuran las principales variables para el análisis del riesgo de corrupción. La base de datos de ACCE contiene unas 655.000 adjudicaciones en 226.000 licitaciones. Sin embargo, el tamaño de la muestra final para el cálculo del IRC se redujo a 591.663 debido a la aplicación de filtros, mediante los cuales se seleccionaron sólo las licitaciones adjudicadas, activas o finalizadas del período 2015-2018. ACCE cubre compras de organismos nacionales, regionales y locales, de agencias independientes, y de las fuerzas armadas.

Con el fin de ampliar el alcance del conjunto de datos, se agregó información procedente de otras tres bases de datos. En primer lugar, el Registro Único de Proveedores del Estado, (RUPE), que incluye información sobre empresas proveedoras, sus representantes legales y si fueron sancionadas, por ejemplo, durante el período 2013-2018. Segundo, el Banco Central de Uruguay (BCU) publica una lista correspondiente a los años 2015-2017 (junio) de funcionarios políticamente expuestos, incluyendo los nombres de quienes desarrollan o han desarrollado funciones públicas de alto nivel en el país o en exterior en los últimos cinco años o que han tenido roles ejecutivos en algún organismo internacional. Y tercero, el Proyecto sobre Financiamiento de Partidos ha publicado una lista de empresas, incluyendo su nombre de proveedor e identificación impositiva, que han donado dinero a los partidos políticos para sus campañas electorales. Estos tres conjuntos de datos adicionales se fusionaron con la base de datos central de ACCE cada vez que el uso de variables claves permitió establecer una correspondencia.

Sobre la base de este conjunto de datos combinado, los contratos relacionados con el sector de A&S fueron marcados de dos maneras. Primero, la lista de nombres de las empresas proveedoras de servicios de A&S de Uruguay provista por IBNet (la International Benchmarking Network for Water & Sanitation Utilities) fue utilizada y los nombres de compradores coincidentes fueron marcados en el conjunto de datos de compradores. Luego, se hizo una búsqueda en los nombres de los compradores de una cantidad de palabras clave relacionadas con A&S para completar la lista de compradores relevantes con, por ejemplo, empresas de servicios locales que no fueron incluidas en la lista de IBNet. Las palabras clave apuntaron a capturar las diferentes dimensiones del sector de A&S, tales como sistemas de drenaje, alcantarillado y agua corriente. Para poder hallar las empresas y productos más relevantes, los nombres de los compradores y las descripciones de los productos fueron armonizados (se eliminaron acentos, espacios en blanco y mayúsculas) las palabras clave utilizadas para

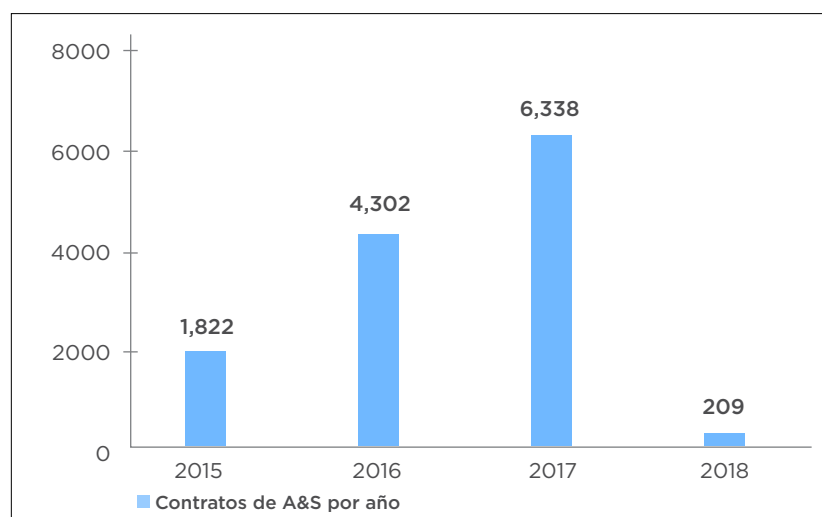


los nombres de los compradores en el conjunto de datos de Uruguay incluyen “obras sanitarias” y “agua”.

En segundo lugar, se utilizó un rango de palabras clave para hacer búsquedas de descripciones de productos en el conjunto de datos de compras con el fin de marcar los contratos que también están vinculados al sector de A&S. Las palabras clave utilizadas incluyen: “sistema de agua”, “servicio red” y “agua”, “saneamiento” y “conexiones”, “constr” y “agua”, “cuenca”, alcantarillado” y “agua”, “tuberías” y “agua”, “canal” y “agua”, “sistemas de abastecimiento” y “agua”.

La cantidad de contratos marcados utilizando estos dos métodos sumó 12.673, incluyendo todos los contratos relacionados específicamente con productos de A&S basados en la descripción del producto (unos 146 contratos) y todos los contratos de empresas de servicios de A&S (12.527). La principal empresa nacional de servicios es Obras Sanitarias del Estado, que es la que representa la mayoría de los contratos. Dado que existe una muy pequeña diferencia entre contratos relacionados con las empresas de A&S compradoras y aquellas que podrían considerarse como relacionadas con A&S (ver Figura 2 a continuación), sólo se informaron las estimaciones de los contratos relacionados con las empresas de servicios.

**Figura 2:** Cantidad de contratos en el sector de A&S (Uruguay, 2015-2018)

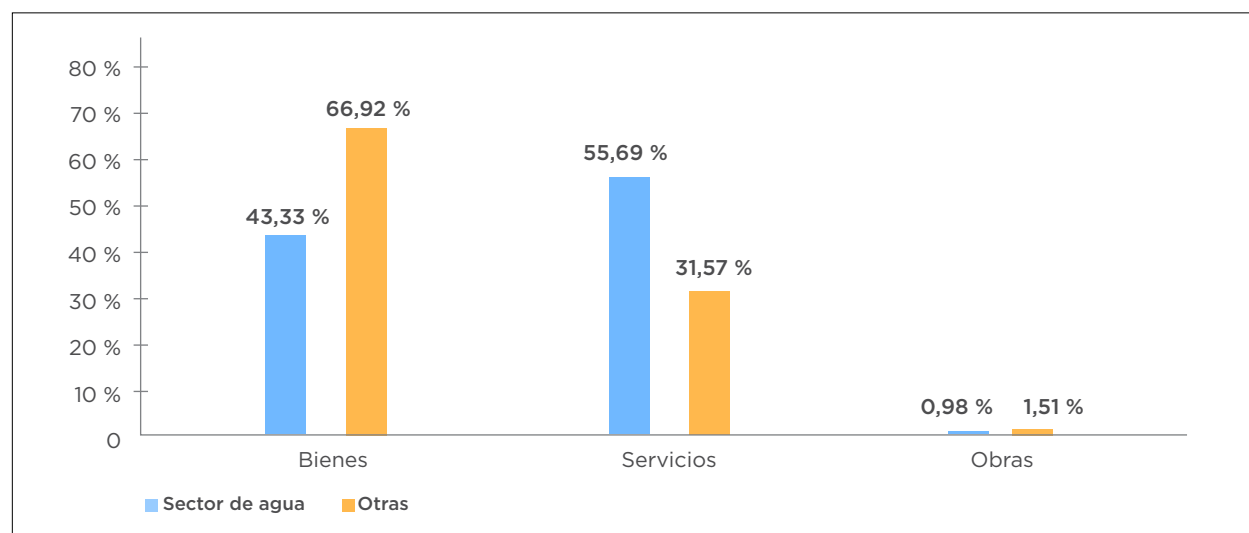


Nota: 2018 es un año incompleto.



La mayor parte de los contratos relacionados con el sector de agua son por servicios (55,7%) y bienes (43,33%). La cantidad de contratos de obras públicas cubre un porcentaje muy pequeño de todos los contratos en el sector de A&S, en forma similar a lo que ocurre en todos los otros sectores, tal como lo muestra la Figura 3. Esta sorprendente falta de contratos de obras se debe a la relativa falta de tales contratos en la base de datos de ACCE.

**Figura 3:** Distribución de contratos adjudicados en el sector de agua (1) vs. todos los otros sectores (0) (Uruguay, 2015-2018)



Nota: Se usó la categoría de compras y clasificación de ítems utilizados en SICE - Sistema de Información de Compras y Contrataciones del Estado

## Índice de Riesgo de Corrupción

Se pudo calcular y someter a test de validez una cantidad de indicadores de riesgo de corrupción (banderas rojas) en el conjunto de datos de Uruguay, en los que se utiliza el 0 para indicar un comportamiento no riesgoso; 0,5 indica una situación de riesgo mediano (donde corresponda); y 1 significa alto riesgo de corrupción. En total, se identificaron siete indicadores de validación de riesgo (ver panorama en Tabla 4), con cinco de ellos relacionados con el proceso licitatorio, uno basado en información sobre los riesgos de la empresa proveedora, y uno indicando un riesgo de conexiones políticas. El último indicador se basa en datos del BCU sobre funcionarios políticamente expuestos. Se trata de funcionarios asociados con el proveedor que también ocupan o han ocupado posiciones políticas de relevancia o han desempeñado alguna otra importante función pública. El indicador de riesgo del proveedor mide si el proveedor tiene una participación extremadamente grande en los gastos totales de un comprador durante un año.

Los cinco riesgos de las licitaciones se relacionan con diferentes aspectos del proceso licitatorio. En primer lugar, todos los diferentes tipos de procedimientos utilizados en Uruguay fueron clasificados en tipos de procedimientos abiertos y no abiertos en base a su asociación con el oferente único (para ver detalles de la regresión, consulte el Apéndice F). Es también importante notar que identificamos como banderas rojas (es decir que clasificamos el tipo de procedimiento como no abierto) en base a su correlación con resultados no competitivos tales como el oferente único en el análisis de regresión. Por consiguiente, los siguientes tipos de procedimiento nacional son considerados “abiertos”: *Concesión, Licitación abreviada, Licitación pública, Llamado a expresiones de interes, PFI – Licitación pública internacional, PFI – Licitación público nacional, Pregão, Solicitud de información, Venta/Arrendamiento Licitación Abreviada, Venta/Arrendamiento Licitación Pública, Venta/Arrendamiento por Remate*. On the other hand, these national procedure types are considered non-open: *Compra directa, Compra por excepción, Convenio marco, PFI – Comparación de precios, PFI – Contratación directa, Procedimiento especial, Venta/Arrendamiento directa, Venta/Arrendamiento por excepción*. Segundo, la no publicación del llamado a licitación se consideró una bandera roja.

En tercer lugar, se midió la duración del período otorgado para la presentación de la oferta y el período que le lleva al organismo comprador anunciar una decisión. En el caso de Uruguay, períodos de presentación de menos de 35 días se asocian con un alto riesgo de corrupción, en tanto que un período de presentación de entre 36 y 72 días conlleva un riesgo medio de corrupción. Para el período de decisión, cuando es menor a 11 días se considera que tiene alto riesgo de corrupción, mientras que si es de entre 12 y 28 días tiene un riesgo medio de corrupción. En ambos casos se definieron umbrales exactos para que las categorías de riesgo puedan predecir con la mayor exactitud posible las probabilidades de que haya un oferente único, dado que se espera que los elementos de alto riesgo en el proceso de compras sea conducente a una situación de competencia restringida (oferente único) (ver Apéndice F para detalles de la regresión). Por último, se colocó una bandera roja en los casos en que se presentó una sola oferta en una licitación (oferente único).

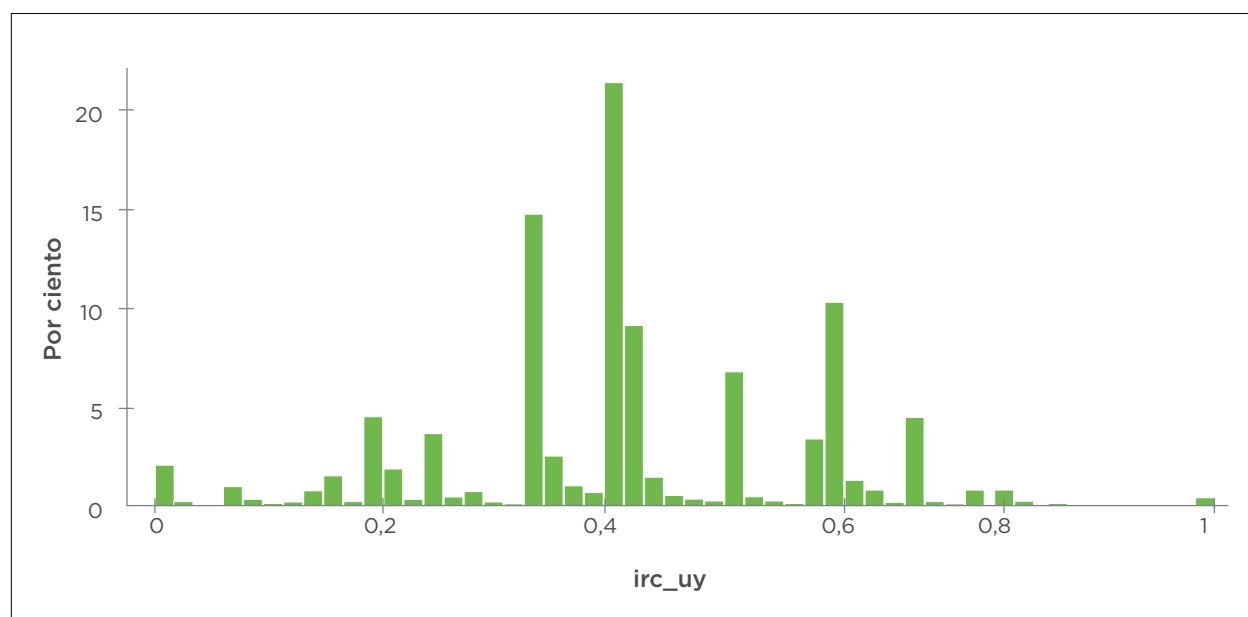


**Tabla 4. Banderas rojas, Uruguay**

Grupo del indicador	Nombre del indicador	Definición del indicador
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento	0 = procedimiento abierto, competitivo 1 = procedimiento no abierto (por ej., contrato directo)
Riesgo en la licitación	Falta de publicación de llamado a licitación	0 = llamado a licitación publicado 1 = llamado a licitación no publicado
Riesgo en la licitación	Duración del período de presentación de la oferta	0 = período de presentación $\geq 73$ días 0.5 = período de presentación entre 36-72 días 1 = período de presentación $< 35$ días
Riesgo en la licitación	Duración del período de decisión	0 = período de decisión entre 29-42 días 0.5 = período de decisión entre 12-28 días 1 = período de decisión $< 11$ días
Riesgo en la licitación	Contrato de oferente único	0 = se recibió más de una oferta 1 = se recibió una oferta
Conexiones políticas	Conexión política	0 = no está involucrado un comprador 1 = políticamente expuesto está involucrado un comprador políticamente expuesto
Riesgo en el proveedor	Porcentaje de gastos del proveedor	Porcentaje del proveedor en los gastos anuales totales del comprador

Habiendo testado estos siete indicadores para determinar su validez, el índice de riesgo compuesto de corrupción se conformó en base al simple promedio aritmético de los indicadores individuales de riesgo dentro de un rango de 0 y 1, en el que 1 representa el mayor riesgo observado de corrupción y 0 el más bajo. Entre otras cosas, el indicador IRC desarrollado aquí permite asignar un puntaje a cada contrato adjudicado e identificar los que son de alto riesgo. La Figura 4 muestra una distribución aproximadamente normal de los riesgos entre las adjudicaciones de contratos. En términos simples, un contrato con un puntaje promedio de IRC tiene unas 3 banderas rojas de las 7 banderas rojas medidas aquí. Alrededor del 40% de los contratos tenían menos de 3 banderas rojas, más del 40% de ellos tenían entre 3 y 4, y sólo en unos pocos casos se detectaron todas o la mayoría de las banderas rojas.

**Figura 4.** Distribución del IRC en los contratos de Uruguay, 2015-2018



Comparando los riesgos de corrupción en el sector de A&S y en otros sectores, la Tabla 5 muestra que la mayoría de los componentes individuales de IRC son menores en los contratos de A&S. Tienen un porcentaje menor de oferentes únicos y menos procedimientos no abiertos, contratos en los que no hubo llamado a licitación o que tuvieron períodos de presentación muy cortos. Sin embargo, los contratos de A&S tienen unos pocos más contratos con períodos de decisión extremadamente cortos y un porcentaje significativamente más alto de contratos adjudicados a proveedores con conexiones políticas<sup>5</sup>. En términos generales, los contratos de A&S tienen puntajes de IRC más elevados que los contratos no relacionados con el agua, como también lo muestra la Figura 5, lo que se debe principalmente a una mayor prevalencia de conexiones políticas-riesgos relacionados.

5 Nótese que los contratos de Obras Sanitarias del Estado representan una amplia proporción de los contratos asociados con las conexiones políticas, lo que influencia a esta bandera roja en gran medida.

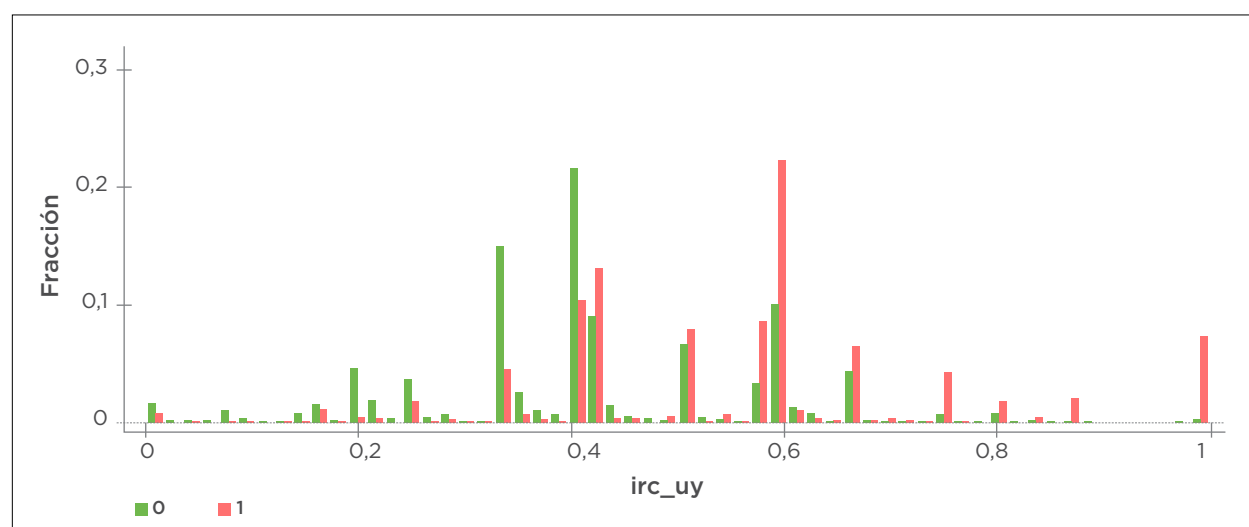
**Tabla 5.**

Porcentaje de componentes de IRC elementales en Uruguay  
(2013-2018) ( $N_{\text{empresas}}=12,673$ ,  $N_{\text{otros}}=644.649$ )

	Oferente único	Conexión política	No hay llamado a licitación	Tipo de procedimiento no abierto	Período de presentación breve	Período de decisión breve	Porcentaje de gastos del proveedor	IRC
Sector de A&S	9,75%	88,5%	71,3%	77%	57%	63%	4%	0,56
Otros sectores	24,7%	5,3%	81%	80,4%	63%	60%	2,5%	0,41

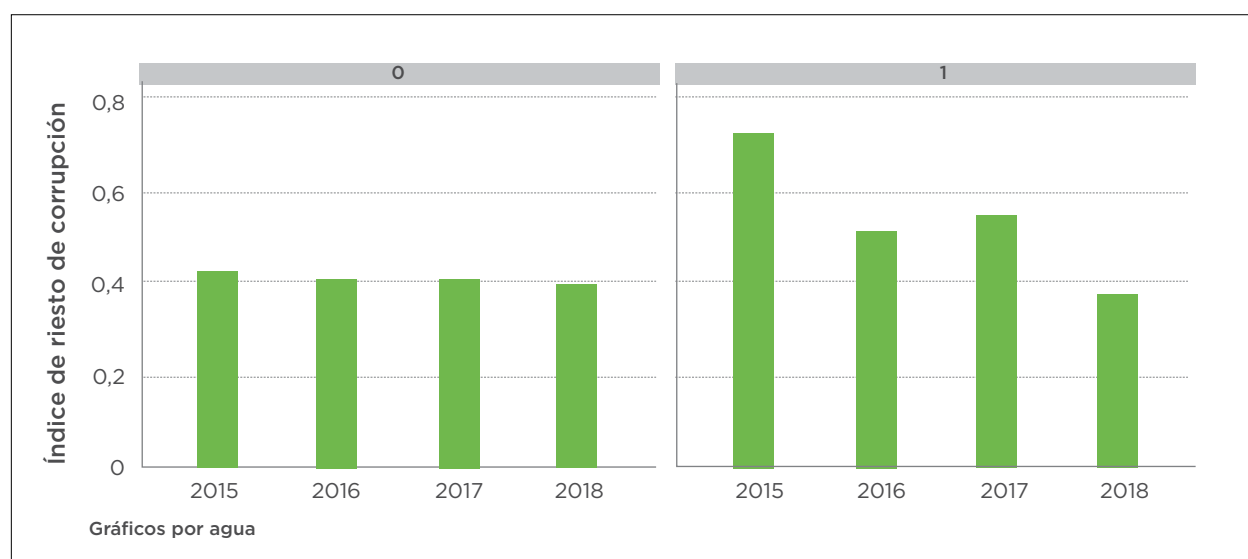
Fuente: Compilación hecha por los autores

**Figura 5:** Distribución de los contratos por valor del IRC en el sector de agua (1) y todos los otros sectores (0), (Uruguay, 2013-2018)



Los valores de IRC decrecen con el tiempo (ver Figura 6). Sin embargo, es importante notar que no está disponible la totalidad de los datos de 2018; por tanto, el valor promedio del IRC podría estar marcando falsamente una caída del riesgo en este caso.

**Figura 6:** Distribución de los valores de IRC para el sector del agua (1) y todos los otros sectores (0) (Uruguay, 2015-2018)



Nota: 2018 es un año incompleto.

## Principales resultados

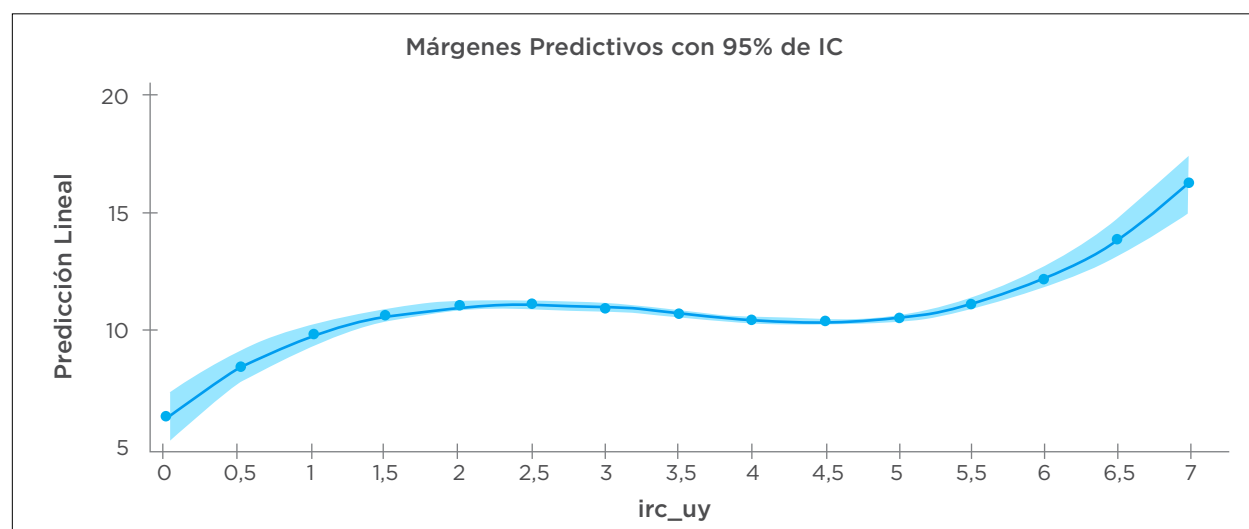
Esta sección trata sobre modelos de precios por unidad y potenciales ahorros en los costos. Como ya se explicó en la sección de descripción de datos, existían datos sobre 12.673 contratos adjudicados relacionados con el sector de A&S. De ellos, sólo 4.453 contratos cuentan con todas las variables relevantes para permitir un análisis de regresión completo del IRC y de la relación con el precio unitario, considerando sólo los contratos de bienes estandarizados.

Los modelos de regresión simple OLS (Ordinary least squares - Mínimos cuadrados ordinarios) fueron contruidos para explicar los precios unitarios con el IRC al mismo tiempo que se controla por código de producto, tipo de comprador y año. El IRC fue ingresado en las regresiones en distintas versiones con el fin de chequear la existencia de cualquier posible relación no lineal e interacciones con el mercado. En general, se espera que en la mayor parte del muestreo más banderas rojas (mayor IRC) se correspondan con precios unitarios más elevados. Hemos seleccionado esa formulación particular del modelo explicativo y por tanto la forma de las funciones no lineales, que ofrecían la mejor adecuación de la regresión (es decir, el R2 más elevado).

En nuestra especificación preferida (Modelo 3 en la Tabla A1), la relación entre el IRC y los precios unitarios no es lineal, tal como se aprecia en la Figura 7. Entre 0 y 2,5

banderas rojas, existe un incremento algo más fuerte en los precios unitarios previstos; entonces, la relación es mayormente plana para el rango de 2 a 5 banderas rojas. Para los contratos con muchas banderas rojas, 5 o más, se observa nuevamente un incremento más acentuado en los precios unitarios previstos; sin embargo, la exactitud de la predicción disminuye predominantemente debido a un tamaño considerablemente menor de la muestra para este dominio de alto riesgo. Como simple medida del tamaño del efecto, en el modelo categórico (modelo 5 en el Apéndice A), el hecho de ir de un promedio de 4-5 banderas rojas a 5-6 va acompañado de un aumento aproximado estimado del 100% en los precios unitarios. La curva identificada de impacto no lineal sugiere que una estrategia política que apunte a reducir la corrupción con el mayor impacto en los costos debería enfocarse en los contratos de más alto riesgo. En otras palabras, el rédito es mayor si se focaliza en los contratos con alto riesgo de corrupción, con más de 4,5 banderas rojas. Ver el Apéndice A para visualizar las tablas completas de regresión con varias especificaciones alternativas.

**Figura 7:** Precio unitario previsto por IRC para contratos relacionados con A&S, Modelo 3 (Uruguay, 2013-2018) <sup>6</sup>



## Potenciales ahorros de costos

El modelo de regresión no lineal, que es el preferido, puede utilizarse para generar estimaciones de ahorros como función de los riesgos de corrupción. Las relaciones no lineales no se prestan a un coeficiente de efecto de precio único, sino que más bien los efectos de precios varían según su localización en la distribución del riesgo de corrupción.

<sup>6</sup> 1 unidad en el eje de las x puede interpretarse como una bandera roja adicional, ya que el IRC consta de siete componentes.

Sin embargo, es posible concebir una reforma de todo el sector que reduzca el IRC en todos los contratos y de esa manera impacte en toda la distribución de precios. Por esta razón se examinaron dos escenarios, uno conservador y otro agresivo, estipulando diferentes grados de reducción promedio del IRC y calculando el efecto promedio de las reformas. Además de definir los escenarios de reducción de riesgo de corrupción y de combinarlos con las previsiones de regresión, el valor total de los contratos fue observado con el fin de ponerle una etiqueta de precio total a la mejora del riesgo de corrupción (Tabla 6).

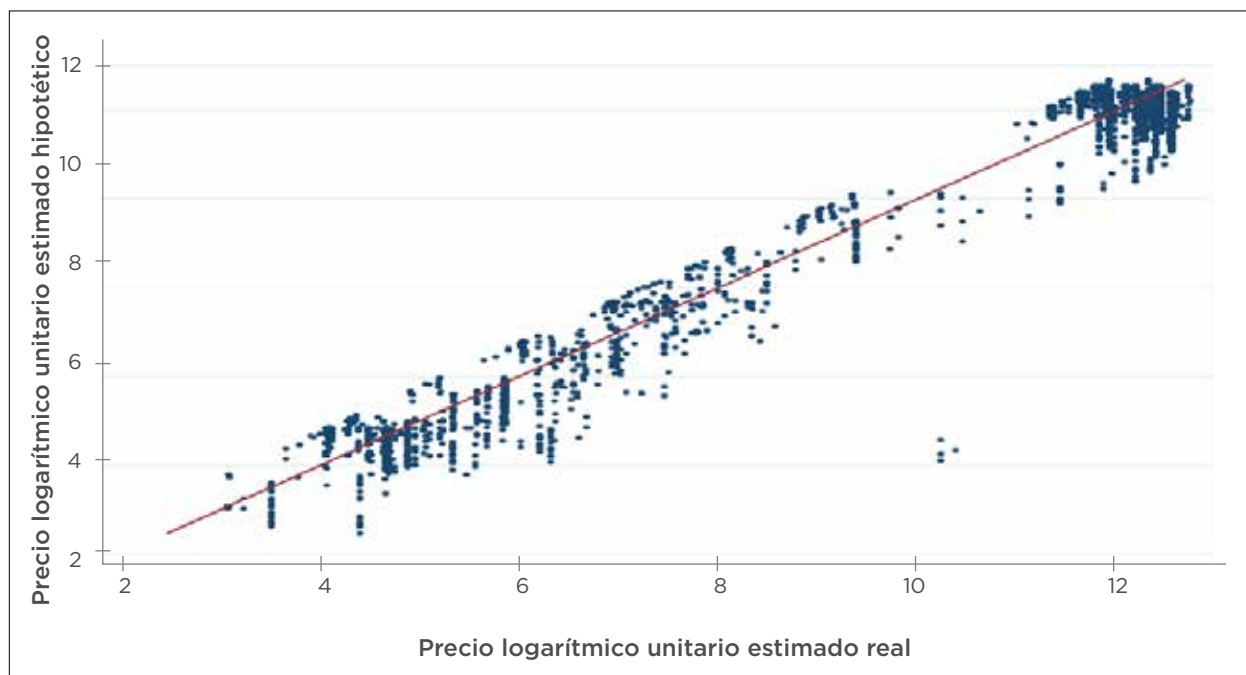
Los dos escenarios de ahorro arrojan niveles dramáticamente distintos de ahorros, lo que se debe mayormente a la relación no lineal entre los riesgos de corrupción y los precios unitarios. Se estima que el escenario conservador reduce los precios unitarios en 1,3% en promedio, si bien con considerables variaciones en torno a una media. La Figura 8 demuestra este escenario a nivel micro. Muestra cómo los precios unitarios cambiarían de reducirse el IRC un 33% en promedio, o 1,95 banderas rojas (con variaciones aleatorias en torno a la media), al tiempo que mantendría todas las otras características del contrato sin cambios. En tanto, se estima que el escenario agresivo, basado en una sustancial reducción del IRC próxima al 60%, reduciría los precios unitarios en un 16,4%, lo que se traduciría en US\$22 millones en ahorro de gastos en el período 2015-2018.

