

Midiendo la competitividad de las industrias mexicanas en el contexto de precios al carbono y las potenciales fugas de carbono

**Junio 2018
Ciudad de México**

Contenido

1. Contexto

2. Resultados

3. Recomendaciones

Este proyecto examina la competitividad y las fugas de carbono ante el desarrollo de un esquema de comercio de emisiones en México

El proyecto tiene 3 objetivos:

- 1. Reunir información:** sobre la economía mexicana y sus subsectores industriales, en particular en emisiones, comercio e importancia económica.
- 2. Estimar el riesgo de fuga:** con criterios para las fugas de carbono y para el riesgo de fuga se determinara usando un análisis de método descendiente (*top-down*) y ascendiente (*bottom-up*)
- 3. Brindar recomendaciones de política pública:** los responsables de las políticas públicas tendrán opciones para mantener la competitividad en este contexto

Las asimetrías en los precios al carbono podrían impactar de manera negativa la competitividad en México y resultar en fugas de carbón

Si México introduce precios al carbono, la producción podría cambiar de ubicación a lugares donde las restricciones para el medio ambiente sean menores o sin precios al carbono: esto es la **fuga de carbono**

- Los precios al carbono podrían dañar la **competitividad relativa con sus pares internacionales**, mientras se generan pocas o ninguna reducción de emisiones globales
- De hecho, el mecanismo de precios al carbono podría generar un **aumento** en las emisiones globales si la producción se traslada a jurisdicciones con emisiones relativamente más altas

Sin embargo, para que sean considerados como *fugas de carbono*, dichos cambios en la producción **deberán explicarse únicamente por la fijación de precios al carbono** y no por cambios en otros costos de los insumos

Hay dos canales de competitividad que podrían originar fugas de carbono, en adición al canal del precio del combustible fósil



Producción o canal de competitividad a corto plazo

Mayores costos al carbono provocan que algunas empresas tengan una pérdida en la participación del mercado respecto a las que no están sujetas a precios al carbono



Inversión o canal de competitividad a largo plazo

Mayores costos al carbono pueden llevar al cierre de plantas existentes y/o cambios en decisiones futuras hacia jurisdicciones sin un precio al carbono



Canal del precio del combustible fósil

Las empresas sujetas a la regulación del carbono reducen el uso de combustibles fósiles comercializados a nivel mundial. La demanda de estos combustibles en jurisdicciones sin precios al carbono podrían aumentar

Estos canales son los de mayor importancia para la industria mexicana

Sin embargo, aunque es una posibilidad teórica, hay muy poca o ninguna evidencia de que la fuga haya tenido lugar hasta la fecha

6

Modelaciones ex-ante de riesgo de fugas de carbono sugiere que la tasa de fugas podría ser alta

- Modelaciones integrales de la economía señala tasas de 5-15%
- Modelaciones sectoriales señalan tasas de 50-100%

Sin embargo no hay evidencia *ex-post* de fugas reales

- Hay tres razones principales para esto:



Bajos precios al carbono se traducen en un pequeño impacto con relación al aumento en otros costos



Las políticas de mitigación como las asignaciones gratuitas han mitigado con éxito el riesgo de fuga



Desafíos metodológicos debido al corto periodo de tiempo en que se han utilizado como un instrumento de política pública

