

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

[DOI 10.35381/noesisin.v7i13.266](https://doi.org/10.35381/noesisin.v7i13.266)

## **Gestión de aprovisionamiento de materiales para la recuperación de viviendas en Sancti Spíritus, Cuba**

### **Management of procurement of materials for housing recovery in Sancti Spíritus, Cuba**

Rolando González-García

[rolandogonzalezgarcia18@gmail.com](mailto:rolandogonzalezgarcia18@gmail.com)

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Sancti Spíritus, Sancti Spíritus  
Cuba

<https://orcid.org/0009-0004-5920-4232>

Douglas Adolfo García-Gómez

[douglas@uniss.edu.cu](mailto:douglas@uniss.edu.cu)

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Sancti Spíritus, Sancti Spíritus  
Cuba

<http://orcid.org/0000-0002-3987-5897>

Recibido: 15 de septiembre 2024

Revisado: 10 de noviembre 2024

Aprobado: 15 de diciembre 2024

Publicado: 01 de enero 2025

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo desarrollar un procedimiento de gestión de aprovisionamiento de materiales a viviendas en fase de recuperación, en la Dirección Provincial de la Vivienda Sancti Spíritus, Cuba, que contribuya a la eficacia en la gestión del sistema logístico. El estudio se realiza desde un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo correlacional. Parte de un análisis de la literatura sobre logística, con énfasis en el subsistema de aprovisionamiento y desarrolla un procedimiento que consta de tres etapas y 10 acciones, que tiene como soporte la aplicación de métodos para el establecimiento de políticas de inventario, y AHP para la selección de proveedores. Los resultados del estudio corroboran mejoras en indicadores de eficacia evaluados en el sistema logístico, evidenciado por el comportamiento positivos de indicadores como la rotación de inventario e integración de proveedores, como consecuencia de la implementación de las nuevas políticas propuestas.

**Descriptores:** Logística empresarial; subsistema de aprovisionamiento; inventario; gestión de inventario. (Tesauro UNESCO).

## ABSTRACT

The aim of the research was to develop a management procedure for the supply of materials to houses in the recovery phase in the Provincial Housing Directorate of Sancti Spíritus, Cuba, which contributes to the efficiency of the management of the logistics system. The study is based on a quantitative approach with a non-experimental correlational design. It starts with an analysis of the literature on logistics, with emphasis on the supply subsystem and develops a procedure consisting of three stages and 10 actions, supported by the application of methods for the establishment of inventory policies and AHP for the selection of suppliers. The results of the study corroborate improvements in efficiency indicators evaluated in the logistics system, evidenced by the positive behaviour of indicators such as inventory turnover and supplier integration, as a consequence of the implementation of the new proposed policies.

**Descriptors:** Business logistics; procurement subsystem; inventory; inventory management. (UNESCO Thesaurus).

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

## INTRODUCCIÓN

La realidad de la gestión empresarial y pública requiere de nuevos conceptos y puntos de referencias orientados a las características del servicio en función de la percepción del cliente. En este sentido, han tomado una connotación peculiar los enfoques de procesos y logísticos.

Según Cespón Castro y Amador Auxiliadora (2003), la logística es el proceso de gestionar los flujos material e informativo de materias primas, inventarios en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales.

En tanto, para el Council of Supply Chain of Management Professionals, CSCMP, (2017) la logística es aquella parte de la gestión de la Cadena de Abastecimientos que planifica, implementa y controla el flujo -hacia atrás y adelante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores. Recientemente Solari et al. (2025) han definido la logística como un componente crucial en la gestión de la cadena de suministro, destacando la importancia de la sostenibilidad y la resiliencia en los sistemas logísticos para enfrentar los desafíos futuros y garantizar la continuidad de las operaciones.

La gestión logística se constituye en el componente principal de la cadena de valor que incorpora el producto (Michael, 2024). La logística vela por la optimización y el mantenimiento de los recursos de esta cadena a través de sistemas de información compartidos por todos los que intervienen en ella y mediante la aplicación de indicadores de desempeño que permitan conocer los niveles de inventarios, los tiempos de procesamiento, la rotación de los productos en los supermercados, etc. (Medina et al., 2010).