**Table 6:** Cálculo de ahorro potencial en contratos del sector hídrico (Uruguay, 2015-2018)

Escenario de ahorro	Cambio del IRC (cantidad de banderas rojas)	Cambio en el gasto total (millones USD)	Cambio promedio en el precio de la unidad (%)
Escenario conservador (~40% de reducción del IRC)	3,69 -> 2,06	134 -> 132	-1,3%
Escenario agresivo (~60% de reducción del IRC)	3,69 -> 1,71	134 -> 112	-16,4%



**Figura 8:** Precios de unidades logarítmicas estimados reales e hipotéticos, escenario conservador (Uruguay, 2015-2018)



## 5.2 México

### Descripción de los datos

En México, un organismo federal, la Comisión Nacional del Agua (Conagua), monitorea y asegura la viabilidad financiera de los proveedores de servicios de agua y saneamiento regionales y municipales. Las organizaciones que operan los servicios de agua proveen acceso a una fuente hídrica mejorada al 96% y servicios de saneamiento mejorados al 88% de la población (Conagua; Bertoméu-Sánchez & Serebrisky, 2018).

En el principal sistema nacional de compras online del país, denominado CompraNet, están disponibles para su descarga bases de datos anuales en formato CSV. La principal serie de datos, “Contratos”, compila información sobre licitaciones y detalles de los contratos ganadores y contiene información sobre 1,4 millones de contratos de compras públicas identificables individualmente (asignados a 1,2 millones de licitaciones únicas). Las autoridades públicas del país – la Secretaría de la Función Pública (SFP) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) – han manejado la mayor parte de los datos publicados en CompraNet sobre compras federales desde 2010, incluyendo mayormente compras públicas hechas por organismos gubernamentales federales (87,9%), estatales (8,14%), y en mucha menor medida municipales (3,93%). Si bien los datos que estaban disponibles eran los del período 2010-2018 (septiembre), los puntos de datos de 2010 y 2011 fueron excluidos porque tenían una cantidad significativamente menor de contratos que en años posteriores, lo que probablemente esté reflejando el hecho de que el sistema de datos estaba inicialmente incompleto, y su inclusión hubiera distorsionado los resultados. La serie de datos incluye muchas variables relevantes para calcular indicadores de

Mé  
xi  
co

riesgo de corrupción (banderas rojas), tales como monto del valor de los contratos, identificación y nombre de comprador y proveedor, fechas del contrato, fechas de la licitación, fechas de la decisión de la adjudicación, y categorías de compras.

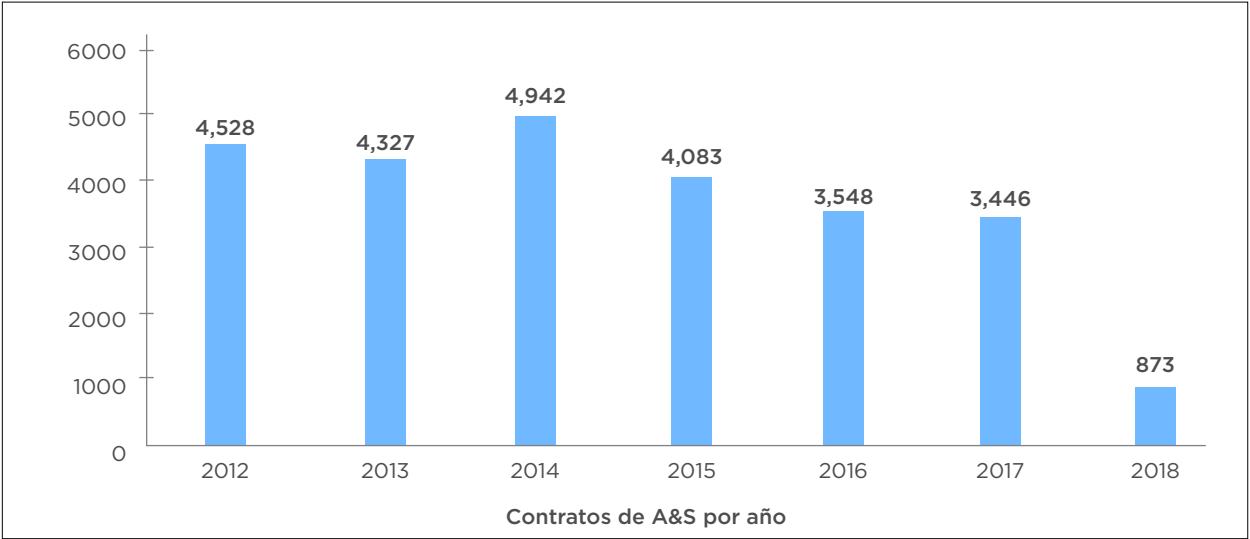
Un archivo de datos separado de CompraNet, ‘Participantes CompraNetIM’, compilado por el Instituto Mexicano de la Competencia (IMCO) incluye detalles sobre los oferentes ganadores y perdedores y sus propuestas, y cubre el período entre 2010 y 2017. Variables de esta base de datos se agregaron a la base de datos central de CompraNet-Contratos por identificación del oferente y nombre del proveedor, tales como nombre del oferente, nombre del comprador, licitación, estado de la adjudicación y la licitación, cantidad del producto adquirido, valor total del contrato, forma del procedimiento, clasificación de ítems, y precios unitarios (que son cruciales para medir el impacto del riesgo de corrupción en los precios de las compras públicas). Hubo alrededor de 187.000 licitaciones únicas que no pudieron adecuarse al archivo de datos central de CompraNet. En el 95 por ciento de los casos se trató de licitaciones que perdieron, no fueron adjudicadas o que fueron canceladas, lo que explica la discrepancia, ya que CompraNet-Contratos contenía sólo contratos que fueron exitosamente adjudicados.

Sobre la base de esta serie de datos nacional combinada, los contratos relacionados con el sector de A&S fueron marcados en dos formas. Primero, se utilizó la lista de nombres de empresas de servicios de A&S mexicanas provista por IBNet y los nombres de los compradores correspondientes fueron marcados en la serie de datos de compras. Asimismo, realizamos una búsqueda por nombre de comprador y cantidad de palabras clave relacionadas con A&S con la cual completar la lista de compradores relevantes, como por ejemplo empresas locales de servicios que no habían sido incluidas en la lista de IBNet. Las palabras clave buscaron capturar las diferentes dimensiones del sector de A&S, tales como los sistemas de drenaje, alcantarillado y agua corriente. Para hallar las empresas de servicios y productos más relevantes, los nombres de los compradores y las descripciones de los productos fueron armonizados (se quitaron los acentos y los espacios en blanco, así como las mayúsculas). Las palabras clave usadas incluyen: *“agua”, “alcantarillado”, “sistema de aguas”, “nacional del agua”, “conagua”, “de cuenca aguas”, “aguas y saneamiento”, “gestion de cuencas”, “aguas del municipio”*.

En segundo lugar, se utilizó una serie de palabras clave para buscar descripciones de productos en la serie de datos de compras con el fin de marcar aquellos contratos que también están relacionados con el sector de A&S. Las palabras clave usadas incluyen: *“servicios de agua”, “sistema” and “agua”, “cuenca” and “agua”, “alcantarillado” and “agua”, “saneamiento” and “agua”, “drenaje and “agua”*.

La cantidad de contratos marcados en base a estos dos métodos alcanzó a 30.884, incluyendo todos los contratos específicamente relacionados con productos de A&S basados en el título de su licitación (unos 4.000 contratos) y todos los contratos de empresas de servicios de A&S (unos 27.000 contratos) – ver la distribución por año en la Figura 9, más abajo. La mayoría de los contratos, unos 21.000, fueron realizados por la Comisión Nacional del Agua, en tanto que las empresas departamentales tuvieron una cantidad menor de contratos.

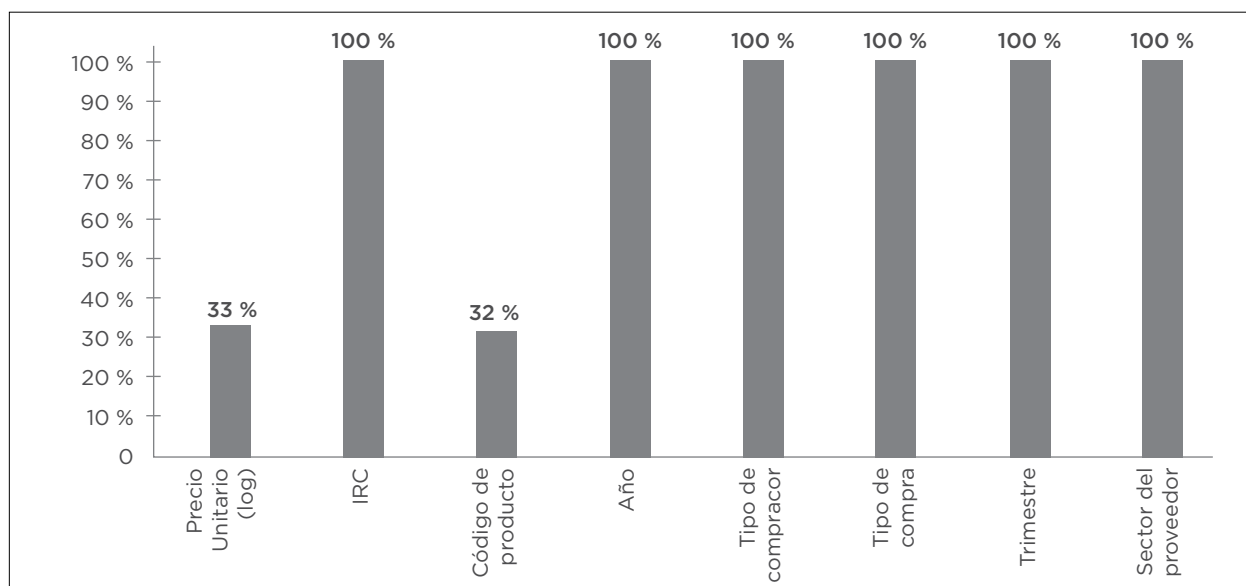
**Figura 9:** Cantidad de contratos relacionados con el sector de A&S (México, 2012-2018)



Nota: 2018 es un año incompleto.

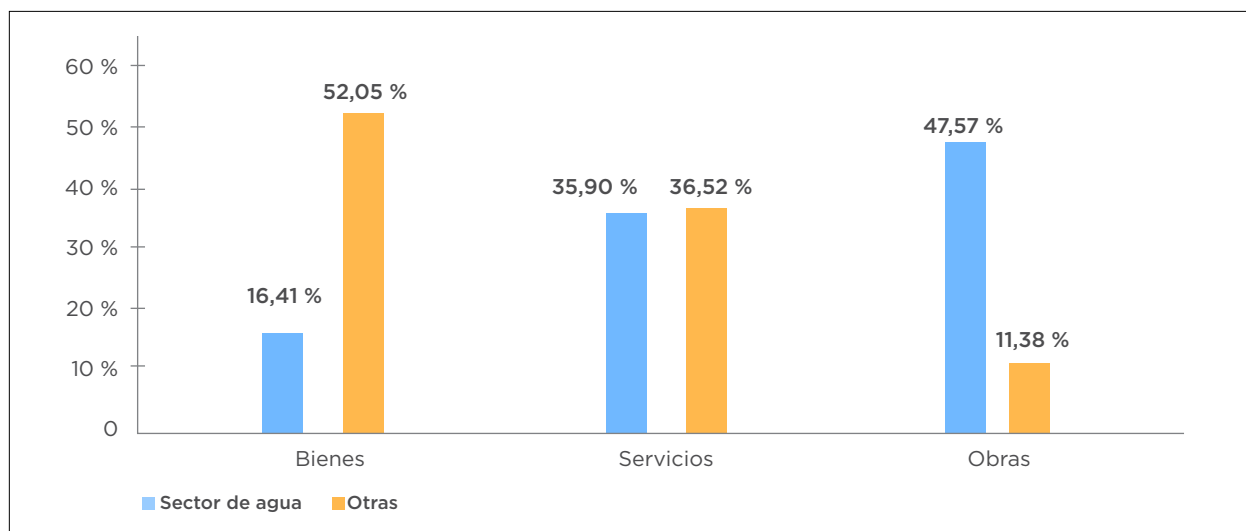
La serie de datos de los contratos relacionados con A&S contenía muchas de las variables clave; sin embargo, en unos pocos, de gran relevancia, faltaban elementos tales como el precio unitario o el código de producto. Las licitaciones con valores faltantes en variables clave para el análisis fueron excluidas del análisis de regresión. Ver Figura 10 a continuación para un panorama de los datos faltantes para variables clave.

**Figura 10:** Porcentaje de datos no faltantes en contratos relacionados con el sector de A&S (México, 2012-2018)



La Figura 11 muestra que la mayoría de los contratos de A&S son para compras de obras públicas (47,32%). El segundo sector en magnitud por cantidad de contratos es servicios (35,9%), en tanto que sólo una pequeña porción corresponde a bienes (16,41%). Estas proporciones difieren significativamente de la estructura promedio de gastos en los otros sectores: la proporción de gastos en obras públicas es unas cuatro veces mayor, mientras que las compras de bienes son tres veces más pequeñas.

**Figura 11:** Distribución de contratos adjudicados en el sector de agua vs. todos los otros sectores (México, 2012-2018)



Nota: CompraNET contiene información de categoría de compra

## Índice de Riesgo de Corrupción

En la serie de datos de México se pudo calcular y testear la validez de una cantidad de indicadores de riesgos de corrupción (banderas rojas) en los que 0 significa comportamiento sin riesgo, 0,5 indica una situación de mediano riesgo (cuando corresponde), y 1 significa alto riesgo de corrupción. En total, se identificaron 11 indicadores de riesgo válidos (ver panorama en la Tabla 7), de los cuales 8 se relacionan con el proceso licitatorio y 3 con información sobre los riesgos del proveedor.

Los tres indicadores de riesgo de proveedor miden si una empresa está registrada en un país considerado paraíso fiscal según el Índice de Secreto Financiero (Financial Secrecy Index), si una empresa figura como sancionada en el directorio del gobierno mexicano de proveedores y contratistas sancionados<sup>7</sup>, y el porcentaje que representa un proveedor en el total de gastos anuales de un comprador.

Los ocho riesgos en las licitaciones se relacionan con diferentes aspectos del proceso de compras. En primer lugar, todos los distintos tipos de procedimientos utilizados en México fueron clasificados en abiertos y no abiertos, dependiendo de su relación con las ofertas únicas (para detalles de la regresión, ver el Apéndice G). Nótese asimismo que identificamos las banderas rojas (es decir, clasificamos tipos de procedimiento como no abiertos), sobre la base de su correlación con resultados no competitivos, tales como oferentes únicos en el análisis de regresión. Por consiguiente, los siguientes tipos de procedimientos son considerados “abiertos”: Licitación Pública Estatal, Licitación Pública, Licitación Pública con OSD. Y los siguientes tipos de procedimientos nacionales son considerados “no abiertos”: *Licitación Pública Estatal, Licitación Pública, Licitación Pública con OSD*. These national procedure types are considered non-open: *Adjudicación Directa Federal, Adjudicación Directa, Invitación a Cuando Menos 3 Personas, Otro, and Proyecto de Convocatoria*. En segundo lugar, la no publicación del llamado a licitación también se considera una bandera roja; y tercero, si la cantidad de documentos adjuntos publicados es menor a dos, también se planta una bandera roja.

En cuarto lugar, se midió el lapso disponible para la presentación de ofertas y también el tiempo que se tomó el organismo adquiriente para tomar una decisión sobre la adjudicación. En el caso de México, períodos de presentaciones menores a 15 días se asocian con un alto grado de corrupción. Para el período de decisiones, los de menos de 9 días se marcan con una bandera roja. En ambos casos, se definieron

7 [https://directoriosancionados.funcionpublica.gob.mx/SanFicTec/jsp/Ficha\\_Tecnica/SancionadosN.htm](https://directoriosancionados.funcionpublica.gob.mx/SanFicTec/jsp/Ficha_Tecnica/SancionadosN.htm)



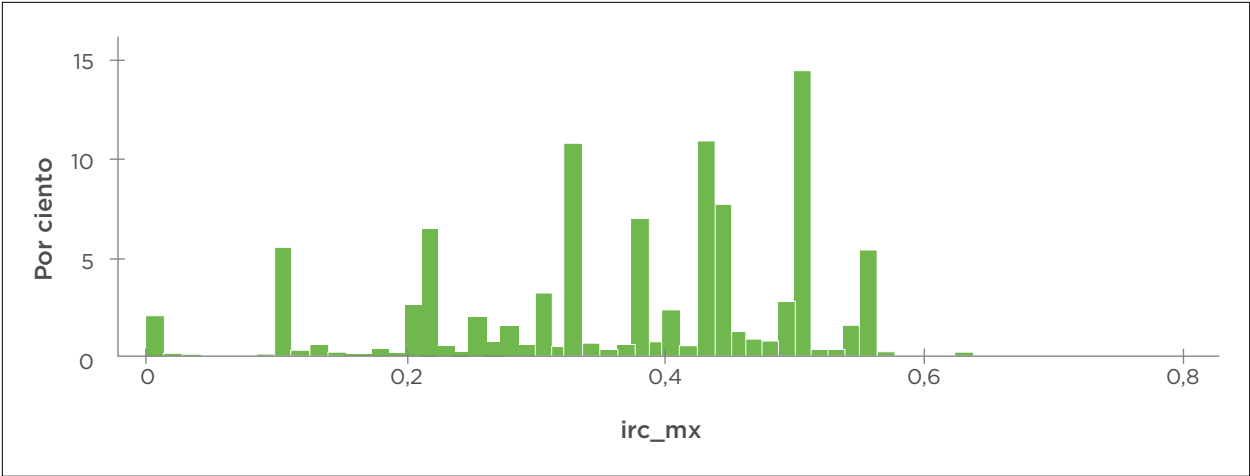
umbrales exactos para que las categorías de riesgo pudieran predecir lo mejor posible la probabilidad de aparición de oferentes únicos, dado que es esperable que los elementos de alto riesgo del proceso de compras públicas lleven a una restricción de la competencia (oferente único) (Ver Apéndice G para los detalles de la regresión). Quinto, se colocó una bandera roja cada vez que se presentaba una sola oferta en una licitación (oferente único). Y finalmente, las modificaciones al contrato realizadas durante la etapa licitatoria o durante la entrega del contrato también se consideraron merecedoras de una bandera roja.

**Tabla 7. Definiciones de banderas rojas, México**

Grupo del indicador	Nombre del indicador	Definición del indicador
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento	0 = procedimiento abierto, competitivo 1 = procedimiento no abierto (por ej., contrato directo)
Riesgo en la licitación	Falta de publicación de llamado a licitación	0 = llamado a licitación publicado 1 = llamado a licitación no publicado
Riesgo en la licitación	Cantidad de documentos publicados	0 = documentos publicados $\geq 2$ 1 = documentos no publicados $< 2$
Riesgo en la licitación	Duración de período de presentación	0 = Período de presentación $\geq 15$ días 1 = Período de presentación $< 15$ días
Riesgo en la licitación	Duración de período de decisión	0 = Período de decisión $\geq 9$ días 1 = Período de decisión $< 9$ días
Riesgo en la licitación	Contrato de oferente único	0 = se recibió más de una oferta 1 = se recibió una oferta
Riesgo en la licitación	Modificación de contrato durante la promoción	0 = contrato no modificado durante la promoción 1 = contrato modificado durante la promoción
Riesgo en la licitación	Modificación de contrato durante la implementación	0 = contrato no modificado durante la entrega 1 = contrato modificado durante la entrega
Riesgo en el proveedor	Empresa proveedora registrada en paraíso fiscal	0 = empresa no registrada en paraíso fiscal 1 = empresa registrada en paraíso fiscal
Riesgo en el proveedor	Empresas sancionadas	0 = empresa no listada como sancionada 1 = empresa listada como sancionada
Riesgo en el proveedor	Porcentaje de gastos del proveedor	Porcentaje del proveedor en los gastos anuales totales del comprador

Habiendo testado estos 11 indicadores para comprobar su validez, se construyó el Índice de Riesgo de Corrupción (IRC) compuesto, que es el simple promedio aritmético de los indicadores de riesgo individuales. Este índice va de 0 a 1, donde 1 representa el mayor riesgo de corrupción observado y 0 el más bajo. Entre otras cosas, el indicador de IRC desarrollado aquí permite dar un puntaje para cada adjudicación de contrato e identificar aquellos con el mayor riesgo. La Figura 12 muestra la distribución aproximadamente normal de los riesgos entre los contratos adjudicados. En términos simples, un contrato con un puntaje promedio de IRC tiene unas cuatro banderas rojas de las 11 incluidas en la medición. La mayoría de los contratos (~60%) se hallan por debajo del puntaje promedio de banderas rojas (~4 banderas rojas), en tanto que el 15% de los contratos tienen entre cinco y seis banderas rojas identificadas. No hay ningún contrato que tenga la totalidad de las 11 banderas, sino que el máximo de banderas asignado a un contrato fue de ocho.

**Figura 12.** Distribución del IRC, México, 2012-2018



La Tabla 8 muestra los componentes elementales del IRC y el promedio de IRC para el sector de A&S y contratos de otros sectores. Y muestra que casi todos los factores de riesgo elementales son más bajos en los contratos del sector de A&S. Por ejemplo, tienden a publicar los llamados a licitación y poseen menores porcentajes de procedimientos no abiertos y de períodos de presentación y de toma de decisiones extremadamente cortos. Sin embargo, tienen un porcentaje mayor de ~2 puntos porcentuales de contratos con oferente único. Estas diferencias pueden ser parcialmente explicadas por el hecho de que los contratos del sector de A&S tienen una estructura de gastos diferente. Por ejemplo, el tamaño promedio del contrato es dos veces mayor en los contratos de A&S que en los de toda la muestra.

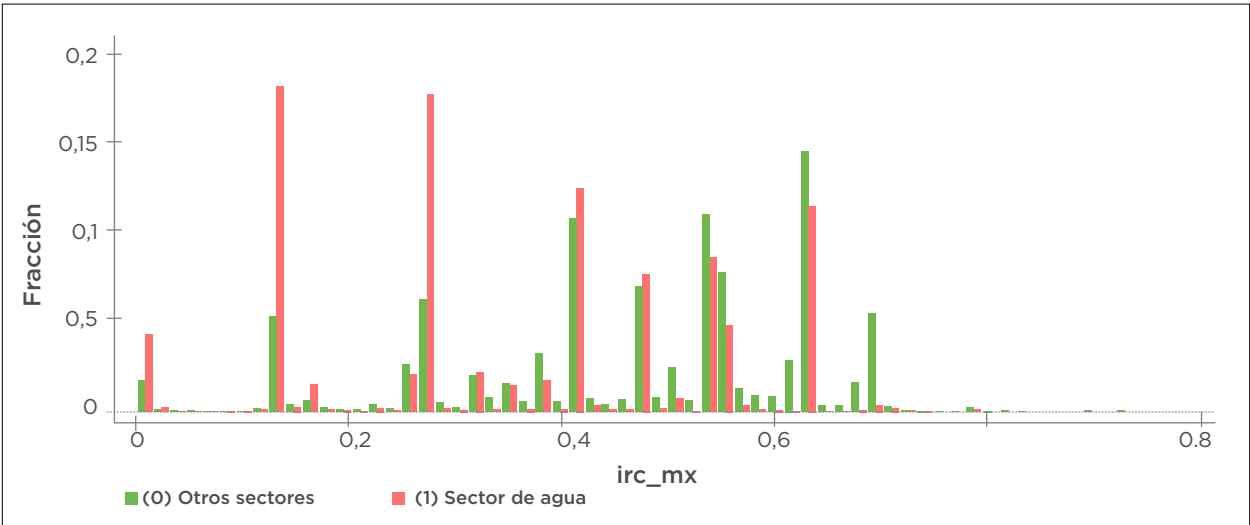
**Tabla 8:** Promedio de los componentes elementales de IRC en México (2012-2018) Na&s= 25,747, Notro=1,563,274)

	Oferente único	No se llama a licitación	Tipo de procedimiento no abierto	Período de presentación corto	Período de decisión corto	Porcentaje de gastos del proveedor	Paraíso fiscal	Documentos	Modificaciones previas	Modificaciones posteriores	Sanciones	IRC
Sector de A&S	19,8%	33,6%	86,5%	44,1%	41,3%	23,1%	0,0%	52,6%	2,6%	0,0%	0,3%	0,29
Otros sectores	17,9%	55,6%	87,5%	71,6%	65,7%	42,5%	0,1%	75,3%	2,1%	0,1%	0,7%	0,37

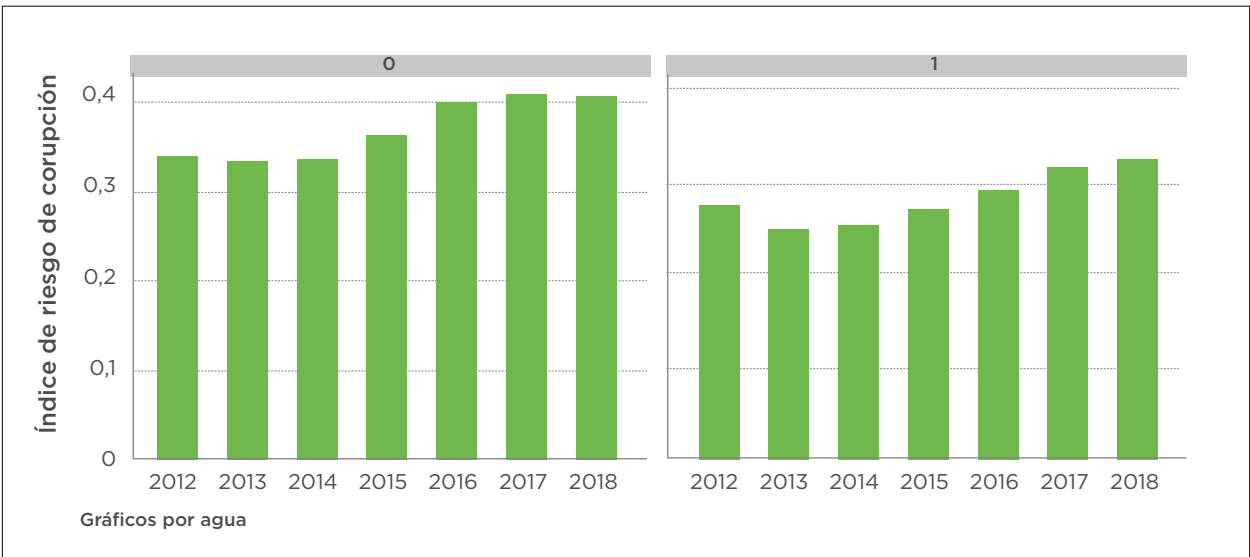


La Figura 13 y la Figura 14 muestran la diferencia entre los contratos de A&S y todos los otros contratos en la distribución del IRC. Los valores bajos de IRC son más frecuentes en los contratos de empresas de servicios – nótese las marcaciones en rojo en el lado izquierdo de la figura.

**Figura 13:** Distribución de los contratos por valores de IRC del sector de A&S (1) y todos los otros sectores (0) (México, 2012-2018)



**Figura 14:** Distribución de los valores de IRC en el sector de A&S (1) y todos los otros sectores (0) (México, 2012-2018)



Nota: 2018 es un año incompleto.