Contenido

1. Contexto

2. Resultados

a. Análisis integral de la economía

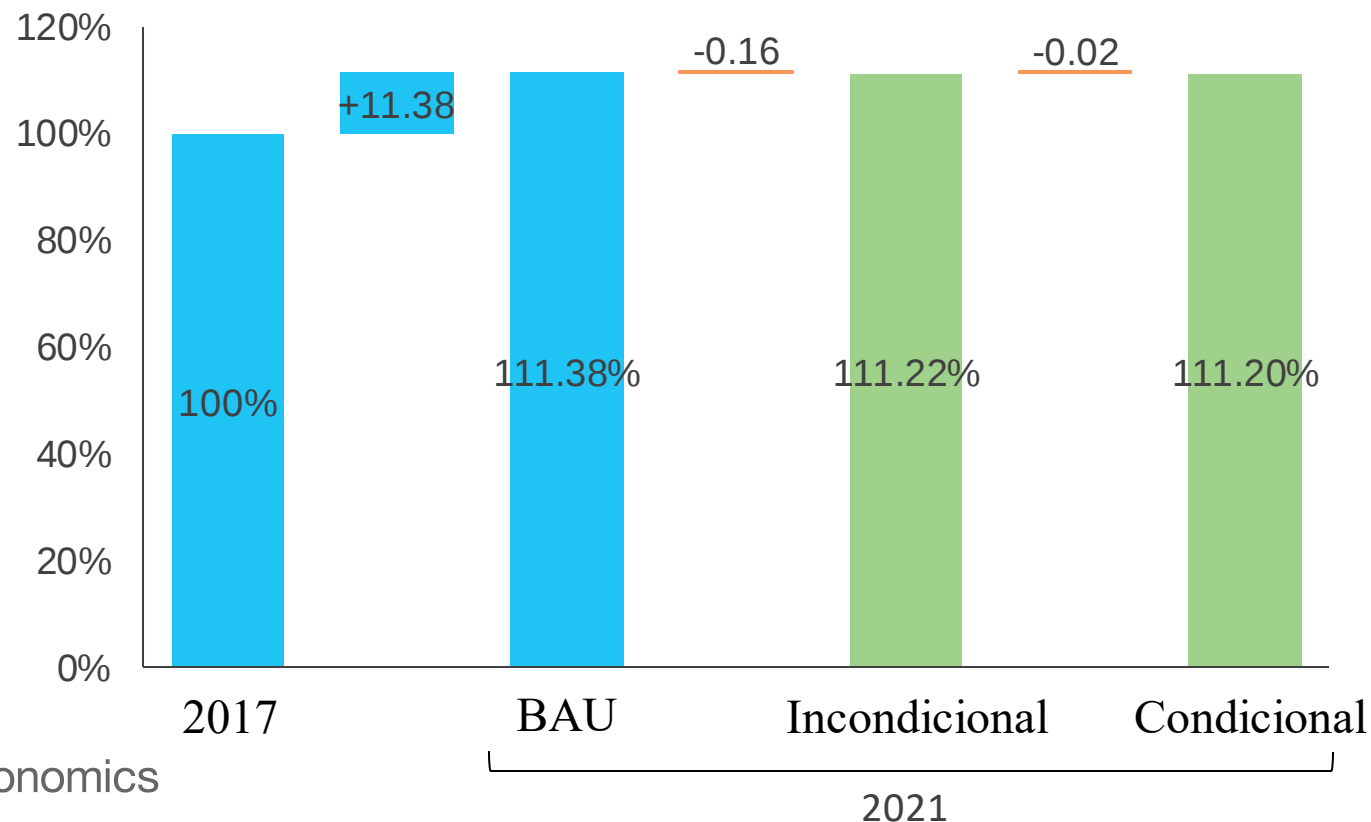
b. Análisis sectorial

3. Recomendaciones

El ETS reduce marginalmente el PIB en 0.16 puntos porcentuales (MXN 44,000 millones) o MXN 370 per cápita en 2021 (respecto al BAU)

Pasar al NDC condicional aumenta el costo del ETS en MXN 3,700 millones (es decir, a MXN 47,700 millones, una reducción adicional de 0.02 puntos porcentuales del PIB en 2021)

El PIB continúa creciendo (11.2% más en 2021 que en 2017) - el ETS solo lo reduce un poco



