



RES
Revista de Ciencias Sociales

Depósito legal ppi 201502ZU4662
Esta publicación científica en formato
digital es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 197402ZU789
● ISSN: 1315-9518 ● ISSN-E: 2477-9431

Universidad del Zulia. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Vol. XXIX, No. Especial 8 julio-diciembre 2023

Revista de Ciencias Sociales

Esta publicación científica en formato
digital es continuidad de la revista impresa
Depósito Legal: pp 197402ZU789
ISSN: 1315-9518

Normatividad en ciudades chinas bajas en emisión de carbono y el efecto social

Zayas Márquez, Carolina*
Ávila López, Luis Alfredo**
Solís Quinteros, María Marcela***
Carrillo Gutiérrez, Teresa****

Resumen

El desarrollo bajo en carbono es una necesidad en todo el mundo para mitigar el cambio climático, además, es visto como una manera de crecimiento económico, transformación y modernización industrial. El objetivo de este artículo es analizar el impacto de las ciudades piloto bajas en carbono en el empleo y proporcionar una referencia específica que promueva el desarrollo coordinado y sostenible de la economía regional. Por ello, se desarrolló una investigación cuantitativa y correlacional mediante el Método diferencia en diferencias (DD), con una población de 289 ciudades a nivel de prefectura en China de 2000 a 2018. Los resultados del estudio muestran que la normativa de ciudades piloto bajas en carbono tiene un papel importante en la promoción de aspectos sociales como el trabajo; esta conclusión sigue siendo válida después de una serie de pruebas de robustez y estimaciones de coincidencia de puntuación de propensión. El análisis de las políticas de ciudades piloto bajas en carbono por industria y región muestra que tienen un papel importante en el empleo en las industrias secundarias y terciarias, y el efecto de promoción es más evidente en el empleo de la región oriental. Por ello, valdría la pena revisar su pertinencia en Latinoamérica.

Palabras clave: Ciudades piloto bajas en carbono; empleo; industria; China; ciudades.

* Doctora en Estudios del Desarrollo Global. Maestra en Estudios del Desarrollo Global. Licenciada en Administración de Empresas. Docente Investigadora de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, Baja California, México. E-mail: carolina.zayas@uabc.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9572-3444>

** Doctor en Estudios del Desarrollo Global. Magister en Economía. Licenciada en Contaduría. Docente de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, Baja California, México. E-mail: avila.luis@uabc.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5391-2551>

*** Doctora en Ciencias Administrativas. Docente de la Facultad de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma de Baja California, Baja California, México. E-mail: marcela.solis@uabc.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0567-0092>

**** Doctora en Ciencias de la Ingeniería Industrial. Docente Investigadora de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California, Baja California, México. E-mail: tcarrillo@uabc.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9674-3586>

Regulations in low-carbon Chinese cities and the social effect

Abstract

Low-carbon development is a necessity throughout the world to mitigate climate change, and it is also seen as a way of economic growth, transformation and industrial modernization. The objective of this article is to analyze the impact of low-carbon pilot cities on employment and provide a specific reference that promotes the coordinated and sustainable development of the regional economy. For this reason, a quantitative and correlational investigation was developed using the difference-in-differences (DD) Method, with a population of 289 cities at the prefecture level in China from 2000 to 2018. The results of the study show that the regulations of pilot cities low in Carbon has an important role in promoting social aspects such as work; This conclusion remains valid after a series of robustness tests and propensity score matching estimates. Analysis of low-carbon pilot city policies by industry and region shows that they play an important role in employment in secondary and tertiary industries, and the promotion effect is more obvious in employment in the eastern region. Therefore, it would be worth reviewing its relevance in Latin America.

Keywords: Low carbon pilot cities; employment; industry; China; cities.

Introducción

La sociedad es un ente en constante cambio, cada región del mundo tiene sus características específicas y las políticas sociales van encaminadas al correcto desarrollo de la misma sociedad. Referente a este último tema, Rincón et al. (2022) estudian la innovación y el crecimiento en diversas partes del mundo y encuentran que en el caso de países de América Latina y Europa, como Alemania, España, Israel, Finlandia, Noruega y Suecia, se aplican políticas y programas para promover los espacios que faciliten el desarrollo en ciencia y tecnología, pero encuentran un referente en Asia que les permite crear ciencia y tecnología y que tiene como base la interacción entre el Estado, las industrias y las universidades en la promoción de la innovación.