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

Para Alonso et al. (2014), todo sistema productivo, para asegurarse su funcionamiento, necesita obtener del exterior una serie de insumos y materiales a partir de los cuales se realizarán los procesos de transformación. La función de abastecimiento es la encargada de suministrar estos recursos y adquiere una importancia fundamental en el desempeño de una organización, condicionando los costos productivos y la capacidad de respuesta al consumidor.

La gestión de aprovisionamiento es un área muy poco atendida en muchas organizaciones (Sánchez, 2021) y por lo tanto presenta un gran potencial de mejora. Muchas compañías que han comprendido el valor estratégico del abastecimiento no sólo han reestructurado esta función, sino que han comenzado a replantearse las formas tradicionales de las compras y su relación con los proveedores, dando lugar a una visión más integradora de la cadena de abastecimiento (Parra, 2022).

Investigaciones de González (2016) refieren que el Subsistema de aprovisionamiento: debe encargarse de las siguientes cuestiones:

- a) Previsión de las necesidades de materiales en el proceso productivo de la empresa.
- b) Contacto con los proveedores: estudio de ofertas, elección de las más adecuadas y establecimiento de acuerdos sobre precio y calidad.
- c) Recepción de los materiales, inspección de la calidad y la cantidad y en su caso hacer reclamaciones.
- d) Almacenaje y gestión de almacén.
- e) Suministrar los materiales a las diferentes secciones.

Por otra parte, los autores Weston y Álvarez, (2017), clasifican los inventarios de acuerdo a varios criterios:

- De acuerdo a su naturaleza: de materias primas y materiales, de productos en proceso y de productos terminados.

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

- De acuerdo a la velocidad de rotación: inventario corriente, inventario de lento movimiento, inventario ocioso e inventario obsoleto.
- De acuerdo al nivel de acceso: inventario estratégico, inventario de reserva estatal e inventarios intocables.
- De acuerdo a su posición: inventario en existencia e inventario en tránsito.
- De acuerdo a su funcionalidad: inventario normal e inventario de seguridad.

Según Chase et al., (2000), se entiende por Gestión de Inventarios, todo lo relativo al control y manejo de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos.

En este sentido, la vivienda en Cuba siempre ha sido un factor de primer orden junto a la salud y la educación, es por tal motivo la importancia concedida al mejoramiento y mantenimiento del fondo habitacional por el país. Unos de los problemas fundamentales que interfieren con este proceso son los desastres causados por fenómenos naturales, especialmente aquellos provocados por eventos hidrometeorológicos severos que afectan al país en virtud de la situación geográfica. En tal sentido contar con adecuados sistemas de gestión de aprovisionamiento capaces de localizar y organizar a las entidades existentes de forma integral que garanticen la pronta recuperación de los daños ocasionados comienza a jugar un rol imprescindible en el desarrollo de las estrategias trazadas por el sector.

La Dirección Provincial de la Vivienda en Sancti Spíritus tiene como función principal, rectorar la formulación y aplicación de la política de vivienda y sus urbanizaciones, con el objetivo de alcanzar un mayor nivel de satisfacción en cuanto a las necesidades habitacionales de la sociedad, apegado al marco de la Ley General de la Vivienda y las

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

normas complementarias, siempre sobre bases económicas, técnicas ecológicas sustentables y un elevado compromiso social.

A pesar de esto se conoce mediante exploraciones realizadas que la recuperación de afectaciones a las viviendas se ven entorpecidas por: falta de uniformidad en los objetivos propuestos, desconocimiento de las prácticas, los métodos y las técnicas logísticas que mejor satisfagan los requerimientos como sistema integrado, imprecisiones de integración de los organismos implicados en el periodo de recuperación ante dichas afectaciones, inadecuada clasificación e identificación de los proveedores, políticas de aprovisionamiento muy operativas, no aparecen clasificados los inventarios por orden de prioridades en correspondencias con el estado del fondo habitacional.

