

Relación de la producción carbonífera en la producción agrícola en los principales departamentos productores de carbón (2007-2023)

Juan Jose Contento Baena¹ 

Karen Dayana Riveros Garcia² 

Kevin Stevan Piravaguen Franco³ 

Recibido: Agosto 2024 • Evaluado: Octubre 2024 • Aceptado: Diciembre 2024

Resumen

La presente investigación trata de analizar la causalidad de la producción carbonífera sobre la actividad económica agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en los departamentos productores de carbón (La guajira, Cesar, Cundinamarca, Boyacá Y Norte de Santander) sumando a su vez como variable de control el IDH en sus diferentes dimensiones mediante un modelo econométrico panel corrido en stata 16 durante el periodo 2007 a 2023. Entre los que se identifica que la producción carbonífera medida en toneladas impacta en una menor proporción las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en el PIB departamental de los territorios; y que por el contrario la medición de ingresos por la dimensión del IDH responde en mayor proporción al aumento de las actividades de producción territorial.

Palabras clave: Producción carbonífera, actividad económica, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, producto interno bruto departamental, índice de desarrollo humano (IDH)

¹ Estudiante del programa de economía de la Universidad de los Llanos. Correo: jjcontento@unillanos.edu.co

² Estudiante del programa de economía de la Universidad de los Llanos. Correo: kdriveros@unillanos.edu.co

³ Estudiante del programa de economía de la Universidad de los Llanos. Correo: kspiravaguen@unillanos.edu.co

Relationship of coal production to agricultural production in the main coal-producing departments (2007-2023)

Abstract

This research analyzes the causal relationship between coal production and the economic activities of agriculture, livestock, forestry, and fishing in the coal-producing departments of La Guajira, Cesar, Cundinamarca, Boyacá, and Norte de Santander. The Human Development Index (HDI) was also used as a control variable in its various dimensions, employing a panel econometric model run in Stata 16 for the period 2007 to 2023. The findings indicate that coal production, measured in tons, has a lesser impact on the departmental GDP of these territories, specifically on agriculture, livestock, forestry, and fishing. Conversely, the impact of the HDI on income is more significantly related to the increase in these productive activities.

Keywords: Coal production, economic activity, agriculture, livestock, forestry and fishing, departmental gross domestic product, Human Development Index (HDI)

Cómo citar: Contento Baena, J. J., Riveros García, K. D., & Piravaguen Franco, K. S. (2025). Relación de la producción carbonífera en la producción agrícola en los principales departamentos productores de carbón (2007–2023). *Revista Territorio y Desarrollo*, 9(1), 65–81.

Introducción

La agricultura en Colombia tiene una historia muy rica que inicia desde los tiempos de la colonización española donde los cultivos como la quina, tabaco y café fueron los principales. En el siglo 19 y 20 el café se terminó de consolidar como el cultivo más importante, impulsado por la creación de instituciones como la Federación Nacional de Cafeteros, y el resto del sector agrícola estuvo marcado por conflictos de tierra y diversas reformas para “impulsar” la producción, pasando al siglo 21 la agricultura colombiana ha enfrentado retos por la globalización y la modernización; los principales productores agrícolas han sido históricamente regiones como el Eje cafetero así como las áreas campesinas de Boyacá, Cundinamarca, y Antioquia. (Júnguito Bonnet et al., 2022).

En cuanto a la producción carbonífera comenzó en pequeña escala a finales del siglo 19 y tomó un impulso hacia mediados del 20, con industrias que demandaban carbón para generar energía, especialmente por el crecimiento industrial y agroindustrial, sin embargo la producción carbonífera ha generado dinámicas económicas y sociales en las zonas mineras que contrastan con las zonas agrícolas tradicionales, los principales productores de carbón en el país son los departamentos de La Guajira y Cesar con grandes empresas multinacionales y complejos de gran escala como el Cerrejón casi monopolizando la producción del país. (Moreno Fernandez et al., 2024).

En el presente artículo se analiza si existe una relación positiva o negativa de los departamentos productores de carbón en Colombia (La guajira, Cesar, Boyacá, Norte de Santander y Cundinamarca), entre la producción de carbón medida en toneladas anuales y el valor agregado según actividad económica de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca del Producto Interno Bruto de los mismos, con datos del DANE en su estadística de PIB por departamentos series con año base 2015 medida en miles de millones de pesos. Además, tomando como variable de control el IDH (Índice de Desarrollo Humano) desde sus tres dimensiones, educación, ingreso y salud.