Diversos autores como Maser, Ordoñez y Dirzo (1992); Bond y Sun (2005); Power-Porto (2009); Frölicher y Paynter (2015); y, Libert-Amico et al. (2018), confirman que las emisiones de carbono contribuyen al calentamiento global. La emisión de carbono es un problema a nivel mundial, su impacto

se ha estudiado en diversas industrias como la energética (Sarango, 2018), la de moda (Nuñez-Tabales, Del Amor-Collado y Rey-Carmona, 2021), o hasta el sector doméstico (Fang et al., 2011; Du et al., 2022). Es por ello que, en la actualidad, las empresas del siglo XXI han optado por lidiar con el problema ambiental y han marcado tendencia como concepto verde (Moreno et al., 2021). Al respecto, Yuan et al. (2020) manifiestan que la ecología de la contaminación industrial se ha convertido en una norma popular en China.

Las empresas marcan una tendencia siempre, y estas, con ayuda de la educación, contribuyen a hacer un cambio social. Álvarez y Cadenas (2022), definen la Educación Ambiental como un proceso mediante el cual los ciudadanos adquieren una cultura de compromiso con el medio, al comprender la complejidad de la situación ambiental mundial, a fin de proponer opciones de intervención con base en los principios de sustentabilidad.

Este artículo estudia el caso de la población de la República Popular China, en la cual el nivel de urbanización ha seguido aumentando, desde la reforma y apertura (Chan, 1994), pasando del 18% en el año 1978

al 60% en el año 2018, superando el 50% por primera vez en 2011, lo que significa que la población de las ciudades chinas supera a la de las zonas rurales. Tanto la urbanización como la revitalización rural se han convertido en estrategias nacionales, lo que también refleja la inevitabilidad de la integración de estas dos estrategias. El desarrollo urbano-rural desequilibrado y el desarrollo rural inadecuado son los temas clave en la nueva era de la sociedad China.

A medida que la urbanización de nuevo tipo y la revitalización rural se han convertido en estrategias nacionales sucesivamente, China otorga gran importancia al desarrollo coordinado de las áreas urbanas y rurales (Chen et al., 2021). Al mismo tiempo, la demanda de recursos en las ciudades supera con creces los límites que pueden soportar, lo que afecta gravemente al desarrollo sostenible de las ciudades. Por lo tanto, la solución de los problemas ambientales basados principalmente en la contaminación del aire (Rohde y Muller, 2015; Aunan, Hansen y Wang, 2018), y los problemas sociales basados en la congestión del tráfico, la escasez de viviendas y las dificultades laborales se han convertido en contenidos destacados en la planificación del desarrollo urbano actual.

La Comisión de Desarrollo y Reforma de China emitió un aviso sobre la implementación de la política de Ciudad Piloto Baja en Carbono (CPBC) en 2010, 2012 y 2017, respectivamente. Trabajos anteriores han estudiado esta política que tenía como objetivo aliviar la contaminación ambiental y lograr un desarrollo social estable (Liu et al., 2015; Liu, Shadbegian y Zhang, 2017; Dinda, 2018; Shen, Wang y Luo, 2021; Zayas et al., 2022). Además, Zheng et al. (2019) sostienen que siendo China el mayor emisor de carbono del mundo, ha asumido una serie de compromisos solemnes para mitigar el cambio climático.

1. Problemas de contaminación del aire

En respuesta a los problemas de contaminación del aire, los gobiernos han

adoptado una serie de herramientas de política verde. Zayas et al. (2022), estudian esta política en Colombia, México y China, y encuentran que México es el país que mayor avance presenta en los impuestos verdes, en segundo término, China, y posteriormente Colombia.

Las políticas incluyen principalmente dos tipos: Uno es la política de supervisión ambiental, principalmente para las empresas industriales, como la política de impuestos a las emisiones de carbono que controla las emisiones contaminantes del monto total. Esto lo confirma Gallo et al. (2021), quienes consideran el enfoque de sustentabilidad para solucionar o al menos remediar los efectos negativos en el ambiente producidos por la intervención humana, y que además requiere la aplicación de diversas acciones estructurales (construcción de infraestructura urbana y de servicios básicos) y no estructurales (políticas, acciones culturales, educativas, entre otras).

Otra forma de hacer frente al efecto negativo en el medio ambiente es a través de una política fiscal enfocada en un mayor gasto ambiental, una mayor inversión en investigación y desarrollo de energía limpia y subsidios ambientales. Sin embargo, la investigación empírica existente sobre la relación entre los instrumentos de política verde y el empleo, ha producido resultados complejos.