## Principales resultados

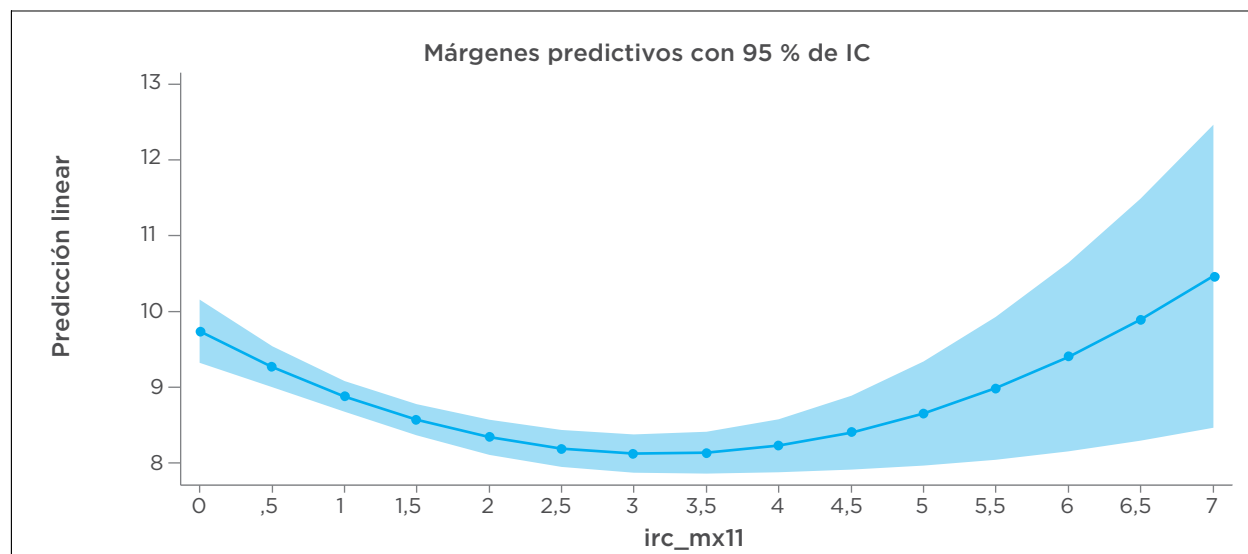
Esta sección da más detalles sobre los modelos de regresión de precios unitarios y potenciales ahorros de gastos. Tal como se explicó en la sección de descripción de datos, existían datos sobre 30.884 contratos adjudicados relacionados con el sector de A&S. De esos, sólo 1.402 contratos cuentan con todas las variables relevantes para un análisis de regresión completo del IRC y la relación con el precio unitario, considerando solamente los contratos de bienes estandarizados. Esa caída tan drástica en el tamaño de la muestra responde a dos factores principales: primero, que contamos con relativamente pocos contratos de compra de bienes – en los que los precios unitarios son significativos – que estén relacionados con el sector de A&S en la serie de datos; y segundo, que en una alta proporción de los contratos faltan variables clave, como por ejemplo precios unitarios.

Se construyeron modelos de regresión simple de OLS para explicar los precios unitarios con el IRC en tanto se controlaba el efecto del código de producto, tipo de comprador, figura jurídica del ganador, sector del ganador y año. El IRC se ingresó en las regresiones en distintas versiones con el fin de constatar cualquier posible relación no lineal e interacciones con el mercado. En general, se considera que, a lo largo del estudio, una mayor cantidad de banderas rojas (mayor IRC) se asocia a precios unitarios más altos. Hemos seleccionado esa formulación en particular del modelo explicativo y por tanto la forma de las funciones no lineales que ofrecían el mejor ajuste de regresión (es decir, el más alto  $R^2$ ).

En nuestra especificación preferida ( $R^2=0,83$ ), la relación entre el IRC y los precios es no lineal, tal como lo muestra la Figura 15. Encontramos una sorprendente relación descendente en el extremo inferior de la distribución del IRC (0 a 3 banderas rojas), lo que podría deberse a la falta de datos, ya que el 90% de los contratos tienen entre 2 y 5,5 banderas rojas. Para la mayor parte de la distribución del IRC (tres banderas rojas o más) encontramos una relación ascendente entre riesgo de corrupción y precios unitarios. Como simple medida del tamaño del efecto, en el modelo cuadrático, (Modelo 2 en la Tabla B1) una bandera roja adicional en comparación con el puntaje promedio de banderas rojas (tres banderas rojas) está relacionado con un incremento del 11% en los precios unitarios. La curva de impacto no lineal identificada sugiere que una estrategia política que apunte a reducir la corrupción con el mayor impacto sobre costos debería enfocarse en los contratos de mayor riesgo. En otras palabras, el rédito es mayor cuando se apunta a los contratos de riesgo medio a alto de corrupción, con más de tres banderas rojas. Ir al Apéndice B para ver las tablas de regresión completas con varias especificaciones alternativas.



**Figura 15:** Precio unitario previsto (en logaritmo) por valores de IRC (Modelo 2) (México, 2012-2018)



### Potencial ahorro de costos

El modelo preferido, de regresión no lineal, puede utilizarse para producir ahorros estimados como una función de los riesgos de corrupción. Las relaciones no lineales no se prestan a un coeficiente de efecto de precio único. Sin embargo, es posible concebir una reforma en todo el sector que permita reducir el IRC en todos los contratos y de esa manera impactar sobre toda la distribución de precios. Por tanto, se consideraron dos escenarios, el conservador y el agresivo, estipulando distintos grados de reducción promedio del IRC y calculando el efecto promedio de las reformas. Además de definir los escenarios de reducción de riesgo de corrupción y de combinarlos con las predicciones de regresión, también nos enfocamos en el valor total de los contratos con el fin de poner una etiqueta de precio total a la mejora del riesgo de corrupción (Tabla 9).

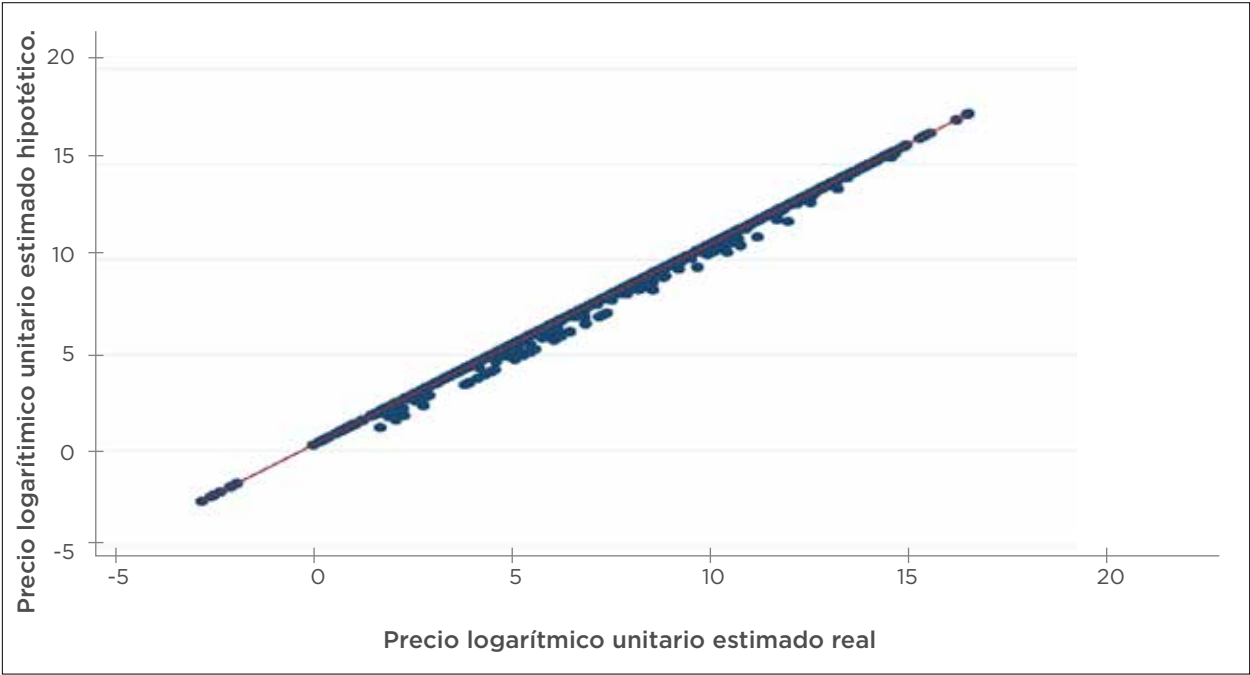
Los dos escenarios de ahorro arrojan estimaciones similares de ahorros reducidos, lo que se debe a la débil relación general entre los precios unitarios y los riesgos de corrupción y a la relación lineal de la mayoría de la distribución del IRC (Tabla 9). Se considera que el escenario conservador reduciría los precios unitarios en un 0,8% en promedio, con pequeñas variaciones en torno a la media. Por su parte, el escenario agresivo, basado en una sustancial reducción del IRC del 66%, disminuiría los precios unitarios en sólo un 1,2%, lo que representaría un ahorro de US\$3 millones durante el período 2012-2018. La Figura 16 muestra el ahorro de precios de la unidad logarítmica

a nivel de contrato bajo el escenario agresivo. Muestra cómo cambiarían los precios unitarios si el IRC se reduce en un promedio de 66% o 2,07 banderas rojas (con una variación aleatoria en torno a la media), en tanto que se mantendrían constantes todas las otras características del contrato.

**Tabla 9:** Cálculo de ahorro potencial en contratos del sector de A&S (México, 2012-2018)

Escenario de ahorro	Cambio del IRC (cantidad de banderas rojas)	Cambio en el gasto total (millones USD)	Cambio prome- dio en el precio de la unidad (%)
Escenario conservador (33% Reducción del IRC)	3.14 -> 2.11	171 -> 170	-0.8%
Escenario agresivo (66% Reducción del IRC)	3.14 -> 1.07	171 -> 169	-1.1%

**Figura 16:** Precios de unidades logarítmicas estimados reales e hipotéticos, escenario agresivo (México, 2012-2018)





## Colombia

### Descripción de los datos

La provisión de servicios de A&S en Colombia es responsabilidad de las empresas públicas municipales, asegurando el acceso a servicios de agua y saneamiento a aproximadamente entre el 96% y el 85% de la población, respectivamente (Bertoméu-Sánchez & Serebrisky, 2018).

La serie de datos de compras públicas de Colombia fue compilada a partir de la combinación de tres fuentes: los conjuntos de datos descargables de los portales de compras nacionales SECOP I y SECOP II, y también la publicación por separado del Estándar de Datos para las Contrataciones Abiertas (OCDS, por sus siglas en inglés). La superposición entre la serie de datos del OCDS y SECOP I fue casi total (99,9%). Dado que los datos de SECOP I estaban disponibles para descarga en un solo archivo de CSV, mientras que los informes del OCDS necesitaban ser cambiados de formato para su uso, se tomó la decisión de utilizar los datos de SECOP I como base de la serie de datos. Luego, SECOP I y II se combinaron en la serie de datos final cada vez que SECOP II también estuvo disponible. El cálculo de los indicadores de riesgo de corrupción se llevó a cabo en esta serie de datos combinada que cubre el período 2015-2018.

SECOP I incluyó la mayoría de las variables relevantes para el cálculo del indicador, cubriendo un período más prolongado (2011-2018) que SECOP II (2015-2018), que fue lanzado en 2015. Los organismos estatales están obligados a publicar sus actividades contractuales en el SECOP I o II, asegurando el rendimiento de cuentas en las compras de los organismos; por lo tanto, los datos se focalizan en los detalles del contrato (comprador, información del proveedor, elementos adquiridos, duración del contrato,

Colombia

valor del contrato, método de compra), incluyendo las adquisiciones hechas tanto por organismos gubernamentales centralizados como descentralizados a nivel nacional, regional y local. SECOP II es una plataforma transaccional en la que los organismos gubernamentales y los potenciales proveedores pueden registrarse y completar los procesos de compra online, publicando datos en tiempo real sobre las compras en marcha y compartiendo información sobre todas las fases del contrato, en particular en lo que respecta a las etapas de adjudicación y licitación y a los pagos.

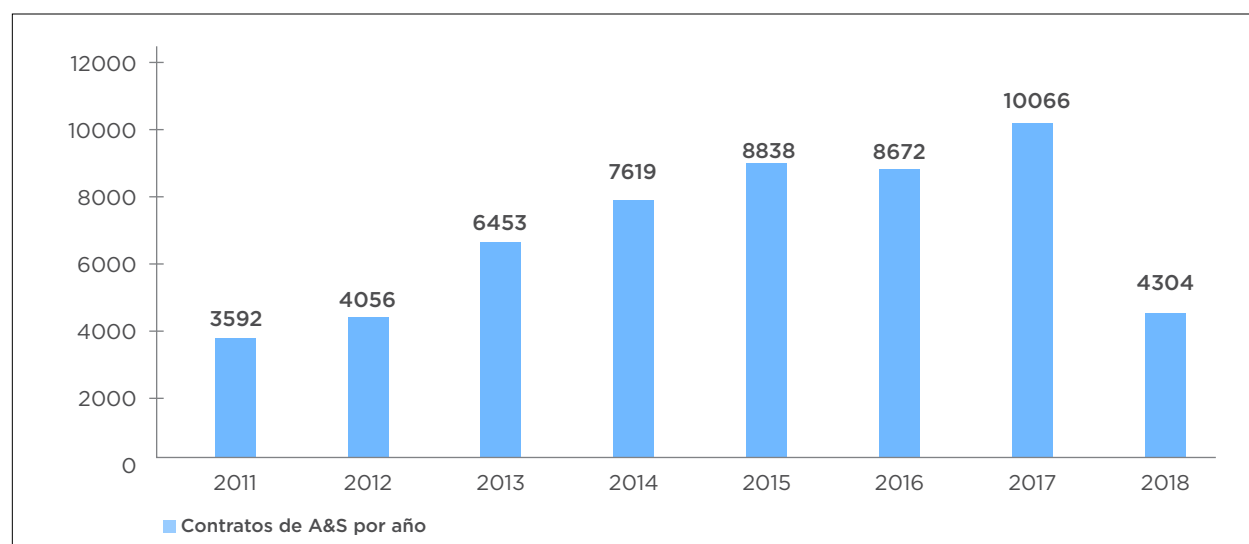
La serie de datos combinada contenía 2,3 millones de observaciones con datos de alta calidad sobre detalles de los contratos tales como montos, fechas, identificación de proveedores y compradores, método de la licitación para adquisiciones, licitaciones y adjudicaciones. Los datos faltantes para las diferentes variables oscilaban entre el 0% y el 18%. Los datos relacionados con la licitación, (fechas, cantidad de participantes) y el estado de la adjudicación no fueron incluidos en SECOP I, sólo en SECOP II. Ninguna de las fuentes de los datos incluyó información explícita sobre enmiendas a los contratos.

Sobre la base de esta serie nacional combinada, los contratos relacionados con el sector de A&S fueron marcados de dos maneras. Primero, se utilizó la lista de nombres de las empresas colombianas prestadoras de servicios de A&S aportada por IBNet, y los nombres de los compradores coincidentes fueron marcados en la serie de datos de los compradores. Adicionalmente, se hizo una búsqueda sobre una cantidad de palabras clave relacionadas con el sector de A&S entre los nombres de los compradores con el fin de complementar la lista de compradores relevantes, como por ejemplo las empresas de servicios locales que no estaban incluidas en la lista de IBNet. Las palabras clave buscaban capturar las diferentes dimensiones del sector de A&S, tales como alcantarillado, desagüe y sistemas de agua corriente. Con el fin de hallar las empresas de servicios y productos más relevantes, los nombres de los compradores y las descripciones de los productos fueron armonizados (se removieron los acentos, los espacios en blanco y las mayúsculas). Las empresas de servicios seleccionadas y sus sitios web oficiales fueron revisados. Como parte de la asociación regional Acuavalle S.A. ESP, el principal proveedor de agua potable y saneamiento en la región del Valle del Cauca, el departamento correspondiente también fue seleccionado. Las palabras clave usadas para el contexto colombiano incluyen: *“aguas de”, “vallecaucana”, “valle del cauca - empresas publicas municipales de cartago”, “aguazul espa s.a. e.s.p.”, “aguas y aseo”, “saneamiento basico”, “emcoaguas”, “aguas” and “s.a. e.s.p.”, “aguas claras”, “de agua”, “acueducto”, “alcantarillado”, “sanitaria”, “de aseo”, “acuasan”.*

Segundo, se utilizó una serie de palabras clave para buscar descripciones de producto en la serie de datos de compras con el fin de marcar aquellos contratos que también están relacionados con el sector de A&S. Las palabras clave utilizadas incluyen: “acueducto” and “agua”, “saneamiento” and “conexiones”, “sistema de agua”, “saneamiento”, “cuenca” and “agua”, alcatarillado” and “drenaje”, “fontanería” and “agua”, “sistemas de abastecimiento” and “agua”, “pozos” and “agua”, “canal” and “agua”, “constr” and “agua”.

La cantidad de contratos marcados según estos dos métodos alcanzó a 72.234, incluyendo todos los contratos específicamente relacionados con productos de A&S basados en el título de su licitación (unos 50.000 contratos) y todos los contratos de empresas de A&S (unos 22.000 contratos) (ver Figura 17 a continuación). De todas las empresas de servicios, la mayoría de los contratos (más de 4.000) fueron hechos por la estatal Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - E.S.P., en tanto que otras empresas tuvieron en su mayor parte menos de 100 contratos relacionados con el sector de A&S.

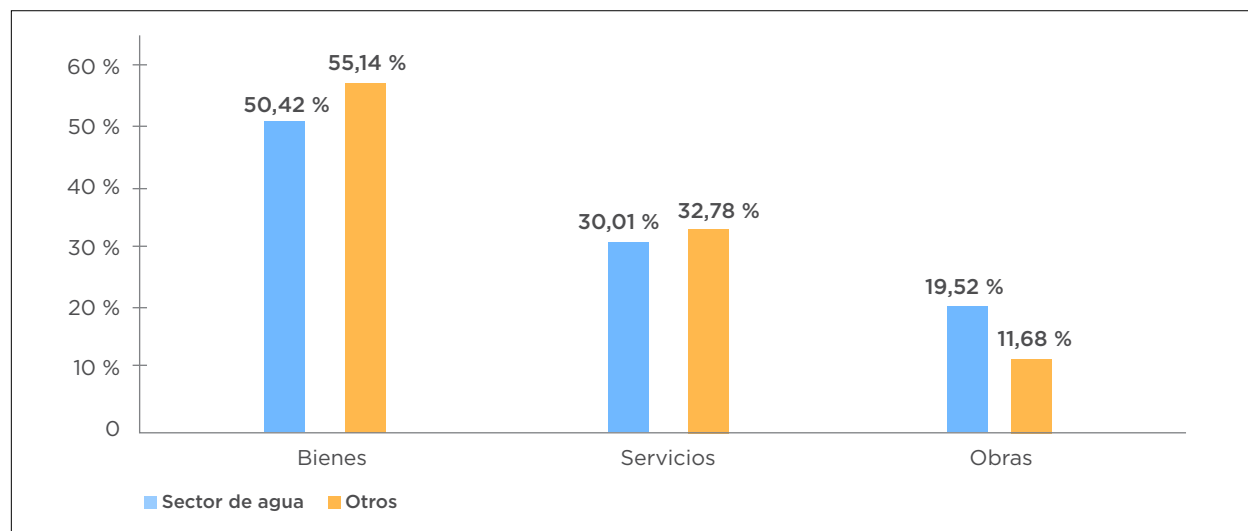
**Figura 17:** Cantidad de contratos en el sector de A&S (Colombia, 2011-2018)



Nota: 2018 es un año incompleto.

La mayoría de los contratos relacionados con el sector del agua son de bienes (50,42%) y servicios (30,01%). Los contratos de obras públicas cubren una quinta parte del total de gastos en el sector de A&S, en tanto que llega a alrededor del 12% en otros sectores, tal como lo muestra la Figura 18.

**Figura 18:** Distribución de los contratos adjudicados en el sector de A&S vs. todos los otros sectores (Colombia, 2011-2018)



Nota: Los datos de SECOP incluyen información sobre la categoría de compras.

## Índice de Riesgo de Corrupción

Una cantidad de indicadores de riesgos de corrupción (banderas rojas) pudo ser calculada y sometida a tests de validación en la serie de datos de Colombia, en la que 0 indica comportamiento no riesgoso, 0,5 indica una situación de riesgo medio (cuando corresponda), y 1 significa riesgo de corrupción. En total se identificaron nueve indicadores válidos de riesgo (ver panorama en la Tabla 10), de los cuales seis se relacionaban con los procesos licitatorios y tres se basaron en información sobre los riesgos de la empresa proveedora. Los riesgos de los proveedores incluyen cuando una compañía está registrada en un país considerado paraíso fiscal según el Índice de Secreto Financiero (Financial Secrecy Index), cuando un proveedor está registrado en la misma provincia que un comprador, y la participación del proveedor en los gastos totales de un comprador en un año.

Los seis riesgos en las licitaciones se relacionan con diferentes aspectos del proceso de compras. En primer lugar, todos los tipos de procedimientos utilizados en Colombia fueron clasificados como abiertos o no abiertos según su asociación con oferentes únicos (Dirigirse a Apéndice H para ver los detalles de la regresión). Nótese que identificamos banderas rojas (es decir, clasificamos tipos de procedimientos como no abiertos) dependiendo de su asociación con resultados no competitivos, como por ejemplo

oferente único, en el análisis de regresión. Por tanto, los siguientes tipos de procedimientos nacionales son considerados abiertos: *Concurso de méritos abierto, Concurso de méritos con lista corta, Concurso de méritos con lista multiusos, Contratación mínima cuantía, Contratos y convenios con más de dos partes, Enajenación de bienes con subasta, Licitación obra pública, Licitación pública, Licitación pública acuerdo marco de precios, Licitación pública obra pública, Lista multiusos, Selección abreviada de menor cuantía, Selección abreviada servicios de salud, Selección abreviada subasta inversa, Selección Abreviada Menor Cuantía Sin Manifestación Interés, solicitud de información a los proveedores, Subasta. On the other hand, these national procedure types are considered non-open: Asociación público privada, Contratación directa, Contratación directa (con ofertas), Contratación Directa (Ley 1150 de 2007), Contratación régimen especial, Contratación régimen especial (con ofertas), Enajenación de bienes con sobre cerrado, Iniciativa Privada sin recursos públicos, Lista multiusos, Mínima cuantía.*

En segundo lugar, no publicar el llamado a licitación en el sitio oficial del sistema de compras online se consideró como bandera roja. Tercero, se midieron la duración del período otorgado para la presentación de la oferta y el tiempo que demandó al organismo adquiriente anunciar una decisión. En el caso de Colombia, períodos de presentación de menos de seis días se asocian con un alto riesgo de corrupción. Para el período de decisión, menos de 14 días generan una bandera roja. En ambos casos, se definieron umbrales exactos para que las categorías de riesgo pudieran predecir lo mejor posible la probabilidad de aparición de oferentes únicos, dado que es esperable que los elementos de alto riesgo del proceso de compras públicas lleven a una restricción de la competencia (oferente único) (Ver Apéndice H para los detalles de la regresión). Cuarto, se colocó una bandera roja cada vez que se presentaba una sola oferta en una licitación (oferente único). Y finalmente, también se colocó una bandera roja cuando un contrato tuvo una demora relativa (porcentaje de días extra en comparación con lo que fue estimado en el proyecto) de más del 75%. El punto de corte fue determinado por análisis de regresión (Apéndice H).

**Tabla 10. Banderas rojas, Colombia**

Grupo del indicador	Nombre del indicador	Definición del indicador
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento	0 = procedimiento abierto, competitivo 1 = procedimiento no abierto (por ej., contrato directo)
Riesgo en la licitación	Falta de publicación de llamado a licitación	0 = llamado a licitación publicado 1 = llamado a licitación no publicado
Riesgo en la licitación	Duración de Período de presentación	0 = Período de presentación $\geq 6$ días 1 = Período de presentación $< 6$ días
Riesgo en la licitación	Duración de Período de decisión	0 = Período de decisión $\geq 14$ days 1 = Período de decisión $< 14$ days
Riesgo en la licitación	Contrato de oferente único	0 = se recibió más de una oferta 1 = se recibió una oferta
Riesgo en la licitación	Demora relativa en la duración del proyecto*	0 = 0-75% mayor a lo estimado 1 = más de 75% mayor a lo estimado
Riesgo en el proveedor	Empresa proveedora registrada en paraíso fiscal	0 = empresa no registrada en paraíso fiscal 1 = empresa registrada en paraíso fiscal
Riesgo en el proveedor	Comprador y proveedor en el mismo sitio	0 = empresa no registrada en igual provincia que el comprador 1 = empresa registrada en igual provincia que el comprador
Riesgo en el proveedor	Porcentaje de gastos del proveedor	Porcentaje del proveedor en los gastos anuales totales del comprador

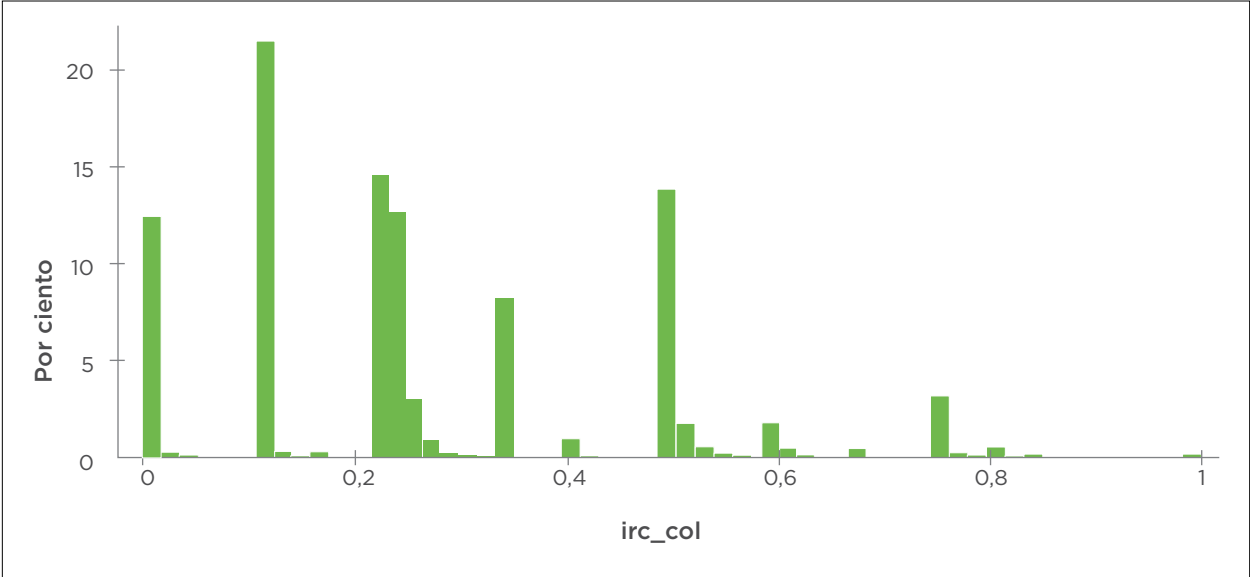
\* este componente está excluido del análisis que explica las demoras

Habiendo testeado estos nueve indicadores para comprobar su validez, se construyó el Índice de Riesgo de Corrupción (IRC) compuesto, que es el simple promedio aritmético de los indicadores de riesgo individuales. Este índice va de 0 a 1, donde 1 representa el mayor riesgo de corrupción observado y 0 el más bajo. Entre otras cosas, el indicador de IRC desarrollado aquí permite dar un puntaje para cada adjudicación de contrato e identificar aquellos con el mayor riesgo. La Figura 19 muestra una distribución más bien escalonada de los riesgos entre los contratos adjudicados, potencialmente sugiriendo combinaciones típicas de banderas rojas. En términos simples, un contrato con un puntaje promedio de IRC tiene unas dos a tres banderas rojas de las nueve incluidas



en la medición. Dos tercios de los contratos se hallan por debajo de la cantidad de banderas rojas, en tanto que el 25% de todos los contratos tienen entre cuatro y siete banderas rojas presentes. Hay un total de 2.739 contratos en los que están presentes todos los indicadores válidos.

**Figura 19.** Distribución del IRC, Colombia (2011-2018)



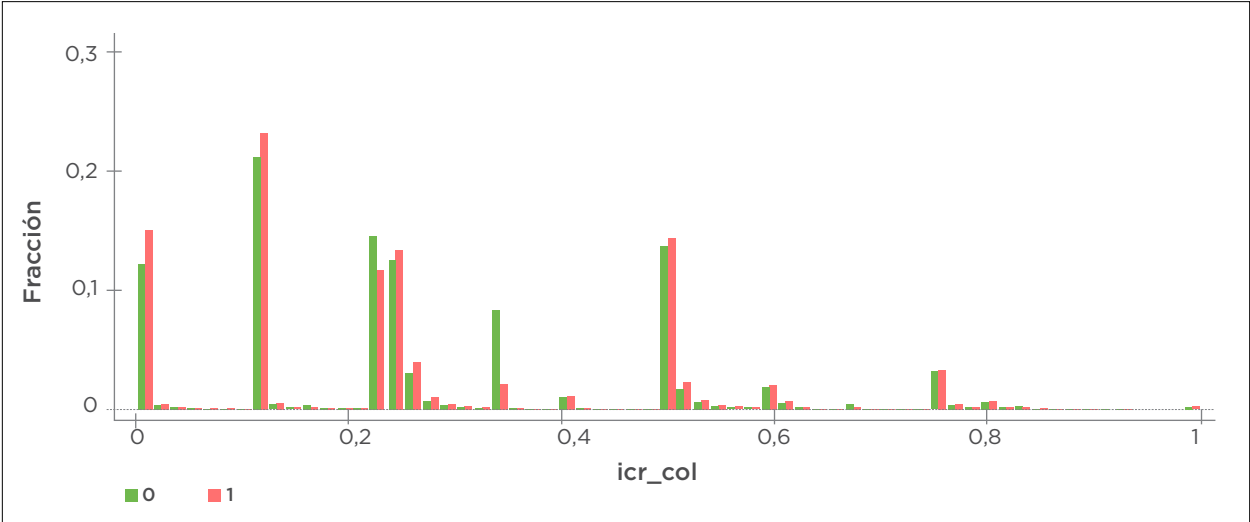
Comparando los riesgos de corrupción en el sector de A&S y otros sectores, la Tabla 11 muestra que la mayoría de los componentes individuales del IRC se hallan en un nivel similar o algo más bajo en los contratos de A&S. Tienen un porcentaje menor de procedimientos no abiertos, de contratos sin llamados a licitación, y de demoras relativas. Sin embargo, poseen un porcentaje algo mayor de ofertas únicas, períodos de presentación y de decisión extremadamente cortos, y proveedores registrados en un paraíso fiscal. En términos generales, los contratos de A&S tienen puntajes promedio en el IRC algo menores que los contratos no relacionados con el sector del agua, tal como lo muestra la Figura 20.