Contenido

1. Contexto

2. Resultados

a. Análisis integral de la economía

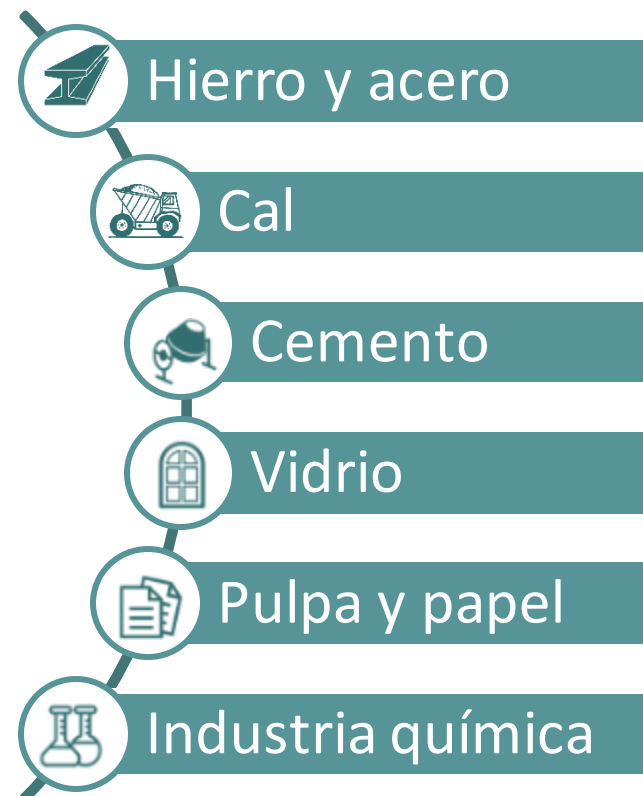
b. Análisis sectorial

3. Recomendaciones

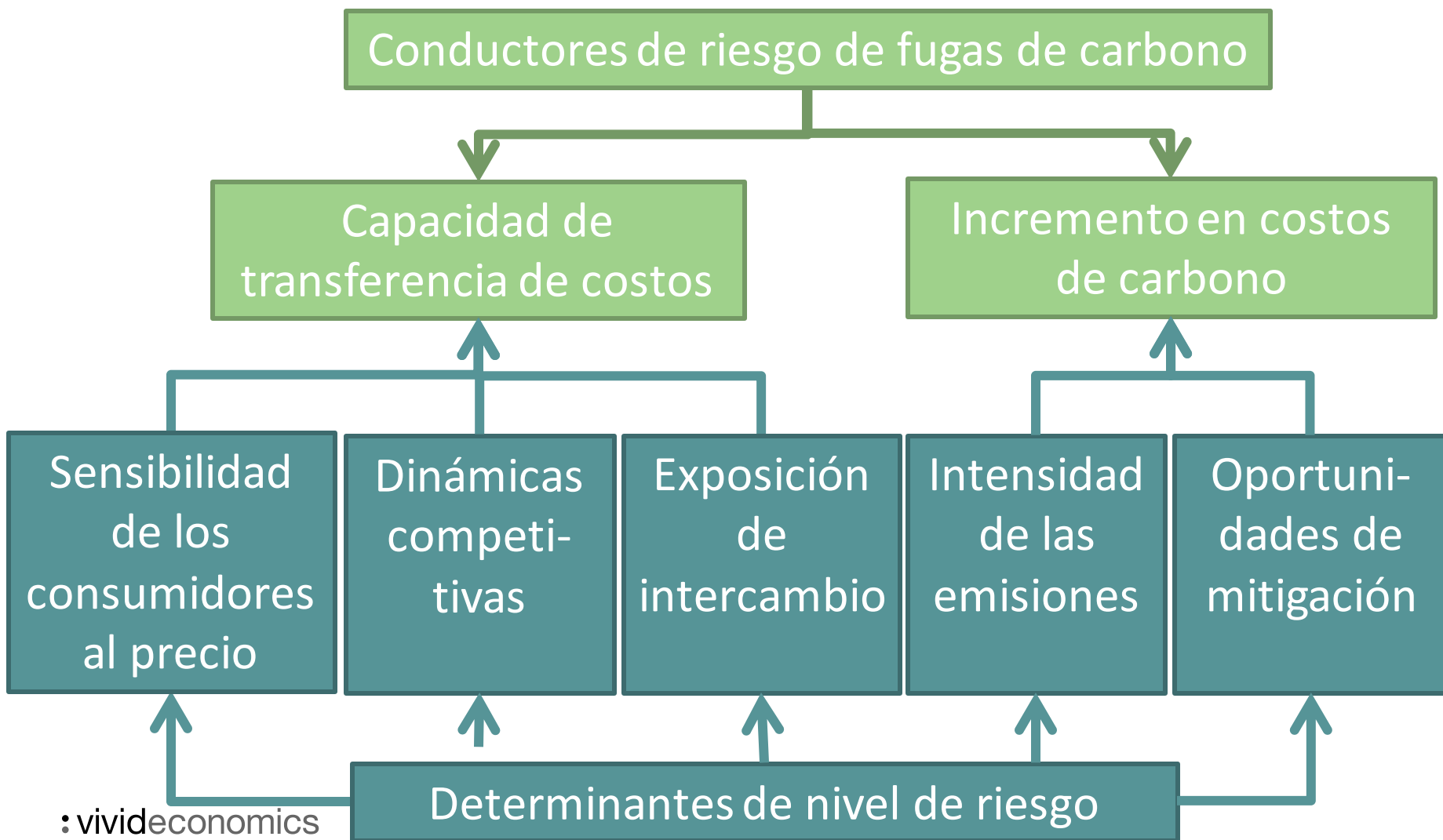
Se aplicó una metodología clara para identificar el riesgo de fuga de carbón en 6 sectores industriales