En cuanto a la regulación ambiental, la investigación se ha centrado en el estudio de sus efectos sobre el bienestar. La visión tradicional es que uno de los principales costos de la supervisión ambiental es la pérdida de empleo debido a la rectificación y cierre de Pequeñas y Medianas Empresas (PyME) de alto consumo energético y alta contaminación que trae consigo la regulación ambiental, misma que puede afectar directamente el ajuste de las relaciones laborales entre empresas y trabajadores, incluyendo cambios en los contratos laborales e incluso terminación y reducción del empleo.

Algunos académicos han tratado de probar esta conclusión a través de las políticas ambientales de varios países. Por ejemplo,

Liu et al. (2017) utilizaron el método DD para evaluar la implementación de estándares de descarga de aguas residuales más estrictos para todas las empresas de estampado y teñido de textiles en la región del lago Taihu de la provincia de Jiangsu, en China. El impacto de la demanda laboral ha encontrado que la demanda de mano de obra en las empresas que enfrentan este nuevo estándar más estricto se ha reducido en casi un 7%. Los trabajadores con técnicas de trabajo bajas están en desventaja en este proceso en comparación con los trabajadores con técnicas de trabajo altas, lo que significa que es más probable que las políticas ambientales causen desempleo estructural.

Por otra parte, Yip (2018) verificó la proposición anterior con la política de impuestos al carbono de ingresos neutrales en Columbia Británica, Canadá, donde los trabajadores con menos educación tienen más probabilidades de estar desempleados en las regulaciones ambientales. Sin embargo, los trabajadores se trasladan de un empleador a otro, es decir, que las políticas ambientales solo conducen a un cambio brusco en el empleo entre industrias, por lo que queda por estudiar más a fondo si el desempleo debe ser el costo neto de las regulaciones ambientales.

Los estudios presentados por Marx (2000), creen que las oportunidades de empleo creadas por la política ambiental pueden ser más que oportunidades de empleo eliminada; además, Bezdek, Wendling y DiPerna (2008) validaron esta conclusión en el estudio estadounidense, y creen que la protección medioambiental, el crecimiento económico y la creación de empleo son complementarios y compatibles: La inversión EP (Protección medioambiental) crea puestos de trabajo y los sustituye, pero el impacto neto sobre el empleo es positivo.

2. El desarrollo de la China que emite carbono

En el proceso de industrialización y urbanización de China, la contradicción entre

los problemas energéticos y ambientales se ha vuelto más prominente. Para ayudar a China a salir del aprieto de “El desarrollo son las emisiones” y hacer frente a la grave contaminación y la escasez de recursos, la economía baja en carbono se ha convertido gradualmente en el objetivo estratégico del desarrollo social y económico nacional, y la “urbanización baja en carbono” se ha convertido en un objetivo vital para la toma de decisiones en la planificación y el desarrollo urbano.

La Sociedad China de Estudios Urbanos (CSUS), define ciudades bajas en carbono, con una economía baja en carbono, como modelo y dirección de desarrollo; ciudadanos con una vida baja en carbono como concepto y características de comportamiento; y, gestión urbana con la construcción de ciudades bajas en carbono. La promoción de la política de “ciudades bajas en carbono” parte del concepto inicial y ha pasado por una implementación piloto gradual y luego a la etapa de madurez.

En un principio, no existe un estándar claro para su idea. La industria baja en carbono se está desarrollando rápidamente, pero enfrenta una innovación técnica insuficiente y conduce a una gran cantidad de construcciones redundantes de bajo nivel. Al mismo tiempo, no existe una restricción institucional práctica en la identificación, supervisión y gestión de industrias bajas en carbono.

Por un lado, la ciudad tiene un poder regional duradero en la formulación e implementación de políticas, y su estructura política e institucional hace que tenga mayores ventajas en el desarrollo de la “urbanización baja en carbono”. Por otro lado, las “ciudades bajas en carbono” se han convertido gradualmente en un nuevo concepto utilizado por algunos gobiernos locales para competir por proyectos y obtener logros políticos. Por lo tanto, la política inicial de “ciudad baja en carbono” no desempeñó un papel en la conservación de energía y la reducción de emisiones y el desarrollo bajo en carbono.

Para resolver fundamentalmente el problema climático e implementar la decisión de objetivo nacional sobre el control de las

emisiones de gases de efecto invernadero, algunas provincias y ciudades han presentado propuestas para el desarrollo de industrias bajas en carbono, la construcción de ciudades bajas en carbono, la promoción de una vida baja en carbono y la solicitud de bajas emisiones de carbono. Con la aprobación del Consejo de Estado, el 19 de julio de 2010, la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (NDRC, por sus siglas en inglés) emitió oficialmente el Aviso de la NDRC sobre Pilotaje de provincias bajas en carbono y ciudades bajas en carbono, y determinó llevar a cabo un trabajo piloto en cinco provincias y ocho ciudades.