**Tabla 11.** Promedio de componentes elementales de IRC en Colombia (2011-2018) ( $N_{A\&S} = 72,234$ ,  $N_{otros} = 2,338,802$ )

	Oferente único	No se llama a licitación	Tipo de procedimiento no abierto	Período de presentación corto	Período de decisión corto	Paraíso fiscal	Misma localización	Demora relativa	Porcentaje de gastos del proveedor	IRC
Sector A&S	99%	69%	43%	80,4%	79%	24,6%	67,7%	13%	3,9%	0,26
Otros sectores	98%	83%	53%	77%	74%	21,5%	67,3%	13.7%	3,3%	0,27

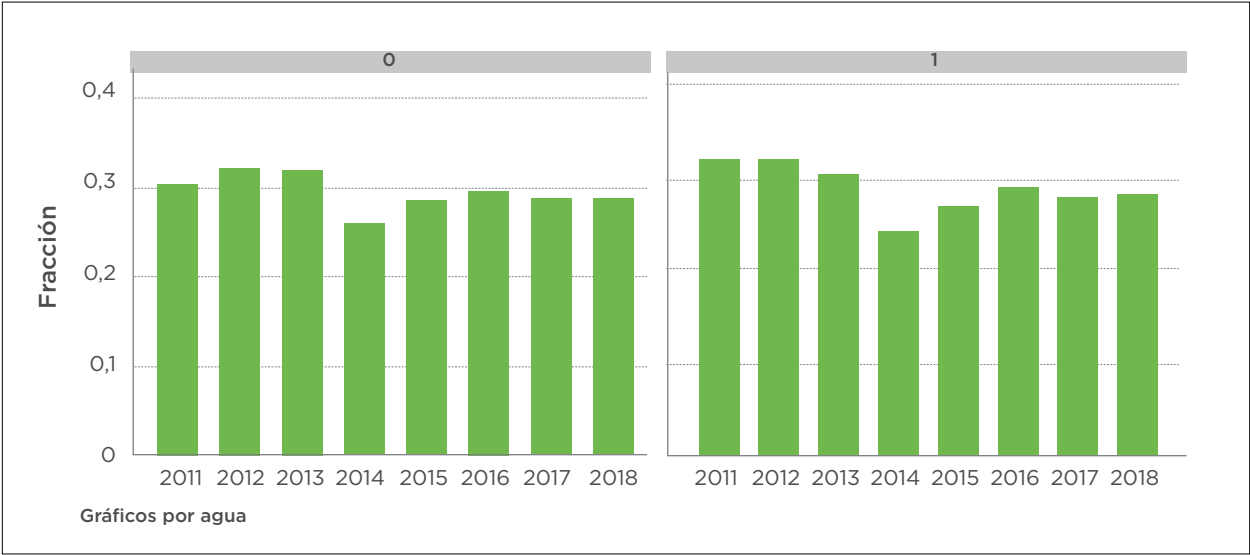


**Figura 20:** Distribución de los contratos por valor de IRC del sector de A&S (1) y todos los otros sectores (0), (Colombia, 2011-2018)



Los valores de IRC demuestran una tendencia decreciente durante el período 2011-2014 para los contratos de A&S, llegando a su valor más bajo de 0,26 en 2014, seguido de un modesto incremento y luego de un estancamiento (Ver Figura 21). Los contratos de sectores no relacionados con A&S siguen una trayectoria similar, aunque muestran un incremento entre 2011 y 2012.

**Figura 21:** Distribución de los valores del IRC en el sector de A&S (1) y todos los otros sectores (0) (Colombia, 2011-2018)



Nota: 2018 es un año incompleto.



## Principales resultados

Esta sección amplía detalles sobre los modelos explicativos de demoras relativas y cancelaciones. Como se explicó en la sección de descripción de datos, se hallaron datos sobre 72.235 contratos adjudicados relacionados con el sector de A&S. Sin embargo, debido al hecho de que a nivel de contrato tanto las demoras como las cancelaciones pueden ser en sí factores de riesgo de corrupción, el análisis se realiza sobre el nivel del comprador. En total se identificaron 534 compradores en Colombia en el período 2011-2018 completo, con la adjudicación de al menos 25 contratos en el sector de A&S. Estas entidades fueron responsables de la adjudicación de 34.177 contratos, por lo tanto, el análisis de regresión de OLS se realizó sobre 534 compradores que representaron 34.177 contratos.

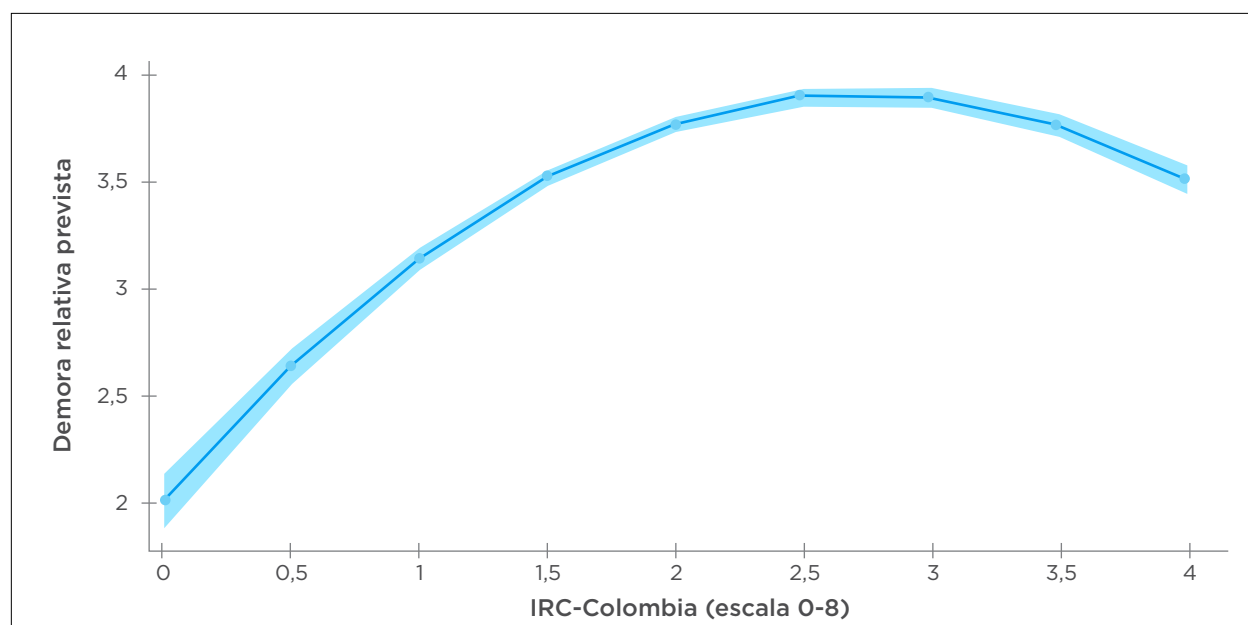
Se construyeron modelos de regresión simple de OLS para explicar dos variables de resultados diferentes, ninguna de las cuales se relaciona con precios porque la información sobre precios, ya se trate de precios unitarios o relativos, no está disponible en la serie de datos de compras públicas de Colombia. En lugar de ello, las dos variables dependientes capturan distintos aspectos de cómo el riesgo de corrupción puede afectar la entrega de un proyecto: i) demora relativa (eventual cantidad de días para finalización del contrato/cantidad original de días previstos para la finalización del contrato<sup>8</sup>; y ii) cancelación de la licitación. Estas dos variables dependientes se agregan a nivel de comprador, de modo que el promedio de la demora relativa y de la tasa de cancelación (cantidad de licitaciones canceladas/cantidad de licitaciones comenzadas) son

8 Nótese que la demora relativa aquí sirve como una variable del resultado y no debe confundirse con el indicador de demora relativa utilizado para el cálculo del IRC.

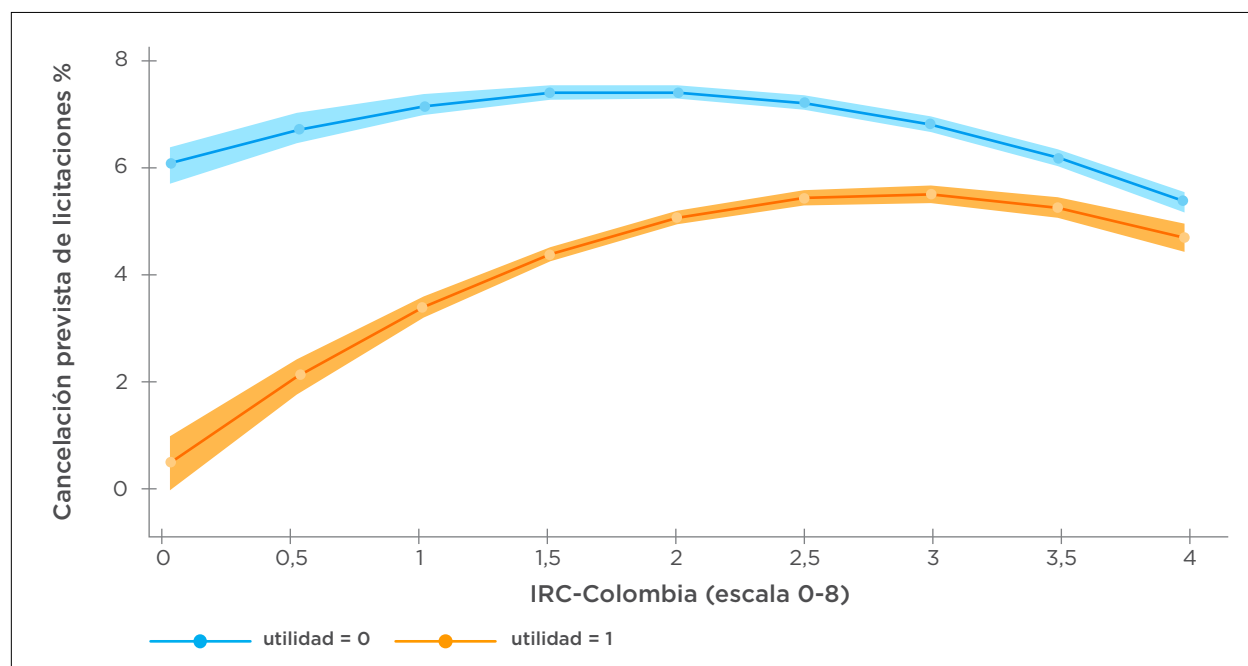
regresivos. Cada una de las regresiones a nivel de comprador incluye controles para: tipo de comprador, empresa de servicios (Sí/No) y localización del comprador. Las observaciones son ponderadas por la cantidad de contratos asignados para preservar la representatividad del análisis y tener en cuenta el tamaño de cada comprador. Se espera que la corrupción haga subir tanto las demoras como las cancelaciones, en línea con el marco teórico. Al igual que ocurre con los modelos de precios relativos, se ingresa el IRC en las regresiones en distintas versiones con el fin de chequear si existe alguna relación no lineal. Asimismo, se examina su interacción con la empresa de servicios simulada.

El poder explicativo de nuestros modelos preferidos de regresión (Modelos 2 y 5 en la Tabla C1) es relativamente alto, con el  $R^2$  en el rango de 0,3-0,4. En estos modelos, la relación entre el IRC y los resultados de entrega del proyecto (demoras y cancelaciones) es cuadrática y particularmente empinada en el extremo inferior de la distribución del IRC. Por ejemplo, la regresión polinomial de segundo orden de la demora relativa en la entrega del IRC muestra un fuerte incremento en las demoras en el rango de 0-2,5 banderas rojas y luego la relación se aplanan (Figura 22). En forma similar, la polinomial de segundo orden del IRC, en interacción con la empresa de servicios, en lo atinente a la tasa de cancelaciones muestra una relación fuertemente positiva en el rango de 0-3 banderas rojas, y luego la relación se aplanan (Figura 23). La curva identificada del impacto no lineal sugiere que una estrategia política que apunta a reducir la corrupción con el mayor impacto en la entrega de contratos debería enfocarse en los contratos de riesgo promedio. En otras palabras, los réditos son mayores al enfocarse en los contratos de riesgo moderado de corrupción, de dos a tres banderas rojas, mediante una reducción de su riesgo a cerca de un mínimo de cero a una bandera roja. Ver Apéndice C para las tablas completas de regresión con varias especificaciones alternativas.

**Figura 22:** Demora relativa prevista (punto porcentual) por valores de IRC<sup>9</sup>, a nivel de comprador (Colombia, 2011-2018) (Modelo 2)



**Figura 23:** Porcentaje promedio previsto de cancelación de licitaciones por valores de IRC<sup>10</sup>, nivel de comprador (Colombia, 2011-2018) (Modelo 6)



Note: \*empresa=0 representa las licitaciones de compradores que no son empresas de servicios y =1 los que sí lo son

<sup>9</sup> Una unidad en el eje de las x puede interpretarse como una bandera roja adicional, ya que el IRC está conformado por ocho componentes en este análisis.

<sup>10</sup> Una unidad en el eje de las x puede interpretarse como una bandera roja adicional, ya que el IRC está conformado por nueve componentes en este análisis.



## Potenciales mejoras en la entrega de proyectos

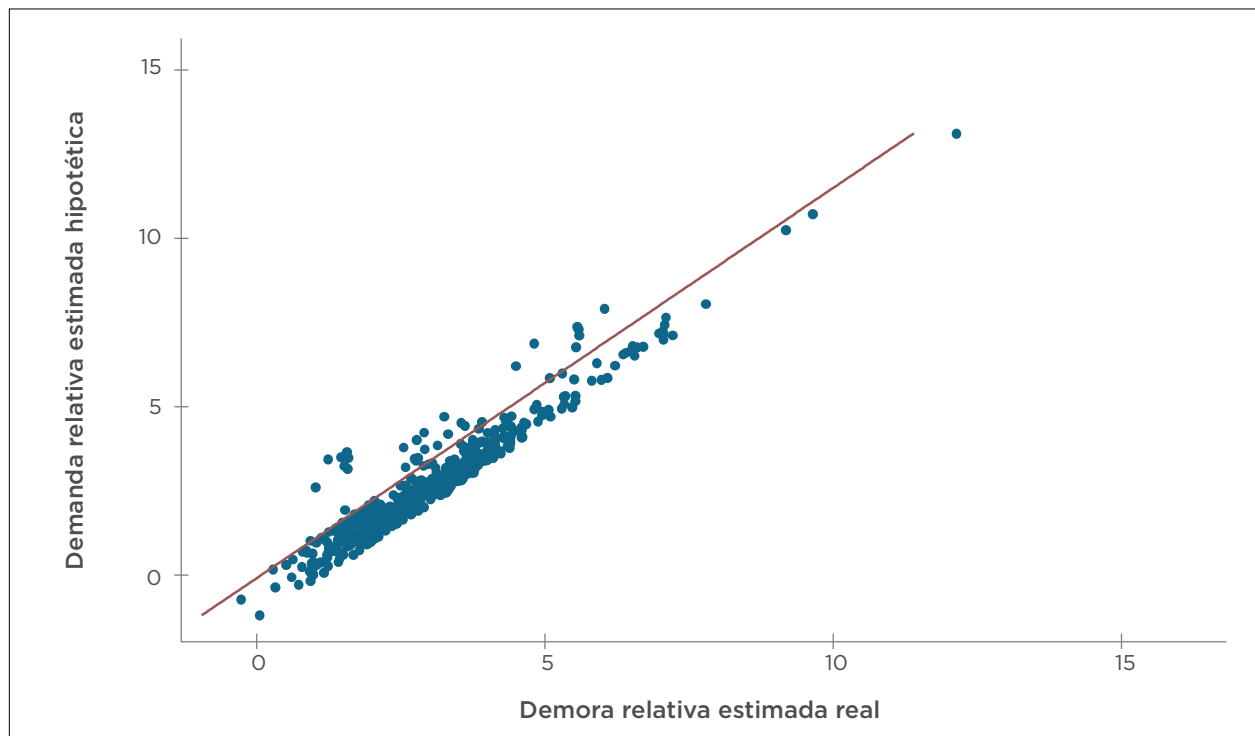
Los dos modelos de regresión no lineal preferidos pueden utilizarse para producir estimaciones de una reducción en las demoras en los proyectos y las cancelaciones de licitaciones debido a una reducción de los riesgos de corrupción. Nuevamente, definimos las reformas en todo el sector que reducen el IRC en todos los contratos y por tanto impactan en toda la distribución de demoras relativas y también de cancelaciones de licitaciones. Se examinaron dos escenarios para cada resultado – un escenario conservador y otro agresivo – estipulando distintos grados de reducción promedio del IRC. Los impactos se informan por separado para cada una de las dos variables dependientes (Tabla 12). Las variaciones previstas en las variables dependientes también se representan visualmente en la Figura 24 y en la Figura 25. Estas muestran a nivel micro cómo las demoras relativas y las tasas de cancelaciones cambiarían si se redujera el IRC en un 33% en promedio con variaciones aleatorias en torno a la media, en tanto que todas las otras variables permanecerían constantes.

Considerando las demoras relativas, el escenario conservador se basa en una reducción modesta, de 0,6 en las banderas rojas, lo que lleva a una caída de 0,2 puntos porcentuales en la demora relativa. Un escenario más agresivo que reduzca el IRC promedio en 1,4 banderas rojas resultaría en una caída de 0,6 puntos porcentuales en la demora relativa. Considerando las cancelaciones de licitaciones, una variación modesta en el riesgo de corrupción bajo el escenario conservador (disminución de 0,6 banderas rojas) se asocia con un declive en la tasa de cancelaciones de 0,07 puntos porcentuales. Una reestructuración radical y una gran reducción en los riesgos de corrupción (1,4 banderas rojas) arroja resultados considerablemente mayores, una reducción potencial de licitaciones canceladas de 0,61 puntos porcentuales.

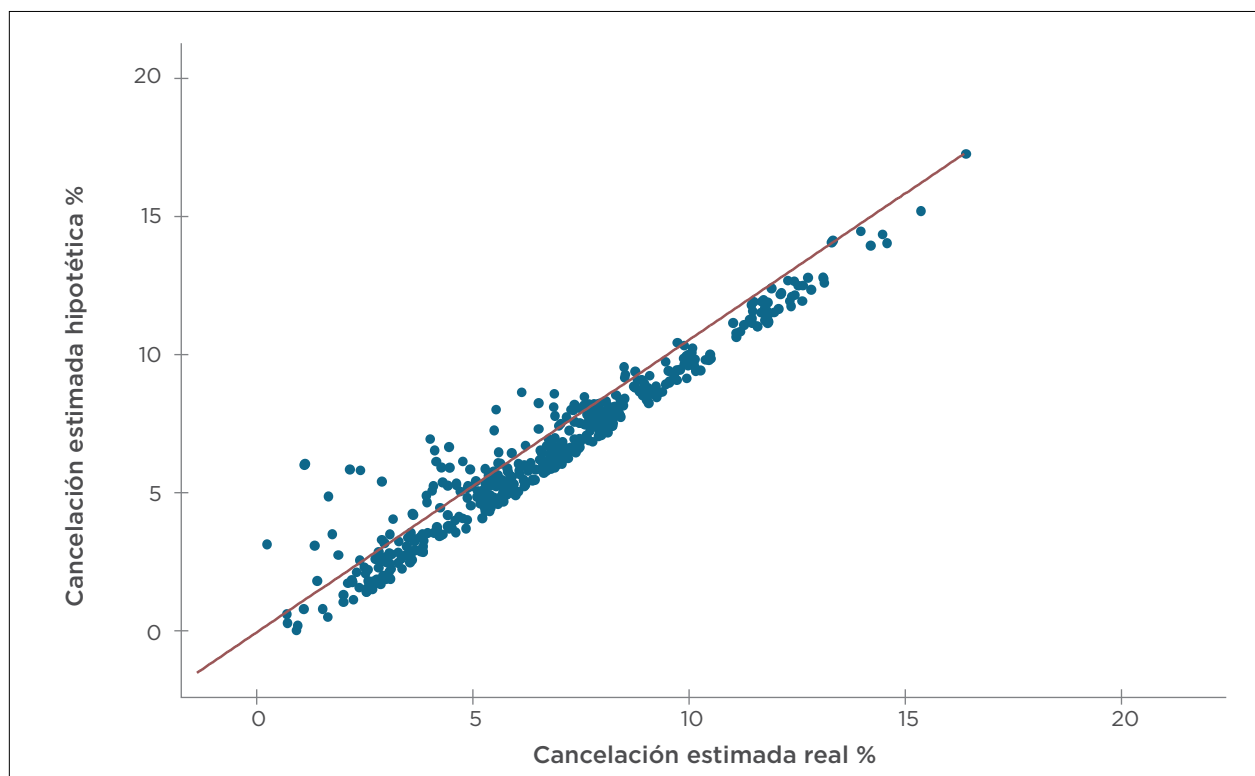
**Tabla 12.** Resumen del impacto de la demora relativa y cancelación de licitaciones, Colombia (2011-2018)

Variable dependiente	Escenario de mejoría	Cambio del IRC (cantidad de banderas rojas)	Impacto
Demora relativa promedio (%)	Escenario conservador (33% Reducción del IRC)	2,1 -> 1.5	3,43% -> 3,22%
Demora relativa promedio (%)	Escenario agresivo (66% Reducción del IRC)	2,1 -> 0.7	3,43% -> 2,77%
Cancelación promedio %	Escenario conservador (33% Reducción del IRC)	2,2 -> 1.5	6,2% - > 6,13%
Cancelación promedio %	Escenario agresivo (66% Reducción del IRC)	2,2 -> 0.7	6,2% - > 5,59%

**Figura 24.** Demora relativa estimada real e hipotética (%), nivel de comprador, escenario agresivo (Colombia, 2011-2018)



**Figura 25:** Cancelación estimada real e hipotética (%), nivel de comprador, escenario agresivo (Colombia, 2011-2018)



## 5.4 Jamaica

### Descripción de los datos

En Jamaica, la agencia regulatoria autónoma, Office of Utilities Regulation, regula al sector de A&S. La Comisión Nacional del Agua es la principal proveedora de agua potable y servicios de saneamiento, en tanto que existen también otros proveedores más pequeños como asimismo la Comisión Nacional de Irrigación (OUR, 2012). En 2015, el 92% de la población tenía acceso a servicios mejorados de agua y el 81% a saneamiento (Bertoméu-Sánchez & Serebrisky, 2018).

La base de datos de Jamaica provista por la Oficina del Contratador General (Office of the Contractor General, <http://www.ocg.gov.jm/ocg/view/qca-consol>) contiene información más que nada sobre las fases de licitación y contratación de las compras públicas. Incluye 141.317 observaciones a nivel de contrato sobre contratos implementados de organismos públicos (nacional, regional, autoridades locales, organismos públicos, empresas estatales, agencias independientes), que han sido reportados a la Office of the Contractor General (OCG) mediante informes al Quarterly Contract Award (QCA) desde el 1 de mayo de 2006. Con efecto desde el 1 de julio de 2012, los organismos públicos deben informar todos los contratos de un valor de J\$500.001 o superior. La serie de datos cubre el período de 2006 a 2018 y contiene datos sobre el método de contrataciones, cantidad de licitaciones recibidas y solicitadas, fecha de adjudicación, descripción del contrato, identificación del comprador y del proveedor, valor y tipo de contrato, y el sitio principal de la implementación del contrato. Los datos faltantes de estas variables son considerablemente bajos (0%-1%), con excepción de la cantidad de licitaciones solicitadas (falta un 17%) e identidad del proveedor (falta

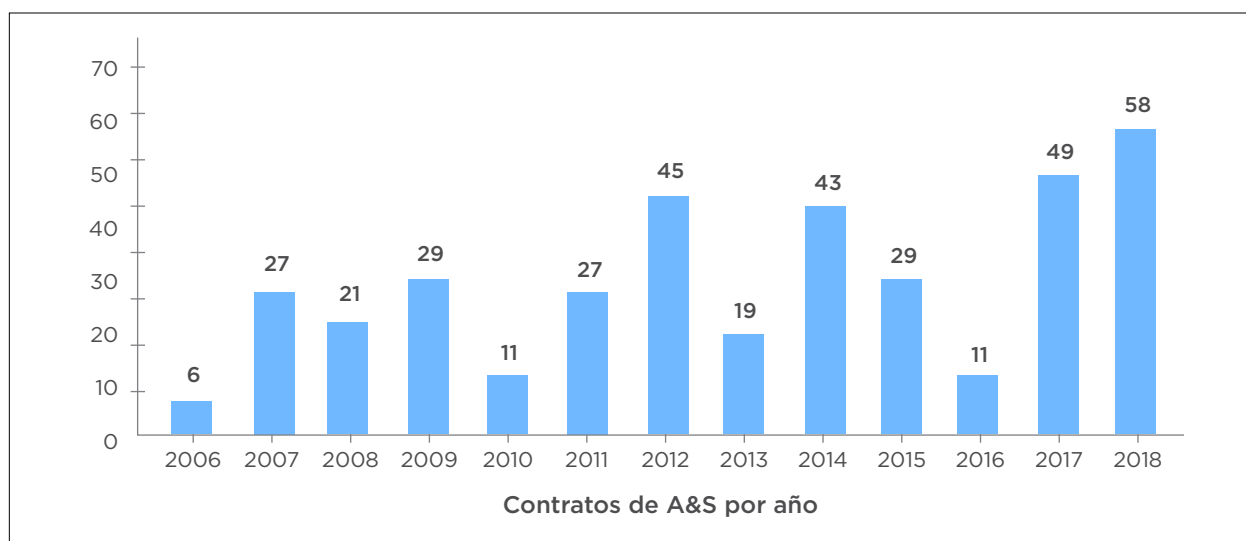
el 8%). Lamentablemente, la serie de datos carece de información sobre el plazo de presentación de la licitación, la localización del proveedor y el comprador, y sobre las fechas de comienzo y finalización del contrato. Tampoco incluye variables que podrían utilizarse para medir los resultados de los riesgos de corrupción utilizados en este informe (precios o demoras).

*Sobre la base de esta serie de datos nacionales, los contratos relacionados con el sector de A&S fueron marcados de dos maneras. En primer lugar, se utilizó la lista de nombres de las empresas de servicios de A&S de Jamaica provistos por IBNet y los nombres coincidentes de los compradores se marcaron en la serie de datos de las contrataciones. Sumado a ello, se hizo una búsqueda de los nombres de los compradores para completar la lista de compradores relevantes con, por ejemplo, empresas de servicios locales no incluidas en la lista de IBNet. Las palabras clave trataron de capturar los diferentes servicios en el sector de A&S, como sistemas de drenaje, alcantarillado y agua corriente. Para dar con las empresas de servicios y productos más relevantes, se armonizaron los nombres de los compradores y las descripciones de los productos (removiendo acentos, espacios en blanco y mayúsculas). Las empresas de servicios seleccionadas y sus sitios web oficiales también fueron revisados. La palabra clave utilizada en el contexto de Jamaica fue “water supply” (suministro de agua).*

*En segundo lugar, se utilizó una serie de palabras clave para buscar descripciones de producto en la serie de datos de compras para marcar aquellos contratos que también se relacionan con el sector de A&S. Las palabras clave utilizadas incluyen: “drainage” and “constr”, “water channel”, “sanitation” and “constr”, “water” and “constr”, “water” and “treatmen” and “maint”, “water” and “treatmen” and “constr”.*

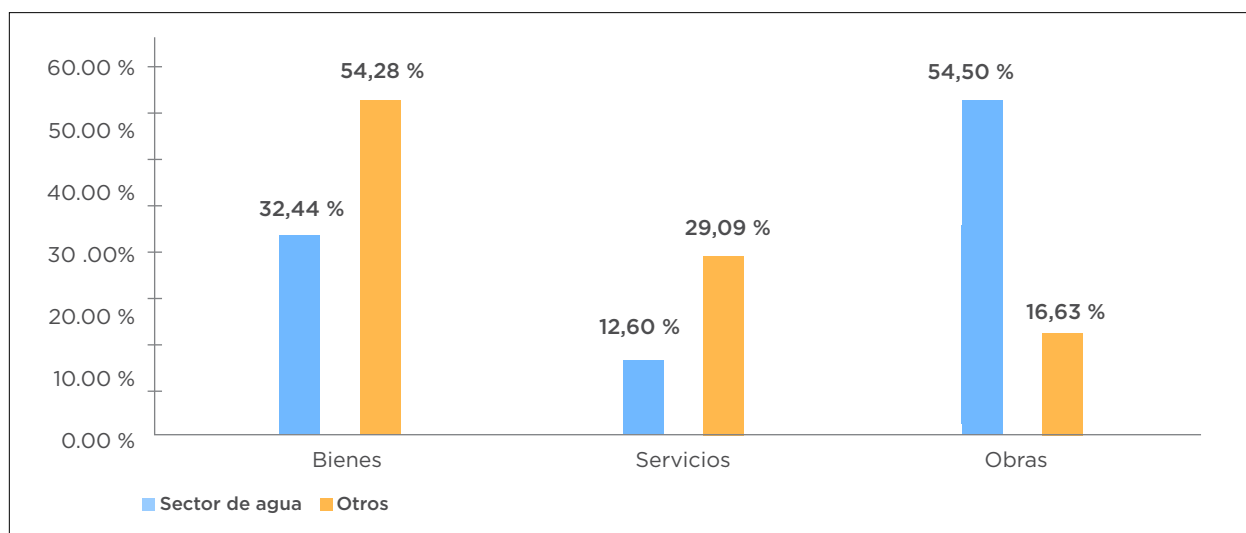
Como resultado, sólo el 0,27% de los contratos (375 contratos) en la serie de datos fueron relacionados con el sector de A&S, con 131 contratos específicamente relacionados con productos de A&S basados en su nombre de producto, y 241 contratos procedentes de una empresa de servicios de A&S denominada Rural Water Supply (Figura 26).