## **MÉTODO**

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo correlacional que busca encontrar la relación entre la gestión de aprovisionamiento y su contribución a la eficacia en la gestión del sistema logístico. Es decir, se realiza un estudio correlacional que permite identificar y analizar relaciones entre variables sin necesidad de manipularlas, lo que proporciona información valiosa de cómo interactúan ciertos factores en un contexto determinado. Con razón autores como Gómez (2020) destaca su valor para comprender relaciones de variables en contextos sociales. Para el desarrollo de la investigación se utilizan técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación, la lista de verificación, las reuniones de grupo y la tormenta de ideas. Las técnicas e instrumentos de investigación permiten al investigador obtener información sobre las características que quiere observar, además de establecer criterios de comparación para determinar cuánto de esas características están contenidas en los sujetos o procesos en estudio (Suárez et al., 2022).

Para el desarrollo del estudio se utiliza un muestreo probabilístico correspondiente con el 100% de la población conformada por las 2558 viviendas con afectaciones durante el

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

huracán Irma en el municipio de Sancti Spíritus, la selección se debe a las características que presenta el mismo, las tipologías de la viviendas y el estado constructivo de estas, encontrándose en la zona señalada un fondo habitacional de alta vulnerabilidad ante la ocurrencia de los fenómenos meteorológico de origen hidrometeorológicos. Evidenciando de esta forma la necesidad de una gestión de aprovisionamiento efectiva que garantice la rápida recuperación de las afectaciones producidas. Para calcular la muestra se utiliza el software Sample.

En correspondencia con los resultados obtenidos se tiene en el estudio que para un nivel de confianza de un 95 % la muestra es de 334 viviendas afectadas. La cuales se distribuyen por los diferentes tipos de afectaciones a criterio del investigador.

**Tabla 1.**

Distribución de la muestra en correspondencia a las afectaciones.

Tipo de afectación	Muestra de viviendas
Derrumbe total	58
Derrumbe parcial	140
Total de techo	80
Parcial de techo	56
<b>Total</b>	<b>334</b>

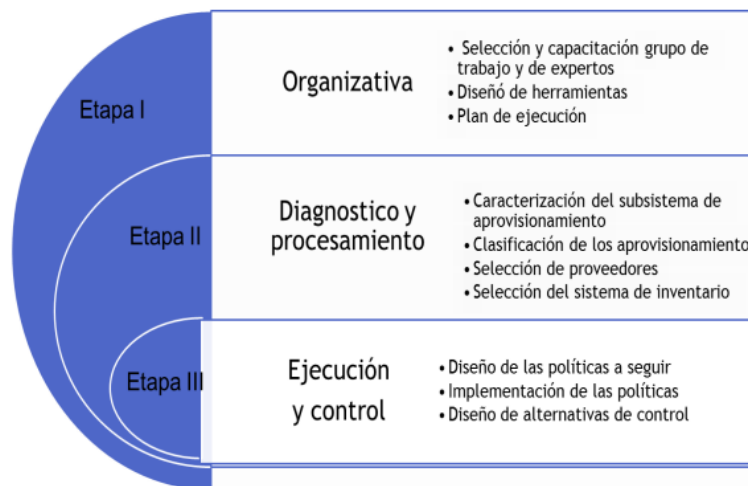
**Elaboración:** Los autores.

## RESULTADOS

Como resultado de la investigación se obtiene un procedimiento para la gestión de aprovisionamiento de materiales a las viviendas dañadas por eventos meteorológicos en fase de recuperación que consta de tres etapas. En la etapa organizativa aborda la selección y capacitación de los expertos y del equipo de trabajo, la confección de las herramientas necesarias, así como la planeación de la ejecución del proyecto. La segunda etapa de diagnóstico y procesamiento comprende la caracterización del sistema logístico de aprovisionamiento seleccionado como objeto de estudio, la clasificación de

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

los aprovisionamientos, selección de proveedores y por último la selección del sistema de inventario a implementar, a través de la implementación de las herramientas. En una tercera etapa dedicada a la implementación y control contempla la propuesta e implementación de las políticas a seguir como mejoras incorporadas al sistema, además de un sistema de control, soportado en auditorías de procesos capaces de establecer las acciones correctivas para eliminar las desviaciones que afecten el comportamiento deseado. Seguidamente se exponen los detalles específicos de cada etapa para poder alcanzar los resultados deseados.



