

"PAPEL CONSIDERADO PARA PUBLICACIÓN"
GESTIÓN DE PROYECTOS

Formulación y evaluación de proyectos sostenibles para cadenas
agroindustriales: Una revisión de la literatura.

*Formulation and evaluation of sustainable projects for agroindustrial chains: A
literature review.*

Ing. Lianet López Hernández.¹

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

llhernandez@unica.cu

Dr.C. René Abreu Ledón.²

Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba.

rabreu@uclv.edu.cu

Resumen

La formulación y evaluación de proyectos ha sido un tema ampliamente abordado debido a su importancia, no obstante existen pocos estudios sobre evaluación de proyectos que integren la viabilidad económica, con el estudio de aspectos sociales y ambientales que permitan estructurar proyectos sostenibles en cadenas agroindustriales. El propósito de este trabajo es hacer una revisión sobre las herramientas que existen para la formulación y evaluación de proyectos, enfocándose en la sostenibilidad de los mismos en las cadenas agroindustriales. Los resultados muestran que las metodologías de gerencia de proyectos más utilizadas por los investigadores han tenido en cuenta los estudios tradicionales de evaluación económica de proyectos, la relación entre la gerencia de proyectos y los estándares de calidad de la ISO, la relación entre la sostenibilidad y la evaluación social; mientras que los indicadores usados con mayor frecuencia han sido la evaluación económica sustentada en cuatro componentes fundamentales del flujo de caja de un proyecto (VPN, TIR, B/C, período de repago del proyecto), la evaluación ambiental definida a partir de los componentes del sistema de gestión ambiental de la organización en conformidad con la norma ISO 14001 y la evaluación social a partir del cumplimiento de los aspectos sociales del proyecto. La revisión identifica la necesidad de evaluar el impacto de estos indicadores de manera simultánea en el desempeño de los proyectos en cadenas agroindustriales, enfatizando la importancia de hacer investigación en la creación de herramientas que permitan

formular y evaluar proyectos sostenibles de ampliación de capacidad en las mini-industrias del sector agroindustrial.



Palabras clave: Proyectos sostenibles; Evaluación de proyectos; Cadena agroindustrial.

Abstract

The formulation and evaluation of projects has been a topic broadly approached due to its importance, nevertheless few studies exist it has more than enough evaluation of projects that integrate the economic viability, with the study of social and environmental aspects that they allow to structure sustainable projects in agroindustrial chains. The purpose of this work is to make a revision on the tools that exist for the formulation and evaluation of projects, being focused in the sustainability of the same ones in the agroindustrial chains. The results show that the methodologies of management of projects more used by the investigators they have kept in mind the traditional studies of economic evaluation of projects, the relationship between the management of projects and the standards of quality of the ISO, the relationship between the sustainability and the social evaluation; while the indicators used with more frequency have been the economic evaluation sustained in four fundamental components of the flow of box of a project (VPN, TIR, B/C, period of I repay of the project), the defined environmental evaluation starting from the components of the system of environmental administration of the organization in conformity with the norm ISO 14001 and the social evaluation starting from the execution of the social aspects of the project. The revision identifies the necessity to evaluate the impact of these indicators in a simultaneous way in the acting of the projects in agroindustrial chains, emphasizing the importance of making investigation in the creation of tools that they allow to formulate and to evaluate sustainable projects of amplification of capacity in the mini-industries of the agroindustrial sector.

Keywords: Sustainable projects; Evaluation of projects; Agroindustrial chain.

1. Introducción

Hoy en día la correcta formulación y evaluación de los proyectos, se ha convertido en una herramienta importante para la asignación de recursos, ya sean estos provenientes de las instituciones privadas o públicas que se encuentran en constante mejora de sus servicios, ya sea en términos de calidad o cobertura, para ello se requiere realizar inversiones, las que deben generar ciertos niveles de rentabilidad; es aquí donde los proyectos de inversión se convierten en el medio para la adecuada gestión de inversiones, permitiendo estimar con anticipación los resultados de dichas intervenciones (Walter, 2010). En algunas ocasiones por las condiciones del

mercado y factores que influyen en los negocios, las inversiones no logran los objetivos deseados, situación que se presenta por aspectos sociales, ambientales o propios de la identificación del proyecto.