También estipula que su tarea principal es acelerar el establecimiento de un sistema industrial caracterizado por bajas emisiones de carbono y promover activamente estilos de vida y patrones de consumo ecológicos bajos en carbono. Para adaptarse a las características de las emisiones de gases de efecto invernadero en diferentes tipos de regiones, China amplió aún más el alcance del piloto.

El 5 de diciembre de 2012, la NDRC emitió el Aviso sobre el lanzamiento del segundo lote de proyectos piloto nacionales de provincias bajas en carbono y ciudades bajas en carbono, que incluye una provincia y 28 ciudades. Después de eso, el 7 de enero de 2017, la NDRC determinó además que el tercer lote de ciudades bajas en carbono se puso a prueba en 45 ciudades (distritos y condados), incluida la Región Autónoma de Mongolia Interior y la ciudad de Wuhai. Su objetivo es formar una experiencia replicable y escalable en la construcción de ciudades bajas en carbono y planea promover habilidades sólidas en todo el país para 2020.

La importancia de esta política es que las provincias y los municipios formulan de forma independiente estrategias bajas en carbono y planes de implementación de acuerdo con las características de la industria local, y desempeñan un papel en la maximización de la autonomía de la gobernanza ambiental local. Explore ciudades piloto bajas en carbono en varias regiones de China e integre el desarrollo de la ubicación de cada ciudad y las ventajas industriales de las áreas de planificación

de áreas funcionales, diseño industrial, integración urbano-rural, planificación urbana, energía renovable y productos de ahorro de energía, fabricación y aplicación.

Su trascendencia es nada menos que la “Zona Económica Especial” establecida en los primeros días de reforma y apertura. Al igual que en Shanghái y Shenzhen, la reducción de emisiones y los proyectos críticos que ahorran energía son los principales modelos de desarrollo con bajas emisiones de carbono; mientras que Suzhou y Shaanxi, se centran en la transformación de industrias con altas emisiones de carbono en industrias con bajas emisiones de carbono, Baoding, Zhongshan y otras ciudades se centran en la construcción de nuevas bases energéticas. Este modelo de desarrollo bajo en carbono adaptado a las condiciones locales, por un lado, facilita la construcción de garantías diversificadas de desarrollo bajo en carbono y mecanismos de largo plazo; por otro lado, es propicio para el empleo urbano.

En el proceso de baja carbonización económica, a menudo hay una extensión y penetración entre industrias. La cadena industrial alargada horizontalmente tiende a promover nuevas industrias; mientras que la extensión vertical dentro de la industria genera departamentos y necesidades comerciales únicas.

3. Metodología

Para analizar el impacto de las CPBC en el empleo, se usó el enfoque DD para hacer estimaciones. La idea básica es utilizar la tasa de empleo urbano como variable dependiente. La principal variable independiente es la variable ficticia que implementa la política CPBC en la ciudad y agrega otras variables de control a la ecuación de regresión para el análisis. El modelo específico es el siguiente:

$$er_{it} = \alpha_1 l - \beta_1 X_{it} + \alpha_i + \alpha_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Subíndices i t son los índices de ciudades y periodos de tiempo. er_{it} es la tasa de empleo en la ciudad i en el año t , que se

expresa como la relación entre la población ocupada y la población económicamente activa (población ocupada más población desempleada). l_cb_{it} es la principal variable de interés, si la ciudad es una ciudad CPBC en el año t y $l_cb_{it} = 0$ si la ciudad i es una ciudad no CPBC en el año.

Se debe tener en cuenta que, si la política de CPBC se implementó antes de junio, se considera que se implementó en el mismo año, de lo contrario, en el próximo año. Para garantizar la coherencia de las estimaciones de los parámetros, se debe controlar las perturbaciones macroeconómicas, las características no observables de las ciudades. α_i son efectos fijos de la ciudad, que capturan todas las características invariables en el tiempo de la ciudad, como las características geográficas, el clima, la dotación natural, entre otras; y α_t son efectos fijos por año, que capturan todos los factores anuales comunes a todas las ciudades, como el ciclo económico, la política monetaria, los impactos macro, entre otros.