Este estudio ofrece una **metodología transparente** para identificar los sectores mexicanos en riesgo de fuga de carbón

El análisis utiliza un rango de **metodologías internacionales establecido** para asesorar el riesgo de fuga de carbón y aplicar un **examen de sensibilidad** riguroso



La evaluación del riesgo de fugas generalmente requiere una comprensión de los aumentos de los costos de carbono y la capacidad de transferencia de costos



El enfoque de cuatro pasos para que México calcule el riesgo incorpora métricas internacionales, análisis de sensibilidad y triangulación

12

1. Desarrollo de metodología para la identificación

identificar métricas internacionales relevantes y recopilar datos sobre emisiones, intensidad de comercio y consumo eléctrico

2. identificación inicial del riesgo de fuga

estimar el riesgo de fuga bajo cada métrica internacional

3. Sensibilidad

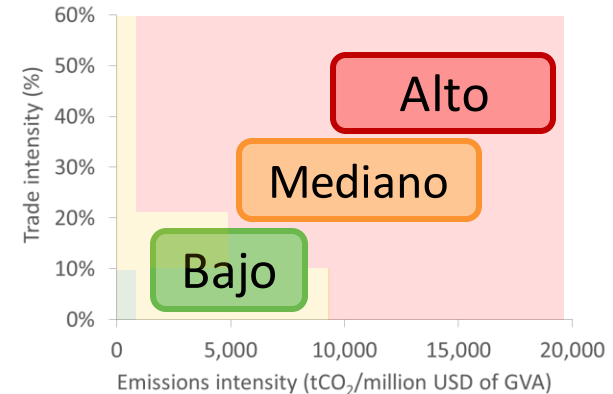
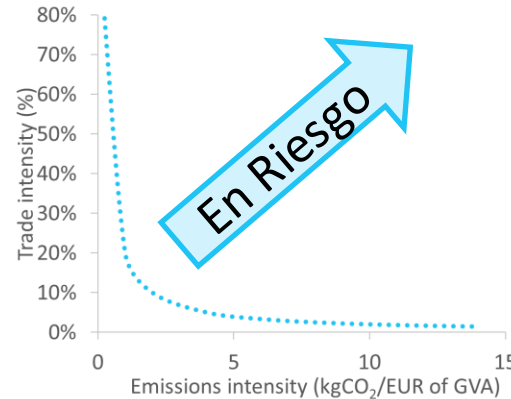
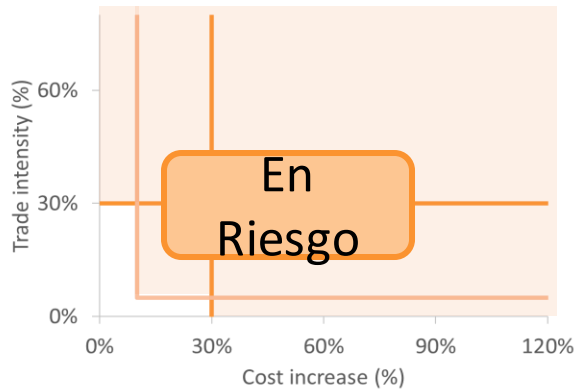
análisis sobre qué tan sensibles son los resultados iniciales a los supuestos