**Figura 26:** Cantidad de contratos en el sector de A&S (Jamaica, 2006-2018)



La Figura 27 muestra que la mayoría de los contratos relacionados con A&S fueron para obras públicas (54,5%), seguidos de bienes (32,44%), en tanto que sólo una pequeña porción fue para servicios (12,6%). Estas proporciones difieren significativamente de la distribución de cantidades del contrato en todos los otros sectores: el porcentaje en los contratos de obras públicas es tres veces mayor, en tanto que la compra de servicios es tres veces menor.

**Figura 27:** Distribución de los contratos adjudicados en el sector de A&S vs. todos los otros sectores (Jamaica, 2006-2018)



Nota: Los datos de la Oficina del Contratista incluyen información sobre la categoría de las compras.

## Índice de Riesgo de Corrupción

Una cantidad de indicadores de riesgos de corrupción (banderas rojas) pudo ser calculada y sometida a tests de validación en la serie de datos de Jamaica, en la que 0 indica comportamiento no riesgoso, 0,5 indica una situación de riesgo medio (cuando corresponda), y 1 significa riesgo de corrupción. En total se identificaron cuatro indicadores válidos de riesgo (ver panorama en la Tabla 13), de los cuales tres se relacionaban con los procesos licitatorios y uno con los riesgos de la empresa proveedora. Esto último se refiere a la participación del proveedor en los gastos totales de un comprador en un año.

Los tres riesgos en las licitaciones se relacionan con diferentes aspectos del proceso de compras. En primer lugar, todos los tipos de procedimientos utilizados en Jamaica fueron clasificados como abiertos o no abiertos según su asociación con oferentes únicos (Dirigirse a Apéndice K para ver los detalles de la regresión). Nótese que identificamos banderas rojas (es decir, clasificamos tipos de procedimientos como no abiertos) dependiendo de su asociación con resultados no competitivos, como por ejemplo oferente único, en el análisis de regresión. Por lo tanto, el siguiente tipo de procedimiento nacional se considera “abierto”: *Open tender*; whereas, these are classified as “limited open”: *International competitive bidding, Local competitive bidding, Limited tender, Selective tender. Lastly, these national procedure types are considered “non-open”: Direct contracting, Electronic direct contracting, and Sole source.*

En segundo lugar, si la cantidad de ofertas fue de uno o cero, se considera de alto riesgo, en tanto que la presencia de entre dos y cinco fue clasificada como de riesgo medio. Se espera que los elementos de alto riesgo en el proceso de compras se traduzcan en una restricción de la competencia (oferente único) (ver Apéndice K para los detalles de la regresión). Por último, se colocó una bandera roja en los casos en que se presentó una sola oferta en una licitación (oferente único).

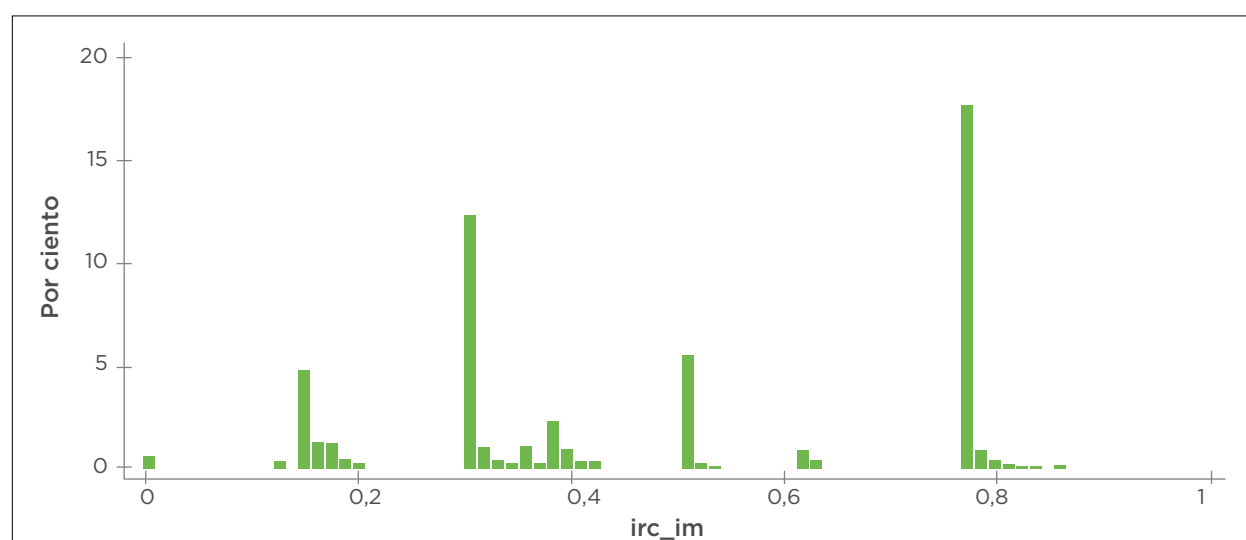


**Table 13.** Banderas rojas, Jamaica

Grupo del indicador	Nombre del indicador	Definición del indicador
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento	0 = procedimiento abierto, competitivo 0.5 = procedimiento con competencia limitada 1 = procedimiento no abierto (por ej., contrato directo)
Riesgo en la licitación	Cantidad de ofertas solicitadas	0 = 6 o más propuestas solicitadas 0.5 = 2-5 propuestas solicitadas 1 = 0 o 1 propuesta solicitada
Riesgo en la licitación	Contrato de oferente único	0 = más de una propuesta recibida 1 = una propuesta recibida
Riesgo en el proveedor	Porcentaje de gastos del proveedor	Porcentaje del proveedor en los gastos anuales totales del comprador

Habiendo testado estos 4 indicadores para comprobar su validez, se construyó el Índice de Riesgo de Corrupción (IRC) compuesto, que es el simple promedio aritmético de los indicadores de riesgo individuales. Este índice va de 0 a 1, donde 1 representa el mayor riesgo de corrupción observado y 0 el más bajo. Entre otras cosas, el indicador de IRC desarrollado aquí permite dar un puntaje para cada adjudicación de contrato e identificar aquellos con el mayor riesgo. La Figura 28 muestra la distribución desigual de los riesgos entre los contratos adjudicados. En términos simples, un contrato con un puntaje promedio de IRC tiene unas dos banderas rojas de las cuatro incluidas en la medición. La mitad de los contratos tienen menos de dos banderas rojas, en tanto que el 35% de los contratos tienen entre tres y cuatro banderas rojas del total de cuatro.

**Figura 28.** Distribución del IRC en Jamaica (2006-2018)

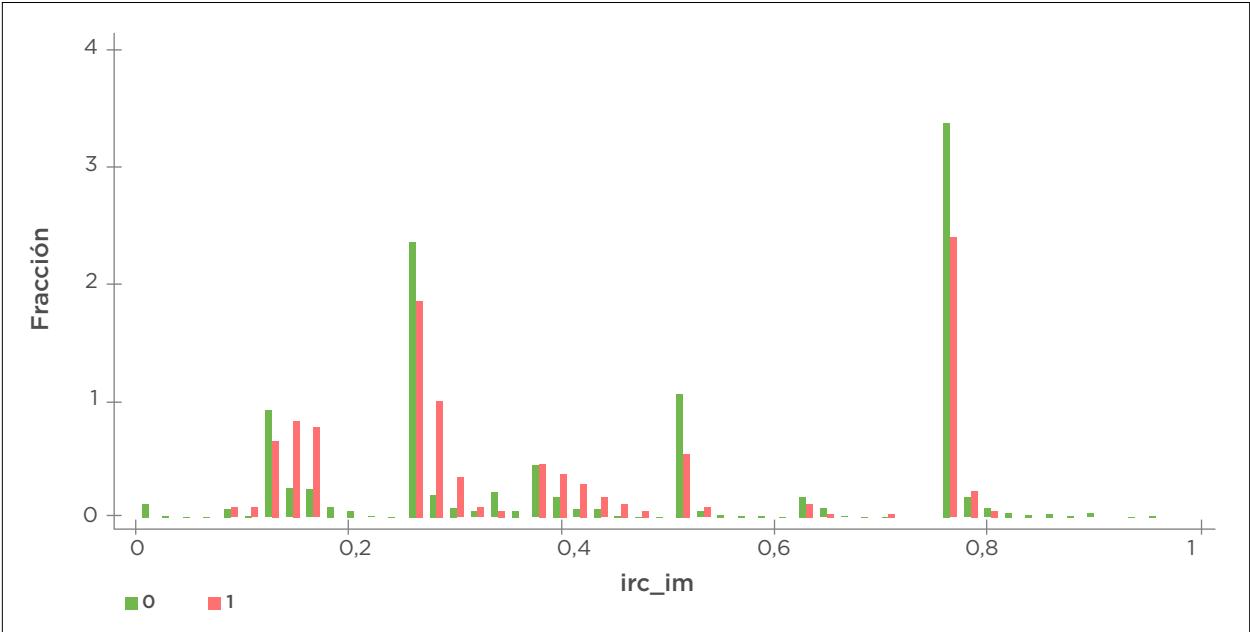


La Tabla 14, la Figura 29 y la Figura 30 muestran la diferencia entre los contratos de A&S y otros contratos en la distribución del IRC. Valores más bajos de IRC son más frecuentes en contratos de A&S. Ver las marcas rojas en el lado izquierdo de la Figura 29.

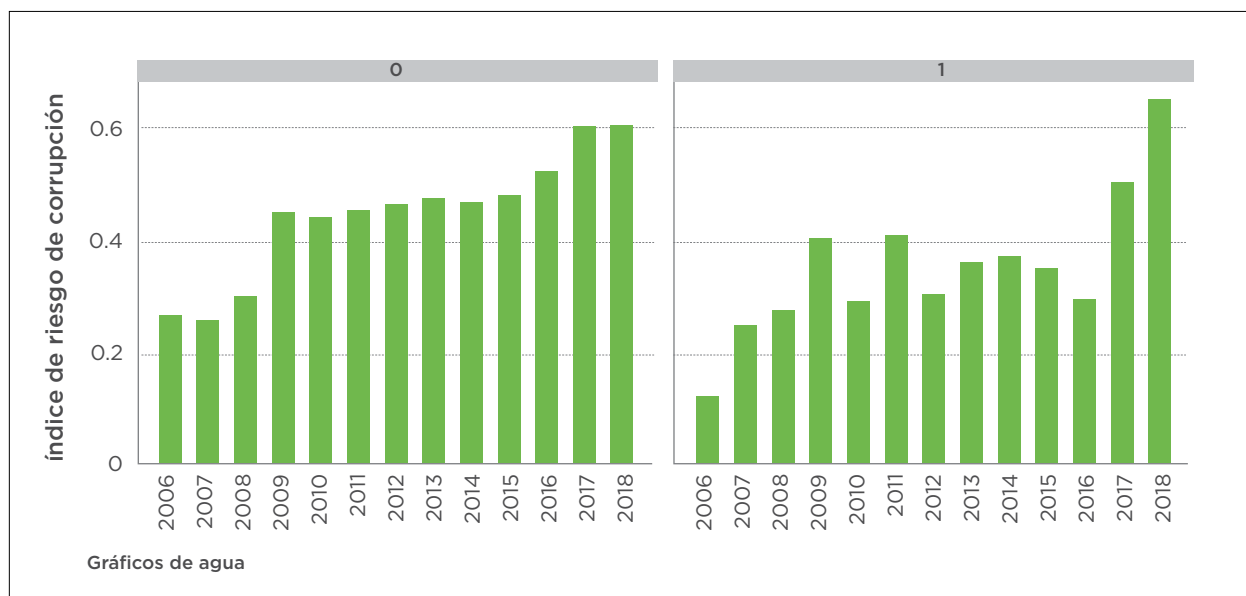
**Tabla 14.** Promedio de los componentes elementales del IRC de Jamaica (2006-2018) (N<sub>agua</sub> =375, N<sub>todos</sub> = 138,758)

	Único oferente	Cantidad de requerimientos	Tipo de procedimiento no abierto	Porcentaje de gastos del proveedor	IRC
Sector de A&S	35,3%	58,3%	69,7%	6,5%	0,40
Otros sectores	55,6%	61,5%	71,2%	4,9%	0,46

**Figura 29.** Distribución de los contratos por valores del IRC en el sector de agua (1) y todos los otros (0) contratos (Jamaica, 2006-2018)



**Figura 30:** Distribución de los contratos por valores del IRC en el sector de A&S (1) y todos los otros (0) contratos (Jamaica, 2006-2018)



## Principales resultados

Dado que ni los precios relativos ni los unitarios pudieron ser calculados en los contratos de Jamaica por falta de datos, los posibles ahorros en los precios fueron extrapolados en base al promedio de los hallazgos en otros países de América Latina. Debido a que Ecuador y Paraguay son los más comparables entre sí en términos del análisis de costo de la corrupción y a que sus datos están entre los de mejor calidad para el sector de A&S, la variación de precio estimada de Jamaica se calculó basándonos en las variaciones de precios promedio en estos dos países.<sup>11</sup>

La Tabla 15 muestra los cambios promedio del IRC bajo escenarios agresivo y conservador y las correspondientes variaciones de precios promedio y gastos totales. Se estimó una caída de precios de entre 2 y 5% como producto de una reducción de los riesgos de corrupción. Sin embargo, debe notarse que se recurrió a un par de asunciones.

<sup>11</sup> Lamentablemente no hay ningún otro país en nuestro estudio de caso de países similar a Jamaica en términos de estructura e instituciones del mercado de compras; de ahí que nos enfoquemos en datos y estimación de la calidad para seleccionar a los países comparables.

Por ejemplo, la relación entre banderas rojas y precios hallada en Ecuador y Paraguay fue extrapolada a Jamaica. Esta relación es probablemente válida sólo parcialmente, dado que las distribuciones del IRC muestran diferencias entre los países.

**Tabla 15.** Cálculo del ahorro potencial en los contratos del sector hídrico, Jamaica (2006-2018)

Escenario de ahorro	Cambio del IRC (cantidad de banderas rojas)	Cambio en el gasto total (millones USD)	Variación promedio de precios (%)
Escenario conservador (33% de reducción del IRC)	1,6 -> 1,1	23 -> 22,9	-1,5%
Escenario agresivo (66% de reducción del IRC)	1,6 -> 0,5	23 -> 22,1	-4,9%

## 5.5 Paraguay

### Descripción de los datos

En Paraguay, el principal proveedor del servicio individual es ESSAP S.A. (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A.), la empresa estatal de agua y saneamiento. También existen comités y operadores privados. El sector está regulado por una institución autónoma denominada ERSSAN (Ente Regulador de Servicios Sanitarios) (Banco Mundial, 2009). En 2015, casi el 95% de la población contaba con acceso a agua mejorada y el 85% a servicios de saneamiento, respectivamente (Bertoméu-Sánchez y Serebrisky, 2018).

La base de datos de Paraguay surge de la combinación de tres fuentes: a) un informe de OCDS (Estándar de Datos de Contrataciones Abiertas), b) un informe anual de CSV (Valores Separados por Comas) del sitio de contrataciones públicas y c) datos de licitaciones descargados de Contrataciones.gov.py. Si bien el informe OCDS aporta la mayoría de los datos, se han añadido variables fundamentales a partir de las otras dos fuentes, como cantidad de licitaciones y tipos de procedimiento. La base de datos completa integra 540.537 observaciones definidas al nivel de las licitaciones presentadas para el período 2010-2018. La base de datos posee las contrataciones realizadas por los gobiernos nacional, departamentales y municipales, organismos nacionales y locales, fondos nacionales y bancos, así como por otras instituciones independientes.

Además, la cantidad de licitaciones puede obtenerse calculando el número de empresas listadas en el informe de CSV, disponible para su descarga en la sección

---

12 <https://contrataciones.gov.py/datos/convocatorias>

“Ofertantes Presentados” de cada concurso. Tomar esta variable para la elaboración de este informe implicó algunos desafíos. En primer lugar, el número de licitaciones solamente puede calcularse a nivel de cada concurso a pesar de que de un mismo concurso pueden resultar múltiples contratos. En segundo lugar, como se esclareció mediante las entrevistas, los compradores públicos no se ven obligados a anunciar todas las licitaciones en el sitio de Contrataciones. Basta con que se publiquen los nombres de las empresas que obtienen contratos. Eso conlleva a que probablemente se sobreestimen las licitaciones adjudicadas sin competencia (como en caso de oferente único o de tres contratos adjudicados a las tres empresas participantes de la licitación).

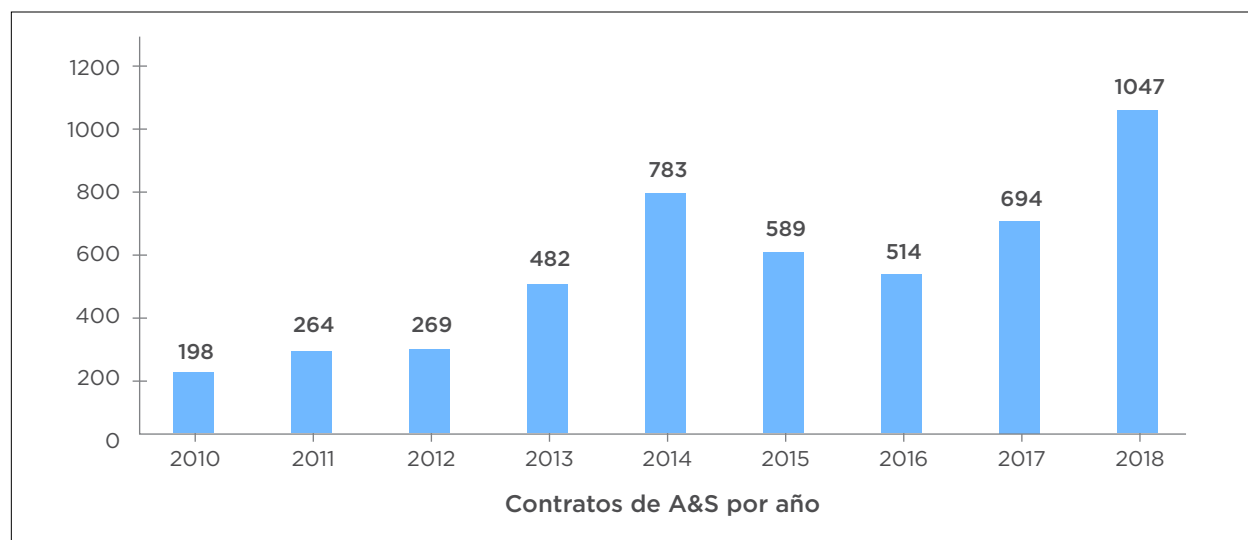
A esta base de datos nacionales combinados se aplicó un filtro de las licitaciones relacionadas al sector de Agua y Saneamiento de dos maneras. Primeramente, se buscaron los nombres de las empresas de servicios de A&S de Paraguay brindadas por IBNet y se marcaron los nombres correspondientes en la base de datos de las contrataciones. Asimismo, se buscaron nombres de compradores realizando una búsqueda de palabras relacionadas al A&S para completar la lista de compradores relevantes con, por ejemplo, empresas de servicios públicos locales que no formaban parte del listado de IBNet. Se buscó que las palabras claves abarcaran las diferentes dimensiones del sector de A&S como los sistemas de drenaje, alcantarillado e hídrico. Para dar con los servicios y productos más relevantes, se armonizaron (quitando tildes y espacios en blanco y dejando el texto en minúscula) nombres de compradores y descripciones de productos. Se analizaron los servicios públicos seleccionados y sus sitios web oficiales. Las palabras clave empleadas en relación con Paraguay fueron: : *“servicios sanitarios”, “alberdi”, “san bernardino”, “erssan”*.

En segundo lugar, se utilizó una serie de palabras clave para identificar las descripciones de los productos en el conjunto de datos de contrataciones, para reconocer aquellas licitaciones que también se relacionan con el sector de A&S. Entre ellas: *“sistema” and “agua”, “saneamiento” and “agua”, “cuenca” and “agua”, “alcantarillado” and “agua”, “drenaje” and “agua”*.

La cantidad de contratos identificados entre ambos métodos sumó 4.840, incluyendo todos aquellos específicamente relacionados con productos de A&S a juzgar por el nombre de la licitación (alrededor de 1.300 contratos) y todos los contratos adjudicados a empresas de servicios de A&S (aproximadamente 3.500 contratos) (Figura 31). Esta serie de datos incluye 1.510 contratos adjudicados totales.

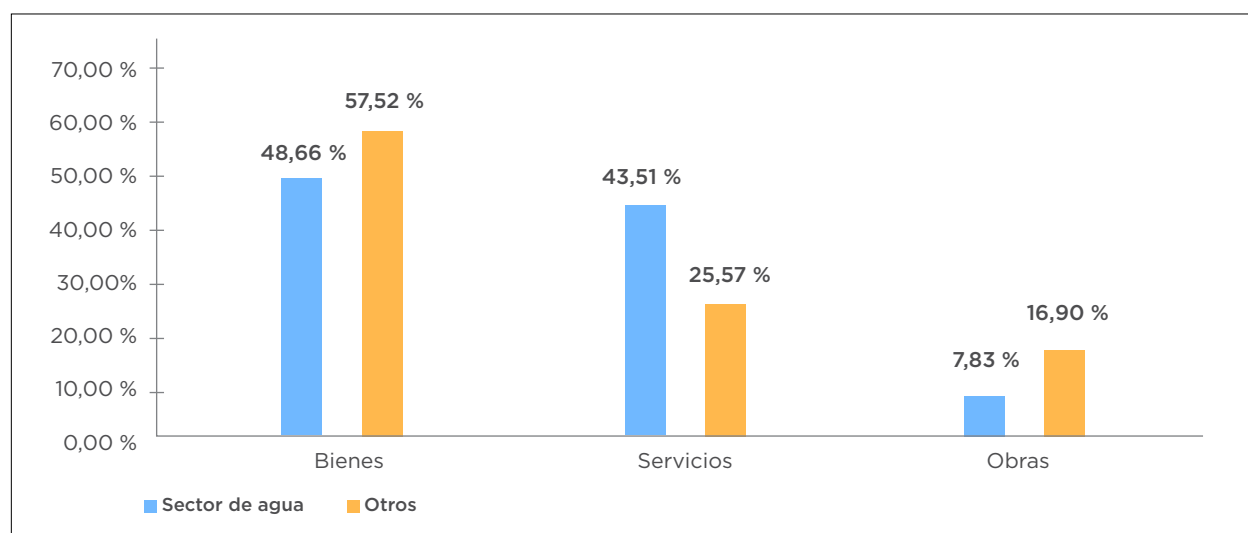


**Figura 31:** Cantidad de contratos en el sector de A&S hallados a través del nombre del comprador y la búsqueda de palabras relacionadas con “agua” (Paraguay, 2010-2018)



La mayoría de los contratos vinculados al sector de A&S se relaciona con bienes (48,7%) y servicios (43,51%). Los contratos de adjudicación de obras públicas solo representan el 7,83% en el sector de A&S y el 16,9% en otros sectores, como se observa en la Figura 32.

**Figura 32:** Distribución de contratos adjudicados al sector de A&S (1) vs. todos los otros sectores (0) (Paraguay, 2010-2018)



Nota: La base de datos DNCP contenía códigos de clasificación UNSPSC.

## Índice de Riesgo de Corrupción

Se pudieron calcular varios indicadores de riesgo de corrupción (banderas rojas de advertencia) y se evaluó la validez de la base de datos paraguaya, donde 0 representa una conducta libre de riesgo, 0,5 equivale a un riesgo moderado (en los casos en que corresponda) y 1 indica alto riesgo de corrupción. En total, se identificaron nueve indicadores de riesgo (resumidos en la Tabla 16), de los cuales siete se vinculan al proceso de licitación y los dos restantes se basan en información relacionada con los riesgos de las empresas proveedoras. Esto último hace referencia a la participación de un proveedor en el gasto anual total de un comprador. También se calcularon las probabilidades de las empresas de ganar las licitaciones, considerando que entre 34 y 75% supone un riesgo de corrupción moderado y que una probabilidad de entre 76 y 100% (por ejemplo, en el caso de que una misma compañía gane tres de cuatro licitaciones públicas en las que participa) es una bandera roja que señala un riesgo alto.

Los cinco riesgos de las licitaciones están relacionados con diferentes aspectos del proceso de contratación. Primeramente, los diferentes procedimientos utilizados en Paraguay se dividieron entre públicos, públicos limitados y no públicos, según su riesgo de oferentes únicos (Véase el Apéndice I para detalles de regresión). Nótese que identificamos las banderas rojas (por ejemplo, en los procedimientos clasificados como “abiertos”) de acuerdo con las chances de que las contrataciones no surjan como resultado de la competencia, como es el caso de los oferentes únicos en los análisis de regresión. Consecuentemente, se consideraron “abiertos” los siguientes tipos de procedimiento nacional: *Acuerdo internacional, Acuerdo nacional, Licitación Internacional, Licitación Pública Nacional, Licitación Pública Internacional, Licitación Pública Nacional, Licitación pública nacional por SBE sistema nacional bid bienes comunes*. The following procedures were classified as “limited open”: *Concurso de ofertas, Licitación por concurso de oferta sistema nacional bid obras simples, Obras simples*. Lastly, these national procedure types are considered “non-open”: *Locación de inmuebles, Contratación por excepción, Contratación directa*.

En segundo lugar, no haber publicado el concurso de la licitación se consideró una bandera roja. Tercero, se tuvo en cuenta la extensión de la descripción de la licitación, ya que aquellas excesivamente largas podrían indicar que la licitación estaba diseñada a medida de una compañía preseleccionada. Así, aquellas descripciones que exceden los 515 caracteres se consideran de alto riesgo mientras que las que poseen entre 40 y 515 caracteres se consideran de riesgo moderado. Otro aspecto que se tuvo en cuenta

fue la cantidad de documentos adjuntos publicados, siendo menos de 14 una señal de alto riesgo, y entre 14 y 18, señal de riesgo moderado. En ambos casos, los umbrales exactos se definieron de manera tal que las categorías de riesgo predijeran con la mayor exactitud posible la probabilidad de oferentes únicos dado que presuponemos que los indicadores de alto riesgo en el proceso de licitación coincidirán con los casos de competencia restringida (oferente único) (véase el Apéndice I para detalles de regresión).

Como cuarta medida, se contempló la duración del período para la presentación de ofertas y del tiempo requerido por el organismo para anunciar el resultado de la licitación. En el caso de Paraguay, períodos de presentación de ofertas menores a 13 días o entre 31 y 47 días, se asociaron con un riesgo de corrupción alto, mientras que períodos de entre 13 y 30 días conllevan un riesgo moderado. En relación con los períodos de decisión, aquellos inferiores a 23 días dieron lugar a una bandera roja, en cambio entre 23 y 64 suponen un riesgo de corrupción moderado. Aquí también los umbrales específicos fueron identificados mediante el uso de análisis de regresión, tal como se detalla en el Apéndice I. Por último, los casos en los que existió una única empresa participante de la licitación (oferente único) se consideraron banderas rojas.