Por su parte, X_i controla un conjunto adicional de covariables que capturan el empleo y las características de la ciudad a nivel de ciudad por año, y ε_{it} es el término de error. Para acomodar la heteroscedasticidad potencial y la correlación serial, se agrupan los errores estándar a nivel de ciudad, siguiendo la sugerencia de Bertrand et al. (2004).

El parámetro de interés es α_1 , que es el estimador de diferencias en diferencias del efecto de la implementación de la CPBC en el empleo, el impacto de forma aumentada de las regulaciones de la CPBC en el empleo, capturando la diferencia en los cambios en el empleo antes y después de los reglamentos. Si las regulaciones de CPBC contribuyeron a un aumento significativo en el empleo en las ciudades de CPBC en relación con las ciudades que no son de CPBC, se espera que α_1 sea positivo.

3.1. Configuración de variables

Con base en la literatura previa (Zheng et al., 2017; Epstein, 2017; He, Yan

y Rigby, 2018), este documento combina las características de empleo de las ciudades de China y selecciona el nivel de desarrollo industrial, la estructura industrial, la educación, el tamaño de la ciudad, el salario y la inversión extranjera directa como variables de control.

a. El nivel de desarrollo industrial (indus): Para describir esta variable con el logaritmo del número de empresas industriales de la ciudad. Cuantas más empresas industriales, más capaces de resolver el problema del empleo, y el coeficiente debe ser positivo.

b. Estructura industrial (inst): Usando la relación del valor de producción de la industria secundaria a la industria terciaria. En los países en desarrollo representados por China, la industria secundaria sigue siendo la principal industria que resuelve el empleo, por lo que este coeficiente también debería ser significativamente positivo.

c. Educación (edu): Utilizando el número de escuelas primarias y secundarias por kilómetro cuadrado, cuanto mejor sea la educación básica en la ciudad, y cuanto mayor sea el nivel educativo, más propicio para el empleo.

d. Tamaño de la ciudad (ctsc): Expresado como la relación entre la población de la ciudad y la población total del país. Por un lado, cuanto mayor es el tamaño de la ciudad, más oportunidades de empleo hay. Por otro lado, las grandes ciudades también tienen mayor presión para competir por el empleo. Por tanto, el tamaño de la ciudad puede tener un impacto positivo o negativo en el empleo.

e. Salario (wage): Utilizando la relación de los salarios per cápita de cada ciudad con el salario promedio nacional. Tiene dos efectos sobre el nivel de empleo: Por un lado, a mayor nivel de salarios de la ciudad, mayor nivel de desarrollo económico urbano y mayor tasa de empleo. Por otro lado, los altos niveles salariales también pueden dar lugar a fuertes presiones de competencia laboral. Por lo tanto, las tasas de empleo también pueden ser más bajas que el nivel general de empleo; por lo cual, el nivel salarial de la ciudad puede tener un doble impacto en el empleo.

f. Inversión extranjera directa (fdi): Esta variable se mide por el logaritmo de la IED per cápita de la ciudad. Por un lado, la inversión extranjera directa promueve el empleo en el país receptor a través de efectos directos; por otro lado, puede reducir indirectamente el empleo al eliminar la inversión interna y aumentar la productividad del país receptor. Por lo tanto, la IED también tiene un doble impacto en el empleo.

Los datos de las variables explicativas y de control en este documento se derivan del Anuario Estadístico de Ciudades de China y los datos de 2000 a 2018, incluidas 289 ciudades a nivel de prefectura. Se eliminó el factor precio promediando los índices anuales

del IPC de las provincias publicados por la Oficina Nacional de Estadística y se eligió 1990 como período base.

Los datos de la variable explicativa central incluyen el primer, segundo y tercer lote de ciudades en China que han llevado a cabo el programa piloto de bajas emisiones de carbono, con un total de 144, y hay 128 ciudades que coinciden con los datos de la ciudad. Los documentos provienen principalmente del sitio *web* oficial de la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de la República Popular China (<https://en.ndrc.gov.cn/>). La Tabla 1, describe la definición de la variable detallada y las estadísticas resumidas.

Tabla 1
Resumen Estadístico

	Variable Description	Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.	Obs.
Dependent variables	Overall employment rate	<i>e</i>	0.419397	0.0355125	0.4400928	1	5376
Independent variables	Low carbon pilot city	<i>l_b</i>	0.1458	0.3529	0	1	5432
Control variables	Industrial development	<i>indus</i>	6.3313	1.1549	1.0986	9.8412	5399
	Industrial structure	<i>inst</i>	1.4089	0.7751	0.0742	10.6026	5077
	Level of education	<i>edu</i>	0.1086	0.0991	0.0004	3.6332	5406
	City size	<i>ctsc</i>	0.3506	0.2493	0.0000	2.8547	5419
	Salary level	<i>wage</i>	0.3522	0.1077	0.0004	3.0122	5395
	Foreign direct investment	<i>fdi</i>	-0.0598	1.8327	-7.4906	4.6374	5126

Nota: Cada columna presenta la media de la variable, la desviación estándar, el valor mínimo, el valor máximo y el número de observaciones.