4. Triangulación

triangular con el aporte de las partes interesadas y el análisis integral de la economía

Cada una de las tres métricas internacionales tiene ventajas y desventajas, pero juntas ofrecen una visión holística del riesgo

13



La **Fase III del ETS de la UE** determina el riesgo en función de una alta intensidad de comercio o un aumento de los costos de carbono (o ambos)

La métrica propuesta de la **Fase IV de la ETS UE** multiplica la intensidad del comercio y la intensidad de las emisiones y se compara con el umbral

California usa la intensidad del comercio y la intensidad de emisiones, pero determina el riesgo de fuga de una manera escalonada

Las fuentes oficiales de datos económicos y de emisiones, así como algunas suposiciones, forman la base del análisis

14

Dato	Fuente	Unidad	Granularidad	Años
Importaciones y exportaciones	Comtrade	USD	1-4-dígitos código STIC	2004-2016
Valor Agregado Bruto	INEGI – Banco de información económica (BIE)	MXN	3-5-dígitos código SCIAN	2004-2016
Producción	INEGI – BIE y Censo económico	MXN	3-5-dígitos código SCIAN	2004-2016
Emisiones directas	SEMARNAT – Registro de emisiones	tCO ₂	6 dígitos código SCIAN	2014-2016
Consumo eléctrico sectorial	INEGI – BIE y SENER – Sistema de información energética	MWh	3-5-dígitos código SCIAN	2004-2016
Intensidad de carbono de la red eléctrica mexicana	IEA	g/kWh	Economy-wide	2016
Comercio con Estados Unidos	U.S. Census Bureau	USD	3-5-dígitos código SCIAN	2012-2016