En Cuba al calor del corriente proceso de actualización económica, han tomado auge los debates acerca de la importancia de la articulación de las cadenas productivas, este interés también ha quedado plasmado en los *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución* (2011) aprobados en el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba. Específicamente en el capítulo VII referido a la política agroindustrial, se aborda la necesidad de organizar la actividad productiva en cadenas que permitan la sustitución de importaciones y la promoción de exportaciones. Así como que constituyan una fuente de mejora social en términos de ingresos, creación de empleos y desarrollo territorial, entre otros. Esta arista ha sido la base de múltiples proyectos para estructurar cadenas en países subdesarrollados.

Debe reflexionarse sobre el hecho de que la articulación de cadenas productivas, de valor agroindustriales, al mismo tiempo que persigue un fin económico, puede contribuir de manera sustancial al mejoramiento social. Esta afirmación se basa en el hecho de que estas suponen la creación de empleos, el aumento de los ingresos de los trabajadores, el mejoramiento de las condiciones de trabajo, la contribución a la seguridad alimentaria del territorio en el que se ubican, el fortalecimiento de todos los actores participantes al trabajar de manera mancomunada y no dispersa, y el hecho de que los actores ganen en habilidad y experticia para competir en el mercado internacional (Cruz, 2015).

Sin embargo ante la importancia y significado que tienen estas para el desarrollo de la sociedad, existen pocos estudios sobre evaluación de proyectos que integren la viabilidad económica, con el estudio de aspectos sociales y ambientales que permitan estructurar proyectos sostenibles en cadenas agroindustriales. Autores como (Montes Guerra, Gimena Ramos, & Díez Silva, 2011) han estudiado y comparado diferentes estándares y metodologías de gerencia de proyectos en lo referente a estudios tradicionales de evaluación económica de proyectos. Dentro de las áreas de conocimiento de gerencia de proyectos del PMI, contenidos en su guía PM BOX (2013), se trata la planeación de la gestión de los costos, la estimación de costos y la determinación de presupuesto.

Por otra parte otros autores han tratado en sus estudios la relación entre la gerencia de proyectos y los estándares de calidad de la ISO (Kousholt, 2007; Lawson, 2009; Munier, 2013). La ISO ha

publicado estándares y lineamientos relacionados con la gerencia de proyectos, como la ISO 21500 y con la gestión ambiental (ISO 14001) y la responsabilidad social (ISO 26000).

La relación entre la sostenibilidad y la evaluación social de proyectos ha sido tratada desde una aproximación genérica por (Sally, 2013). Por otra parte, (Khalili-Damghani & Tavana, 2014) proponen un proceso de selección de proyectos y su inclusión en el portafolio de la organización, mediante una aproximación integrada y estratégica desde la sostenibilidad. Finalmente, (Edum-Fotwe & Price, 2009) plantean que la dimensión social de la sostenibilidad es un criterio fundamental en el proceso de evaluación de los proyectos y proponen una ontología que combina los requerimientos ambientales y económicos para dar a los gerentes y a otros involucrados, una visión detallada y holística de los mismos. Con base en lo anteriormente expuesto por los mencionados autores, se deduce que la sostenibilidad y la evaluación social deben incluirse en los procesos de la gerencia de proyectos, especialmente en los de evaluación y selección.

Desde una perspectiva integral sobre la sostenibilidad, Díaz propone que “Los impactos económicos, sociales y medioambientales, generados por las actividades de las organizaciones o empresas, se han venido convirtiendo en elementos de gran importancia (...)” (Díaz Cáceres, 2013), ésta aproximación puede ser extendida al ámbito de los proyectos, en lo que corresponde a la evaluación y selección de los mismos. En una línea de pensamiento similar, Kliksberg en su libro “Ética para empresarios”, propone la creación de valor económico para las empresas pero que al mismo tiempo cree valor para la sociedad, plantea que: “Las empresas deben combinar éxito corporativo con progreso social” (Kliksberg, 2013), lo cual es extensible al entorno de los proyectos.

Se encuentra un gran número de artículos sobre formulación y evaluación de proyectos, pero en pocos trabajos se ven reflejadas las tres dimensiones que permiten estructurar proyectos sostenibles y fundamentalmente en cadenas agroindustriales, los que más se han acercado son (González & Hurtado, 2015) quienes propusieron un modelo de evaluación económica, social y ambiental con un enfoque ético para la evaluación de proyectos sostenibles, dejando abierta una brecha para futuras líneas de investigación para profundizar en elementos adicionales de evaluación que sean relevantes para industrias y proyectos con características particulares.