Fuente: Elaboración propia, 2023 a partir del Anuario Estadístico de Ciudades de China.

4. Resultados y discusión

La Tabla 2, reporta los resultados de la estimación por mínimos cuadrados de la ecuación de regresión (1) luego de controlar los efectos fijos de ciudad y tiempo. Además, es el resultado de la regresión básica de las políticas

de CPBC y la tasa de empleo. Los hallazgos muestran que el coeficiente de regresión de las políticas de CPBC y el nivel de empleo pasaron un nivel de significación del 1% sin agregar otras variables de control, lo que indica que las políticas de CPBC tienen un papel importante en la promoción de la obra pública.

Tabla 2
Políticas y empleo en CPBC

	Main test		City-area data		Setting of policy variables	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>l_b</i>	0.1202*** (0.0029)	0.01356*** (0.0029)	0.0129*** (0.0032)	0.0129*** (0.0035)	0.0115*** (0.0029)	0.0131*** (0.0030)
<i>indus</i>		0.0118*** (0.0022)		0.0073*** (0.0020)		0.0116*** (0.0022)
<i>inst</i>		0.0026** (0.0012)		0.0043*** (0.0012)		0.0027** (0.0013)
<i>edu</i>		0.0165*** (0.0060)		0.0061 (0.0041)		0.0168*** (0.0059)
<i>ctsc</i>		-0.0722** (0.0306)		-0.0006 (0.0059)		-0.0746** (0.0308)
<i>wage</i>		-0.0141 (0.0092)		-0.0160** (0.0079)		-0.0149 (0.0094)
<i>fdi</i>		-0.0013** (0.0006)		-0.0003 (0.0007)		-0.0014** (0.0006)
<i>Cons</i>	0.9526** (0.0016)	0.9089*** (0.0165)	0.9524*** (0.0018)	0.9163** (0.0099)	0.9526** (0.0016)	0.9107*** (0.0165)
City FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Year FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>R</i> ²	0.0360	0.0155	0.0409	0.0652	0.0356	0.0129
Obs	5376	4772	5266	4566	5376	4772

Nota: Los paréntesis en el coeficiente estimado son el error estándar del coeficiente de regresión, ***representa el nivel de significancia del 1%; **representa el nivel de significancia del 5%; y, *representa el nivel de significancia del 10%.

Fuente: Elaboración propia, 2023 a partir del Anuario Estadístico de Ciudades de China.

Después de agregar gradualmente las variables de control como el nivel de desarrollo industrial, la estructura industrial, la educación, el tamaño de la ciudad, el salario y la inversión extranjera directa, la importancia y el símbolo del coeficiente de regresión de las variables explicativas centrales no cambiaron significativamente. Los coeficientes de regresión de las otras diversas variables de control estuvieron en línea con las expectativas. Por ejemplo, el coeficiente de regresión tiene un papel importante en la promoción del empleo, lo que indica que, a mayor nivel de desarrollo industrial y educación, mayor nivel de empleo urbano.

El desarrollo de la industria secundaria es propicio para el empleo. El impacto del

tamaño de la ciudad y la inversión extranjera directa sobre el empleo es negativo en un grado considerable del 5%, posiblemente porque la competencia por el empleo en las grandes ciudades y las empresas multinacionales se ha vuelto más intensa, lo que ha reducido significativamente la tasa de empleo. El impacto de los salarios sobre el empleo no es significativo.

Conclusiones

Si bien el nivel de urbanización de China mejora continuamente, la cuestión de equilibrar la contaminación ambiental y la

estabilidad social se ha convertido en una tarea crucial que deben considerar los formuladores de políticas gubernamentales. La investigación existente se ha centrado en evaluar el impacto de las políticas ambientales en el bienestar social a través de las implicaciones de los instrumentos de política verde, como las políticas de emisiones de carbono, los subsidios ambientales en el empleo o los impuestos verdes.

Sin embargo, una política ambiental única no parece tener en cuenta el desarrollo estable a nivel social, lo que lleva a conclusiones de investigación inconsistentes. En el proceso de desarrollo de una economía baja en carbono, las políticas CPBC Chinas son una medida ambiental y política más integral que se adapta a las condiciones locales y tiene en cuenta el desarrollo coordinado de varios departamentos.