Supuestos

Promedio



Tipo de cambio entre 2014 y 2016

2014 – 2016



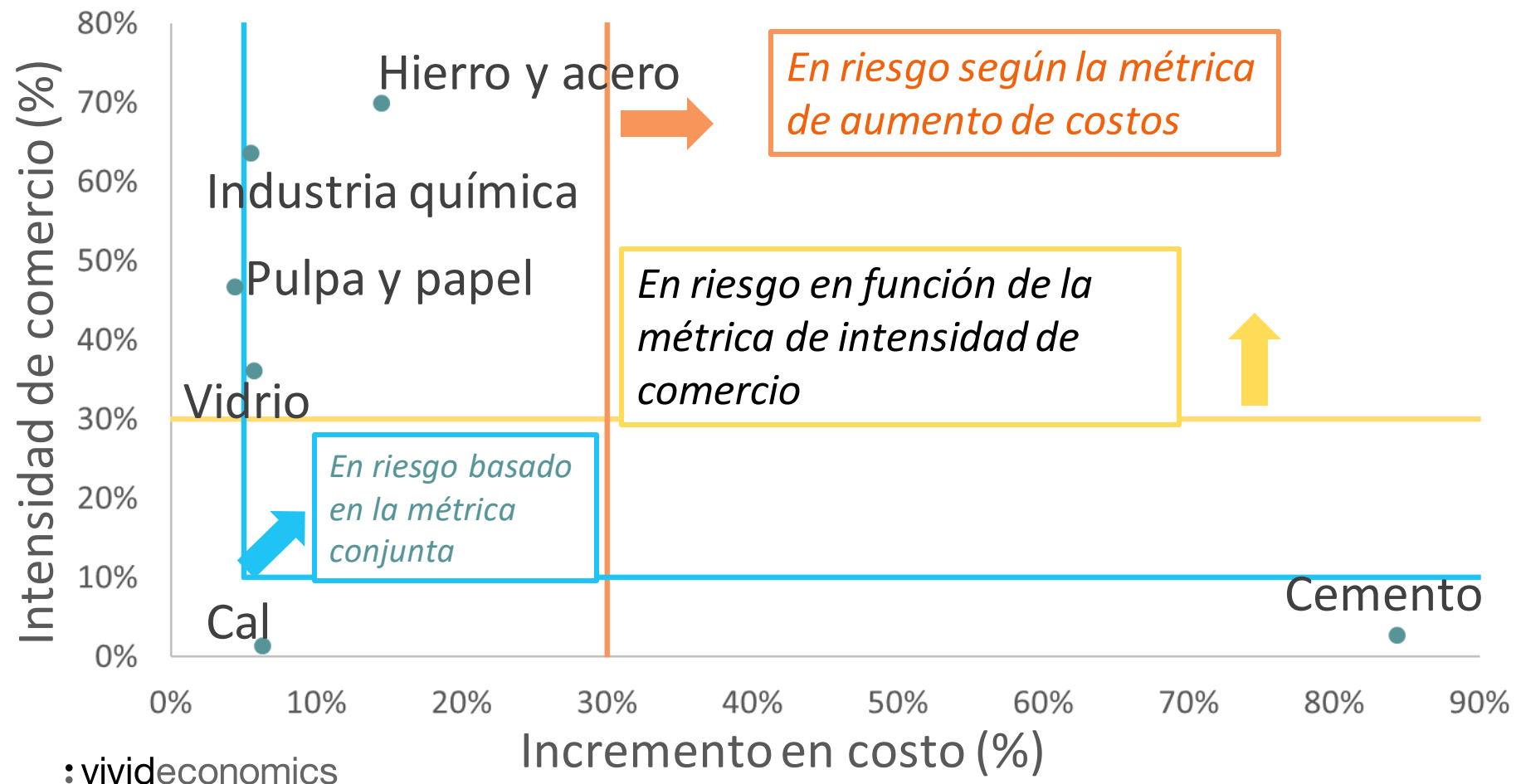
Periodo analizado

La evaluación inicial identifica a todos los sectores, menos a la **cal**, con un alto riesgo de fuga

	Fase III	Fase IV	California	Evaluación
Sector	¿En riesgo?	¿En riesgo?	Nivel de Riesgo	¿En riesgo?