Con lo que se busca responder a la pregunta: Si existe una relación ¿Cuál es el impacto que tiene la producción carbonífera en el aporte de la actividad económica agrícola al PIB de los principales departamentos productores? Y como hipótesis principal creemos que, a mayor producción de carbón, el aporte de la actividad económica agrícola ganadería, silvicultura y pesca del PIB disminuye en los departamentos productores en Colombia.

Marco teórico

La minería en los departamentos productores de carbón en Colombia genera un intenso debate, con tres posturas fundamentales para su análisis (Escobar, 2016, #21-23). Una postura positiva que resalta los efectos favorables de las regalías sobre el ingreso, PIB y empleo. La postura negativa enfatiza que la extracción genera violencia, debilita instituciones y conlleva costos sociales y económicos significativos sin valor agregado. Finalmente, la postura neutral que atribuye los efectos socioeconómicos nulos a condiciones preexistentes en estas zonas, como su lejanía y debilidades institucionales.

El departamento del Cesar, con presencia de la multinacional Drummo Rnd Company operando yacimientos como “La Loma” y “El Descanso”, ejemplifica esta compleja dinámica (Ayala & Diaz, 2022, #). Aunque la empresa afirma compromisos con la protección ambiental y desarrollo social, las comunidades constantemente reportan violaciones a derechos humanos, conflictos sociales y daños ambientales. Así, pese a exportar más de 30 millones de toneladas anuales, persiste un descontento debido a las tensiones sociales y daños ambientales que genera la actividad extractiva.

Diversos estudios destacan una paradoja fiscal y social en los departamentos productores, como La Guajira y Cesar. A pesar de los altos ingresos y regalías provenientes de la minería del carbón térmico, estos territorios muestran rezagos en indicadores socioeconómicos como necesidades básicas insatisfechas (NBI) y pobreza, evidenciando la limitada transferencia hacia el bienestar social Ramos Escobar (2016) y Martínez Ortiz (2019). La minería desplaza actividades productivas vitales como la agricultura y la ganadería, afectando negativamente la diversificación y el PIB regional.

El conflicto por el uso del suelo entre producción energética y agricultura es clave en este contexto. La expansión de sectores extractivos desplaza la producción agrícola tradicional, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria local y nacional Plazas Santamaría (2018). En contraste, regiones con estructuras productivas agrícolas robustas, como Boyacá, mantienen una mayor estabilidad económica y mejor desempeño debido a la diversificación y condiciones agroecológicas favorables, fortaleciendo la seguridad alimentaria y el empleo rural Gómez et al. (2024).

El análisis de Friedrich- Eber- Stiftung (2014) confirma que la minería a gran escala en Colombia no ha beneficiado realmente a las comunidades locales, al no generar encadenamientos productivos ni mejoras en el Índice de Desarrollo Humano (IDH). En departamentos intensamente mineros como Cesar y La Guajira, la minería reduce el aporte de la agricultura y otras actividades, afectando negativamente el PIB departamental. Esto se evidencia en indicadores socioeconómicos donde hasta un 42% de la población en zonas mineras vive bajo la línea de pobreza con altas NBI (Ayala & Diaz, 2022, #). El sector minero contribuye con solo un 3% del empleo total en Cesar, evidenciando que la minería no es un motor significativo de empleo local.

Esta realidad sugiere un deterioro social y problemas de corrupción, donde las regalías mineras no se traduzcan en desarrollo sostenible debido a una mala gestión pública. La teoría de Hirschman (1981) señala que la dependencia en recursos no renovables genera economías vulnerables y poco diversificadas, con impactos negativos en la producción agrícola local, que se reduce debido a competencia por tierras, presión sobre recursos hídricos y disminución de la mano de obra rural. Las caídas en los precios del carbón provocan recortes en ingresos públicos y empleo, agravando la crisis local.

Estudios recientes de Silvio López y Fernando Patzy (NRGI, 2021) confirman que La Guajira y Cesar, a pesar de su alta dependencia de la minería de carbón, son los departamentos más pobres del país, reflejando un vínculo claro entre la dependencia extractiva y la baja productividad agrícola. Además, aunque la minería aporta significativamente al PIB regional y nacional, su baja generación de empleo local y débil articulación con otros sectores frenan la diversificación económica y mejoramiento sostenido del desarrollo humano Elvis Orozco, Valentina iglesias y Luis Barrios (2020).