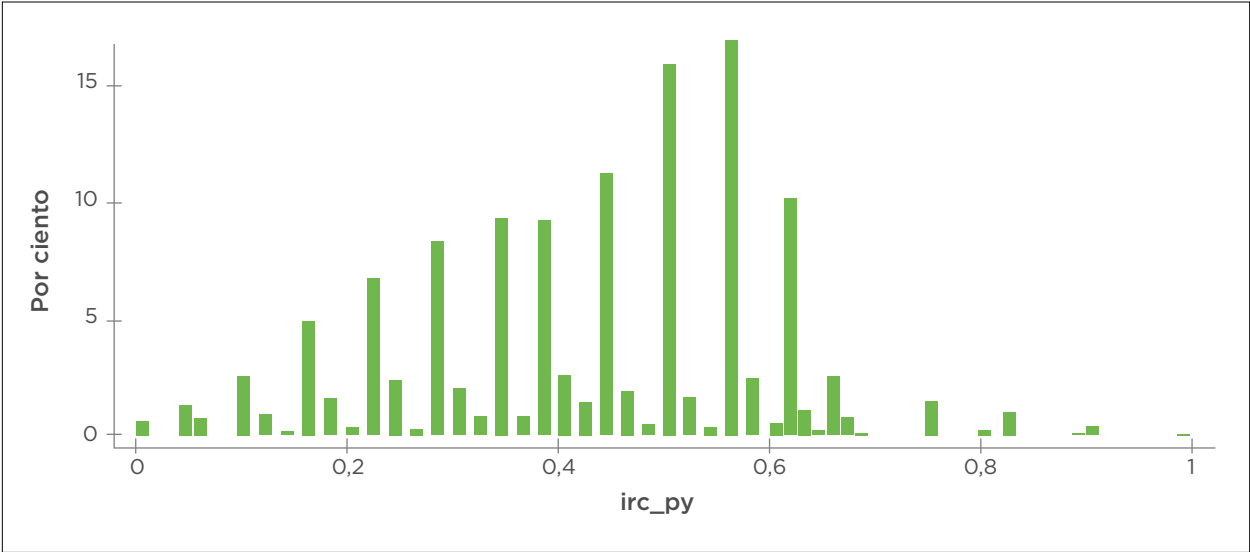
**Tabla 16.** Banderas rojas, Paraguay

Grupo del indicador	Nombre del indicador	Definición del Indicador
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento	0 = proceso abierto, competitivo 0,5 = proceso abierto limitado 1 = proceso no abierto (por ejemplo, contratación directa)
Riesgo en la licitación	Ausencia de publicación de la licitación	0 = licitación publicada 1 = 1 = licitación no publicada
Riesgo en la licitación	Longitud de la descripción de la licitación	0 = cantidad de caracteres =<39 0,5 = cantidad de caracteres entre 40-515 1 = cantidad de caracteres >515
Riesgo en la licitación	Cantidad de documentos adjuntos publicados	0 = cantidad de documentos =>19 0,5 = cantidad de documentos entre 14-18 1 = cantidad de documentos <14
Riesgo en la licitación	Período de presentación de oferta	0 = período de presentación de oferta >=48 días 0,5 = período de presentación de oferta entre 13-30 días 1 = período de presentación de oferta <13 días ó entre 31-47 días
Riesgo en la licitación	Período de decisión	0 = período de presentación de oferta >=48 días 0,5 = período de presentación de oferta entre 13-30 días 1 = período de presentación de oferta <13 días ó entre 31-47 días
Riesgo en la licitación	Contrato con oferente único	0 = más de una oferta recibida 1 = una única oferta recibida
Riesgo en el proveedor	Probabilidad de adjudicación	0 = probabilidad de adjudicación =<33% 0,5 = probabilidad de adjudicación entre 34-75% 1 = probabilidad de adjudicación entre 76-100%
Riesgo en el proveedor	Participación de gasto del proveedor	Participación del proveedor por gasto anual de un comprador

Habiendo evaluado la validez de estos nueve indicadores, se desarrolló el Índice de Riesgo de Corrupción (IRC) integrado, considerando el promedio aritmético simple de los indicadores individuales, obteniendo un resultado entre 0 y 1, siendo 1 el riesgo de corrupción más elevado y 0 el menor. Entre otras cosas, el indicador IRC aquí desarrollado

permite calcular el puntaje de cada licitación adjudicada e identificar aquellas de mayor riesgo. En la Figura 33 se observa la distribución normal aproximada de riesgos en licitaciones. En términos sencillos, un contrato con un puntaje IRC promedio posee alrededor de cuatro banderas rojas de nueve potenciales. Se considera que el 43% de los contratos posee un riesgo bajo de corrupción, exhibiendo entre ninguna y tres banderas rojas, mientras que la mayor parte de los contratos (50%) presentó entre cuatro y seis banderas rojas, lo que indica un riesgo de corrupción considerable.

**Figura 33.** Distribución IRC en Paraguay (2010-2018)



**Tabla 17.** Promedio de componentes IRC básicos en Paraguay (2010-2018) Na&s= 1.510, Notros=142.106).

	Oferente único	Sin licitación	Licitación no pública	Breve período de presentación de ofertas	Breve período de decisión	Longitud de la descripción	Documentos adjuntos	Probabilidad de adjudicación	Participación del proveedor	IRC
Sector A&S	62,1%	0,79%	59,6%	14,1%	39,3%	45,9%	67,5%	52,8%	2,9%	0,38
Otros sectores	58%	6,17%	71,1%	8,7%	52,8%	50%	72,5%	53,6%	3,6%	0,43

En la Tabla 17 se observan las diferencias entre los contratos en A&S y otros contratos en relación con la distribución del IRC. Es más habitual hallar valores IRC bajos en los contratos de agua y saneamiento.

## Hallazgos principales

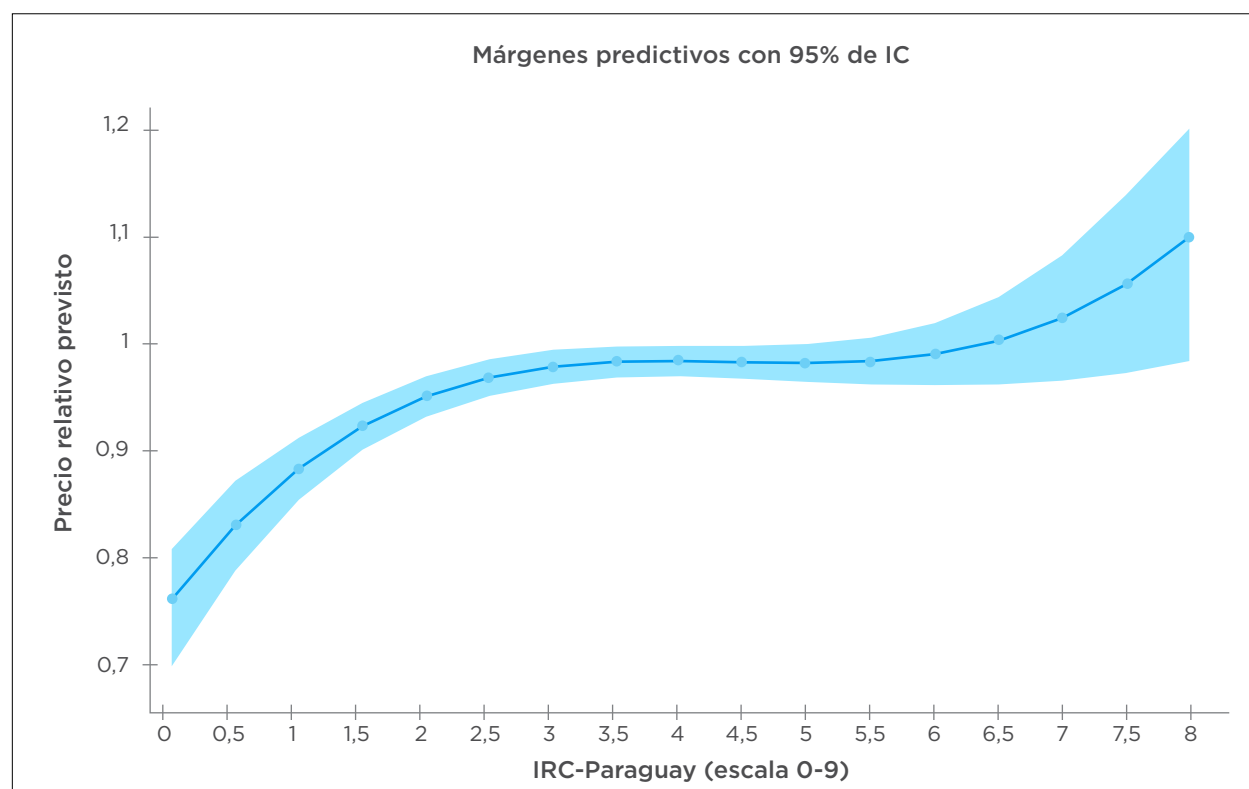
Esta sección detalla modelos de precios relativos y potenciales ahorros en los costos. Como se explicó en la descripción de los datos de Paraguay, se obtuvo información sobre 1.510 licitaciones adjudicadas en el sector de A&S. De ellas, solamente 1.293 contratos cuentan con todas las variables relevantes para un análisis exhaustivo de regresión del IRC y su correspondiente asociación al precio relativo.

Se crearon modelos de regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) simples para expresar la relación entre los precios relativos y el IRC, teniendo en cuenta valor del contrato, código del producto, tipo de comprador y año. Los precios relativos se definen como la relación entre el valor del contrato adjudicado y el valor inicial calculado del contrato. Por lo tanto, cuanto mayor sean los precios relativos, más costosos son los contratos y cuanto menor sean los precios relativos, menor el gasto en la contratación. El IRC se introdujo en las regresiones en versiones diferentes para examinar cualquier relación no lineal y sus interacciones con el mercado. En general, se prevé que, en la mayoría de la muestra, cuantas más banderas rojas (mayor IRC), mayores serán los precios relativos. En comparación a los resultados obtenidos por Uruguay y México, se incluyeron también los contratos de obras públicas, no solamente de bienes. Es por este motivo que los precios relativos pueden ser consistentemente analizados en un abanico de mercados, a diferencia de los precios por unidad, que resultan más eficaces para bienes estandarizados.

La capacidad de explicación de nuestra especificación preferida es elevada,  $R^2=0,27$ , (Modelo 3 en la Tabla D1). La relación establecida entre el IRC y los precios relativos es no lineal, como se observa en la Figura 34. Entre cero y tres banderas rojas, existe un gran aumento en la previsibilidad de precios relativos, aplanándose dicha relación para la franja entre tres y seis banderas rojas. En cuanto a los contratos de múltiples banderas rojas (seis o más), se observa un importante aumento en la previsibilidad de precios relativos. Sin embargo, la precisión de esta previsibilidad disminuye drásticamente debido al menor tamaño de la muestra en esta área de alto riesgo. Como simple medida del volumen del efecto, en el modelo lineal, cada bandera roja adicional se asocia a un precio 1,7% mayor. La curva de impacto no lineal identificada que posee una gran incertidumbre en el extremo superior sugiere que una estrategia de políticas que buscara reducir la corrupción con el mayor impacto en los costos debería enfocarse en los contratos de riesgo promedio. En otras palabras, los beneficios son mayores si se abordan los contratos de riesgo de corrupción moderado, de entre tres

y seis banderas rojas, reduciendo su riesgo prácticamente al mínimo, entre cero y dos banderas rojas. Véase el Apéndice D para las tablas de regresión completas con varias especificaciones alternativas.

**Figura 34.** Predicciones del precio relativo por valores IRC<sup>13</sup> (Paraguay, 2010-2018)



## Potencial de ahorro en los costos

Nuevamente, la regresión no lineal predilecta (Modelo 3) se puede emplear para definir reformas a nivel sectorial que reduzcan el IRC en todos los contratos y que, por ende, impacten sobre toda la distribución de precios relativos. Se exploraron dos escenarios, uno conservador y otro agresivo, estipulando diferentes niveles de disminución promedio del IRC. Además de definir escenarios de reducción de riesgo de corrupción y combinarlos con las predicciones de las regresiones, se analizó el valor total de los contratos sobre los que influyeron para poder conferir un valor monetario a las mejoras calculadas en el riesgo de corrupción (Tabla 18). Se calcularon rebajas de dos y siete puntos porcentuales en los precios relativos, según la mitigación del

<sup>13</sup> Cada unidad sobre el eje x equivale a una bandera roja, ya que el IRC posee nueve componentes.

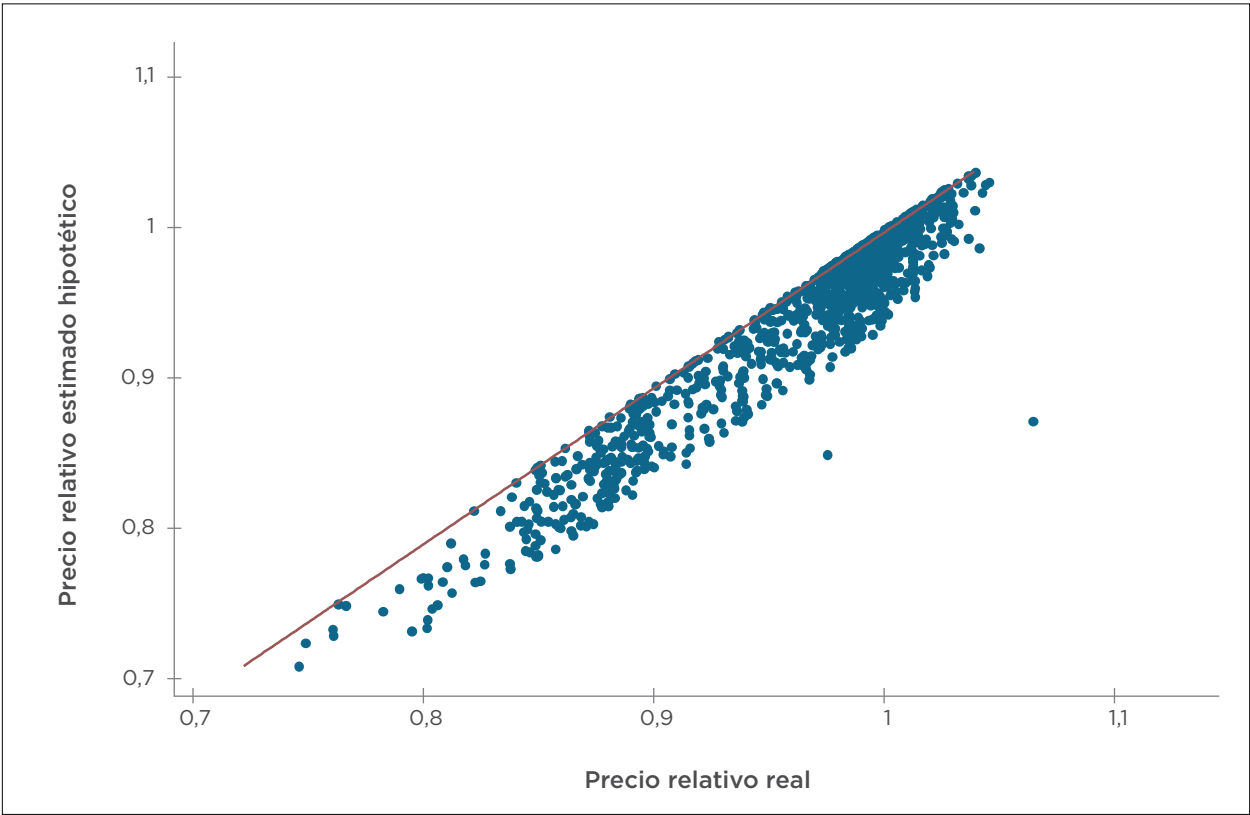


riesgo de corrupción en la proyección fuera conservadora o agresiva, respectivamente. Estos equivalen a ahorros de entre 4 y 17 millones de USD totales para el período 2010-2018. Las modificaciones previstas a los precios relativos en el caso del escenario conservador también fueron plasmadas visualmente en la Figura 35. En ella se observa de qué manera se modificarían las unidades de precios si se redujera el IRC en promedio un 33% o 2,4 banderas rojas (con variaciones aleatorias en torno a la media), manteniéndose constantes todas las otras características de los contratos.

**Tabla 18.** Resumen de ahorros en costos, Paraguay (2010-2018)

Escenario de ahorro	Alteración del IRC (cantidad de banderas rojas)	Diferencia en gastos totales (millones de USD <sup>14</sup> )	Modificación del valor promedio relativo
Escenario conservador (reducción del IRC del 33%)	3,5 -> 2,4	228 -> 224	0,97 -> 0,95
Escenario agresivo (reducción del IRC del 66%)	3,5 -> 1,2	228 -> 211	0,97 -> 0,9

**Figura 35.** Precios relativos reales y proyección hipotética, Paraguay (2010-2018), escenario conservador



14 Se empleó una tasa cambiaria PYG/USD uniforme de 6.458.

## 5.6 Ecuador

### Descripción de los datos

En Ecuador, la Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico es el ente responsable de la regulación de los servicios de A&S y las municipalidades, y las empresas públicas municipales se ocupan de la gestión de la entrega del servicio. Las dos empresas proveedoras principales son EPMAPS Agua de Quito y la privada Interagua en Guayaquil (Banco Mundial, 2004). En 2015, el 87% y 85% de la población contaba con acceso a servicios mejorados de agua y saneamiento, respectivamente (Banco Mundial, 2017).

La base de datos ecuatoriana se basa en el sitio web de compras públicas <https://www.compraspúblicas.gob.ec/ProcesoContratación/compras/>. Este ofrece alrededor de dos millones de observaciones, estando disponibles la mayoría de las variables principales y controles básicos, incluyendo gastos del gobierno nacional, empresas públicas, organismos públicos y gobiernos autónomos descentralizados.

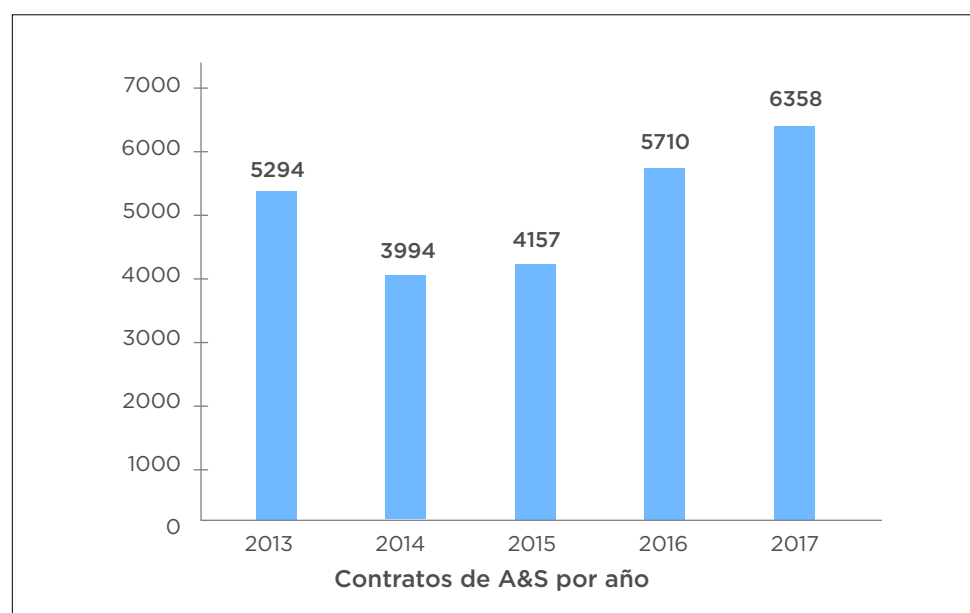
De acuerdo con esta base de datos, los contratos relacionados con el sector de A&S fueron señalados de dos maneras. En primer lugar, se utilizó la lista de nombres de empresas proveedoras de servicios de A&S en Ecuador, aportada por IBNet y se marcaron los nombres correspondientes en la base de datos de las contrataciones. Asimismo, se buscaron nombres de compradores realizando una búsqueda de palabras relacionadas al A&S para completar la lista de compradores relevantes, por ejemplo, con empresas de servicios públicos locales que no formaban parte del listado de IBNet. Se buscó que las palabras clave

abarcaran las diferentes dimensiones del sector de A&S como los sistemas de drenaje, alcantarillado y de agua corriente. Para dar con las empresas de servicios y productos más relevantes, se armonizaron (quitando tildes y espacios en blanco y dejando el texto en minúscula) nombres de compradores y descripciones de productos. Se analizaron los servicios públicos seleccionados y sus sitios web oficiales. Las palabras clave empleadas en relación con Ecuador fueron: “*agua potab*” and “*alcantarillado*”, or “*agua potab*” and “*saneamiento*”.

En segundo lugar, se utilizó una serie de palabras clave para identificar las descripciones de los productos en la base de datos de contrataciones, para reconocer aquellas licitaciones que también se relacionan con el sector de A&S. Entre ellas: “*sistema*” and “*agua*”, “*saneamiento*”, “*cuenca*”, “*alcantarillado*”, “*drenaje*”, “*sanitarios*” and “*agua*”, “*fontanería*” and “*agua*”, or “*tubería*” and “*agua*”.

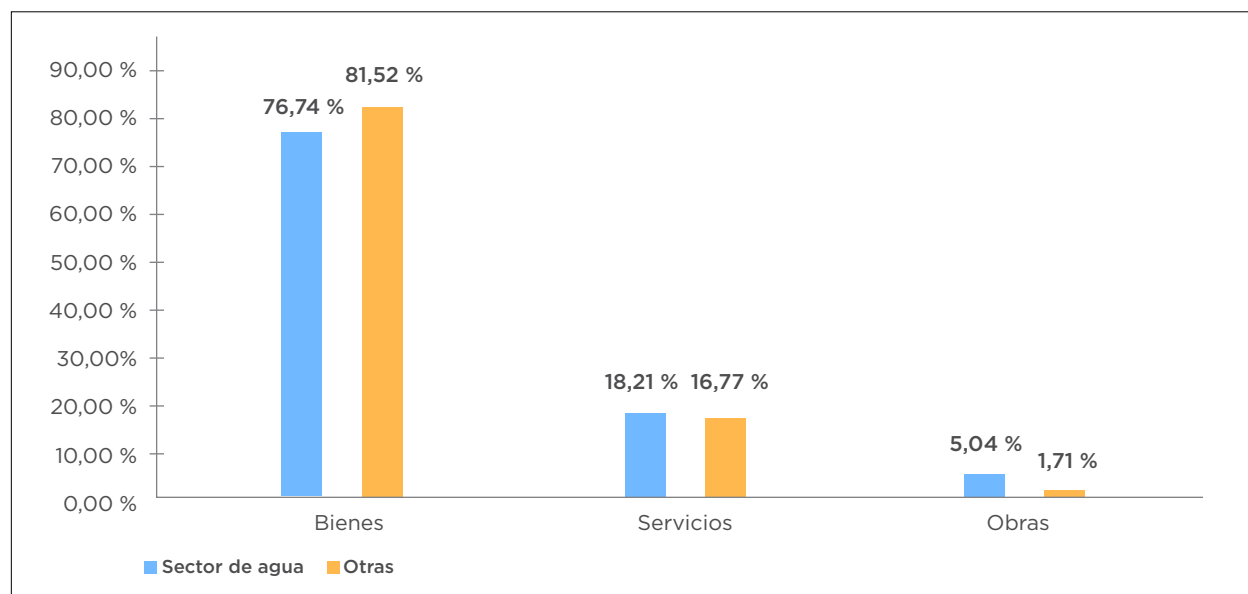
La cantidad de contratos identificados entre ambos métodos sumó 25.513, incluyendo todas aquellas específicamente relacionadas a productos de A&S a juzgar por el nombre de la licitación (aproximadamente 1.500 contratos) y todos los contratos de empresas proveedoras de servicios de A&S (aproximadamente 24.000 contratos) (Figura 36).

**Figura 36:** Cantidad de contratos en el sector de A&S (Ecuador, 2013-2017)



La mayoría de los contratos relacionados al sector de A&S se relaciona con bienes (76.74%) y, en menor medida, servicios (18,21%). Los contratos de adjudicación de obras públicas representan una porción muy menor del total de contratos en el sector de A&S (5,04%) y en otros sectores, es aún más reducida (1,71%), como se observa en la Figura 37.

**Figura 37:** Distribución de contratos adjudicados al sector de A&S (1) vs. todos los otros sectores (0) (Ecuador, 2013-2017)



Nota: Los datos SOCE contenían información sobre la categoría de las contrataciones.

## Índice de Riesgo de Corrupción

Se pudieron calcular varios indicadores de riesgo de corrupción (banderas rojas de advertencia) y se evaluó la validez de la base de datos ecuatoriana, donde 0 representa una conducta libre de riesgo, 0,5 equivale a un riesgo moderado (en los casos en que corresponda) y 1 indica alto riesgo de corrupción. En total, se identificaron siete indicadores de riesgo (resumidos en la Tabla 19), de los cuales cinco se vinculan al proceso de licitación y los dos restantes se basan en información relacionada con los riesgos de las empresas proveedoras. Esto último hace referencia a la participación de un proveedor en el gasto anual total de un comprador.

Los cinco riesgos de las licitaciones están relacionados con diferentes aspectos del proceso de contratación. Primeramente, los diferentes procedimientos utilizados en Ecuador se dividieron entre abiertos, abiertos limitados y no abiertos, según su riesgo de oferentes únicos (Véase el Apéndice J para detalles de regresión). Nótese que identificamos las banderas rojas (por ejemplo, en los procedimientos clasificados como “no abiertos”) de acuerdo con las chances de que las contrataciones no surjan como resultado de la competencia, como es el caso de los oferentes únicos en los análisis de regresión. Consecuentemente, se consideraron “abiertos” los siguientes tipos de procedimiento nacional: *Adquisición de bienes inmuebles, Arrendamiento de bienes inmuebles, Concurso Público, Cotización, Ferias Inclusivas, Licitación, Licitación de Seguros, Lista corta, Subasta Inversa Electrónica*. Los siguientes procedimientos se consideran “abiertos limitados”: *Catálogo Electrónico*. Por último, los siguientes tipos de procedimiento nacional se consideraron “no abiertos”: *Catálogo Electrónico*. Lastly, these national procedure types are considered non-open: *Asesoría y Patrocinio Jurídico, Bienes y Servicios únicos, Comunicación Social, Cont. De Instituciones financieras y de Seguros del Estado, Contratación de Seguros, Contratación directa, Contratación Directa por Terminación Unilateral, Contratación interadministrativa, Contrataciones con empresas públicas internacionales, Giro específico del negocio de empresas públicas, Licitación, Licitación de Seguros, Lista corta, Menor Cuantía, Obra artística, científica o literaria, Publicación Especial, Repuestos o Accesorios, Subasta Inversa Electrónica, Transporte de correo interno o internacional*.

En segundo lugar, no haber publicado el concurso de la licitación se consideró una bandera roja. Tercero, se tuvo en cuenta la duración del período para la presentación de ofertas y el tiempo necesario para que el ente procurador anunciara el resultado de la licitación. En el caso de Ecuador, períodos de presentación de ofertas menores a 10 días o superiores a 65 días se asociaron con un riesgo de corrupción alto, mientras que períodos de entre 10 y 25 días conllevan un riesgo moderado. En relación con los períodos de decisión, aquellos inferiores a siete días dieron lugar a una bandera roja, en cambio entre 8 y 11 días suponen un riesgo de corrupción moderado. En ambos casos, los umbrales específicos fueron definidos de manera tal que las categorías de riesgo predijeran con la mayor precisión posible los casos de oferente único, dado que se prevé que los aspectos más riesgosos del proceso de contratación conllevarán a la restricción de la competencia (oferente único) (véase el Apéndice J para detalles de la regresión). Por último, los casos en los que existió una única empresa participante de la licitación (oferente único) se consideraron banderas rojas.

**Tabla 19. Banderas rojas, Ecuador**

Grupo del indicador	Nombre del indicador	Definición del Indicador
Riesgo en la licitación	Tipo de procedimiento	0 = proceso abierto, competitivo 0,5 = 0,5 = proceso abierto limitado 1 = 1 = proceso abierto (por ejemplo, contratación directa)
Riesgo en la licitación	Ausencia de publicación de la licitación	0 = licitación publicada 1 = 1 = licitación no publicada
Riesgo en la licitación	Período de presentación de oferta	0 = período de presentación de oferta entre 26 y 65 días 0,5 = período de presentación de oferta entre 10 y 25 días 1 = período de presentación de oferta <10 días O >65 días
Riesgo en la licitación	Período de decisión	0 = período de decisión >12 días 0,5 = período de decisión entre 8-11 días 1 = período de decisión <7 días
Riesgo en la licitación	Contrato con oferente único	0 = más de una oferta recibida 1 = una única oferta recibida
Riesgo en el proveedor	Misma ubicación de comprador y proveedor	0 = empresa registrada en país distinto al del comprador 1 = empresa registrada en el mismo país que el comprador
Riesgo en el proveedor	Participación de gasto del proveedor	La participación del proveedor por gasto anual de un comprador

Habiendo evaluado la validez de estos siete indicadores, se desarrolló el Índice de Riesgo de Corrupción (IRC) integrado, considerando el promedio aritmético simple de los indicadores individuales, obteniendo un resultado entre 0 y 1, siendo 1 el riesgo de corrupción más elevado y 0 el menor. Entre otras cosas, el indicador IRC aquí desarrollado permite calcular el puntaje de cada licitación adjudicada e identificar aquellas de mayor riesgo. En la Figura 38 se observa la distribución de riesgos entre licitaciones adjudicadas, con dos picos que sugieren dos importantes estrategias de riesgo de corrupción identificadas para Ecuador. En términos sencillos, un contrato con un puntaje IRC promedio posee de dos a tres banderas rojas de siete potenciales. La distribución de puntajes IRC es bastante plana en Ecuador, exhibiendo dos picos, uno cercano al 0, lo que representa un riesgo de corrupción bajo, prácticamente nulo; este es el caso de la mayor parte de los contratos (50%). Un cuarto de los contratos presenta la mitad de las banderas rojas posibles.