Los resultados del estudio a nivel de ciudad indican que las políticas de CPBC tienen un papel importante en la promoción de la tasa de empleo urbano. Después de una serie de análisis de robustez, como cambiar el calibre estadístico, eliminar los valores atípicos, ajustar las variables explicativas centrales, la prueba del placebo y usar el método PSM para superar el posible sesgo híbrido y el sesgo selectivo del modelo, esta conclusión se mantiene estable.

Además, el análisis de heterogeneidad por industria y región sugiere que las políticas de CPBC han promovido significativamente el empleo en las industrias secundaria y terciaria, y el efecto de promoción es más evidente en la región oriental. La razón principal puede ser que China se encuentra en un período de transformación estructural económica. Al mismo tiempo, las industrias costeras se están trasladando tierra adentro y el desarrollo de la economía baja en carbono aún está en proceso de exploración continua. La transición de un sector alto en carbono a una industria baja en carbono sigue siendo el principal modelo bajo en carbono.

Finalmente, la investigación verifica el establecimiento de una ciudad piloto baja en carbono con la naturaleza del SAR. Puede

desarrollar proyectos demostrativos integrando la ubicación y las ventajas industriales de cada ciudad, lo que juega un papel vital en el desarrollo integral y sostenible de la economía regional. No solo tiene apoyo empírico para que China mejore aún más las políticas de CPBC y desarrolle una economía baja en carbono, sino que también proporciona algo de experiencia y apoyo para que otros países exploren medidas ambientales más integrales bajas en carbono.

Sin embargo, al implementar esta política, se debe alentar a los gobiernos locales a desarrollar modelos económicos bajos en carbono más eficientes junto con las características regionales para lograr el desarrollo coordinado de una economía baja en carbono en industrias y regiones.

Esta tarea debería estar presente en las agendas de los países tanto en desarrollados como no desarrollados y países emergentes, puesto que es de suma importancia tanto para la economía como para la sociedad, contar con empresas amigables con el medio ambiente y, sobre todo, socialmente responsables.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, D., y Cadenas, R. (2022). Podcasts como herramienta para la educación ambiental en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(3), 189-203. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i3.38468>
- Aunan, K., Hansen, M., y Wang, S. (2018). Introduction: Air Pollution in China. *The China Quarterly*, 234, 279-298. <https://doi.org/10.1017/S0305741017001369>
- Bertrand, M., Duflo, E., y Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *Quarterly Journal of Economics*, 119(1), 249-275.
- Bezdek, R. H., Wendling, R. M., y DiPerna, P. (2008). Environmental protection,

- the economy, and jobs: National and regional analyses. *Journal of Environmental Management*, 86(1), 63-79. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.11.028>
- Bond, T. C., y Sun, H. (2005). Can reducing black carbon emissions counteract global warming? *Environmental Science & Technology*, 39(16), 5921-5929. <https://doi.org/10.1021/es0480421>
- Chan, K. W. (1994). Urbanization and rural-urban migration in China since 1982: A new baseline. *Modern China*, 20(3), 243-281. <https://doi.org/10.1177/009770049402000301>
- Chen, M., Zhou, Y., Huang, X., y Ye, C. (2021). The integration of new-type urbanization and rural revitalization strategies in China: Origin, reality and future trends. *Land*, 10(2), 207. <https://doi.org/10.3390/land10020207>
- Dinda, S. (2018). Production technology and carbon emission: long-run relation with short-run dynamics. *Journal of Applied Economics*, 21(1), 106-121. <https://doi.org/10.1080/15140326.2018.1526871>
- Du, M., Zhang, X., Xia, L., Cao, L., Zhang, Z., Zhang, L., Zheng, H., y Cai, B. (2022). The China Carbon Watch (CCW) system: A rapid accounting of household carbon emissions in China at the provincial level. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 155, 111825. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111825>
- Epstein, I. (2017). *Chinese education: Problems, policies, and prospects*. Routledge.
- Fang, J., Zhu, J., Wang, S., Yue, C., y Shen, H. (2011). Global warming, human-induced carbon emissions, and their uncertainties. *Science China Earth Sciences*, 54, 1458-1468 <https://doi.org/10.1007/s11430-011-4292-0>
- Frölicher, T. L., y Paynter, D. J. (2015). Extending the relationship between global warming and cumulative carbon emissions to multi-millennial timescales. *Environmental Research Letters*, 10(7), 075002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/7/075002>
- Gallo, B. M., Gallo, M. D. S., Salinas, N. R., y Gallo, T. M. (2021). Impacto ambiental y su vinculación a factores sociales, biológicos y físicos en Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII, 281-292. <https://doi.org/10.31876/rsc.v27i.36509>
- He, C., Yan, Y., y Rigby, D. (2018). Regional industrial evolution in China. *Papers in Regional Science*, 97(2), 173-198. <https://doi.org/10.1111/pirs.12246>
- Libert-Amico, A., Trench, T., Rodríguez, A., y Martínez-Morales, M. D. P. (2018). Experiencias de gobernanza multinivel en México: Innovación para la reducción de emisiones de carbono de los ecosistemas terrestres. *Madera y Bosques*, 24(SPE), e2401909. <https://doi.org/10.21829/myb.2018.2401909>
- Liu, L., Chen, C., Zhao, Y., y Zhao, E. (2015). China's carbon-emissions trading: Overview, challenges and future. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 254-266. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.076>
- Liu, M., Shadbeigian, R., y Zhang, B. (2017). Does environmental regulation affect labor demand in China? Evidence from the textile printing and dyeing industry. *Journal of Environmental Economics and Management*, 86, 277-294. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.05.008>
- Marx, A. (2000). Ecological modernization, environmental policy, and employment. Can environmental protection and employment be reconciled? *Innovation the European Journal of Social Science Research*,