El artículo tiene como objetivo presentar una revisión sobre las herramientas que existen para la formulación y evaluación de proyectos, enfocándose en la sostenibilidad de los mismos en las cadenas agroindustriales. El artículo presenta en la sección 2, metodología y revisión del estado

actual de la literatura. En la sección 3, resultados y discusión. Por último en la sección 4 se muestran las conclusiones.

2. Metodología

La revisión del estado del arte se llevó a cabo a partir de la consulta de las siguientes bases de datos: ScienceDirect, SpringerLink, Emerald y Scopus. En cada una de estas se realizó la búsqueda en Title, Abstract y Keywords con los campos de búsqueda de la Tabla I. Los artículos seleccionados fueron los comprendidos entre los años 2004 y 2018; no obstante, también se incluyeron algunos artículos seminales.

| Categoría | Keywords |
|---|---|
| Campo de aplicación | Agri food supply chain, Food supply chain, Agroindustrial chain |
| Palabras relacionadas con evaluación | Evaluation, estimation, assessment, appraisal |
| Metodologías de evaluación de proyectos | Models of assessment of projects, Projects making, Projects methodology |

Tabla 1: Palabras claves usadas en la revisión. Fuente: Los autores

La primera revisión bibliográfica permitió identificar la tendencia histórica en el campo de la evaluación de los proyectos (Figura 1). La búsqueda tuvo como objetivo responder las siguientes preguntas ¿cuál ha sido la evolución en la formulación y evaluación de los proyectos?, ¿qué diferencia existe entre los que toman en consideración las tres dimensiones y los que no?, ¿cuáles de estos son sostenibles?, ¿cuáles son referidos a cadenas agroindustriales?

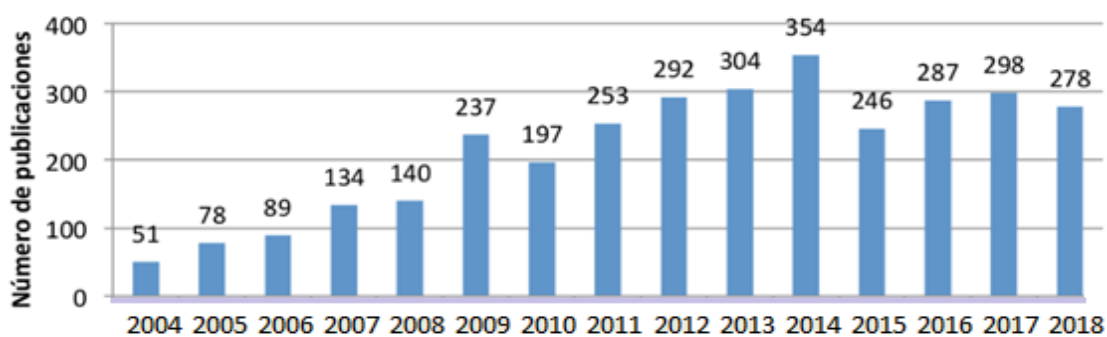


Figura 1: Tendencia histórica de publicaciones en la temática de formulación y evaluación de proyectos. Fuente: elaboración propia a partir de Scopus.

Posteriormente, en una segunda búsqueda se identificó el comportamiento de las publicaciones referentes a la evaluación de proyectos sostenibles para cadenas agroindustriales (Figura 2). A partir del año 2008 se produce un incremento en el número de publicaciones, en los años posteriores a 2008 se evidencia un aumento con poca variación de un año a otro. Es claro que han sido pocos los estudios de evaluación de proyectos sostenibles en cadenas con productos perecederos (138 publicaciones en total); sin embargo, es un campo de estudio que está tomando mayor relevancia.

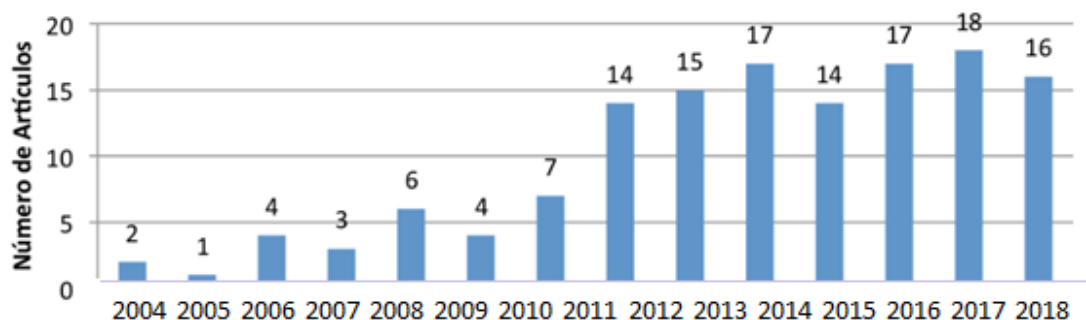


Figura 2: Tendencia histórica de publicaciones en la temática de evaluación de proyectos sostenibles en cadenas agroindustriales. Fuente: elaboración propia a partir de Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, Emerald.