Figura 38. Distribución IRC en Ecuador (2013-2017)

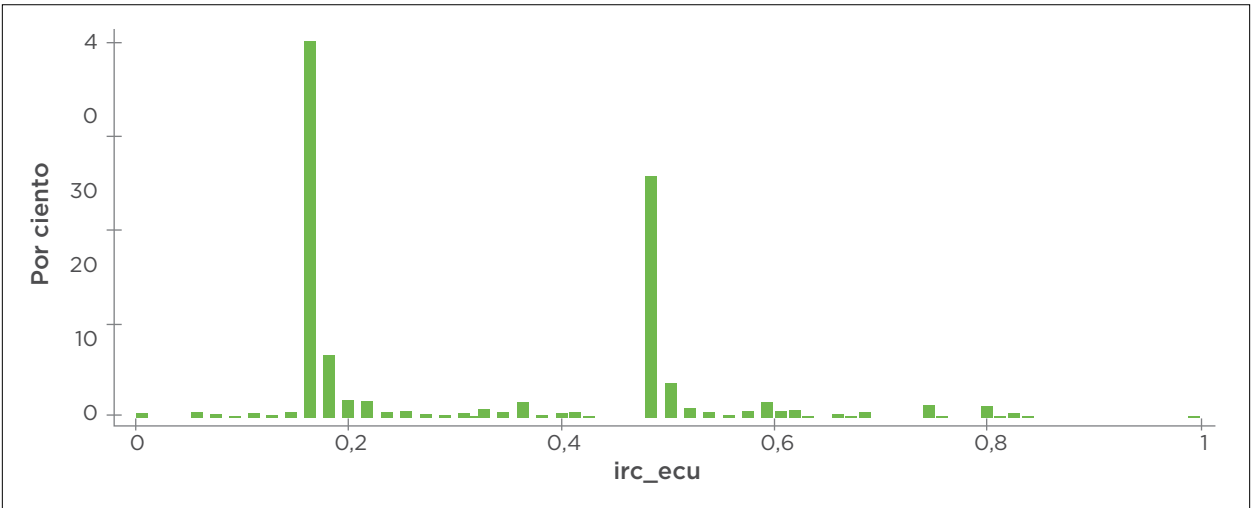


Tabla 20: Promedio de componentes IRC básicos en Ecuador (2013-2017) Ns= 25.747, Notros=1.563.274)

	Oferente único	Sin licitación	Licitación no pública	Breve período de presentación de ofertas	Breve período de decisión	Misma ubicación	Participación del proveedor	IRC
Sector A&S	63,8%	23,3%	51,1%	46,9%	15,7%	38,5%	2,96%	0,32
Otros sectores	71,1%	18,8%	51,9%	56,7%	22,1%	40,1%	3,37%	0,33

En la Tabla 20 se observan las diferencias entre los contratos en A&S y otros contratos en relación con la distribución del IRC. Es más habitual hallar valores IRC bajos en los contratos de servicios públicos.

### Hallazgos principales

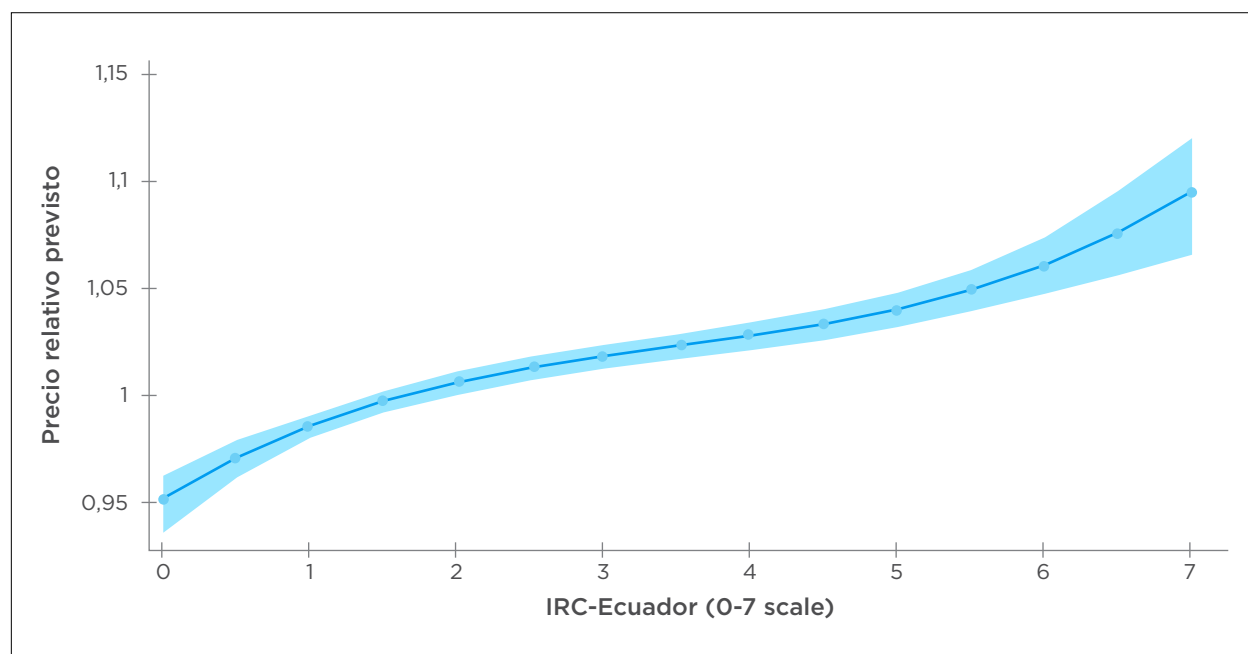
Esta sección detalla modelos de costos relativos y potenciales ahorros en el gasto. Como se explicó en la descripción, se obtuvo información sobre 25,510 licitaciones adjudicadas en el sector de A&S. De ellas, 25,454 contratos cuentan con todas las variables relevantes para un análisis exhaustivo de regresión del IRC y su correspondiente asociación al precio relativo.



Se crearon modelos de regresión MCO simples para expresar la relación entre los precios relativos y el IRC, teniendo en cuenta valor del contrato, código del producto, tipo de comprador y año. Los precios relativos se definen como la relación entre el valor del contrato adjudicado y el valor inicial calculado del contrato. Por lo tanto, cuanto mayor sean los precios relativos, más costosos son los contratos y cuanto menor sean los precios relativos, menor el gasto de la contratación. El IRC se introdujo en las regresiones en versiones diferentes para examinar cualquier relación no lineal y sus interacciones con el mercado. En general, se prevé que, en la mayoría de la muestra, cuantas más banderas rojas (mayor IRC), mayores serán los precios relativos. En comparación con los resultados obtenidos por Uruguay y México, se incluyeron también los contratos de obras públicas, no solamente de bienes. Es por este motivo que los precios relativos pueden ser consistentemente analizados en un abanico de mercados, a diferencia de los precios por unidad, que resultan más eficaces para bienes estandarizados.

La capacidad de explicación de nuestra especificación preferida es elevada,  $R^2=0,24$ , (Modelo 2 en la Tabla E1). La relación establecida entre el IRC y los precios relativos es no lineal, como se observa en la Figura 39. Entre cero y dos banderas rojas, se refuerza levemente el aumento en la previsibilidad de precios relativos. Esta correlación disminuye un poco en el segmento entre dos y cinco banderas rojas. En los casos de contratos con muchas banderas rojas (cinco o más), se observa un aumento más pronunciado en la previsión de precios relativos. Sin embargo, la precisión de este pronóstico disminuye principalmente dado lo pequeña de la muestra en esta área de alto riesgo. Como simple medida del volumen del efecto, en el modelo lineal, cada bandera roja adicional se asocia a un precio 1,4% mayor. Si bien la curva de impacto identificada es no lineal, se asemeja bastante a una relación lineal. Esto quiere decir que abordar cualquier porción de la distribución del riesgo de corrupción resultará en ahorros similares. Véase el Apéndice E para las tablas de regresión completas con varias especificaciones alternativas.

**Figura 39.** Predicciones de precio relativo en Ecuador por valores IRC<sup>15</sup> (2013-2017)



### Potencial de ahorro

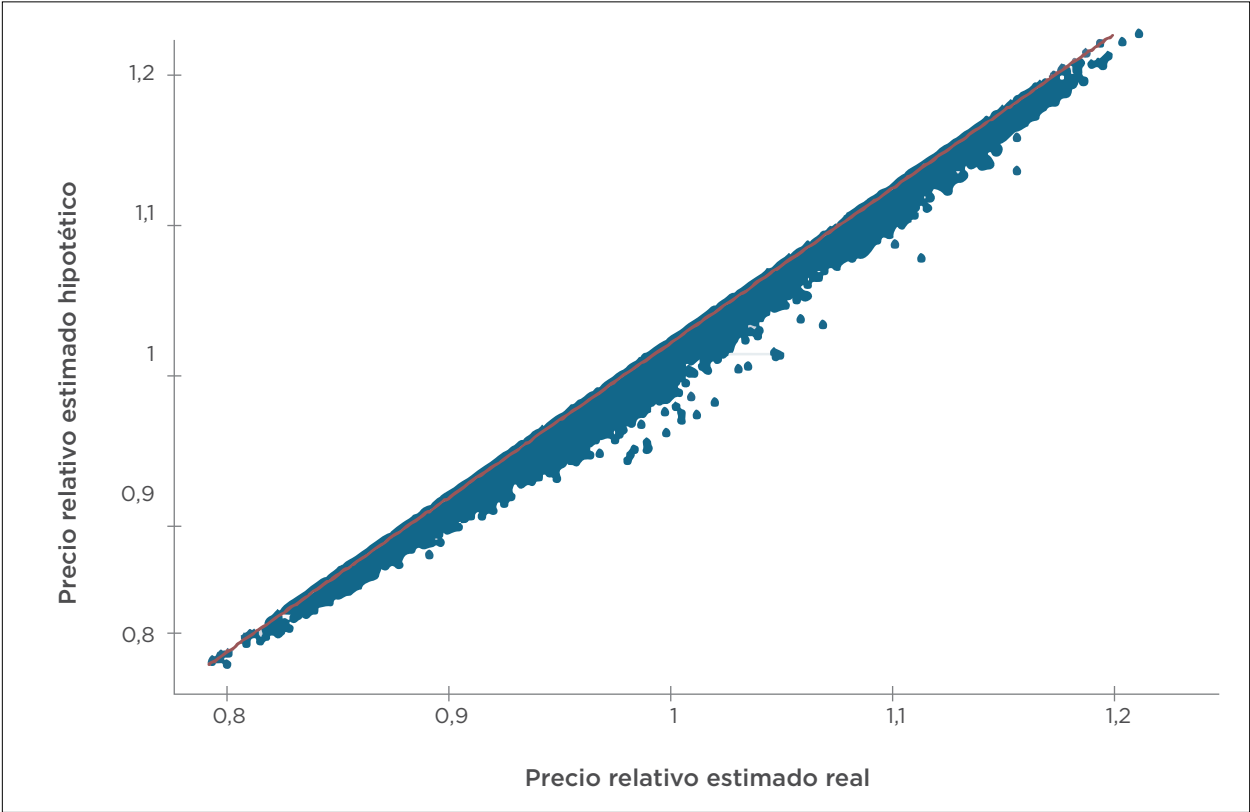
Nuevamente, la regresión no lineal predilecta puede emplearse para definir reformas a nivel sectorial que reduzcan el IRC en todos los contratos y que, por ende, impacten sobre toda la distribución de precios relativos. Se exploraron dos escenarios, uno conservador y otro agresivo, estipulando diferentes niveles de disminución promedio del IRC. Además de definir escenarios de reducción de riesgo de corrupción y combinarlos con las predicciones de las regresiones, se analizó el valor total de los contratos sobre los que influyeron para poder conferir un valor monetario a las mejoras calculadas en el riesgo de corrupción (Tabla 21). En el caso de Ecuador, se calcularon rebajas de uno y tres puntos porcentuales en los precios relativos, vinculadas a la mitigación del riesgo de corrupción en una proyección conservadora y una agresiva, respectivamente. Esto equivale a ahorros de entre 9 y 21 millones de USD totales para el período 2013-2017. Las modificaciones previstas a los precios relativos en el caso del escenario conservador fueron plasmadas visualmente en la Figura 40, mostrando la manera en que se modificarían las unidades de precios si se redujera el IRC en promedio un 33%, o 1,6 banderas rojas (con variaciones aleatorias en torno a la media), manteniéndose constantes todas las otras características de los contratos.

<sup>15</sup> Cada unidad sobre el eje x equivale a una bandera roja, ya que el IRC posee siete componentes.

**Tabla 21.** Resumen de ahorros en costos, Ecuador (2013-2017)

Escenario de ahorro	Alteración del IRC (cantidad de banderas rojas)	Diferencia en gastos totales (millones de USD)	Modificación del valor promedio relativo
Escenario conservador (reducción del IRC del 33%)	2,3 -> 1,6	820 -> 811	1,01 -> 1,00
Escenario agresivo (reducción del IRC del 66%)	2,3 -> 0,8	820 -> 799	1,01 -> 0,98

**Figura 40.** Precios relativos reales y proyección hipotética, Ecuador (2013-2017), escenario conservador



## 6. Observaciones comparativas y recomendaciones normativas

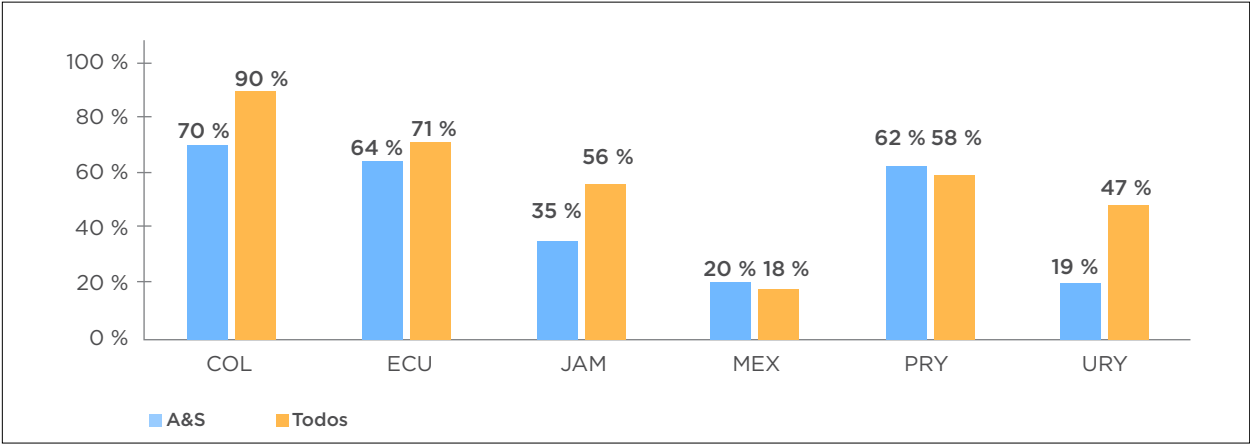


Este análisis ha contribuido al cálculo de los costos por corrupción en el sector de A&S de América Latina y el Caribe. Se emplearon indicadores objetivos y una metodología transparente y replicable para analizar seis países como casos de estudio, teniendo en cuenta sus especificidades. Debido a las diferencias en los datos utilizados y las condiciones del mercado, el informe deliberadamente evitó generar cualquier tipo de ranking o comparación entre países. No obstante, la metodología mantuvo la misma lógica para todos los países. Entre otros factores, esta metodología tuvo en cuenta que la corrupción en las contrataciones públicas puede adoptar diversas formas. Consecuentemente, este informe desarrolló una serie de indicadores de riesgo de corrupción hechos a medida para cada país.

Dada la variación en el acceso a datos y el abanico de variables disponibles en los seis países que se analizaron, la combinación de indicadores de riesgo de corrupción es

diferente para cada país. Esto significa que comparar los IRC entre países sería un error. Además, la composición subyacente de los contratos presentes en las bases de datos de cada país también difiere (por ejemplo, algunos países cuentan con menos contratos de construcción). Sin embargo, fue posible comparar países en base a un indicador de riesgo básico fácilmente detectable, el oferente único, que ya se ha utilizado de manera transnacional en Europa (Fazekas y Kocsis, 2017). La Figura 41 muestra que mientras los riesgos de contratación son significativamente menores en el sector de A&S, con relación al total de contrataciones públicas en Colombia, Ecuador, Jamaica y Uruguay, el porcentaje de licitaciones de oferente único en A&S está levemente por encima de los promedios nacionales en México y Paraguay. Este hallazgo revela la necesidad de realizar análisis adicionales en estos países para ayudar a desarrollar recomendaciones que mejoren la gobernanza de los procesos de contrataciones en el sector de A&S.

**Figura 41:** Porcentaje de contratos de oferente único en el sector de A&S vs. total de contratos adjudicados



La heterogeneidad de las bases de datos también revela que existen diferentes estructuras de gastos en los seis países. Mientras que en México, Paraguay y Uruguay son una o dos grandes organizaciones las que realizan la mayoría de las licitaciones, el gasto en A&S se encuentra más disperso entre organizaciones en los países restantes. Más aún, las bases de datos de algunos países se compusieron principalmente de servicios públicos, mientras que en otros países una gran cantidad de los contratos identificados en el sector de A&S no estaba relacionada a servicios públicos.

La diversidad de indicadores, bases de datos y marcos regulatorios permite identificar una serie de impactos en diferentes contextos. La Tabla 22 reúne los diferentes cálculos de impacto de corrupción sobre los precios y calidades en los seis países,

dejando ver que algunos efectos son de magnitud moderada, como el impacto sobre las demoras, mientras que otros resultan significativos, como el impacto sobre los precios por unidad. Tomados en conjunto y considerando las limitaciones de datos y medidas, el análisis sugiere que reformar la normativa decisiva haciendo hincapié en reducir aproximadamente dos tercios de los riesgos (escenario agresivo) podría dar lugar a importantes ahorros en todo el sector: entre 7 y 16% en los precios de bienes estandarizados (por ejemplo, sillas) y bienes únicos (por ejemplo, tuberías) además de reducirse entre 10 y 19% las cancelaciones y demoras. Si bien estos ahorros pueden sonar modestos cuando se los piensa como porcentaje, dado el volumen del gasto del sector, los ahorros totales producto de reformas efectivas anticorrupción serían sustanciales. Además, las cifras promedio de ahorros encubren diferentes curvas de impacto de ahorro para cada país, por lo que el costo-beneficio de reducir los riesgos de corrupción varía entre países. En Uruguay y México, la mayor reducción en los precios se puede obtener abordando el extremo superior de la curva de impacto, en otras palabras, los contratos de mayor riesgo. En Colombia y Paraguay, abordar los contratos de riesgo promedio parece prometer mayores beneficios. Entretanto, en Ecuador no se identifica un área en la curva de impacto que ofrezca beneficios mayores a otras.

**Tabla 22.** Resumen de los impactos estimados de la corrupción, hallazgos comparativos

<b>Impacto de la corrupción</b>	<b>Escenario de cambio de riesgo de corrupción</b>	<b>Base país</b>	<b>Alcance del impacto (mejora relativa)</b>
Precios: precios unitarios	Conservador	Mexico, Uruguay	0,8-1,3%
Precios: precios unitarios	Agresivo	Mexico, Uruguay	1,1-16,4%
Precios: precios unitarios	Conservador	Ecuador, Paraguay, (Jamaica)	1-1,9% (1,5%)
Precios: precios unitarios	Agresivo	Ecuador, Paraguay, (Jamaica)	2,5-7,3% (4,9%)
Demora en la entrega	Conservador	Colombia	6,1%
Demora en la entrega	Agresivo	Colombia	19,2%
Cancelación de licitación	Conservador	Colombia	1,1%
Cancelación de licitación	Agresivo	Colombia	9,8%

A pesar de los inmensos esfuerzos de mapeo, recolección y estandarización de los datos y el empleo de métodos analíticos replicables y ampliamente utilizados, el informe presenta una serie de limitaciones que los informes subsiguientes deberían

tener en cuenta. En primer lugar, la inexistencia de datos en diversas áreas compromete la validez de los hallazgos. En cada uno de los países faltaba una gran cantidad de registros, por lo que se debieron excluir muchas observaciones habituales en los análisis por falta de información sobre variables clave, como por ejemplo costos. Asimismo, algunos de los resultados más importantes identificados en nuestro marco conceptual están ausentes. En particular, todo tipo de información relacionada a sobrecostos y mediciones más profundas de calidad, indicando que el grado de corrupción podría estar siendo subestimado, como revelaron análisis prominentes en la región (Lagunes, 2017; Campos et al., 2019). En segundo lugar, mientras que la fortaleza de nuestro abordaje es que explícitamente agrupa a una serie de países para tratar de obtener un panorama más amplio de los impactos de la corrupción en el sector de A&S, la magnitud de las diferencias entre países en términos de regulaciones, datos y estructura de la corrupción, limitan su capacidad de ser comparados. En tercer lugar, no se puede llegar a conclusiones que representen de manera directa a toda la región de ALC porque los países analizados no representan necesariamente a todos los países de la región. En cuarto lugar, se tomó una serie de decisiones de modelado que deberá continuar examinándose para determinar la solidez de los hallazgos. En particular, se esperaban cambios potenciales en los resultados dada la magnitud de la reducción del riesgo de corrupción formulado, y la intensidad de las relaciones entre IRC y las variables dependientes, determinadas parcialmente por la forma funcional que asumían y los controles incluidos en los modelos.

Futuras investigaciones podrán tomar como base el abordaje descripto para mejorarlo y desarrollarlo aún más. Los autores consideran que es particularmente importante continuar investigando las instituciones y normas que dan lugar a la corrupción y a los costos por corrupción en el sector de A&S. Asimismo, vincular la señalética de corrupción (banderas rojas) a casos comprobados y acciones administrativas efectivas contra la corrupción, como auditorías o investigaciones criminales, podría acarrear valiosos beneficios.



## 6.1 Policy Lessons

A pesar de estas limitaciones, se pudieron establecer las siguientes lecciones sobre políticas para formar la base de futuras discusiones y reformas normativas. Siguiendo el análisis de datos realizado, se ofrecen las siguientes recomendaciones:

### **Mejorar la cantidad y calidad de datos a contrataciones públicas**

Se deben mejorar los datos sobre contrataciones públicas en toda la región si se espera poder analizar los datos de manera efectiva para el desarrollo de políticas. En particular, deberían reducirse los errores en los datos y campos omitidos, aplicando más rigurosamente las normas sobre contrataciones. Asimismo, el alcance de las bases de datos sobre contrataciones públicas nacionales podría extenderse para cubrir un mayor abanico de impactos e indicadores de riesgo de corrupción:

- **Indicadores de costos, tanto los valores de contrato relativos (calculados versus valores de contratos adjudicados) y los precios por unidad (siendo este último, el más efectivo para bienes y servicios estandarizados)**
- **Indicadores de resultados de contrataciones y calidad de entrega, como información sobre demoras en la finalización compleción de proyectos y sobrecostos**
- **Indicadores que conduzcan a la evaluación de riesgos, como país de registro del proveedor, lista de sanciones relacionadas (por ejemplo, empresas excluidas) y los nombres y precios de los participantes de la licitación que no resultaron beneficiados**

### **Adoptar las evaluaciones de riesgo de corrupción**

Tomando las bases de datos disponibles y metodologías de última generación para la medición de riesgo de corrupción, se recomienda desarrollar marcos de evaluación de riesgo para la orientación de decisiones tanto a nivel micro, por ejemplo, auditorías, reformas de normativas y al nivel de la supervisión. Estos marcos de evaluación podrían actualizarse prácticamente en tiempo real y estar disponibles a través de tableros analíticos accesibles y fáciles de comprender. Las instituciones a cargo de la supervisión, como los entes auditores superiores o agencias anticorrupción, se encuentran en condiciones de implementar, operar y utilizar estas evaluaciones de riesgos. En tanto se reconocen las especificidades de la gobernanza del sector de A&S en cada país de ALC, el informe sugiere que los entes reguladores de agua también acepten, adopten y apliquen las metodologías de evaluación de riesgo para apoyar una mayor supervisión y control de actividades relacionadas con la provisión de agua, empezando con las contrataciones, y que garanticen mayor transparencia en el servicio.

### **Incorporar el monitoreo de costos de contrataciones públicas**

Este informe ha demostrado que es factible y productivo calcular los impactos de la corrupción sobre los precios y la calidad de las contrataciones públicas. Con las bases de datos de contrataciones públicas disponibles y las metodologías propuestas en este informe, los gobiernos de ALC, especialmente las agencias anticorrupción o entes auditores superiores, podrían realizar un seguimiento regular de los costos por corrupción, para poder orientar las inversiones en actividades anticorrupción también desde una perspectiva costo-beneficio.

### **Invertir en la reforma de contrataciones públicas para reducir de manera efectiva los costos por corrupción**

Las estimaciones de los costos por corrupción, si bien no son precisas, permiten aproximarse a algunas de las principales pérdidas públicas por corrupción en el sector de A&S. Estos cálculos sugieren que invertir en reformas anticorrupción ya ofrece un beneficio desde la perspectiva del costo-beneficio a la vez que contribuye a beneficios más difícilmente mensurables, como la credibilidad del gobierno. Las agencias anticorrupción deberían incorporar esta metodología al monitoreo sectorial proactivo (en lugar de esperar que surjan alegaciones de corrupción). Esto les brindaría apoyo a los responsables de la toma de decisiones en el sector de A&S para que puedan ponderar los riesgos generados por la falta de transparencia en un sector de gran inversión. Las evaluaciones de impacto de la corrupción sobre los gastos y la calidad de las contrataciones públicas también deberían ser exploradas como herramientas para recalibrar las estrategias anticorrupción y asignar recursos más eficientemente, por ejemplo, al enfocarse en perfiles que presagian un mayor rendimiento financiero.

## 7. Referencias

- Anbarci, N., Escaleras, M., & Register, C. A. (2009). The ill effects of public sector corruption in the water and sanitation sector. *Land Economics*, 85(2), 363–377. <https://doi.org/10.3368/le.85.2.363>
- Baillat, A. (2013). *A human rights-based approach to tackling corruption in the water sector*. Water Integrity Network. <https://www.waterintegritynetwork.net/2013/03/05/a-human-rights-based-approach-to-tackling-corruption-in-the-water-sector/>
- Benitez, D., Estache, A., & Soreide, T. (2010). *Dealing with politics for money and power in infrastructure* (Policy Research Working Paper No. 5455). *Policy Research Working Papers*. Washington, D.C.: The World Bank. <https://doi.org/doi:10.1596/1813-9450-5455>
- Bertoméu-Sánchez, S., & Serebrisky, T. (2018). *Water and sanitation in Latin America and the Caribbean: An update on the state of the sector* (EUI Working Papers RSCAS 2018/10). Florence: European University Institute.

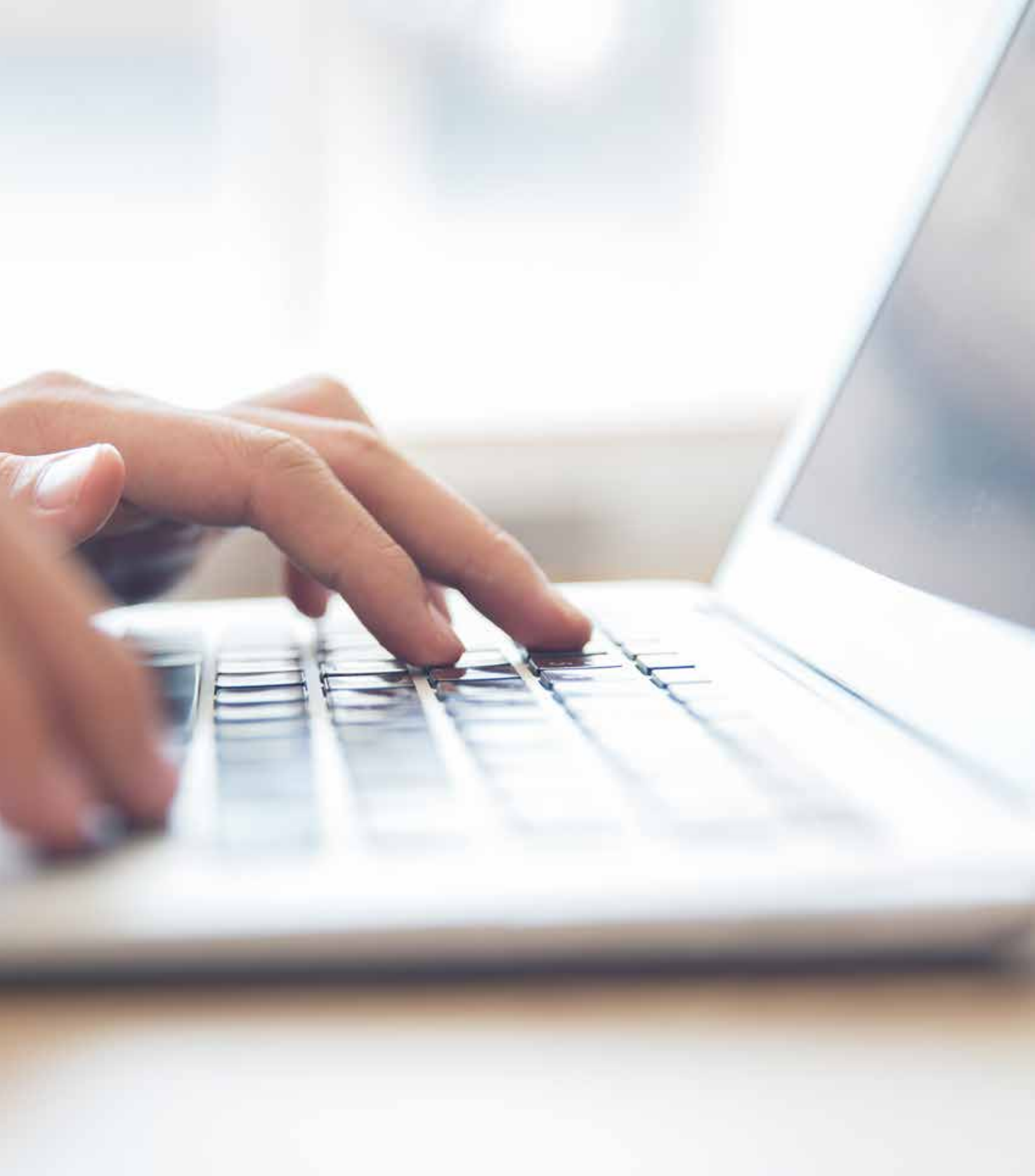
- Blancas, L., Chioda, L., Cordella, T., Oliveira, A., & Várdy, F. (2011). *Do procurement rules impact infrastructure investment efficiency? An empirical analysis of Inversão das Fases in São Paulo State* (Policy Research Working Paper No. 5528). Washington, D.C.
- Campos, N., Engel, E., Fischer, R.D., & Galetovic, A. (2019). Renegotiations and corruption in infrastructure: The Odebrecht case (Marco Fanno Working Papers No. 230). Padova.
- Charron, N., Dahlström, C., Fazekas, M., & Lapuente, V. (2017). Careers, connections, and corruption risks: Investigating the impact of bureaucratic meritocracy on public procurement processes. *Journal of Politics*, 79(1), 89–103. <https://doi.org/10.1086/687209>
- Coviello, D., & Mariniello, M. (2014). Publicity requirements in public procurement: Evidence from a regression discontinuity design. *Journal of Public Economics*, 109, 76–100.
- Davies, T., & Fumega, S. (2014). *Mixed incentives: Adopting ICT innovations for transparency, accountability, and anti-corruption*. CHR Michelsen Institute. <https://www.u4.no/publications/mixed-incentives-adopting-ict-innovations-for-transparency-accountability-and-anti-corruption/>
- Davis, J. (2004). Corruption in public service delivery: Experience from South Asia's water and sanitation sector. *World Development*, 32(1), 53–71. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.003>
- Duflo, E. (2003). *A case study of corruption: Canal irrigation in South India*. <http://web.mit.edu/14.773/www/Wade.pdf>
- Fazekas, M., Chvalkovská, J., Skuhrovec, J., Tóth, I.J., & King, L.P. (2014). Are EU funds a corruption risk? The impact of EU funds on grand corruption in Central and Eastern Europe. In A. Mungiu-Pippidi (Ed.), *The Anticorruption Frontline. The ANTICORRP Project, vol. 2.* (pp. 68–89). Berlin: Barbara Budrich Publishers.
- Fazekas, M., & Cingolani, L. (2016). *Breaking the cycle? How (not) to use political finance regulations to counter public procurement corruption* (Working Paper Series No. GTI-WP/2016:01). Budapest.