- 13(3), 311-325. <https://doi.org/10.1080/713670517>
- Masera, O., Ordoñez, M. D. J., y Dirzo, R. (1992). Emisiones de carbono a partir de la deforestación en México. *Ciencia*, 43, 151-153. https://dirzolab.stanford.edu/wp-content/articles/A_1992/22_1992_Ciencia.pdf
- Moreno, K., Freire, G., Caisa, D., y Moreno, A. (2021). Cadena de suministros verde: Análisis estratégico de la gestión de residuos sólidos en Pelileo-Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(E-3), 293-308. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.36512>
- Núñez-Tabales, J. M., Del Amor-Collado, E., y Rey-Carmona, F. J. (2021). Economía circular en la industria de la moda: pilares básicos del modelo. *Revista de Ciencias Sociales (ve)*, XXVII(E-4), 162-176. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.37000>
- Power-Porto, G. (2009). El calentamiento global y las emisiones de carbono. *Ingeniería Industrial*, (027), 101-122. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2009.n027.626>
- Rincón, I. B., Rengifo, R. A., Hernández, C., y Prada, R. (2022). Educación, innovación, emprendimiento, crecimiento y desarrollo en América Latina. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(3), 110-128. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i3.38454>
- Rohde, R. A., y Muller, R. A. (2015). Air pollution in China: Mapping of concentrations and sources. *PLoS ONE*, 10(8), e0135749. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135749>
- Sarango, D. (2018). Análisis de la relación entre el consumo de energía y las emisiones de carbono en Ecuador. *Revista Económica*, 4(1), 35-48. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/506>
- Shen, W., Wang, Y., y Luo, W. (2021). Does the Porter hypothesis hold in China? Evidence from the low-carbon city pilot policy. *Journal of Applied Economics*, 24(1), 246-269. <https://doi.org/10.1080/15140326.2020.1858224>
- Yip, C. M. (2018). On the labor market consequences of environmental taxes. *Journal of Environmental Economics and Management*, 89, 136-152. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.03.004>
- Yuan, J., Lu, Y., Wang, C., Cao, X., Chen, C., Cui, H., Zhang, M., Wang, C., Li, X., Johnson, A. C., Sweetman, J., y Du, D. (2020). Ecology of industrial pollution in China. *Ecosystem Health and Sustainability*, 6(1), <https://doi.org/10.1080/20964129.2020.1779010>
- Zayas, C., Ávila, L. A., Solís, M. M., Galván, J. A., y Galván, Ó. (2022). El Análisis teórico de los impuestos ambientales en economías emergentes: China, Colombia y México. *EDUCATECONCIENCIA*, 30(34), 6-24. <https://doi.org/10.58299/edu.v30i34.470>
- Zheng, J., Mi, Z., Coffman, D., Milcheva, S., Shan, Y., Guan, D., y Wang, S. (2019). Regional development and carbon emissions in China. *Energy Economics*, 81, 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.03.003>
- Zheng, S., Sun, W., Wu, J., y Kahn, M. E. (2017). The birth of edge cities in China: Measuring the effects of industrial parks policy. *Journal of Urban Economics*, 100, 80-103. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2017.05.002>