Hierro y acero	✓	✓		✓
Cal	✗	✗		?
Cemento	✓	✓		✓
Vidrio	✓	✓		✓
Pulpa y papel	✓	✓		✓
Industria química	✓	✓		✓

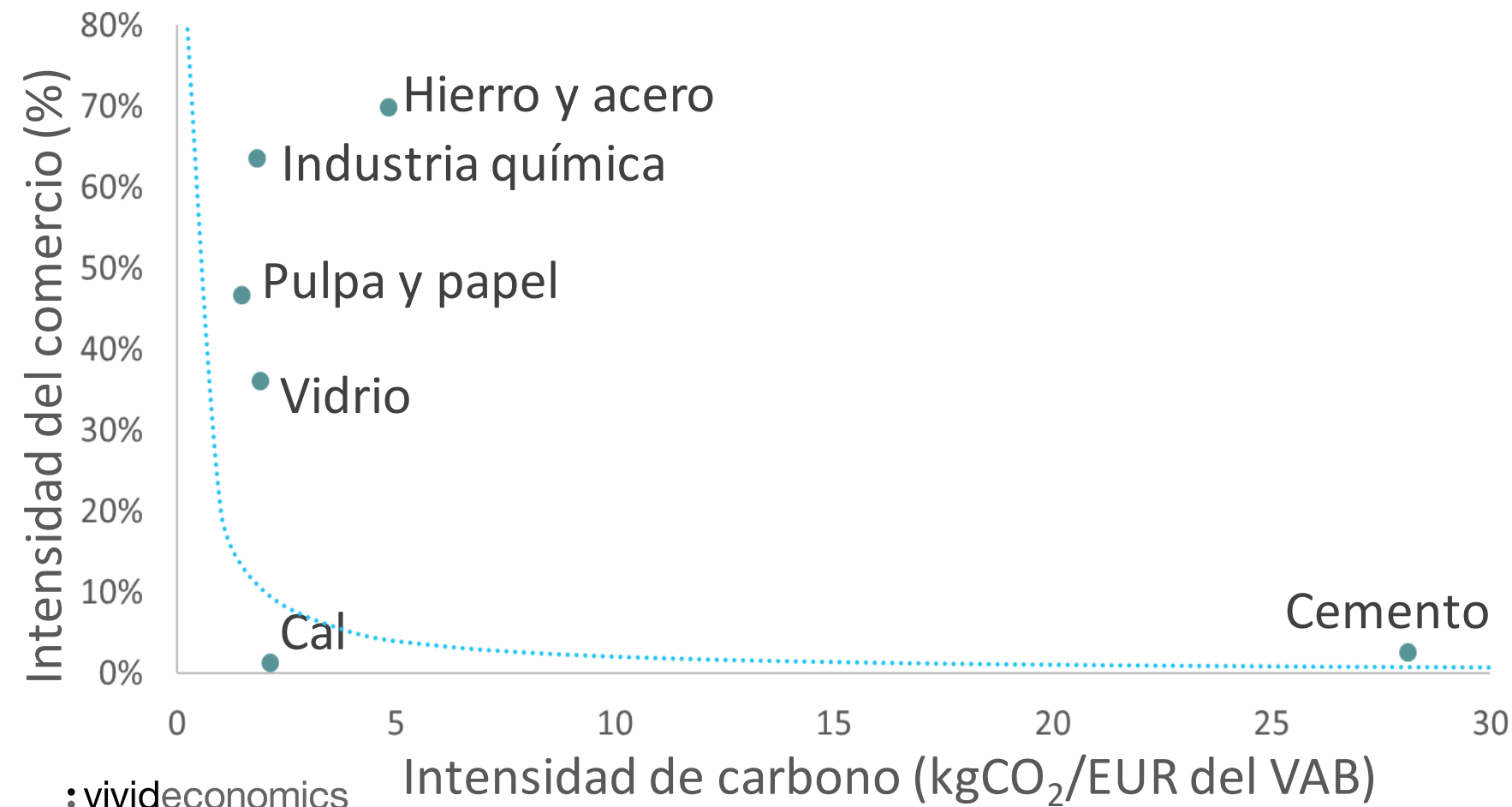
El uso de la metodología utilizada por EU ETS en la Fase III sugiere que todos los sectores, excepto la **cal**, corren el riesgo de fugas de carbono