Por lo tanto, la evidencia muestra que a mayor producción carbonífera en los principales departamentos productores de Colombia, menor es el aporte del sector agrícola al PIB regional. Esta dependencia extractiva desplaza actividades agropecuarias, restringe la seguridad alimentaria y limita el desarrollo económico sostenible en estas regiones.

Metodología

La presente investigación se desarrolla con un modelo de datos panel que se corre a través del software Stata 16 donde se puede identificar realmente si la producción carbonífera (Variable independiente) influye en la actividad de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca del Producto Interno Bruto (PIB departamental - Variable dependiente) y como variable de control hemos aplicado el IDH desagregado por sus tres elementos: Educación, salud e ingresos.

Los datos de la producción carbonífera son recuperados de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), mismos que se encuentran de manera trimestral por lo que se suman los resultados del periodo para obtener la producción total de toneladas de carbón. En cuanto a nuestra variable dependiente hemos seleccionado la actividad económica valor agregado al PIB según la

actividad económica en miles de millones de pesos, siendo esta agricultura ganadería, silvicultura y pesca, datos obtenidos del DANE con año base del 2015. Y la variable de IDH son recuperados del Institute for Management Research, 2025. Todos los datos son trabajados en periodos de tiempo anuales, desde el año 2007 hasta el 2023 obteniéndose por variable una suma de 85 observaciones.

Tabla 1. Descripción de las variables

Variable	Descripción	Mean	Dev. Std	Fuente
PIBA	PIB departamental, desagregado por actividad económica (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca)	2353.912	.6388824	DANE - Cuentas departamentales (2024)
PC	Producción carbonífera en toneladas	1.55e+07	1.69e+07	Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) (2025)
IDHS	Índice de Desarrollo Humano en su dimensión de salud	0.8382941	.0380916	(Institute for Management Research, 2025)
IDHE	Índice de Desarrollo Humano en su dimensión de Educación	0.6388824	.0332961	(Institute for Management Research, 2025)
IDHI	Índice de Desarrollo Humano en su dimensión de Ingreso	0.6388824	.0379811	(Institute for Management Research, 2025)

Fuente: Elaborada por los autores

Ahora bien, el presente documento se desarrolla con datos de 5 departamentos de Colombia, entre los que se encuentran: La guajira, Cesar, Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander; siendo los dos primeros los mayores productores de carbón en el territorio nacional, y los otros tres aunque no son los mayores productores aportan una parte a este mercado lo que los hace pertinentes para desarrollar la metodología propuesta con el objeto de probar la hipótesis, que recordemos es a mayor producción carbonífera menor es la actividad económica agrícola ganadería, silvicultura y pesca al PIB en los departamentos productores.

En primera medida se crea una variable numérica (DPTOS) a partir de los nombres de los departamentos. De igual manera se crean dos nuevas variables lnPIBA y lnPC a partir de las dos variables principales, ya que estas estaban en unidades de medida diferentes, al aplicar logaritmo natural se vuelven porcentuales lo que permite desarrollar el modelo panel en una misma unidad. Se declara la estructura del panel, los departamentos como variable panel por el periodo comprendido de los años 2007 a 2023 como la serie temporal.