**Figura 1.** Procedimiento para la gestión de aprovisionamiento de materiales a viviendas en fase de recuperación

**Elaboración:** Los autores.

Como parte de los resultados de la investigación se obtiene además una caracterización del subsistema de aprovisionamiento que refleja que: en el entorno deciden y actúan todos los factores externos vinculados al proceso inversionista, recibiendo influencia directa del Consejo de la Administración Municipal, Consejo de la Administración Provincial, Dirección Provincial de la Vivienda y Dirección General de la Vivienda.

Su subsistema de aprovisionamiento comprende:



Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

- **Materias primas, materiales y energía:** son adquiridas a través de los proveedores, realizándose la transportación de la misma para la recepción en el almacén. Se entrega a las diferentes áreas de trabajo para su utilización a través de vales de salida. La energía es a través de un plan que asigna el Consejo de la Administración Municipal.
- **Activos:** Los activos para desarrollar la actividad inversionista más importante en este proceso son los medios informáticos, medios de transporte, mobiliario y modelos propios del proceso inversionista, estos se adquieren a través de los planes de inversiones y se distribuyen atendiendo a las necesidades planificadas, una vez en explotación se planifican los mantenimientos para garantizar su vida útil, para lo que es necesario adquirir las piezas de repuesto.
- **Información:** A este proceso llegan informaciones de diferentes tipos que son necesarias, para una correcta prestación brindada por las diferentes instituciones relativas al proceso.
- **Personal:** El capital humano es la clave del éxito, el mismo debe estar formado por personal calificado en las ramas de la construcción, por lo que es necesario un plan de capacitación para la superación del personal y de atención al hombre para garantizar sus condiciones de trabajo y servicios personales.
- **Instrumentos:** Se emplean como instrumentos de trabajo equipos de cómputo, cintas métricas, modelos, entre otros.
- **Dinero:** El comportamiento del presupuesto es vital para el desarrollo del proceso inversionista, de su planificación depende el éxito de los resultados y otorgado por MEP.
- **Servicio:** Este es el producto final del proceso y se traduce en la satisfacción y la elevación de la calidad de vida de la población, así como el incremento del fondo habitacional.

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

- Clientes: Los principales clientes con que cuenta la entidad son principalmente los constructores, fundamentalmente empresas del Ministerio de la Construcción y empresas de la Agricultura.

Además, se realizó una clasificación de los aprovisionamientos.

**Tabla 2.**  
Clasificación de los aprovisionamientos.

Descripción	Prioridad inicio obra	Frecuencia acumulada	Frecuencia acumulada en por ciento
Cemento para cubrir 35 metros cuadrados de pisos, mojinetes, cerramiento y paredes	50	50	7,48502994
Arena	47	97	14,5209581
Piedra	44	141	21,1077844
Acero	43	184	27,5449102
Cant. 9 tejas de zinc	40	224	33,5329341
Bloques	37	261	39,0718563
Purling de 9.50 metros lineales	37	298	44,6107784
Varas rollizas de 4.50 metros lineales	36	334	50
Caballote de 4 metros lineales	35	369	55,239521
Tornillos 4 x 2	28	397	59,4311377
Tornillos 6 x 3	27	424	63,4730539
Puertas	26	450	67,3652695
Ventanas	26	476	71,257485
Electrodos	25	501	75
Juegos de baño (en los casos que se haya afectado)	25	526	78,742515
Tomacorrientes	22	548	82,0359281
Interruptores	21	569	85,1796407
Lámparas con tubos o sockets con bombillos	20	589	88,1736527
Módulos hidráulicos y sanitarios (en casos que se haya afectado)	20	609	91,1676647
Tuberías eléctricas	17	626	93,7125749
Cables eléctricos	15	641	95,9580838
Azulejo Cerámico	15	656	98,2035928
Cajas eléctricas	12	668	100
<b>Total</b>	<b>668</b>		

**Elaboración:** Los autores.

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

La selección de proveedores se realiza atendiendo a la capacidad de respuesta. Para ello se analiza que los materiales clase A mantienen proveedores con un carácter restringido, por lo que no es necesaria su selección, por lo tanto, deben buscarse mejoras en las relaciones de intercambio y lograr una buena gestión de inventario para mejorar el aprovisionamiento. La selección de proveedores acontece a partir de la selección de los cuatro indicadores más relevantes: Calidad (Q), Costo (C), Servicio (S) y Tiempo de Entrega (E).

Se concluye que para los elementos tratados el proveedor más integral es Empresa de Producciones Varias (EMPROVA), con menor tiempo de entrega, con mucho mejor costo y calidad que los restantes, por lo que debe ser el seleccionado por la empresa. Como segundo orden de prioridad en correspondencia con el análisis realizado se tiene a la Empresa de Proyectos de Ingeniería (EPI) con capacidad para suministrar productos en cantidades fijas con períodos variables y estabilidad respecto a calidad, costo y tiempo de entrega.

Para la gestión de inventarios de los productos clasificados como A se aplica el sistema de gestión de inventario de Revisión Periódica fijándose la frecuencia de pedido y el stock de seguridad.

Con la aplicación del procedimiento en la empresa se establecieron las bases para llevar a cabo una buena gestión de inventario en el aprovisionamiento, se gestionó como debe realizarse los pedidos en cantidad y tiempo, siendo variables y fijos en dependencia del sistema de inventario a aplicar. En la tabla 3 se muestra un resumen de las políticas a seguir.

**Tabla 3.**  
Políticas de gestión de aprovisionamiento.

1. Demanda del aprovisionamiento de recursos materiales		
2. Clasificación de los suministros y sistema de inventario a aplica		
Productos	Clasificación	Sistema de inventario

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

Cemento para cubrir 35 metros cuadrados de pisos, mojinetes, cerramiento y paredes	A	M. Revisión periódica
Arena	A	M. Revisión periódica
Piedra	A	M. Revisión periódica
Acero	A	M. Revisión periódica
Cant. 9 tejas de zinc	A	M. Revisión periódica
Bloques	A	M. Revisión periódica
Purling de 9.50 metros lineales	A	M. Revisión periódica
Varas rollizas de 4.50 metros lineales	A	M. Revisión periódica
Caballote de 4 metros lineales	A	M. Revisión periódica
Tornillos 4 x 2	A	M. Revisión periódica
Tornillos 6 x 3	A	M. Revisión periódica
Puertas	A	M. Revisión periódica
Ventanas	A	M. Revisión periódica
Electrodos	A	M. Revisión periódica
Juegos de baño (en los casos que se haya afectado)	A	M. Revisión periódica
<b>3. Sistema de gestión de inventario aplicado a un producto</b>		
Bloques de 20 cm		
Inventario de seguridad	8297 unidades	
Inventario Objetivo	36046 unidades	
Período de revisión	0.02874 meses	
<b>4. Selección del proveedor</b>		
Material analizado	Proveedores	Orden prioridad ***
Bloques	EMPROVA	0,356****
Puertas	EPI	0,256
Ventanas	EMCOSS	0,161
Bloques	PROMAC	0,143
	EPEC	0,084

**Elaboración:** Los autores.

Finalmente, la evaluación de la eficacia del sistema logístico considerando datos del último trimestre antes del impacto del huracán Irma y primero después de la ocurrencia del fenómeno, se llega a los resultados de la tabla 4.

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

**Tabla 4.**  
Cálculo de los Indicadores de eficacia.

<b>Indicador</b>	<b>Último trimestre antes del impacto del huracán</b>	<b>Primer trimestre después del impacto del huracán</b>
Rotación del inventario (días)	42.32	15.18
Coordinación e integración de proveedores	media	amplia
Promedio Inventario (\$)	55406.31	49406.00
Satisfacción del cliente	3.5	4.2
Inventario dañado y obsoleto (\$)	6789	4895
Costo del inventario (\$)	0.06	0.025
Tiempo de entrega de materiales (días)	12	4

**Elaboración:** Los autores.

## CONCLUSIONES

El estudio y análisis de la bibliografía nacional e internacional permite corroborar, la necesidad de profundizar en el tema tratado y de la aplicación de herramientas que permitan evaluar el proceso de aprovisionamiento introduciendo nuevos cambios en el sector.

Al implementar el procedimiento para la gestión de aprovisionamiento de materiales a viviendas en fase de recuperación en la provincia Sancti Spíritus, quedan establecidos parámetros como: la selección de los principales proveedores, clasificación de los materiales en correspondencia al nivel de impacto en la recuperación de las viviendas, y establecido el método a seguir para las políticas de inventarios de materiales, con ello se logra el perfeccionamiento del presente subsistema logístico.

Se observan mejoras en indicadores de eficacia evaluados en el sistema logístico estudiado, como consecuencia de la implementación de las nuevas políticas a seguir corroborando de esta forma la hipótesis planteada en la investigación.

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

## FINANCIAMIENTO

No monetario

## AGRADECIMIENTOS

A los directivos y especialistas de la Dirección Provincial de la Vivienda en Sancti Spíritus, por su valioso apoyo en la investigación.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Alonso, A., Valdés, F., y Pilar, M. (2014). Servicio logístico al cliente en empresas de servicios: procedimiento para su diseño. *Economía y desarrollo*, 152(2), 184-192.
- Cespón Castro, R., y Amador Orellana. (2003). *Administración de la cadena de suministros. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial*. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. UNITEC. Tegucigalpa.
- Council of Supply Chain Management Professional (2017). *Logistic Definition*. <http://www.cscmp.org>.
- Gómez Chipana, E. (2020). Análisis correlacional de la formación académico-profesional y cultura tributaria de los estudiantes de marketing y dirección de empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(6), 478-483. <https://n9.cl/5ln9ks>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., y Viteri, J. (2010). Relevancia de la gestión por procesos en la planificación estratégica y la mejora continua. *Revista EÍDOS*, 1(2), 67-74
- Mendoza, L. P., y Suarez, E. V. (2023). Lean Six Sigma como herramienta de apoyo en la logística empresarial. Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 5(2), 50-61. <https://n9.cl/0o4ym6>
- Michael. (2024). *Modern logistics management: Key components of an effective logistics management strategy*. Versa Cloud ERP Blog. <https://n9.cl/wc1tc>
- Padrón Carmona, L., y Ortiz Torres, M. (2022). La logística empresarial como forma de expresión de las relaciones sociales de producción. *Economía y Desarrollo*, 166(1). <https://n9.cl/0qztli>

Rolando González-García; Douglas Adolfo García-Gómez

Parra Peña, J., Niño Villamizar, Y. A., y Suárez Serrano, M. (2022). Reflexiones en torno a la logística de aprovisionamiento: Antecedentes y tendencias. *Ingeniería*, 27(2). <https://doi.org/10.14483/23448393.17043>

Sánchez Suárez, Y., Pérez Castañeira, J. A., Sangroni Laguardia, N., Cruz Blanco, C., y Medina Nogueira, Y. E. (2021). Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 169-184. <https://n9.cl/v28htq>

Solari, F., Bottani, E., y Romagnoli, G. (2025). Sustainable Logistics and Supply Chain Management in the Post-COVID-19 Era: Future Challenges and Challenging Futures. *Sustainability*, 17(5), 1772. <https://doi.org/10.3390/su17051772>

Suárez, I., Varguillas, C., y Roncero, C. (2022). Técnicas e instrumentos de investigación. Diseño y validación desde la perspectiva cuantitativa. *Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL)*. <https://doi.org/10.46498/upelipb.lib.0013>