16

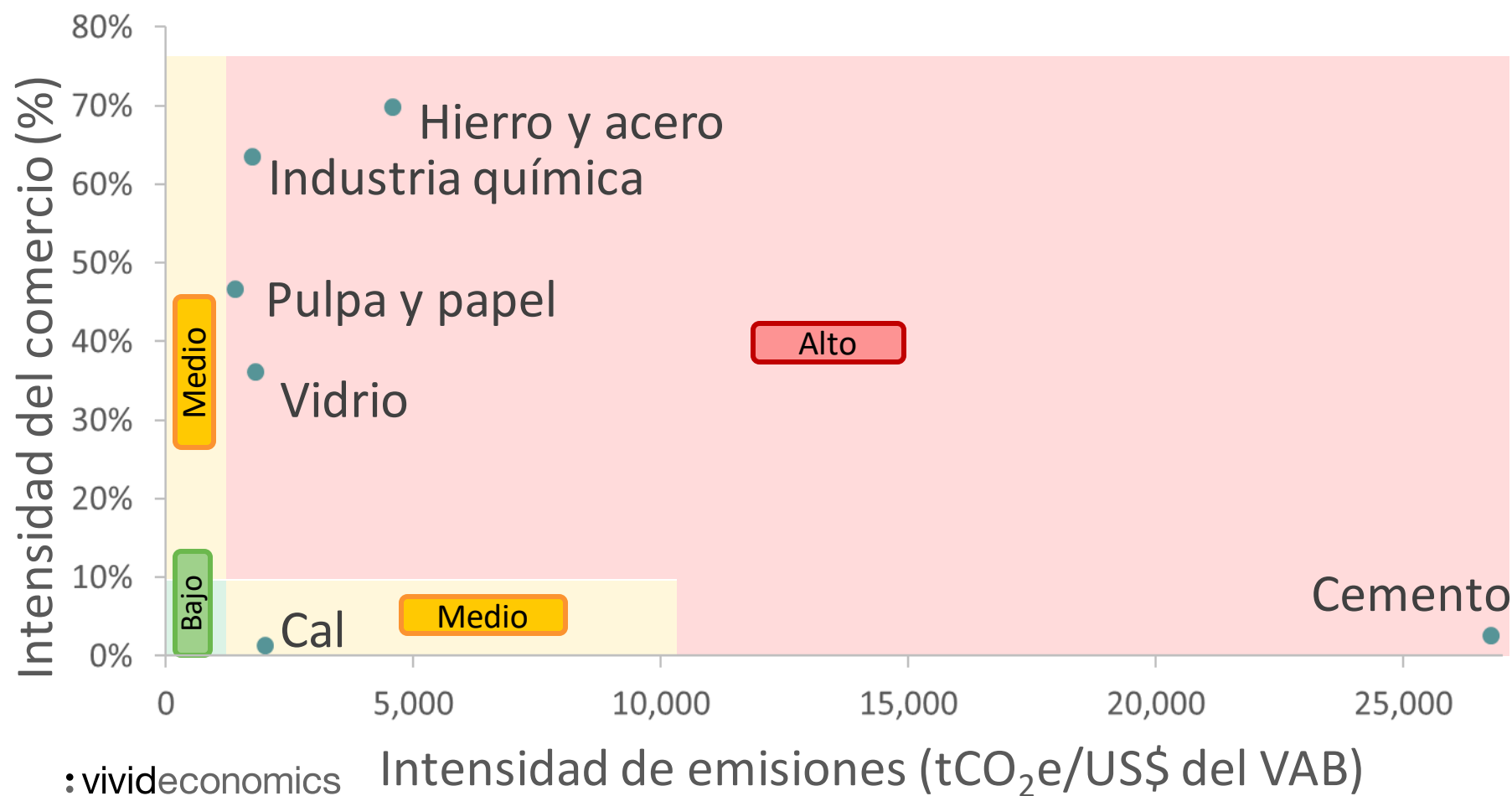


Utilizando la metodología propuesta para la Fase IV del ETS de la UE, todos los sectores, excepto la cal, se identifican en riesgo

17



El uso de la métrica californiana sugiere que todos los sectores tienen un alto riesgo, a excepción de la **cal**



Realizamos varias pruebas de sensibilidad para verificar la solidez de nuestros resultados

Cambio en el supuesto del precio del carbono¹

El precio supuesto del carbono de € 30 / tCO₂ (US \$ 36.81) no refleja la realidad de los precios actuales del carbono

¿A qué umbral se les aplicaría la métrica de fase III del ETS de la UE?

Exclusión del comercio de carbono

menor riesgo de fuga de carbono a precios de carbono

¿Cuál es el efecto de la exclusión del comercio con esas regiones?

Exclusión de emisiones indirectas

El rol de las emisiones indirectas depende de si el sector de energía puede pasar por todos los costos

¿Cuál es el efecto de la exclusión de las emisiones indirectas?

Las pruebas de sensibilidad no cambian la evaluación inicial para la mayoría de los sectores

Las pruebas de sensibilidad indican suposiciones en el escenario central solo importantes para cemento y pulpa y papel

- **Cemento** no estaría identificado en riesgo por alrededor de €11 (US \$13)
- **Pulpa y papel** solo se identifica como riesgo medio en las **métricas californianas sin emisiones indirectas**. Para todos los demás sectores, los resultados de la evaluación inicial no cambian de manera decisiva

Sector con estado de riesgo ambiguo	Sector identificado solo en (alto) riesgo en ciertas suposiciones	Sectores siempre identificados en riesgo
Cal	Cemento, Pulpa y papel	Hierro y acero, vidrio, químicos

Contenido

1. Contexto
2. Resultados
- 3. Recomendaciones**

Este análisis recomienda comenzar con la adopción de asignación gratuita y reducir gradualmente la mitigación de fugas de forma más precisa

22



Paso 1: - Recopilar datos sub-sectoriales

- Fase Piloto con **asignación gratuita (grandfathering)**
- Determinar las métricas de fugas, los umbrales y la lista de fugas

Paso 2: Iniciar la fase formal con **asignación gratuita (grandfathering)**

Paso 3: Introducir gradualmente tanto un punto de referencia fijo para el sector (**fixed sector benchmarking**), como una asignación basada en la salida de producción (**output-based**)