Tabla 2. Matriz de correlaciones

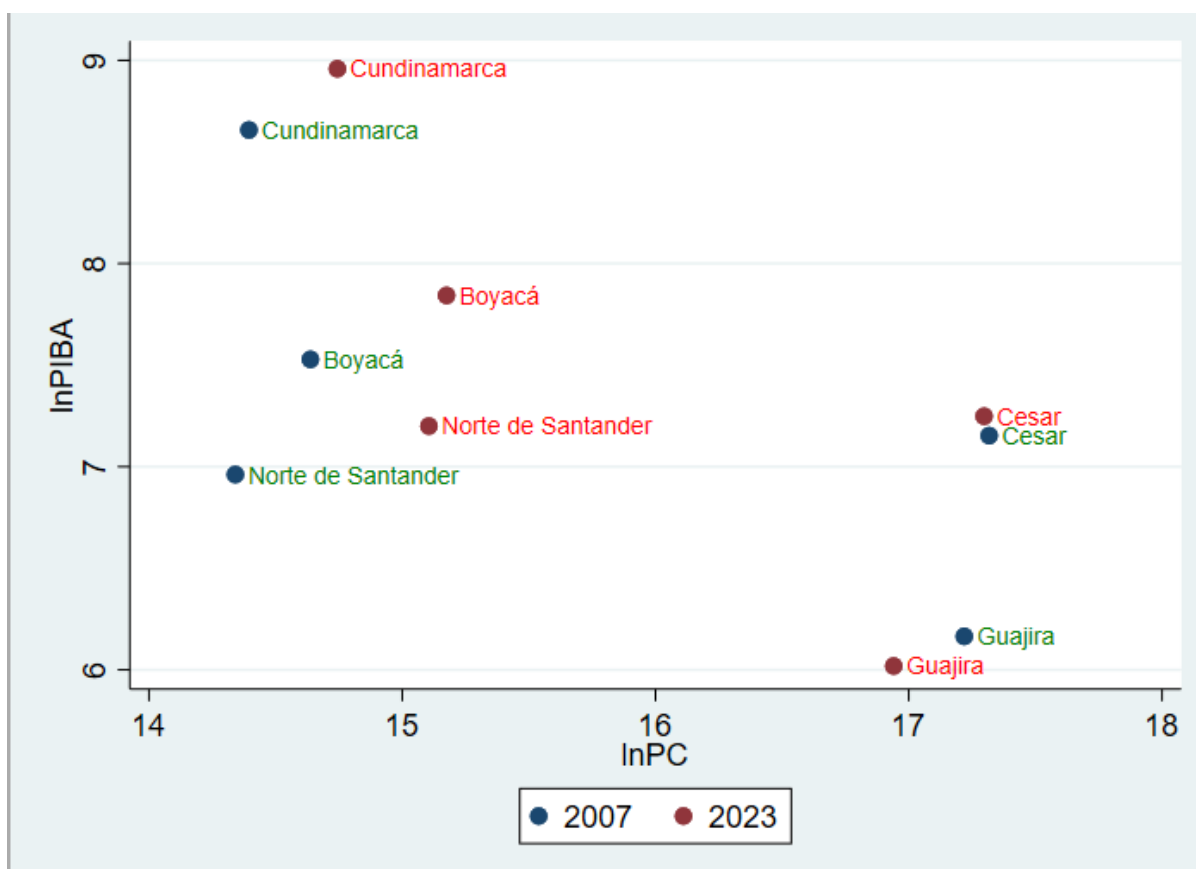
	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPIBA	1.0000				
lnPC	-0.6475*	1.0000			
IDHE	0.2969*	-0.1190	1.0000		
IDHI	0.7758*	-0.6920*	0.5129*	1.0000	
IDHS	0.8037	-0.6225	0.2788*	0.8615*	1.0000

Fuente: Elaborada por los autores

La correlación entre PIBA y PC es significativa y expresa que cuando la producción de carbón sube el aporte agrícola al PIB tiende a bajar, esto se puede explicar en el hecho de que ambos sectores pueden llegar a competir por recursos como la tierra o bien se puede deber a la gran

atención política y financiera que atrae el carbón dejando a la agricultura en un segundo plano, ahora bien el modelo también refleja la relación positiva que hay entre el IDH y la agricultura, sugiriendo que a mejores ingresos mayor es el aporte que tienen las actividades agrícolas, ganaderas y de pesca tiene el campo en el PIB, muy en contraste con la relación que este indicador guarda con la producción de carbón indicando que en los lugares donde la producción es más fuerte el desarrollo humano puede llegar a verse resentido quizás por los impactos medio ambientales que se generan o por las grandes desigualdades económicas que traen consigo los epicentros del extractivismo.

Gráfico 1. Dispersión comparativo temporal



Fuente: Elaborado por los autores

El diagrama de dispersión enseña de una forma más visual la relación entre PIBA y PC para el panel de departamentos que se están trabajando específicamente en los años 2007 y 2023, siguiendo la línea de la salida anterior acá se confirma de una mejor manera la correlación negativa

entre las variables, esto además de las razones previamente mencionadas también puede llegar a tratarse de un efecto de enfermedad holandesa, esto se puede ver en departamentos como La Guajira y el Cesar que son los que lideran la producción de carbón mientras que a su vez tienen niveles de aporte agrícola bastante bajos en comparación a los demás mientras que en el extremo opuesto se encuentra Cundinamarca que exhibe una superioridad en el aporte agrícola al PIB departamental con una muy baja dependencia minera de carbón.

Tabla 3. Matrices de correlación de Pearson agrupadas por departamento

-> DPTOS = Boyacá

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPIBA	1.0000				
lnPC	0.6112*	1.0000			
IDHE	0.8831*	0.6031*	1.0000		
IDHI	0.8543*	0.6403*	0.9674*	1.0000	
IDHS	0.4546	0.4915	0.5935*	0.6934*	1.0000

-> DPTOS = Cesar

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPIBA	1.0000				

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPC	-0.4676	1.0000			
IDHE	0.5471*	0.1560	1.0000		
IDHI	0.4831*	0.1896	0.9403*	1.0000	
IDHS	0.0921	0.5136*	0.5099*	0.6542*	1.0000

-> DPTOS = Cundinamarca

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPIBA	1.0000				
lnPC	0.5240*	1.0000			
IDHE	0.9045*	0.7070*	1.0000		
IDHI	0.8447*	0.7363*	0.9708*	1.0000	
IDHS	0.4019	0.5130	0.5869*	0.6931*	1.0000

-> DPTOS = Guajira

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPIBA	1.0000				

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPC	-0.3806	1.0000			
IDHE	-0.1944	-0.4769	1.0000		
IDHI	-0.1588	-0.3044	0.9360*	1.0000	
IDHS	-0.0253	0.4127	-0.3498	-0.1319	1.0000

-> DPTOS = Norte de Santander

	lnPIBA	lnPC	IDHE	IDHI	IDHS
lnPIBA	1.0000				
lnPC	0.6770*	1.0000			
IDHE	0.8109*	0.7439*	1.0000		
IDHI	0.7438*	0.7927*	0.9685*	1.0000	
IDHS	0.1543	0.4173	0.2121*	0.3565	1.0000

Fuente: Elaborado por los autores

El gráfico de correlación desagregado por departamentos a grandes rasgos nos muestra el mismo efecto que venimos trabajando de manera general, los departamentos de mayor producción carbonífera tienden a tener una correlación negativa con la producción agrícola y por el contrario los departamentos con menos producción carbonífera tienen una correlación positiva y

significativa lo que nos muestra efectos de coexistencia dinámica permitiendo el crecimiento aunque en menor medida del de carbón de ambos sectores en estos departamentos adicionalmente los índices de desarrollo humano son más altos en los departamentos que tienen menor producción de carbono particularmente en cundinamarca y boyacá lo que puede indicar una mayor conversión de las ganancias del sector agrícola en el bienestar social de la población de estos.

Tabla 4. Prueba de Breusch-Pagan para efectos aleatorios en el modelo panel

Estimated results:

	Var	sqrt(VAR)
lnPIBA	.8823347	.9393267
e	.0057463	.0758044
u	0	0
Test: Var (u) = 0		
	chibar2(01)=	0.00
	Prob > chibar2=	1.0000

Fuente: Elaborado por los autores

Se desarrolla en primera medida una estimación del modelo POOLED OLS y RANDOM EFFECT para evaluar por medio del test de Braush and Pagan que determine de los dos modelos cual es el más idóneo, recordemos que la diferencia está en que pooled es suficiente en el caso que no hay efectos aleatorios y que por el contrario RE se emplea si hay efectos aleatorios, ahora bien la hipótesis nula para el presente es que no hay efectos aleatorios y por tanto pool es mejor; que para el caso el valor es superior a 0.05, es decir que aceptamos la hipótesis nula, y por ello nos quedamos con el modelo pooled, tal como se muestra en la anterior tabla.

Tabla 5. Resultados de la prueba de Hausman para la especificación de modelos de panel:
efectos fijos vs. pooled

	coefficients		(b - B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
	(b) fixed1	(B) pooled1		
lnPC	-.0487553	-.1503776	.1016222	.32329
IDHE	-.3030798	1.339294	-1.642374	7.151024
IDHI	4.254936	3.660175	.5947607	13.31073
IDHS	-.4283421	13.17255	-13.60089	3.054305

b = Consistent under H0 and Ha ; obtained from xtreg.

B = Inconsistent under Ha, efficient under H0 ; obtained from regress.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(4) &= (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B) \\ &= 78.47 \end{aligned}$$

Prob > chi2 = 0.0000

Elaborado por: Los autores.

Seguido a este test se procede a desarrollar la estimación de FIXED EFFECT (FE) para comparar el modelo con pooled por medio del test de HAUSMAN, salida que encontramos arriba, del que la hipótesis nula es que no existe diferencia sistemática entre los coeficientes y por lo que el modelo pooled es más consistente, sin embargo el resultado de esta prueba está por debajo de 0.05 lo que nos indica que rechazaremos H0 y por lo que debemos trabajar con efectos fijos (FIXED EFFECT - FE)

Teniendo claro que debemos trabajar con el modelo de efectos fijos, se desarrolla un test para conocer si los efectos de tiempo son igual a 0 lo que en otras palabras es conocer si hay efecto

temporales o no en el modelo (H0). Aplicando el test el resultado es igual a 0, es decir rechazamos la hipótesis nula toda vez que existe variaciones sistemáticas en razón a shocks comunes al tiempo, por lo que será necesario mantener efectos fijos de año en el modelo.

Por último, es fundamental conocer si existe o no autocorrelación serial, para ello lo primero que hacemos es obtener residuos del modelo FE, luego genera los rezagos y por último se revisa si existe correlación entre u_t y u_{t-1} . Recordemos que para este p-valor debe estar por encima de 0.05, cosa que no sucede en el presente modelo por lo que debemos corregir la autocorrelación.

Tabla 6. Resultados de regresión GLS transversal con corrección por heterocedasticidad y autocorrelación

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic

Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.7512)

Estimated covariances	=	5	Number of obs	=	85
Estimated autocorrelations	=	1	Number of groups	=	5
Estimated coefficients	=	5	Time periods	=	17
			Wald chi2 (4)	=	143.41
			Prob > chi2	=	0.0000

lnPIBA	Coefficient	Std. err.	z	P > z	[95% conf. interval]
lnPC	-0.2047848	.0399583	-5.12	0.000	-0.2831016 -0.1264681
IDHE	-4.129744	1.414827	-2.92	0.004	-6.902753 -1.356735
IDHI	12.28211	2.118793	5.80	0.000	8.129352 16.43487

IDHS	.0295572	.9298913	0.03	0.975	-1.792996	1.852111
_cons	4.144664	1.312712	3.16	0.002	1.571795	6.717532

Fuente: Elaborado por los autores

Con la corrección del modelo corrido podemos concluir que el aumento en una unidad porcentual de la producción carbonífera disminuye apenas un 0.2% la actividad económica agricultura ganadería, silvicultura y pesca, de los 5 departamentos objeto de análisis (La guajira, Cesar, Boyacá, Cundinamarca y Norte de Santander). Así mismo es pertinente mencionar que con el IDH desagregado, en su dimensión de ingresos responde más en la producción de la actividad económica agricultura ganadería, silvicultura y pesca, lo que nos permite afirmar que los territorios departamentales entre mayores ingresos tengan pueden tener un PIB de este sector mayor.

Análisis de resultados

Con los resultados obtenidos en el panel de datos podríamos mencionar que la producción carbonífera medida en toneladas tiene un impacto negativo en las actividades de agricultura, ganadería, y silvicultura pero que apenas es del 0.2%; lo que se ha encontrado al momento de realizar el modelo es que la variable control IDH en sus tres dimensiones tienen efectos diversos sobre la variable dependiente siendo la dimensión salud la menos importante ya que al no ser estadísticamente significativo no tiene un efecto real sobre el aporte al PIB del sector agrícola, a diferencia de la dimensión de ingresos que muestra un impacto bastante significativo y positivo, explicado en el hecho que un aumento en los ingresos puede representar inversión en tecnología, infraestructura o capital humano en el sector agrícola, y en contraste con la dimensión educación que fue la que más nos sorprendió porque el modelo nos arrojó que esta es significativa pero que ocasiona un efecto negativo, probablemente explicado en que a medida que el nivel educativo de la mano de obra aumenta esta se traslada a otros departamentos con mejores oportunidades de crecimiento a sectores no agrícolas reduciendo la fuerza laboral en agricultura (Vargas Urrutia, 2013).

Conclusiones

Se evidencia que la hipótesis planteada se cumple pero en muy baja proporción, ya que el impacto que tiene la variable independiente PC en la dependiente PIBA es de 0.2 lo que puede dar pie al debate de que en realidad que tanto se cumple en la práctica o si ese dato puede ser causado por situaciones puntuales que vivieron los departamentos en el periodo de tiempo estudiado o a factores no incluidos en el modelo como coyunturas políticas, eventos naturales o fluctuaciones de precios que puedan estar camuflando el efecto real de PC.

Además, el modelo también nos revela una posible línea de estudio interesante que es la correlación negativa que tiene la variable control IDH en su dimensión de educación en la variable dependiente PIBA que bien puede tratarse de factores de busca de mejores oportunidades ya que la fuerza de trabajo del campo que se capacita suele migrar hacia cabeceras urbanas por tener una presencia económica más grandes haciendo que el beneficio económico de la preparación se materialice en otras regiones o en otras actividades económicas, consideramos que este es un buen objeto de estudio para futuras líneas de investigación.

Se evidenció también que muchos de las investigaciones previas en las que se podía apoyar el tema estaban sustentadas con datos recolectados mediante encuestas que no aseguran una certeza o validez en los datos llevando así a plantear la duda de que tan veraces y fiables pueden ser realmente los resultados obtenidos de estos ya que no se puede asegurar realmente que si se vuelve a repetir la medición se obtengan los mismos resultados, entendiéndose eso se espera que esta investigación pueda ser un punto de apoyo para futuras investigaciones respecto al tema ya que deja de lado esa obtención de datos más dudosa y se centra en datos más cuantificables que aportan objetividad y transparencia.

Referencias

Ayala, R., & Diaz, L. (2022). Revista Colombiana de Estudios Regionales. In *Impacto socioeconómico y ambiental de la explotación carbonífera de la empresa Drummond en el departamento del Cesar entre los años 2004 y 2019* (pp. 45-62). Jorge Luis Navarro España. <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/cf4a8fd0-3a65-4c08-9d16-67795025b811/content>

- Escobar, R. (2016). *Minería y desarrollo: el caso de la producción de carbón térmico en municipios productores de la Guajira y el Cesar* (Vol. 21-23). Juan Gonzalo Zapata. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/bbfe7bb4-c51b-4226-974d-42e2306d6ffc/content>
- Fernandez Cadena, M. A. (2001). *La Abundancia de Recursos Naturales y el Crecimiento Económico en América Latina*. file:///C:/Users/andre/Downloads/Dialnet-LaAbundanciaDeRecursosNaturalesYEElCrecimientoEcono-8488737.pdf
- Gomez, H. y., & ntošová*, G. (2023). *Agricultural Production Conditions in Boyacá* (Vol. 43). <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/16304/13950>
- Orozco, E., Iglesias, V., & Barrios, L. (2020). *Aspectos socioeconómicos en la minería del carbón de La Guajira colombiana* (1st ed., Vol. 14). https://rches.utem.cl/articulos/aspectos-socioeconomicos-en-la-mineria-del-carbon-de-la-guajira-colombiana/?utm_source
- Santamaría, D. (2018). *La producción de combustibles ecológicos, un peligro para la seguridad alimentaria en Colombia* (2nd ed., Vol. 13). <https://doi.org/10.15332/s1909-0528.2018.0002.04>
- Silvio López, & Patsy, F. (2021, abril). *Carbón térmico en Colombia: implicaciones para la economía de La Guajira y Cesar*. https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/carbon_termico_en_colombia_implicaciones_para_la_economia_de_la_guajira_y_cesar.pdf
- Stiflung, F. E. (2014). *La minería de carbón a gran escala en Colombia: impactos económicos, sociales, laborales, ambientales y territoriales*. https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11067.pdf?utm_source
- Júnguito Bonnet, R., Caballero Argáez, C., & López Enciso, E. (2022). *Episodios de la historia de la agricultura en Colombia*. Banco de la República. <https://repositorio.banrep.gov.co/items/a037ae4d-1ca0-4c4f-959c-fe921d963297>
- Moreno Fernandez, A. M., Salinas Velandia, D. A., & Acevedo Ososrio, A. (2024, 12 17). Reconfiguración del sistema agroalimentario afro-cesareño: de la minería del carbón a la transición hacia la sustentabilidad. *Editorial verde*. <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/11023/13404>
- Vargas Urrutia, B. (2013). Retornos a la educación y migración rural-urbana en Colombia. *Desarrollo y sociedad*. 10.13043/DYS.72.5