La segunda búsqueda tuvo como objetivo determinar el estado del arte en cuanto a los estudios que han abordado la evaluación de la sostenibilidad en proyectos específicamente en las cadenas agroindustriales, para ello las preguntas planteadas fueron ¿cómo es tratado el tema en cadenas agroindustriales?, ¿qué dimensiones se tienen en cuenta para la evaluación?, y finalmente, ¿qué indicadores específicos diferencian los proyectos para cadenas de suministro agroindustrial?

3. Resultados y discusión

Teniendo en cuenta lo antes mencionado en el trabajo y considerando los resultados obtenidos de la búsqueda en la bibliografía especializada en el tema en cuestión aquí se muestra el modelo de evaluación económica, social y ambiental propuesto por (González & Hurtado, 2015) quienes son los que más cerca han estado de evaluar proyectos sostenibles. Demostrando que existe un vacío en la literatura actual en cuanto a la evaluación de proyectos sostenibles en cadenas agroindustriales y dejando abierta una brecha para nuevas líneas de investigación para profundizar en elementos de evaluación que sean relevantes para este tipo de cadenas con características particulares.

Modelo propuesto por (González & Hurtado, 2015)

El modelo de evaluación económica, ambiental y social propuesto, toma elementos de estándares y metodologías afines con la gerencia de proyectos y realiza una evaluación cualitativa y cuantitativa desde diferentes ópticas, los cuales pueden ser vistos en la siguiente tabla:

| Elementos del modelo | Objetivo | Fuente | Entrada | Proceso | Entregable | Destino |
|-----------------------------------|---|---|--|---|--|--|
| Evaluación económica del proyecto | Definir el plan de gestión de los costos del proyecto | Gerente del proyecto Finanzas | Documento de definición del proyecto | PMBOK (2013) 7.1 Planear gestión de los costos | Plan de gestión de los costos | Gerente del proyecto PMO Finanzas |
| | Estimar los costos del Proyecto | Gerente del proyecto | Plan de gestión de los costos | PMBOK (2013) 7.2 Estimar costos | Estimaciones de costos de las actividades | |
| | | | WBS Lista de actividades | ISO 21500 (2012) 4.3.25 Estimar los costos | Estimación de costos | |
| | Determinar el presupuesto del proyecto | Gerente del proyecto | Plan de gestión de los costos Estimaciones de costos de las actividades | PMBOK (2013) 7.3 Determinar presupuesto | Línea base de costo | |
| WBS Estimación de costos | | | ISO 21500 (2012) 4.3.2 Desarrollar el presupuesto | Presupuesto | | |
| Evaluación ambiental del proyecto | Definir aspectos ambientales del proyecto | Gerente del proyecto HSE | Registro de Involucrados del proyecto | Planear la gestión ambiental ISO 14001 (2004) | Aspectos fundamentales de la gestión ambiental del proyecto | Gerente del proyecto PMO HSE |
| Evaluación social del proyecto | Definir aspectos fundamentales de la responsabilidad social | Gerente del proyecto Comunicaciones corporativas | Registro de Involucrados del proyecto | Planear la gestión social ISO 26000 (2010) | Aspectos fundamentales de la responsabilidad social del proyecto | Gerente del proyecto PMO Comunicaciones corporativas |

Tabla 2: Elementos del modelo de evaluación económica, ambiental y social de proyectos. Fuente: (González & Hurtado, 2015)

Los elementos del modelo de evaluación provienen de estándares reconocidos como mejores prácticas de gerencia de proyectos, estos son la guía de fundamentos de la gerencia de proyectos PMBOK (2013), el estándar internacional ISO 21500 Lineamientos para la gerencia de proyectos, la norma internacional ISO 14001 Sistema de gestión ambiental y el estándar internacional ISO 26000 Guía sobre la responsabilidad social. La interacción de estos estándares se muestra en la siguiente figura:

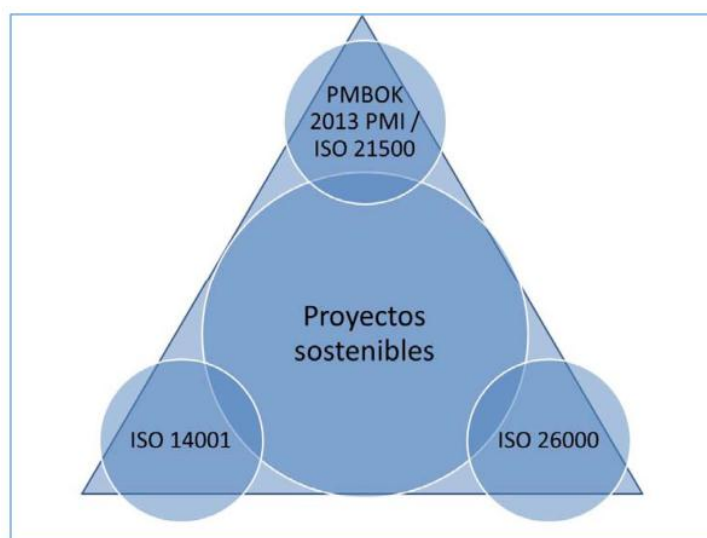


Figura 3: Descripción del modelo Fuente: (González & Hurtado, 2015)

El modelo toma la información de cada uno de los estudios mencionados en la figura anterior, la consolida mediante la siguiente fórmula:

$$F = \sum_{i=1}^3 p_i f_i$$

Donde:

p_i = es el peso relativo del elemento de evaluación i -ésimo del proyecto.

f_i = es el resultado del estudio i -ésimo de factibilidad del proyecto.

Los elementos del modelo de evaluación de proyectos propuestos en esta investigación, f_i son:

(a) económica, (b) ambiental y (c) social, los cuales se desarrollan a continuación:

(a) Evaluación económica del proyecto

El primer elemento de evaluación del modelo es el análisis económico, el cual se basa en la planeación de la gestión del costo del proyecto, estimación de costos a nivel de actualidad, la formulación del presupuesto del proyecto. El PMI define planear la gestión del costo como “el proceso de establecer las políticas, los procedimientos, y la documentación para planear, gestionar, utilizar y controlar los costos del proyecto” (PM BOK, 2013, p 193).

La evaluación económica se sustenta en el análisis de cuatro componentes fundamentales del flujo de caja de un proyecto:

- El valor presente neto (VPN).
- La tasa interna de retorno (TIR).
- La relación costo/beneficio (B/C).
- El período de repago del proyecto.

La interacción de estos conceptos de evaluación económica del proyecto se muestra en la siguiente ilustración:



Figura 4: Aspectos de evaluación económica del proyecto. Fuente: (González & Hurtado, 2015)

La evaluación económica del proyecto está dada por la siguiente fórmula que realiza la ponderación de los cuatro factores mencionados en la figura anterior:

$$f_1 = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 x_i$$

Donde:

$x_i =$

$\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ si hay grado de confianza de cumplimiento del aspecto económico a ser evaluado} \\ 0, \text{ en caso contrario} \end{array} \right.$

(b) Evaluación ambiental del proyecto

El segundo elemento de evaluación del modelo es la determinación del cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto. La ISO define el sistema de gestión ambiental (SGA) como una “parte del sistema de gestión de una organización (...) empleado para desarrollar e implementar su política ambiental (...) y gestionar sus aspectos ambientales (...) (ISO 14001, 2004, p 2).

Un aspecto ambiental se define como un “elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente (...) un impacto

ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental significativo” (ISO 14001, 2004, p 2).

Los aspectos de evaluación ambiental de un proyecto, se definen a partir de los componentes del sistema de gestión ambiental de la organización, en conformidad con la norma internacional ISO 14001 tal como se puede ver en la siguiente figura:



Figura 5: Evaluación ambiental del proyecto basado en el ciclo planear, hacer, verificar y actuar (PHVA).

Fuente: (González & Hurtado, 2015)

La ponderación de los aspectos de evaluación ambiental del proyecto está dada por la siguiente fórmula:

$$f_2 = \frac{1}{2} [d_i + 1 - c]$$

$$d_i = \sum_{j=1}^{41} \frac{x_j}{41}$$

$$c_i = \frac{1}{3 n_i} \sum_{j=1}^{41} v_j$$

Donde:

• 43 = número total de aspectos de evaluación ambiental.

x_j = aspecto ambiental j-ésimo del proyecto

$$\left\{ \begin{array}{l} 0, \text{ si no existe grado de confianza de cumplir con el aspecto ambiental } i\text{-ésimo} \\ 1, \text{ caso contrario} \end{array} \right.$$

• n_i = número total de aspectos ambientales del proyecto.

- d_i = completitud de los aspectos ambientales.
- v_j = peso relativo del aspecto ambiental, 1, 2, 3
- c_i = complejidad de los aspectos ambientales.

El detalle de los aspectos de evaluación ambiental del modelo propuesto, se muestra en la tabla a continuación:

| <i>i</i> | Aspecto de evaluación | Fase del ciclo PHVA | Numeral de la norma ISO 14001 |
|----------|--|---------------------|---|
| 1 | El proyecto se encuentra alineado con los principios del SGA? | Planear | 4.1 Requisitos generales |
| 2 | El proyecto se encuentra alineado con la política ambiental de la organización? | Planear | 4.2 Política ambiental |
| 3 | Durante la planificación, se tienen en cuenta los aspectos ambientales del proyecto? | Planear | 4.3.1 aspectos ambientales |
| 4 | Durante la planificación, se tienen en cuenta los requisitos legales aplicables al proyecto? | Planear | 4.3.2 requisitos legales y otros requisitos |
| 5 | Durante la planificación, se tienen en cuenta otros requisitos de partes involucradas aplicables al proyecto? | Planear | 4.3.2 requisitos legales y otros requisitos |
| 6 | Durante la planificación, se definen los objetivos ambientales aplicables al proyecto? | Planear | 4.3.3 Objetivos, metas y programas |
| 7 | Durante la planificación, se definen las metas ambientales aplicables al proyecto? | Planear | 4.3.3 Objetivos, metas y programas |
| 8 | Durante la planificación, se definen los programas ambientales aplicables al proyecto? | Planear | 4.3.3 Objetivos, metas y programas |
| 9 | El proyecto cuenta con los recursos suficientes para dar cumplimiento a los aspectos ambientales del proyecto? | Hacer | 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad. |
| 10 | Las funciones de los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto | Hacer | 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y |

| | | | |
|----|--|-------|---|
| | están adecuadamente definidos? | | autoridad. |
| 11 | La responsabilidad de los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto se encuentra claramente definida? | Hacer | 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad. |
| 12 | La autoridad de los recursos que supervisan el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto encuentra claramente definida? | Hacer | 4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad. |
| 13 | Los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto tienen las competencias requeridas? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 14 | Los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto tienen la formación necesaria? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 15 | Los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto han sido sensibilizados en lo referente a la toma de conciencia frente a la gestión ambiental? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 16 | Los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto entienden y cumplen la política ambiental? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 17 | Los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto siguen los procedimientos del SGA? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 18 | Los recursos que participan en el cumplimiento de los aspectos ambientales del proyecto siguen los requisitos del SGA? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 19 | Se tienen identificados los aspectos ambientales significativos del proyecto? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |
| 20 | Se tienen identificadas las consecuencias de no seguir los procedimientos ambientales definidos en el SGA? | Hacer | 4.4.2 Competencias, formación y toma de conciencia. |

| | | | |
|----|--|-----------|--|
| 21 | Se cuenta con un procedimiento que garantice la comunicación interna en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Hacer | 4.4.3 Comunicación |
| 22 | Se cuenta con un procedimiento que garantice la adecuada gestión de las comunicaciones con las partes interesadas externas, en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Hacer | 4.4.3 Comunicación |
| 23 | Se cuenta con un procedimiento para comunicar a las partes interesadas en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Hacer | 4.4.3 Comunicación |
| 24 | Se cuenta con un procedimiento que garantice un adecuado manejo de documentos relacionados con la gestión ambiental del proyecto? | Hacer | 4.4.4 Documentación (Ajustar la n) |
| 25 | Se cuenta con un procedimiento que garantice un adecuado manejo de registros relacionados con la gestión ambiental del proyecto? | Hacer | 4.4.5 Control de documentos |
| 26 | Se tienen identificadas las operaciones relacionadas con los aspectos ambientales significativos del proyecto? | Hacer | 4.4.6 Control operacional |
| 27 | Se tienen definidos los criterios operacionales del proyecto? | Hacer | 4.4.6 Control operacional |
| 28 | Se cuenta con un procedimiento para identificar situaciones y accidentes potenciales, que puedan generar impactos ambientales causados por el proyecto? | Hacer | 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias |
| 29 | Se cuenta con un procedimiento que garantice el seguimiento y medición de la gestión ambiental del proyecto? | Verificar | 4.5.1 Seguimiento y medición |
| 30 | Se cuenta con un procedimiento que garantice el cumplimiento de los requisitos legales aplicables al proyecto en lo referente a la gestión | Verificar | 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal |

| | | | |
|----|--|-----------|---|
| | ambiental? | | |
| 31 | Se cuenta con un procedimiento para tratar las no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas derivadas del proyecto, en los referente a la gestión ambiental? | Verificar | 4.5.3 No Conformidad, acción correctiva y acción preventiva |
| 32 | Se cuenta con un procedimiento para hacer una adecuada gestión de los registros del proyecto en lo referente a la gestión ambiental? | Verificar | 4.5.4 Control de registros |
| 33 | Se realizan auditorías internas al proyecto, con el fin de determinar la conformidad ambiental del mismo? | Verificar | 4.5.5 Auditoría interna |
| 34 | La alta dirección revisa, de forma periódica, los resultados de las auditorías internas y las evaluaciones de cumplimiento, en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |
| 35 | La alta dirección revisa, de forma periódica, las comunicaciones con las partes involucradas en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |
| 36 | La alta dirección revisa, de forma periódica, el desempeño ambiental del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |
| 37 | La alta dirección revisa, de forma periódica, el grado de cumplimiento de los objetivos y las metas ambientales del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |
| 38 | La alta dirección revisa, de forma periódica, el estado acciones correctivas y preventivas en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |
| 39 | La alta dirección revisa, de forma periódica, el seguimiento de resultados de las acciones de revisiones previas en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |
| 40 | La alta dirección revisa, de forma periódica, los cambios en requisitos relacionados con aspectos ambientales | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |

| | | | |
|----|---|--------|-------------------------------|
| | que pueden afectar el proyecto? | | |
| 41 | La alta dirección revisa, de forma periódica, las recomendaciones para la mejora en lo referente a la gestión ambiental del proyecto? | Actuar | 4.6 Revisión por la dirección |

Tabla 3: Aspectos de evaluación ambiental del proyecto. Fuente. (González & Hurtado, 2015)

El cumplimiento de los aspectos de evaluación mencionados anteriormente, permiten el cumplimiento de las metas ambientales y económicas de un proyecto., “Las Normas Internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad, proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz, que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas” (ISO 14001, 2004, p vi).

(c) Evaluación social del proyecto

El último elemento de evaluación del modelo es la determinación del cumplimiento de los aspectos sociales del proyecto. La norma ISO 26000 (2010) establece la guía sobre la responsabilidad social (RS) y “pretende que las organizaciones tomen responsabilidad por el impacto de sus actividades en la sociedad y el medioambiente. Proveerá una guía a las organizaciones, sobre la conducción de actividades en una forma que sea consistente con los intereses de la sociedad y el desarrollo sustentable, y basado en el comportamiento ético y el cumplimiento con las leyes aplicables e instrumentos intergubernamentales” (ISO 26000, 2006, p. 7).

La ISO define responsabilidad social como: “las acciones de una organización, para tomar las responsabilidades por el impacto de sus actividades sobre la sociedad y el medioambiente, donde estas acciones son consistentes con los intereses de la sociedad y el desarrollo sustentable, están basadas en el comportamiento ético, cumplimiento con las leyes aplicables e instrumentos intergubernamentales y están integradas en las actividades actuales de la organización” (ISO 26000, 2006, p. 10).

Los aspectos de evaluación social de un proyecto se definen a partir de lineamientos de responsabilidad social, establecidos en la norma internacional ISO 26000, tal como se puede ver en la siguiente figura:



Figura 6: Evaluación social del proyecto. Fuente: (González & Hurtado, 2015)

La ponderación de los aspectos de evaluación social del proyecto está dada por la siguiente Fórmula:

$$f_3 = \frac{1}{2} [d_i + 1 - c_i]$$

$$d_i = \sum_{j=1}^{36} \frac{x_j}{36}$$

$$c_i = \frac{1}{3 n_i} \sum_{j=1}^{36} v_j$$

Donde:

- 36 = número total de aspectos ambientales a ser evaluados.
- x_j = aspecto social j-esimo del proyecto

$$\left\{ \begin{array}{l} 0, \text{ si no existe grado de confianza de cumplir con el aspecto ambiental } i\text{-esimo} \\ 1, \text{ caso contrario} \end{array} \right.$$

- n_i = número total de aspectos sociales del proyecto.
- d_i = completitud de los aspectos sociales.
- v_j = peso relativo del aspecto social, $1, 2, 3 \dots$
- c_i = complejidad de los aspectos sociales.