- Fazekas, M., & Kocsis, G. (2017). Uncovering high-level corruption: Cross-national corruption proxies using government contracting data. *British Journal of Political Science*. <https://doi.org/10.1017/S0007123417000461>
- Fazekas, M., Lukács, P.A., & Tóth, I.J. (2015). The political economy of grand corruption in public procurement in the construction sector of Hungary. In A. Mungiu-Pippidi (Ed.), *Government Favouritism in Europe The Anticorruption Report 3* (pp. 53–68). Berlin: Barbara Budrich Publishers.
- Fazekas, M., & Tóth, B. (2018). The extent and cost of corruption in transport infrastructure: New evidence from Europe. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.03.021>
- Fazekas, M., & Tóth, I. J. (2014). *New ways to measure institutionalised grand corruption in public procurement* (U4 Brief No. 2014:9). U4 Anti-Corruption Resource Centre, Bergen, Norway.
- Fazekas, M., Tóth, I.J., & King, L.P. (2016). An objective corruption risk index using public procurement data. *European Journal of Criminal Policy and Research*, 22(3), 369–397. <https://doi.org/10.1007/s10610-016-9308-z>
- Flyvbjerg, B., Holm, M.S., & Buhl, S.L. (2004). What causes cost overrun in transport infrastructure projects? *Transport Reviews*, 24(1), 3–18. <https://doi.org/10.1080/0144164032000080494a>
- Golden, M.A., & Picci, L. (2005). Proposal for a new measure of corruption, illustrated with Italian data. *Economics & Politics*, 17(1), 37–75.
- Johnston, M. (1996). The search for definitions of corruption. *International Social Science Journal*, 48(149), 321–335.
- Kenny, C. (2006). *Measuring and reducing the impact of corruption in infrastructure* (World Bank Policy Research Working Paper No. 4099). Washington, D.C.
- Kenny, C. (2007). *Construction, corruption, and developing countries* (World Bank Policy Research Working Paper No. 4271). Washington, D.C.

- Kenny, C. (2009). Measuring corruption in infrastructure: Evidence from transition and developing countries. *The Journal of Development Studies*, 45(3), 314–332.
- Lagunes, P. (2017). Guardians of accountability: A field experiment on corruption and inefficiency in local public works (Working Paper Series No. 54). London: ICG.
- Maroñas, C., Rezzano, N., Basani, M., Sorhuet, S. (2020). El estado del sector agua, saneamiento y residuos sólidos en Uruguay. IDB-TN-01945.
- Mungiu-Pippidi, A. (2006). Corruption: Diagnosis and treatment. *Journal of Democracy*, 17(3), 86–99.
- Mungiu-Pippidi, A. (2015). *The quest for good governance. How societies develop control of corruption*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mungiu-Pippidi, A. & Fazekas, M. (2020). How to define and measure corruption. In Alina Mungiu-Pippidi & Paul M. Heywood (eds.) *A Research Agenda for Studies of Corruption*. Ch. 2. Cheltenham: Edward Elgar.
- North, D.C., Wallis, J.J., & Weingast, B.R. (2009). *Violence and social orders. A conceptual framework for interpreting recorded human history*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- OECD. (2015). Consequences of corruption at the sector level and implications for economic growth and development. Paris: OECD Publishing.
- Borges de Oliveira, A., Fabregas, A., & Fazekas, M. (2019). Strategic Sourcing 2.0: Improving Fiscal Efficiency Using Big Data. In *Public Procurement: Global Revolution IX*. Nottingham.
- Olken, B.A. (2009). Corruption perceptions vs. corruption reality. *Journal of Public Economics*, 93(7–8), 950–964. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.03.001>
- Rose-Ackerman, S. (1999). Corruption and government. *Corruption and government*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139175098>



- Rothstein, B., & Teorell, J. (2008). What is quality of government? A theory of impartial government institutions. *Governance*, 21(2), 165–190.
- Tanzi, V., & Davoodi, H. (1997). *Corruption, public investment, and growth* (IMF Working Paper No. WP/97/139). Washington, D.C.
- Transparency International. (2008). Global corruption report 2008. *Corruption in the water sector*. (D. Zinnbauer & R. Dobson, Eds.). Cambridge.
- Water Integrity Network. (2016). *Water integrity global outlook*. (B. Das, C. F. Fernández, N. van der Gaag, P. McIntyre, & M. Rychlewsky, Eds.).
- World Bank. (2004). *Programa de agua y saneamiento (PAS)*. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. (2009). *Fraud and corruption: Awareness handbook*. Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank. (2009). *Paraguay: Water & sanitation sector modernization*. Washington, D.C.: World Bank.



## **8. Apéndices**

## 8.1 Apéndice A: Uruguay - Regresiones en los ahorros

**Precio unitario logarítmico =  $0.96 + 5.13CRI_{UY} - 1.676CRI_{UY}^2 + 0.165 CRI_{UY}^3 + \text{Código de producto} + \text{Año de firma del contrato} + \text{Tipo de comprador} + \varepsilon$**

**Tabla A1.** Especificaciones de regresión alternativas explicando precios relativos, Uruguay, 2015-2018

	Precio unitario logarítmico			
	(1)	(2)	(3)	(4)
IRC (UY, escala 0-7)	-0,0493 (0,821)	5,13*** (0,000)	4,994*** (0,000)	
IRC (UY, escala 0-7) al cuadrado		0,17*** (0,000)	0,145 (0,285)	
IRC (UY, escala 0-7) al cubo			0,00158 (0,881)	
IRC categórico (IRC (UY, escala 0-7))				
Base de referencia: 0-1 banderas rojas				
1-2 banderas rojas				5,812*** (0,000)
2-2.999 banderas rojas				5,131*** (0,000)
3-4 banderas rojas				5,359*** (0,000)
4-5 banderas rojas				4,541*** (0,000)
5-5.953 banderas rojas				5,544*** (0,000)
Controles				
Año de firma del contrato	Y	Y	Y	Y
Código de producto	Y	Y	Y	Y
Tipo de comprador	Y	Y	Y	Y
Constante	Y	Y	Y	Y
Observaciones	4453	4453	4453	4453
R2	0,617	0,627	0,627	0,631

Nota: \* p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01. Resultados de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. P-valores entre paréntesis.

## 8.2 Apéndice B: México - Regresiones en los ahorros

**Precio unitario logarítmico =  $13.19 - 1.02CRI_{MX} + 0.16CRI_{MX}^2 + \text{Código de producto} + \text{Año de firma del contrato} + \text{Trimestre del año} + \text{Tipo de comprador} + \text{Figura jurídica del ganador} + \text{Sector del ganador} + \varepsilon$**

**Tabla B1.** Especificaciones de regresión alternativas explicando precios relativos, México, 2010-2018

	Precio unitario logarítmico			
	(1)	(2)	(3)	(4)
IRC (MX, escala 0-11)	-0,298*** (0,000)	-1,021*** (0,000)	-1,894*** (0,000)	
IRC (MX, escala 0-11) al cuadrado		0,161*** (0,001)	0,664*** (0,001)	
IRC (MX, escala 0-11) al cubo			-0,0697** (0,007)	
IRC categórico (IRC (MX, escala 0-11))				
Base de referencia: 0-1.22 banderas rojas				
1.23-3.14 banderas rojas				-0,175 (0,404)
3.14-4.12 banderas rojas				-0,462 (0,125)
4.13-4.88 banderas rojas				-0,0877 (0,868)
4.89-6.88 banderas rojas				-0,713 (0,312)
Controles				
Año de firma del contrato	Y	Y	Y	Y
Trimestre del año de firma del contrato	Y	Y	Y	Y
Sector del ganador	Y	Y	Y	Y
Figura jurídica del ganador	Y	Y	Y	Y
Código de producto	Y	Y	Y	Y
Tipo de comprador	Y	Y	Y	Y
Constante	Y	Y	Y	Y
Observaciones	1402	1402	1402	1402
R2	0,824	0,826	0,827	0,822

Nota: \* p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01. Resultados de regresión de mínimos cuadrados ordinarios.  
P-valores entre paréntesis.

## 8.3 Apéndice C: Colombia – Regresiones en demoras y cancelaciones

### Demora

**Formulario legal del ganador =  $-0.75 + 3.54CRI_{COL} - 1.68CRI_{COL}^2 + Empresa\ de\ servicios + Tipo\ de\ comprador + Ubicación\ del\ comprador + \varepsilon$**

### Cancelación

**Tasa de cancelación =  $10.96 + 2.34CRI_{COL} - 0.75CRI_{COL}^2 + Empresa\ de\ servicios + Tipo\ de\ comprador + Ubicación\ del\ comprador + \varepsilon$**

**Tabla C1.** Especificaciones de regresión alternativas explicando demoras y cancelaciones, Colombia, 2011-2018

	Demora relativa			Tasa de cancelación		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IRC (COL, escala 0-8)	0,0713*** (0,000)	1,374*** (0,000)	1,228*** (0,000)	0,0120*** (0,000)	2,099*** (0,000)	1,430*** (0,000)
IRC (COL, escala 0-8) al cuadrado		-0,250*** (0,000)	-0,184*** (0,001)	-0,00231*** (0,000)	-0,480*** (0,000)	-0,401*** (0,000)
IRC (COL, escala 0-8) al cubo			-0,00837 (0,211)			
IRC interactuó con la empresa de servicios (Sí/No)						
Base de referencia: IRC (COL, escala 0-8) #empresa de servicios=No						
IRC (COL, escala 0-8) #empresa de servicios=Sí				0,00465*** (0,000)		1,925*** (0,000)
IRC (COL, escala 0-8) al cuadrado #empresa de servicios=Sí				-0,000332 (0,173)		-0,187*** (0,000)
Empresa de servicios (Sí/No)						
Base de referencia: Empresa de servicios=No						
Empresa de servicios=Sí	-0,906*** (0,000)	-0,963*** (0,000)	-0,970*** (0,000)	-0,0175*** (0,000)	-2,120*** (0,000)	-5,278*** (0,000)
Controles						
Tipo de comprador	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Ubicación del comprador	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Constante	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Observaciones	34177	34177	34177	34177	33444	33444
R2	0,288	0,301	0,301	0,303	0,377	0,382

Nota: \* p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01. Resultados de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. P-valores entre paréntesis.

## 8.4 Apéndice D: Paraguay - Regresiones en los ahorros

**Precio relativo** =  $0.78 + 0.15CRI_{PY} - 0.035CRI_{PY}^2 + 0.0026CRI_{PY}^3 + \text{Año de firma del contrato} + \text{Sector del contrato} + \text{Valor logarítmico del contrato} + \text{Tipo de comprador} + \varepsilon$

**Tabla D1.** Especificaciones de regresión alternativas explicando precios relativos, Paraguay, 2010-2018

	Precio relativo				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IRC (PY, escala 0-9)	0,0168*** (0,000)		0,151*** (0,000)		
IRC (PY, escala 0-9) al cuadrado			-0,0346*** (0,000)		
IRC (PY, escala 0-9) al cubo			0,00262*** (0,000)		
IRC categórico (IRC (PY, escala 0-9))					
Base de referencia: 0-0.75 banderas rojas					
0,75-2 banderas rojas		0,165*** (0,000)			
2-4,5 banderas rojas		0,206*** (0,000)			
4,5-9 banderas rojas		0,216*** (0,000)			
IRC interactuó con la empresa de servicios (Sí/No)				Y	
IRC interactuó con el sector de contratos (Sí/No)					Y
Controles					
Año de firma del contrato	Y	Y	Y	Y	Y
Sector del contrato	Y	Y	Y	Y	Y
Valor logarítmico del contrato	Y	Y	Y	Y	Y
Tipo de comprador	Y	Y	Y	Y	Y
Constante	Y	Y	Y	Y	Y
Observaciones	1293	1293	1293	1293	1293
R2	0,253	0,275	0,273	0,443	0,292

Nota: \* p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\* p < 0.01. Resultados de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. P-valores entre paréntesis.

## 8.5 Apéndice E: Ecuador – Regresión en los ahorros

**Precio relativo =  $0.92 + 0.039CRI_{ECU} - 0.009CRI_{ECU}^2 + 0.0008CRI_{ECU}^3 + \text{Año de firma del contrato} + \text{Sector del contrato} + \text{Tipo de producto} + \text{Valor logarítmico del contrato} + \text{Tipo de comprador} + \text{Ubicación del comprador} + \varepsilon$**

**Tabla E1.** Especificaciones de regresión alternativas explicando precios relativos, Ecuador, 2013-2017

	Precio relativo			
	(1)	(2)	(3)	(4)
IRC (ECU, escala 0-7)	0,0135*** (0,000)	0,0398*** (0,000)		
IRC (ECU, escala 0-7) al cuadrado		-0,00891** (0,001)		
IRC (ECU, escala 0-7) al cubo		0,000852** (0,003)		
IRC categórico (IRC (ECU, escala 0-7))				
Base de referencia: IRC (ECU, escala 0-7) cuantil=1				
IRC (ECU, escala 0-7) cuantil=2			0,0225*** (0,000)	
IRC (ECU, escala 0-7) cuantil=3			0,00773** (0,005)	
IRC (ECU, escala 0-7) cuantil=4			0,0237*** (0,000)	
IRC (ECU, escala 0-7) cuantil=5			0,0487*** (0,000)	
IRC interactuó con el sector de contratos				Y
Controles				
Año de firma del contrato	Y	Y	Y	Y
Sector del contrato	Y	Y	Y	Y
Tipo de producto	Y	Y	Y	Y
Valor logarítmico del contrato	Y	Y	Y	Y
Tipo de comprador	Y	Y	Y	Y
Ubicación del comprador	Y	Y	Y	Y
Constante	Y	Y	Y	Y
Observaciones	25454	25454	25454	25135
R2	0,242	0,242	0,241	0,247

Nota: \* p < 0,10, \*\* p < 0,05, \*\*\* p < 0,01. Resultados de regresión de mínimos cuadrados ordinarios. P-valores entre paréntesis.



## 8.6 Apéndice F: Uruguay - Regresiones del IRC

$$\text{logit}(\text{Oferente Único})_{uy} = -0.638\text{Conexión política} + (0.325\text{Decisión } p_1 + 0.542\text{Decisión } p_2 + 0.516\text{Decisión } p_{faltante}) + (0.206\text{Presentación } p_1 + 0.685\text{Presentación } p_2 + 0.016\text{Presentación } p_{faltante}) + 0.705\text{Falta de llamado a licitación} + (1.085\text{Tipo de procedimiento}_{débil} + 2.136\text{Tipo de procedimiento}_{cerrado}) + \varepsilon$$

**Tabla F1.** Oferente único regresión de logit Tabla, Uruguay, 2015-2018

	Oferente Único
<b>Conexiones políticas</b>	
Base de referencia: Sin conexiones políticas=0	0 (.)
Conexiones políticas =1	-0,638*** (0,000)
<b>Período de decisión</b>	
Base de referencia: Período de decisión= 29-42 días	0 (.)
Período de decisión= 12-28 días	0,325*** (0,000)
Período de decisión= 1-11 días	0,542*** (0,000)
Período de decisión= faltante	0,516*** (0,000)
<b>Período de presentación</b>	
Base de referencia: Período de presentación= 73-183 días	0 (.)
Período de presentación= 36-72 días	0,206*** (0,000)
Período de presentación= 1-35 días	0,685*** (0,000)
Período de presentación=faltante	0,0165 (0,776)
<b>Falta de publicación del llamado a licitación</b>	
Base de referencia: Se publicó llamado a licitación=0	0 (.)
Falta de publicación del llamado a licitación=1	0,705*** (0,000)

Tipo de procedimiento	
Base de referencia: Tipo de procedimiento abierto=0	0 (,)
Tipo de procedimiento abierto débil=1	1,085*** (0,000)
Tipo de procedimiento cerrado=2	2,136*** (0,000)
Controles	
Valor logarítmico del contrato	Y
Tipo de comprador	Y
Año de firma del contrato	Y
Tipo de ganador	Y
Sector del contrato	Y
Constante	Y
Observaciones	591663
R2	0,3147

## 8.7 Apéndice G: México - Regresiones del IRC

$$\begin{aligned} \text{logit}(\text{Oferente Único})_{MX} = & -0.638 \text{ Documentos publicados} + (0.325 \text{ Decisión } p_1 + 0.542 \text{ Decisión } p_2 + 0.516 \text{ Decisión } p_{\text{faltante}}) + (0.311 \text{ Presentación } p_1 + 1.179 \text{ Presentación } p_2 - 0.504 \text{ Presentación } p_{\text{faltante}}) - 0.488 \text{ Modificación de contrato}_{\text{post}} + 0.587 \text{ Modificación de contrato}_{\text{previa}} + 2.483 \text{ Falta de llamado a licitación} + (0.444 \text{ Tipo de procedimiento}_{\text{débil}} + 1.414 \text{ Tipo de procedimiento}_{\text{cerrado}}) + \varepsilon \end{aligned}$$

**Tabla G1.** Oferente único regresión de logit Tabla, México, 2010-2018

	Oferente Único
<b>Documentos publicados</b>	
Base de referencia: Cantidad de documentos=2-5	0
	(,)
Cantidad de documentos =0	-0,638***
	(0,000)
<b>Período de decisión</b>	
Base de referencia: Período de decisión= 9-365 días	0
	(,)
Período de decisión= 1-8 días	0,325***
	(0,000)
Período de decisión= 0 días	0,542***
	(0,000)
Período de decisión= faltante	0,516***
	(0,000)
<b>Período de presentación</b>	
Base de referencia: Período de presentación= 15-181 días	0
	(,)
Período de presentación= 14-4 días	0,311***
	(0,000)
Período de presentación= 1-3 días	1,179***
	(0,000)
Período de presentación= faltante	-0,504
	(0,723)

<b>Modificación del contrato durante la implementación</b>	
Base de referencia: No hubo modificación del contrato	0 (,)
Modificación del contrato durante la implementación	-0,488** (0,005)
<b>Modificación del contrato durante la etapa de avisos</b>	
Base de referencia: No hubo modificación del contrato	0 (,)
Modificación antes de la adjudicación del contrato	0,587*** (0,000)
Modificación tras la adjudicación del contrato	0 (,)
<b>Falta de publicación del llamado a licitación</b>	
Base de referencia: Se publicó llamado a licitación=0	0 (,)
Falta de publicación del llamado a licitación=1	2,483 (0,080)
<b>Tipo de procedimiento</b>	
Base de referencia: Tipo de procedimiento abierto=0	0 (,)
Tipo de procedimiento abierto débil=1	0,444*** (0,000)
Tipo de procedimiento cerrado=2	1,414*** (0,000)
<b>Controles</b>	
Valor logarítmico del contrato	Y
Tipo de comprador	Y
Año de firma del contrato	Y
Trimestre del año de firma del contrato	Y
Tipo de producto	Y
Tipo de ganador	Y
Sector del ganador	Y
Constante	Y
Observaciones	48185
R2	0,2406

## 8.8 Apéndice H: Colombia – Regresiones del IRC

$$\text{logit}(\text{Oferente Único})_{MX} = (1.178\text{Decisión } p_1 + 0.578\text{Decisión } p_2 + 5.012\text{Decisión } p_{\text{faltante}}) + (0.444\text{Presentación } p_1 + 0.688\text{Presentación } p_2) + 1.179\text{Falta de llamado a licitación} + 3.088\text{Tipo de procedimiento}_{\text{cerrado}} + \varepsilon$$

**Tabla H1.** Oferente único regresión de logit Tabla, Colombia, 2011-2018

	Oferente Único
<b>Período de decisión</b>	
Base de referencia: Período de decisión= 14-622 días	0 (.)
Período de decisión= 0-2 días	1,178*** (0,000)
Período de decisión= 3-14 días	0,578*** (0,000)
Período de decisión= faltante	5,012*** (0,000)
<b>Período de presentación</b>	
Base de referencia: Período de presentación= >=7 días	0 (.)
Período de presentación= 4-6 días	0,444*** (0,000)
Período de presentación= 0-4 días	0,688*** (0,000)
<b>Falta de publicación del llamado a licitación</b>	
Base de referencia: Se publicó llamado a licitación=0	0 (.)
Falta de publicación del llamado a licitación=1	1,179*** (0,000)
<b>Tipo de procedimiento</b>	
Base de referencia: Tipo de procedimiento abierto=0	0 (.)
Tipo de procedimiento cerrado=1	3,088*** (0,000)
<b>Controles</b>	
Año de firma del contrato	Y
Tipo de producto	Y
Sector del contrato	Y
Ubicación del comprador	Y
Constante	Y
Observaciones	30492
R2	0,4533

## 8.9 Apéndice I: Paraguay – Regresiones del IRC

$$\text{logit}(\text{Oferente Único})_{MX} = (0.736\text{Prob. de ganar}_1 + 1.782\text{Prob. de ganar}_2 + 1.699\text{Prob. de ganar}_{faltante}) + (0.0638\text{Extensión de la descripción}_1 + 0.108\text{Extensión de la descripción}_2) + (0.44\text{Documentos publicados}_1 + 0.73944\text{Documentos publicados}_2) + (0.408\text{Decisión p.}_1 + 0.774\text{Decisión p.}_2 - 0.21\text{Decisión p.}_{faltante}) + (0.141\text{Presentación p.}_1 + 0.484\text{Presentación p.}_2) + 4.03\text{Falta de llamado a licitación} + (0.69\text{Tipo de procedimiento}_{débil} + 0.921\text{Tipo de procedimiento}_{cerrado}) + \varepsilon$$

**Tabla 11.** Oferente único regresión de logit Tabla, Paraguay, 2010-2018

	Oferente Único
<b>Probabilidad de ganar</b>	
Base de referencia: Probabilidad de ganar =<33%	0 (,)
Probabilidad de ganar = 34-75%	0,736*** (0,000)
Probabilidad de ganar = 76-100%	1,782*** (0,000)
Probabilidad de ganar = faltante	1,699*** (0,000)
<b>Extensión de la descripción de la licitación</b>	
Base de referencia: Cantidad de caracteres =<39	0 (,)
Cantidad de caracteres = 40-515	0,0638* (0,010)
Cantidad de caracteres >515	0,108*** (0,000)
<b>Cantidad de documentos relacionados publicados</b>	
Base de referencia: Cantidad de documentos >=19	0 (,)
Cantidad de documentos = 14-18	0,440*** (0,000)
Cantidad de documentos <14	0,739*** (0,000)

<b>Período de decisión</b>	
Base de referencia: Período de decisión >= 65 días	0 (,)
Período de decisión= 23-64 días	0,408*** (0,000)
Período de decisión < 23 días	0,774*** (0,000)
Período de decisión= faltante	-0,210** (0,003)
<b>Período de presentación</b>	
Base de referencia: Período de presentación >= 48 días	0 (,)
Período de presentación= 13-30 días	0,141* (0,024)
Período de presentación < 13 días OR 31-47 días	0,484*** (0,000)
Período de presentación= faltante	-0,000222 (0,995)
<b>Falta de publicación del llamado a licitación</b>	
Base de referencia: Se Publicó llamado a licitación=0	0 (,)
Falta de publicación del llamado a licitación=1	4,030*** (0,000)
<b>Tipo de procedimiento</b>	
Base de referencia: Tipo de procedimiento abierto=0	0 (,)
Tipo de procedimiento abierto débil=1	0,690*** (0,000)
Tipo de procedimiento cerrado=2	0,921*** (0,000)
<b>Controles</b>	
Valor logarítmico del contrato	Y
Tipo de comprador	Y
Año de firma del contrato	Y
Sector del contrato	Y
Constante	Y
Observaciones	114714
R2	0,4796



## 8.10 Apéndice J: Ecuador – Regresiones del IRC

$$\text{logit}(\text{Oferente Único})_{MX} = 0.155\text{Mismo lugar} - (0.088\text{Decisión } p_1 + 0.066\text{Decisión } p_2 + 4.465\text{Decisión } p_{\text{faltante}}) - 0.937\text{Se publicó llamado a licitación} * \text{Tipo de procedimiento} - 1.625\text{Se publicó llamado a licitación} * \text{Tipo de procedimiento} + 1.347\text{Falta de llamado a licitación} * \text{Tipo de procedimiento} + (0.186\text{Presentación } p_1 + 0.716\text{Presentación } p_2 - 3.1\text{Presentación } p_{\text{faltante}}) + \varepsilon$$

**Tabla J1.** Oferente único regresión de logit Tabla, Ecuador, 2013-2017

	Oferente Único
<b>Mismo lugar de comprador y proveedor</b>	
Base de referencia: Empresa no registrada en el mismo estado que el comprador =0	0
	(.)
Empresa registrada en el mismo estado que el comprador= 1	0,155***
	(0,000)
<b>Período de decisión</b>	
Base de referencia: Período de decisión > 12 días	0
	(.)
Período de decisión= 8-11 días	-0,0880**
	(0,005)
Período de decisión < 7 días	0,0661**
	(0,004)
Período de decisión= faltante	4,465***
	(0,000)
<b>Falta de publicación del llamado a licitación # Tipo de procedimiento</b>	
Base de referencia: Llamado a licitación publicado # Catalogues	0
	(.)
Llamado a licitación publicado # Tipo de procedimiento abierto	0
	(.)
Llamado a licitación publicado # Tipo de procedimiento abierto débil	-0,937***
	(0,000)
Llamado a licitación publicado # Tipo de procedimiento cerrado	-1,625***
	(0,000)
Falta de publicación del llamado a licitación # Catálogos	0

	(,)
Falta de publicación del llamado a licitación # Tipo de procedimiento abierto	1,347***
	(0,000)
Falta de publicación del llamado a licitación # Tipo de procedimiento abierto débil	0
	(,)
Falta de publicación del llamado a licitación # Tipo de procedimiento cerrado	0
	(,)
<b>Período de presentación</b>	
Base de referencia: Período de presentación= 26-65 días	0
	(,)
Período de presentación= 10-25 días	0,186***
	(0,000)
Período de presentación< 10 OR > 65 días	0,716***
	(0,000)
Período de presentación=faltante	-3,100***
	(0,000)
<b>Controles</b>	
Valor logarítmico del contrato	Y
Tipo de comprador	Y
Año de firma del contrato	Y
Tipo de producto	Y
Sector del contrato	Y
Ubicación del comprador	Y
Constante	Y
Observaciones	591663
R2	0,3467

## 8.11 Apéndice K: Jamaica – Regresiones del IRC

$$\text{logit}(\text{Oferente Único})_{MX} = (0.229 \text{Ofertas solicitadas}_1 + 2.03 \text{Ofertas solicitadas}_2) + (1.58 \text{Tipo de procedimiento}_{\text{débil}} + 6.54 \text{Tipo de procedimiento}_{\text{cerrado}} + 5.37 \text{Tipo de procedimiento}_{\text{gobAgob}} + 3.407 \text{Tipo de procedimiento}_{\text{faltante}}) + \varepsilon$$

**Tabla K1.** Oferente único regresión de logit Tabla, Jamaica, 2006-2018

	Oferente Único
<b>Cantidad de ofertas solicitadas</b>	
Base de referencia: Cantidad de ofertas > 6	0
	(,)
Cantidad de ofertas = 2-5	0,229***
	(0,000)
Cantidad de ofertas = 0-1	2,03***
	(0,000)
<b>Tipo de procedimiento</b>	
Base de referencia: Tipo de procedimiento abierto=0	0
	(,)
Tipo de procedimiento abierto débil=1	1,58***
	(0,000)
Tipo de procedimiento cerrado=2	6,54***
	(0,000)
Gobierno a gobierno=9	5,37***
	(0,000)
Tipo de procedimiento =faltante	3,407***
	(0.000)
<b>Controles</b>	
Valor logarítmico del contrato	Y
Tipo de comprador	Y
Año de firma del contrato	Y
Tipo de ganador	Y
Sector del contrato	Y
Constante	Y
Observaciones	138453
R2	0,6242



**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo