

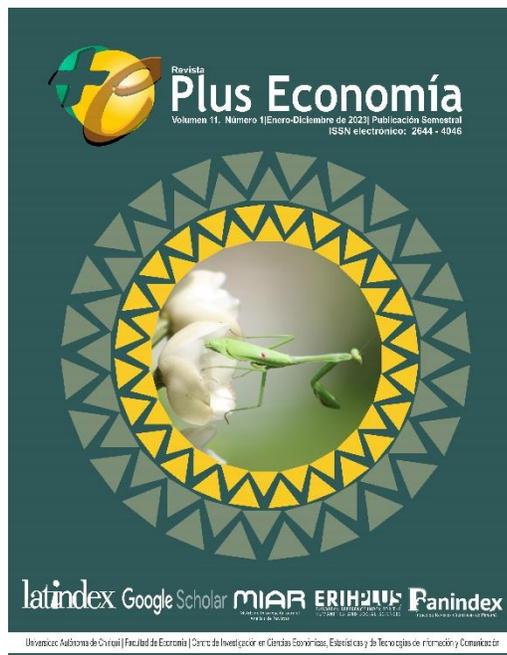


REVISTA PLUS ECONOMÍA

ISSN: 2411-0353 | ISSN electrónico: 2644-4046

pluseconomia@unachi.ac.pa

Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y de
Tecnologías de Información y Comunicación, CICEETIC
Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)
República de Panamá



Evidelia Gómez y Humberto Álvarez

Impacto de la pandemia de COVID-19 en las infraestructuras críticas de Panamá

Vol. 11, Núm. 1, enero-junio de 2023

pp. 35-46

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Panamá



IMPACTO DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN LAS INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS DE PANAMÁ

Fecha de recepción: 26/05/2022

Fecha de aprobación: 15/08/2022

Autores

Evidelia Gómez

 0000-0002-4593-4443

Universidad
Tecnológica de
Panamá
evidelia.gomez
@utp.ac.pa

Humberto Álvarez

 0000-0002-6206-8268

Universidad
Tecnológica de
Panamá
humberto.alvarez
@utp.ac.pa

Resumen

La seguridad económica, política, y social de un país, depende del adecuado funcionamiento de sus Infraestructuras Críticas (IC); la pandemia por COVID-19 trae consigo una serie de situaciones que han puesto a prueba nuestros sistemas de IC, con mayor fuerza y efectos en el año 2020 y 2021; sin embargo, sus efectos también son a mediano y largo plazo. El objetivo del estudio es proveer un marco de referencia que identifique los impactos que han sufrido las principales IC y que han generado interrupciones en los servicios esenciales, mostrando vulnerabilidades que requieren de atención para su protección. Se realiza una revisión exhaustiva de estudios similares e informes, para presentar un escenario real en cuanto a las condiciones de funcionamiento de estos sistemas vitales durante la pandemia, las acciones tomadas y los efectos.

Palabras clave

Pandemia, infraestructuras críticas, covid-19, interrupción, impacto.

impact of the covid-19 pandemic on critical infrastructures in Panama

Abstract: The economic, political, and social security of a country depends on the proper functioning of its Critical Infrastructures (CI); the COVID-19 Pandemic brings with it a series of situations that have tested our CI systems, with greater force and effects in the



year 2020 and 2021; however, its effects are also medium and long term. The objective of the study is to provide a frame of reference that identifies the impacts that the main CIs have suffered and that have generated disruptions in essential services, showing vulnerabilities that require attention for their protection. A comprehensive review of similar studies and reports is conducted to present a real-world scenario as to the operating conditions of these vital systems during the pandemic, the actions taken and the effects.

Keywords: Pandemic, critical infrastructure, COVID-19, disruption, impact.

I. Introducción

La seguridad económica, política y social de un país, depende del adecuado funcionamiento de sus Infraestructuras Críticas (IC); sin embargo, existen eventos naturales, ataques premeditados y otros peligros que ponen en riesgo la operatividad de estos sistemas vitales. La Pandemia por COVID-19 trajo consigo una serie de situaciones que pusieron a prueba nuestros sistemas de IC de Panamá y el mundo, con mayor fuerza y efectos en el año 2020.

A partir de marzo 2020, el gobierno panameño suspendió todas las actividades no esenciales, y enfocó sus esfuerzos y recursos en el control de la propagación del virus, implementando la cuarentena, y distanciamiento social, entre otras políticas y acciones; muchas

actividades comerciales y sociales fueron suspendidas temporalmente. (OML, Observatorio del Mercado Laboral, 2021). En el año 2021 los esfuerzos por controlar el contagio incluyeron un masivo plan de vacunación a nivel nacional organizado por el Estado, y el levantamiento de restricciones que permitían la movilidad, aún con cierto distanciamiento y el uso obligatorio de mascarilla.

El estudio que se presenta a continuación considera el impacto de la Pandemia por Covid-19 en el funcionamiento de las IC y las acciones de resiliencia tomadas por los administradores de estos sistemas vitales (IC), también generan efectos en los demás sistemas (Camilo Hernando Gómez Castro, 2010).



1.1 Amenaza Viral (Pandemia)

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) fue descubierto en Wuhan China, estudios realizados fechan el origen de la epidemia a finales del noviembre del 2019. (Marco Ciotti, 2020) El 23 de enero del 2020, se activa el Centro de Operaciones de Emergencias en Salud en Panamá (CODES), que mediante protocolo planifica y coordina a nivel nacional la atención de pacientes (capacitación, insumos, prevención, atención, entre otras acciones), se realizan coordinaciones interinstitucionales. El 11 de febrero del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS), declara el evento endémico COVID-19, y el 11 de marzo como Pandemia. El 9 de marzo del 2020, se confirma el primer caso en Panamá. (MINSAL, 2020)

1.2 Infraestructuras Críticas

Las infraestructuras críticas incluyen, pero no se limitan a: telecomunicaciones, sistemas de energía eléctrica, sistema bancario, sistemas de abastecimiento de agua, combustible y transporte, servicios

de emergencias, y servicios de gobierno, entre otros. (Stravos Ntalampiras, 2015)

Su importancia radica en que estos sistemas proveen de productos y servicios esenciales para la vida, defensa y seguridad económica de un país. Están constituidos por subsistemas tales instalaciones, equipos, personal y procesos, que se encuentran vinculados a otros sistemas y subsistemas de infraestructuras críticas para su funcionamiento, pero que también pueden resultar vulnerables a fallas en otros sistemas.

Las IC se caracterizan por estar interrelacionadas, y de acuerdo con su interdependencia pueden ser: físicas, cibernéticas, lógicas o geográficas. su operación puede ser: normal, estresada o resiliente. (Rinaldi Steven M., 2001)

II. Materiales y métodos

Se realizó una investigación cualitativa descriptiva, basada en una revisión exhaustiva sistemática de datos e información documental relevante de estudios e informes publicados y de organismos como: INEC (Instituto Nacional de estadística y Censo), CEPAL (Comisión Panameña para América



Latina y el Caribe), BID (Banco Interamericano de Desarrollo, CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), artículos científicos, entre otros.

III. Resultados y discusión

3.1 Impactos en Infraestructuras Críticas

3.1.1. Sistema educativo

El sistema educativo nacional, público y privado, suspendió las clases presenciales, y se vio obligado a acelerar su transformación digital, utilizando las tecnologías de comunicación e información disponibles; sin embargo, no todas las instituciones y organizaciones educativas se encontraban preparadas para este cambio. Tanto los docentes como los estudiantes requerían de equipos y dispositivos electrónicos e informáticos para tomar sus clases, así como también de un adecuado servicio de internet y suministro eléctrico. Al igual que en otros países, la Pandemia por Covid-19, puso al descubierto algunas debilidades del sistema educativo, y aceleró el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la

educación. (Sánchez, 2020) (Svenson, 2020)

Otro de los impactos, que generó la Pandemia en la educación fue la deserción, en todos los niveles educativos. Los retos que enfrentó la educación están alineados, al uso de herramientas tecnológicas y nuevas estrategias de aprendizaje. (Ordorika, 2020). También se dio la movilidad estudiantil, de escuelas y colegios privados a escuelas y colegios públicos, motivados principalmente por el factor económico. Con las medidas aplicadas, los impactos implican: interrupción y pérdida de aprendizaje; se alteró el rol protector de las escuelas frente a las vulnerabilidades que tienen estudiantes en su hogar, relacionados a la salud mental (maltratos y violencia); mayor riesgo de las niñas y adolescentes de embarazo; aumento en la seguridad alimentaria de niños y adolescentes (por pérdida de ingresos familiares); problemas de salud y pérdida de

familiares cercanos. (Jaramillo, 2020) (UNICEF, 2020)



3.1.2 Turismo y recreación

Los hoteles programaron cierres temporales, al igual que las agencias de viajes y servicios turísticos, debido al cierre de fronteras terrestre para el turismo internacional, y suspensión de viajes aéreos; por otro lado, los restaurantes tuvieron que reducir sus horarios de trabajo, inclusive algunos cerrar sus instalaciones. Las ferias, Congresos, Convenciones y eventos recreativos masivos fueron suspendidos, hasta finales del 2021. Según cifras del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), sólo en hoteles, bares y restaurantes se dieron 42,000 suspensiones de contratos debido a la Pandemia.

3.1.3 Cadena de suministro/Alimentos

El comportamiento de los consumidores con respecto a los alimentos cambio, dado que su situación económica, de movilidad y de salud cambió; con el cambio de precios de algunos alimentos, los consumidores optaron por adquirir productos sustitutos a menor precio; entonces, ha variado la demanda de algunos productos agrícolas en este sentido, y la dieta habitual. El incremento

en los precios de ciertos productos alimenticios se dio y se seguirán dando por problemas en la cadena de suministro ocasionados por los efectos del COVID-19 en la salud de las personas, y en los controles restrictivos que el gobierno estableció. Para las familias más vulnerables económicamente esto puede ocasionar problemas de salud por la mala nutrición. (CEPAL F. I., 2021)

3.1.4 Sistema de Agua Potable

El agua se convirtió en un recurso importante de sanidad, para controlar la propagación del virus; en este caso, el sector gubernamental y residencial incrementó su consumo, y el industrial y comercial lo redujo, sin ser significativa la variación total.

3.1.5 Sistema Energético

En el subsector eléctrico, existe una estrecha relación entre el crecimiento económico y el consumo eléctrico; por ende, está vinculado a diversos sectores de la economía del país. Este subsector también tuvo subsidios por parte del gobierno para reducir la afectación de usuarios. Debido a la pandemia el



comportamiento del consumidor cambio, con las medidas adoptadas al inicio de la pandemia, y hasta finales del año 2020, (teletrabajo y estudios desde casa), incrementando el consumo residencial y disminuyendo la industria, el comercio y el sector gubernamental. (CEPAL, 2020)

3.1.6 Tecnologías de Información y Comunicación

La digitalización de muchos procesos fue acelerada, impulsada por las restricciones de movilidad y otras acciones dadas para controlar la propagación del virus. Las telecomunicaciones, ayudan al cuidado de la salud ya que permiten el monitoreo remoto (García Ceballos, 2020), por ejemplo, se implementó la asistente virtual respuesta operativa de salud automática (R.O.S.A). (AIG, 2020) entre otros sistemas. Tanto a nivel gubernamental, como en el sector privado muchas empresas implementaron el teletrabajo, para no limitar o reducir sus actividades productivas; igualmente, los hogares se volvieron espacios para el trabajo y la educación, haciendo mayor uso de equipos informáticos y de telecomunicaciones. Se optó por reducir

o eliminar procesos con manipulación de documentos físicos, y se orientó hacia la digitalización de documentos, para diferentes trámites. El comercio en línea incremento la demanda de sus servicios, al igual que las empresas de entrega a domicilio. La ciberseguridad se convirtió en un eslabón débil, de muchas empresas, al implementar el teletrabajo sin una normativa clara al respecto.

3.1.6 Sistema de Salud

El Covid-19, puso a prueba el sistema de salud en Panamá, que tuvo que reaccionar rápidamente, contratando más personal, y asegurando la adquisición de los insumos necesarios atender la emergencia sanitaria. El sistema. Se canalizaron y coordinaron los esfuerzos por atender pacientes con COVID 19, y para la promoción y medidas de prevención; sin embargo, también se dieron interrupciones en la atención hospitalaria regular, seguimiento médico y abastecimiento de medicamentos. Los pacientes no acudían a los hospitales a no ser por casos complicados de COVID; es decir, por temor no acudían a las instalaciones de salud; igualmente se perdieron



muchas consultas médicas programadas y cirugías, debido a la cuarentena y a las restricciones de movilidad que se dieron.

3.1.7 Sistema Bancario

El sistema bancario nacional, debió extender plazos de pago, y modificar las tasas de interés sobre productos bancarios a los clientes, como una medida de respaldo gubernamental, para evitar un deterioro mayor de la economía.

El crédito interno presentó un desaceleramiento después de un periodo de expansión de la economía alineado al Producto Interno bruto (PIB). El sector construcción influyó notablemente por la disminución de la demanda de crédito, debido a la incertidumbre generada por la Pandemia. La cartera bancaria está relacionada a la geografía del país, que concentra su población en el Área Metropolitana de Panamá.

La contracción prolongada de una crisis sanitaria como esta, y un significativo aumento del desempleo, y un incremento de los precios en los productos de mayor consumo, puede representar una vulnerabilidad mayor al sistema financiero, considerando que el crédito a hogares en los últimos años se

encontraba en crecimiento, y que se ha visto mermado en Pandemia. (Jhonatan Astudillo, 2021)

3.1.8 Sistema de Transporte

La movilidad de personas se vio restringida, con medidas de control de circulación, razón por la cual la demanda de pasajeros en el transporte público bajó. Según registros del INEC, comparando 2019 con 2020, el servicio de transporte masivo MIBUS, presentó una reducción de pasajeros del 53% y el metro de Panamá en un 59%, el movimiento de pasajeros en vuelos internacionales se redujo en un 72%; lo que representa un fuerte impacto a la movilidad tanto terrestre como aérea, no así en la marítima con respecto a los peajes por el tránsito del Canal de Panamá, el tráfico se redujo, pero en ingreso no se vio afectado en el 2020.

El número de pasajeros de autobús, metro y taxi fue limitado por las medidas de distanciamiento, donde se concentra la mayor densidad población. La reducción de la demanda de servicios de transporte en general afecta principalmente el subsector energético de combustible y el Turismo.

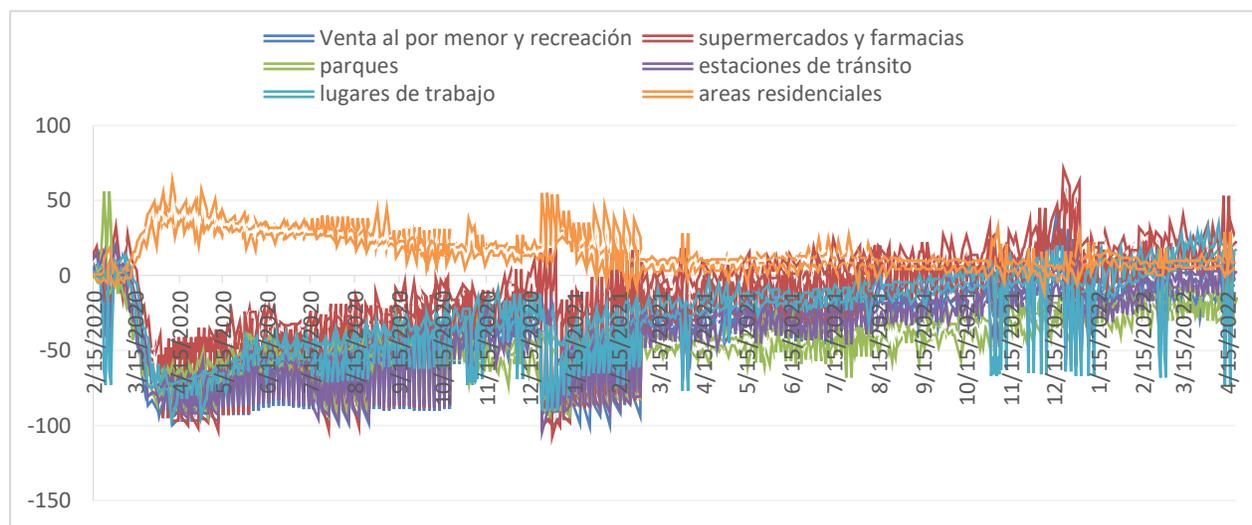


La Figura 1, es un gráfico que representa el comportamiento de la movilidad en los desplazamientos desde febrero 2020 a abril 2022, en Panamá (Google, 2022) categoriza lugares como farmacias y supermercados, parques (playas,

jardines públicos, etc.), estaciones de transporte, venta al por menor y recreación (bibliotecas, cines, parques temáticos, etc.) sectores en los que se redujo drásticamente el movimiento de personas (marzo a agosto 2020).

Figura 1.

Movilidad de personas, en áreas de interés periodo de febrero 2020 a abril 2022.



3.2 Categoría de las disrupciones

Las disrupciones o roturas, en los sistemas de IC, son generalmente clasificadas, como fallas en cascadas, incremental o causa común. (Panayiotis Kotzanikolaou, 2013) De acuerdo con esta clasificación, se consideran estas disrupciones en los sistemas presentados debido a una causa común, en este caso debido al evento Pandemia

Covid-19, basada en una amenaza a la salud de las personas; también se dan fallos en cascadas, debido al cierre de fronteras y el control de la movilidad (acciones humanas) entre otras, que impactaron varios sistemas de Infraestructuras críticas en Panamá. En la tabla 1, se resumen los principales efectos, provocados por la amenaza de un virus con altas probabilidades de contagio de enfermedad.



Tabla1.

Resumen causa-efecto, de los impactos en las Infraestructuras Críticas de Panamá

EVENTO	RIESGO	ACCIONES/ CAUSA	INFRAESTRUCTURA CRÍTICA	IMPACTOS	EFFECTOS 2020-2021
PANDEMIA POR COVID-19	Enfermedad / muerte	Cierre de fronteras	Transporte, aéreo, marítimo y terrestre	Suspensión en contratos laborales.	Tasa de mortalidad hospitalaria pasó de 2.6 a 4.1
			Turismo, hotelería, recreación, agencias de viaje, restaurantes, eventos.	Reducción significativa del transporte de personas a nivel nacional.	Tasa de desocupación de 7.1% a 18.5%
	Restricciones de movilidad terrestre interna (Cuarentena)	Sistema educativo: escuelas, colegios, universidades (públicas y privadas)	Sistema educativo: escuelas, colegios, universidades (públicas y privadas)	Drásticas fluctuaciones, en la demanda de productos y servicios.	Producto Interno bruto de 3 % a -17.9%
			Sistema energético nacional	Disrupciones en la cadena de suministro.	Desabasto de alimentos
			Comercio al por menor	Reducción del poder adquisitivo, y capacidad crediticia	Ciberataques
			Construcción	Incrementa la conectividad	
		Protocolos de Bioseguridad (distanciamiento)	Tecnologías de Información y Comunicación	Incremento de desigualdad social	
			Sistema de producción y distribución de agua	Cierre de empresas	
			Sistemas y subsistemas de salud	Suspensión de vuelos nacionales e internacionales	
			Sistema Bancario	Suspensión de embarque y desembarque de cruceros	
			Suspensión de eventos		
			Suspensión de clases presenciales Teleclases, clases virtuales, clases a distancia		

IV. Conclusiones

Los efectos de la Pandemia se están dando de forma inmediata, pero también a corto y mediano plazo, la pandemia aún no ha acabado, por lo que algunos

sistemas continúan estresados, y se verán otros efectos posteriormente.

Las vulnerabilidades de las IC se ven expuestas, cuando son objeto de algún evento o ataque que les impacte y afecte, de ahí la importancia conocer sus



relaciones de interdependencia, y el desarrollo de normas, políticas y estrategias de protección de las infraestructuras críticas.

Las restricciones de movilidad son las que prácticamente generan mayor disrupción y estrés en las infraestructuras críticas que logran un mayor efecto en la economía y en la sociedad en general.

El estudio no consideró el impacto, a lo interno de las infraestructuras críticas, pero siendo estos sistemas, están formados por subsistemas y pueden resultar afectados en todas o alguna de sus partes.

Algunas empresas resilientes en estos sectores reaccionaron rápido ante los cambios en el comportamiento de la demanda y vieron oportunidades.

Los resultados obtenidos sirven de base para realizar estudios más profundos y enfocados, en el comportamiento de estos sistemas, sus interrelaciones y su resiliencia.

V. Referencias

AIG. (19 de marzo de 2020). *Panamá Digital*. Obtenido de <https://www.panamadigital.gob.pa/>

Noticia/aig-implementa-plataforma-virtual-rosa-para-atencion-en-pandemia-covid19

Arreaza, A. L. (7 de Septiembre de 2021). *La pandemia del COVID-19 en América Latina: impactos y perspectivas*. Caracas: CAF. Retrieved from. Recuperado el 10 de 4 de 2022, de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1788>

BID. (4 de Mayo de 2022). *Red Gealc*. Obtenido de <https://www.redgealc.org/contenido-general/noticias/panama-gobierno-digital-y-crisis-del-coronavirus/>

Camilo Hernando Gómez Castro, D. J.-S. (marzo de 2010). *Aproximación integral a la evaluación y manejo de riesgos sobre la infraestructura urbana*. doi:<https://doi.org/10.16924/reving.e.31.9>

Cardona Arbelaez, D. B. (2017). *Innovación en los procesos logísticos: Retos locales frente al desarrollo global*. Cartagena: Universidad Libre.

CEPAL. (Julio de 2020). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 2 de 5 de 2022, de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45816-plan-sectorial-energetica-enfrentar-la-crisis-covid-19>

CEPAL, F. I. (Septiembre de 2021). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural de las Américas: Una*



- mirada hacia América Latina y el Caribe. 2021-2022.* Recuperado el 5 de 4 de 2022, de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47208-perspectivas-la-agricultura-desarrollo-rural-america-mirada-america-latina>
- Finanzas, M. d. (2020). *El Coronavirus y su impacto en la Economía de Panamá y el mundo.* Panamá.
- García Ceballos, e. a. (noviembre de 2020). *Banco interamericano de Desarrollo.* Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/el-impacto-de-la-infraestructura-digital-en-las-consecuencias-de-la-covid-19-y-en-la-mitigacion-de#:~:text=de%20efectos%20futuros>
-
,El%20impacto%20de%20la%20infraestructura%20digital%20en%20las%20consecuencias%20de,la%20mit
- Google. (20 de abril de 2022). *Informe de movilidad local sobre COVID-19.* Obtenido de <https://www.google.com/covid19/mobility/>
- INEC. (4 de Marzo de 2022). *Indicadores económicos mensuales.* Obtenido de https://inec.gob.pa/avance/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=1&ID_CIFRAS=47&ID_IDIOMA=1
- INEC. (s.f.). *Instituto Nacional de Estadística y Censo.* Recuperado el 12 de mayo de 2022, de https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1052&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26
- Jaramillo, S. G. (agosto de 2020). *COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de políticas públicas para América Latina y el Caribe.* Recuperado el 5 de 5 de 2022, de <https://www.google.com/search?q=COVID-19+y+educaci%C3%B3n+primaria+y+secundaria%3A+repercusiones+de+l+a+crisis+e+implicaciones+de+pol%C3%ADticas+p%C3%BAblicas+para+Am%C3%A9rica+Latina+y+el+Caribe&oq=COVID-19+y+educaci%C3%B3n+primaria+y+secundaria%3A+reperc>
- Jhonatan Astudillo, C. G. (Febrero de 2021). *Hacia el desarrollo y la sofisticación del sector financiero de Panamá.* Recuperado el 22 de 4 de 22, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Hacia-el-desarrollo-y-la-sofisticacion-del-sector-financiero-de-Panama.pdf>
- Marco Ciotti, e. a. (9 de julio de 2020). *Taylor y Francis.* doi:<https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198>
- MINSA. (9 de Marzo de 2020). *Ministerio de Salud. República de Panamá.* Obtenido de <http://www.minsa.gob.pa/noticia/panamama-confirma-primer-caso-de-covid-19>



- OML. (Noviembre de 2021). *Observatorio del Mercado Laboral*. Obtenido de <https://www.mitradel.gob.pa/wp-content/uploads/2022/01/Ocupacion-Desocupacion-e-Informalidad-en-Panamá.pdf#:~:text=De%20acuerdo%20al%20INEC%2C%20en,fue%20de%2051%2C1%25>.
- OML. (Noviembre de 2021). *Observatorio del Mercado Laboral*. Obtenido de <https://www.mitradel.gob.pa/wp-content/uploads/2022/01/Ocupacion-Desocupacion-e-Informalidad-en-Panamá.pdf#:~:text=De%20acuerdo%20al%20INEC%2C%20en,fue%20de%2051%2C1%25>.
- Ordorika, I. (27 de noviembre de 2020). *Pandemia y educación superior*. Mexico, Mexico, Mexico.
- Panayiotis Kotzanikolaou, M. T. (2013). *Cascading Effects of Common-Cause Failures in Critical Infrastructures*. Springer, 417. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-642-45330-4_12
- Rinaldi Steven M., e. a. (2001). Identifying, Understanding, and Analyzing CI Interdependence (Rinaldo 2001). *IEEE Control System Magazine*, 12-25. doi:10.1109/37.969131
- Sánchez, C. J. (4 de Agosto de 2020). *Impacto de la Pandemia Sars-CoV2*. Recuperado el 19 de mayo de 2022, de Revista Electrónica Educare: <https://www.redalyc.org/comocitar.oua?id=194165541001>
- Stravos Ntalampiras, e. a. (Junio de 2015). *A fault diagnosis system for interdependent critical infrastructures*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ress.2015.01.024>
- Svenson, N. &. (2020). *Educación Superior y Covid-19 en la República de Panamá*. Obtenido de <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/esal/article/view/13403>
- UNICEF. (Noviembre de 2020). *Educación en pausa*. Recuperado el 6 de 5 de 2022, de <https://www.unicef.org/lac/media/18251/file/Educacion-en-pausa-web-1107.pdf>
- Victor Bocaranda, W. A. (2021). Prácticas adoptadas en Panamá por las cadenas de suministro a causa de la Pandemia (COVID-19). *Plus Economía*, 86-99.



LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ ES LA NO.1 EN EL EMPLEO DEL SECTOR PRIMARIO PANAMEÑO, ANTES, DURANTE Y POSTERIOR AL COVID-19

Fecha de recepción: 03/06/2022

Fecha de aprobación: 30/08/2022

Autor

Reyes Arturo Valverde
Batista

 0000-0003-4051-9897

Universidad de Panamá
ecoartuval@yahoo.com

Resumen

La provincia de Chiriquí es uno de los principales centros de producción, al atribuirse el primer lugar en 52 actividades primarias de 81 identificadas en todo el territorio nacional. El objetivo de esta investigación es determinar el número de empleos equivalentes a tiempo completo (EETC) en el sector primario de la provincia de Chiriquí antes, durante y posterior a la irrupción de la pandemia sanitaria. La metodología es basada en las tablas input-output, que permiten estimar los EETC/millón de dólares de los años 2019, 2020 y 2021. Los resultados evidencian que los EETC/millón de dólares de la provincia de Chiriquí superan los 39 mil en el 2019, representando 19% del total del país y ubicándose en la primera posición, mientras que, a pesar de caer en el 2020 en más de 8 mil plazas, mantienen el primer lugar en el país; recuperando casi en su totalidad los EETC en el 2021

Palabras clave

Mercado de trabajo, Producción agrícola, sistema económico, rendimiento, empleo a tiempo completo



The province of Chiriquí is No.1 in employment in the panamanian primary sector, before, during and after covid-19

Abstract: The province of Chiriquí is one of the main production centers, being attributed the first place in 52 primary activities of 81 identified throughout the national territory. The objective of this research is to determine the number of full-time equivalent jobs (FTEJ) in the primary sector of the province of Chiriquí before, during and after the outbreak of the health pandemic. The methodology is based on input-output tables, which allow estimating the FTEJ/million dollars for the years 2019, 2020 and 2021. The results show that the FTEJ/million dollars of the province of Chiriquí exceed 40 thousand in 2019, representing 19% of the total of the country and placing in the first position, while, despite falling in 2020 in more than 8 thousand places, they maintain the first place in the country; recovering almost all FTEJ in 2021.

Keywords: Labor market, agricultural production, economic system, performance, full-time employment

Introducción.

Partiendo desde la perspectiva realista y práctica de desarrollar el estudio en términos territoriales, por considerarse imposible la condición homogénea de la producción en todo el territorio nacional, la Provincia de Chiriquí ha sido seleccionada siendo entre otros, el motivo de su selección, ser un centro principal de producción. Esta provincia le es atribuible el ser líder de 52 de las 81 actividades identificadas en el sector primario panameño (Valverde-Batista, 2021).

De estas 52 actividades donde la provincia de Chiriquí lidera la producción, 28 son en cultivos temporales según el ranking elaborado que tiene como base los indicadores de porcentaje producción, porcentaje de explotación y un coeficiente de rendimiento por explotación (ver cuadro No.1); mientras que en los cultivos permanentes, la provincia de Chiriquí ostenta el primer lugar en 13 productos y/o actividades, más del 50% del total de los cultivos identificados con estas características, un total de 21 (ver cuadro No.2); por su parte, al llegar a la crianza de animales en lo referido a la parte de ganado, lidera



en dos actividades identificadas y en 7 derivados de la crianza de animales, tal como se aprecia en el cuadro No.3.

Por último, también puntea en la producción de madera, a contar esta provincia con un porcentaje de producción del 22.7% del total de madera producida en todo el país y dedica a este tipo de producción el 4.6% del total de

hectáreas a nivel nacional, contribuyendo con un rendimiento por explotación de 83 m³ de madera por hectárea. En la parte extractiva pesquera, la provincia lidera en pesca artesanal, con variedad de peces obtenidos por la flota de pequeña escala (Valverde-Batista, 2021).

Cuadro No.1

Ranking de la producción del sector primario, según producto y/o actividad de los cultivos temporales de la provincia de Chiriquí dentro de la república de Panamá						
No.	Tipo de Producto	% de producción (ventas) de Chiriquí en el total	% de explotaciones de Chiriquí en el total	Rendimiento en Chiriquí por explotación	Rendimiento nacional por explotación	Ranking
1	Arroz	32	19	1,663	994	1
2	Maíz (seco)	11	23	40	80	2
3	Maíz (mazo)	64	23	93	34	1
4	Sorgo	29	53	411	763	1
5	Frijol de beju	68	27	20	8	1
6	Guandú	47	27	5	3	1
7	Poroto	93	69	30	22	1
8	Dachin	1	2	4	6	6
9	Yuca	46	28	35	21	1
10	Ñame	10	15	21	31	3
11	Otoe	19	26	11	16	2
12	Ñampi	51	23	14	6	1
13	Caña de azú	54	32	1,519	898	1
14	Tabaco	100	99	24	24	1
15	Cebolla	86	55	788	506	1
16	Papa	100	98	1,038	1,018	1
17	Repollo	99	61	220	137	1
18	Tomate de i	75	36	161	77	1
19	Tomate ind	13	24	108	197	2
20	Zanahoria	100	91	218	199	1
21	Remolacha	100	95	146	139	1
22	Chayote	84	39	8	4	1
23	Lechuga	100	86	964	837	1
24	Pimiento du	32	21	98	64	1
25	Apio	99	70	212	149	1
26	Perejil	69	10	56	8	1
27	Culantro	4	8	78	141	3
28	Brócoli	99	94	198	188	1
29	Cebollina	38	8	6,451	1,381	1
30	Ají picante	31	15	161	75	1
31	Ají dulce	73	32	126	55	1
32	Habichuela	63	17	15	4	1
33	Coliflor	100	100	308	308	1
34	Pepino	60	30	67	33	1
35	Sandía	24	11	32,333	14,889	2
36	Melón	2	9	2,691	14,589	4
37	Zapallo	8	23	650	1,932	3
38	Pepita de m	11	9	6	5	6

Fuente: Elaborado por el autor en base a los datos obtenidos del VII Censo Nacional Agropecuario de la República de Panamá en el 2011.



CUADRO NO. 2
RANKING DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR PRIMARIO, SEGÚN PRODUCTO Y/O ACTIVIDAD
DE LOS CULTIVOS PERMANENTE DE LA PROVINCIA DE CHIRIQUI DENTRO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

NO.	Tipo de Producto	% de producción (ventas) de Chiriquí en el total	% de explotaciones de Chiriquí en el total	Rendimiento en Chiriquí por explotación	Rendimiento nacional por explotación	Ranking
1	Café	77.9	15.4	138	27	1
2	Banano	0.1	9.2	31	2,939	4
3	Plátano	65.3	30.1	276	128	1
4	Papaya	67.6	18.7	3,022	837	1
5	Naranja de jugo	47.5	22.1	263	122	1
6	Naranja injertada	18.3	31.2	168	286	2
7	Cacao	1.0	3.5	76	266	3
8	Piña	38.5	11.1	56,350	16,237	1
9	Palma de coco	10.8	22.4	587	1,220	3
10	Achiote	0.1	0.8	0	1	9
11	Aguacate	44.3	41.7	21	20	1
12	Limón	33.7	23.2	32	22	1
13	Toronja	61.8	32.0	19	10	1
14	Mango	13.4	16	8	9	4
15	Guanábana	41	22	64	34	1
16	Maracuyá	90	51	14,364	8,103	1
17	Pixbae	30	30	71	69	1
18	Palma aceitera	100	95	352	335	1
19	Guayaba taiwanesa	1	10	136	2,143	7
20	Guayaba	18	14	5	4	1
21	Marañón de pepita	8	13	4	7	5

Fuente: Elaborado por el autor en base a los datos obtenidos del VII Censo Nacional Agropecuario de la República de Panamá en el 2011.



CUADRO NO. 3
RANKING DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR PRIMARIO, SEGÚN PRODUCTO Y/O
ACTIVIDAD DE LA CRÍA DE ANIMALES Y LOS SUB-PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL DE LA
PROVINCIA DE CHIRIQUI DENTRO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

NO.	Tipo de Producto	% de producción de Chiriquí en el total	% de explotaciones de Chiriquí en el total	Rendimiento en Chiriquí por explotación	Rendimiento nacional por explotación	Ranking
1	Ganado vacuno	20.0	15.3	52	39	1
2	Ganado porcino	11.2	15.7	10	13	3
3	Ganado caballar	14.5	12.5	3	3	2
4	Ganado mular	34.4	31.8	2	2	1
5	Caprino	10.5	13.0	7	8	4
6	Bufalino	2.2	7.8	8	27	6
7	Ovino	10.5	9.3	16	14	4
8	Gallinas	7.9	14.0	47	83	4
9	Patos y gansos	12.4	13.0	6	7	4
10	Pavos	13.4	12.5	4	3	2
11	Codornices	14.7	18.3	42	52	3
12	Leche	57.9	35.8	919	567	1
13	Queso	53.0	69.3	13	17	1
14	Huevos de gallina	30.0	13.4	136	61	1
15	Huevos de codornices	31.9	18.3	160	92	1
16	Miel de abeja	60.9	11.2	2,368	435	1
17	Peces de agua dulce	45.1	7.6	1,654	280	1
18	Camarón de río	19.4	7.0	347	125	1

Fuente: Elaborado por el autor en base a los datos obtenidos del VII Censo Nacional Agropecuario de la República de Panamá en el 2011.

Es importante finalizar sosteniendo que esta provincia fundamenta su sistema económico en la producción del SP, que desde hace mucho tiempo fue llamada “el granero de la República”, sin embargo, ha venido perdiendo especialización en los niveles de producción y competitividad, según los investigadores Ramón Rodríguez, Jorge

Quiroz y Odilio Ayala, profesores de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Chiriquí (Castillo, 2018). A partir de aquí la misión es determinar el empleo equivalente a tiempo completo en el sector primario, considerando el shock de demanda provocado por el COVID-19.



Materiales y métodos

Metodología de obtener el empleo equivalente a tiempo completo

Se han utilizado las cuentas provinciales de Chiriquí, publicadas el 23 de noviembre de 2021, bajo la denominación “Producto Interno Bruto Provincial, a precios corrientes y en medidas de volumen encadenadas con año de referencia 2007: años 2017-20”; además de la estructura de empleo equivalente a tiempo completo generada para los años 2018, 2019 y 2020. Para complementar el proceso y con la finalidad de obtener los empleos de la provincia de Chiriquí por sectores o ramas económicas, se ha requerido la utilización de las tablas input-output del año 2019, elaborada a partir de los cuadros de oferta y utilización presentados por el INEC en noviembre 2021 respectivamente; resultados que se hacen través de la siguiente expresión;

$$EETC_{s,CH} = \left(\frac{PCAE/100 * PIBCH}{\sum_i^n VAB} \right) * TEETC_s$$

Donde,

$EETC_{s,CH}$ son los empleos equivalentes a tiempo completo/millón de dólares, de acuerdo a cada sector o rama económica de la Provincia de Chiriquí.

$PCAE/100$ es la composición porcentual de cada categoría de actividad económica en Chiriquí (Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y Pesca; Explotación de minas y canteras; Industrias manufactureras; Suministros de electricidad, gas y agua; Construcción; Comercio; Hoteles y restaurantes; Transporte, almacenamiento y telecomunicaciones; Intermediación financiera; Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; servicios de educación privada; Actividades de servicios sociales y de salud privada; Otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicios; Hogares privados de servicios domésticos; Otra producción no de mercado) dividido entre 100

$PIBCH$ Producto interno bruto estimado a precios corrientes para el 2019, 2020 y 2021 de la Provincia de Chiriquí.

$\sum_i^n VAB$ es la sumatoria del valor añadido bruto a precios corrientes de la categoría de actividad económica seleccionada y como parte de la TIO's 2019, 2020 y 2021.

$TEETC_s$ es el total de empleo equivalente a tiempo completo por sector o rama económica.



Metodología para determinar la pérdida de empleo producido por las medidas sanitarias para controlar el COVID-19

Para este fin se utiliza el peso o magnitud de las 46 ramas económicas generada en Valverde (2021), al establecerse las medidas sanitarias, lo que origina una fuerte contracción económica del 17.9% del PIB en el 2020, atribuible a la pandemia del COVID-19 (INEC, 2021), resultando en el número de EETC perdidos por rama económica y que se obtienen a través de la siguiente expresión;

$$EETCP_{s,CH} = EETC_{s,CH} * PEETC_{i,j}/100$$

Siendo,

$EETCP_{s,CH}$, los empleos equivalentes a tiempo completo perdidos por rama o sector económico en Chiriquí.

$EETC_{s,CH}$, son los empleos equivalentes a tiempo completo/millón de dólares, de acuerdo a cada sector o rama económica de la Provincia de Chiriquí.

$PEETC_{i,j}/100$, se refiere al peso de los empleos equivalentes a tiempo completo entre 100, al contraerse el consumo, la inversión, las exportaciones y las importaciones (Valverde, 2021)

Luego para fijar el empleo equivalente a tiempo completo para el 2020 ($EETC_{s,CH}^{20}$), cuyo resultado se da con la siguiente expresión;

$$EETC_{s,CH}^{20} = EETC_{s,CH} - EETCP_{s,CH}$$

Metodología para obtener los EETC post COVID-19

A partir del modelo de demanda de Leontief, se propone conseguir los EETC de la economía en función de la demanda, por medio de la siguiente expresión;

$$L = \hat{l}(1 - A)^{-1}\hat{y}$$

Siendo,

L , el total de empleos equivalentes a tiempo completo en la economía, en función de su estructura y demanda final, \hat{l} , diagonal del empleo, el cual representa el factor productivo (emisión por unidad de producción),

$(1 - A)^{-1}$, la inversa de Leontief y representa la tecnología (consumo de input intermedios directos e indirectos por unidad final de demanda)

\hat{y} , diagonal de la demanda final



Resultados

Los resultados evidencian la importancia de la provincia de Chiriquí en el ámbito nacional, al correlacionar capacidad productiva y los EETC generados en el Sector Primario. En la agregación de las actividades económicas desde la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca, para el año 2019 los EETC llegaron a 39, 872 (ver cuadro No. 4), siete mil más que la provincia de Panamá Oeste; está última provincia recientemente creada y que su producción primaria la enfoca en piñas, la producción avícola, porcina y un buen potencial desarrollo en la pesca artesanal (Valverde-Batista, 2013).

La irrupción de la pandemia en el 2020, supuso la pérdida de un poco más de ocho mil plazas de EETC en la provincia de Chiriquí, llegando a 31, 557, aun así, mantiene la primera posición del ranking. También se presenta un cambio en la segunda posición, ocupada para este año por la provincia de Bocas del Toro,

desplazando a Panamá Oeste a la tercera posición.

CUADRO NO. 4

RANKING DEL EMPLEO EQUIVALENTE A TIEMPO COMPLETO (EETC) PRIMARIO EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ (PERIODO 2019-2021)

PROVINCIA	2019	2020		2021	
	EETC	Provincia	EETC	Provincia	EETC
CHIRIQUÍ	39,872	Chiriquí	31,557	Chiriquí	38,983
PANAMÁ OESTE	32,537	Bocas del Toro	24,846	Bocas del Toro	30,712
BOCAS DEL TORO	30,748	Panamá Oeste	23,888	Panamá Oeste	29,302
COCLÉ	26,463	Coclé	20,939	Coclé	25,792
VERAGUAS	21,581	Veraguas	16,285	Veraguas	20,117
PANAMÁ	18,734	Panamá	14,605	Panamá	18,000
LOS SANTOS	17,285	Los Santos	12,908	Los Santos	15,950
HERRERA	15,000	Herrera	11,886	Herrera	14,528
DARIÉN	8,504	Darién	6,284	Darién	7,766
COLÓN	2,190	Colón	1,684	Colón	2,080
TOTAL	212,914	Total	164,881	Total	203,229

Fuente: Elaborado por el autor

Ante la recuperación económica, los datos sostienen el liderazgo de la provincia de Chiriquí, recuperando 7, 426 EETC, es de decir la diferencia de 38,983 generados en el 2021, de los 31, 557 en el 2020.



Discusión

Basados en varios estudios entre los cuales contamos con el de la OIT (2021) e investigadores como Escobar (2016); Reinecke y Faiguenbaum (2017), cuyos escenarios investigados fueron en ambientes rurales de América Latina, se corrobora que al ser Chiriquí una provincia del interior del país, y cuyas actividades económicas son fundamentadas en las actividades de la producción agrícola, tal y como se expone arriba; refleje el mayor peso de

su mercado de trabajo, en dichas actividades. No obstante, los últimos procesos económicos han influido en la pérdida de la capacidad productiva (Valverde-Batista, 2021), impactando negativamente en la fuerza laboral, que de acuerdo con los trabajos de Báez (2020), Yáñez (2018) y Colás-Griñán (2007), resulta en una tendencia riesgosa y que propenden a contribuir con la marginación y la pobreza de la población existente en este entorno rural, y que ante dicho desafío, la provincia de Chiriquí se resiste.

Agradecimiento

Al Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, al suministrar los cuadros de Oferta y Utilización, como también el informe del PIB provincial.

Referencias

1. Báez, J. (2020). La mayor causa del desempleo durante la pandemia en Ecuador es el despido intempestivo. *América Latina en movimiento*.
2. Castillo, C. (30 de Julio de 2018). El sector agrícola de Panamá esta abocado a crisis. *El Panamá América*.
3. Colás-Griñán, S. (2007). Rendencias actuales del empleo en América Latina. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.
4. Escobar, G. (2016). El empleo en el sector rural de América Latina y el Caribe. *Nueva sociedad*, 1-8.
5. INEC. (1 de Marzo de 2021). *El PIB 2020 se contrajo en 17.9% comparado con el año anterior*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo: <https://inec.gob.pa/archivos/001401764INEC-PIB%202020.pdf>
6. OIT. (2021). *Empleo informal en la economía rural de América Latina 2012-2019. Un panorama y tendencias regionales pre-pandemia COVID-19*. Lima: Organización Internacional del Trabajo.



7. Reinecke, G., & Faiguenbaum, S. (2017). Empleo rural en América Latina: avances y desafíos. *Nueva sociedad*, 1-9.
8. Valverde, R. A. (2021). Análisis estructural de la economía panameña a través de las Tablas Input-Output: ¿Por qué la contracción económica está entre las más fuertes de la región? *Cuadernos Nacionales*, 1-20.
9. Valverde, R. A. (2021). Análisis estructural del empleo equivalente a tiempo completo: Estimación a través de las Tablas Input-Output. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 12-28.
10. Valverde-Batista, R. A. (2013). Caracterización del contexto general del entorno socioeconómico de Panamá Oeste - Enfoque de la demanda externa de la carrera de Finanzas y Banca. *Centros*, 51-65.
11. Valverde-Batista, R. A. (2021). *Actuaciones y consecuencias de la política económica panameña en el Sector Primario: generando una propuesta de modelo económico, social y ambiental*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
12. Yáñez, E. (2018). Aproximación a la calidad del empleo en Bolivia (2006-2015). En R. Pereira, E. Yáñez, E. Jiménez, H. Mantilla, & A. Romero, *Análisis del empleo en Bolivia: Calidad, sector gremial y actores* (págs. 25-97). La Paz: Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia, Centro de Investigaciones Sociales.