El detalle de los aspectos de evaluación social del modelo propuesto se muestra en la tabla a

continuación:

| <i>i</i> | Aspecto de evaluación | Numeral de la norma ISO 26000 |
|----------|---|-------------------------------|
| 1 | En el proyecto, se tiene en cuenta la prevención de la contaminación? | 6.3 Medio ambiente |
| 2 | En el proyecto, se tiene en cuenta el uso sostenible de los recursos? | 6.3 Medio ambiente |
| 3 | En el proyecto, se tiene en cuenta la mitigación y adaptación al cambio climático? | 6.3 Medio ambiente |
| 4 | En el proyecto, se tiene en cuenta la protección del medio ambiente, la biodiversidad y restauración de hábitats naturales? | 6.3 Medio ambiente |
| 5 | En el proyecto, se tiene en cuenta la debida diligencia? | 6.4 Derechos humanos |
| 6 | En el proyecto, se tienen en cuenta las situaciones de riesgo para los derechos humanos? | 6.4 Derechos humanos |
| 7 | En el proyecto, se tiene en cuenta evitar la complicidad? | 6.4 Derechos humanos |
| 8 | En el proyecto, se tiene en cuenta la resolución de reclamaciones? | 6.4 Derechos humanos |
| 9 | En el proyecto, se tiene en cuenta evitar la discriminación y proteger los grupos vulnerables? | 6.4 Derechos humanos |
| 10 | En el proyecto, se respetan los derechos civiles y políticos? | 6.4 Derechos humanos |
| 11 | En el proyecto, se respetan los derechos económicos, sociales y culturales? | 6.4 Derechos humanos |
| 12 | En el proyecto, se respetan los principios y derechos fundamentales en el trabajo? | 6.4 Derechos humanos |

| | | |
|----|--|-----------------------------------|
| | | |
| 13 | En el proyecto, se respetan los derechos al trabajo y relaciones laborales? | 6.5 Prácticas laborales |
| 14 | En el proyecto, se tienen en cuenta las condiciones de trabajo y protección social? | 6.5 Prácticas laborales |
| 15 | En el proyecto, se tiene en cuenta el diálogo social? | 6.5 Prácticas laborales |
| 16 | En el proyecto, se tiene en cuenta la salud y seguridad en el trabajo? | 6.5 Prácticas laborales |
| 17 | En el proyecto, se tiene en cuenta el desarrollo humano y formación en el lugar de trabajo? | 6.5 Prácticas laborales |
| 18 | En el proyecto, se tiene en cuenta la anti-corrupción? | 6.6 Prácticas justas de operación |
| 19 | En el proyecto, se tiene en cuenta la participación política responsable? | 6.6 Prácticas justas de operación |
| 20 | En el proyecto, se tiene en cuenta la competencia justa? | 6.6 Prácticas justas de operación |
| 21 | En el proyecto, se tiene en cuenta el promover la responsabilidad social en la cadena de valor? | 6.6 Prácticas justas de operación |
| 22 | En el proyecto, se tiene en cuenta el respeto a los derechos de la propiedad? | 6.6 Prácticas justas de operación |
| 23 | En el proyecto, se tienen en cuenta las prácticas justas de marketing, la información objetiva e imparcial y las prácticas justas de contratación? | 6.7 Asuntos de consumidores |
| 24 | En el proyecto, se tiene en cuenta la protección de la salud y la seguridad de los consumidores? | 6.7 Asuntos de consumidores |
| 25 | En el proyecto, se tiene en cuenta | 6.7 Asuntos de |

| | | |
|----|---|---|
| | el consumo sostenible? | consumidores |
| 26 | En el proyecto, se tienen en cuenta los servicios de atención al cliente, apoyo y resolución de quejas y controversias? | 6.7 Asuntos de consumidores |
| 27 | En el proyecto, se tiene en cuenta la protección y privacidad de los datos de los consumidores? | 6.7 Asuntos de consumidores |
| 28 | En el proyecto, se tiene en cuenta el acceso a servicios esenciales? | 6.7 Asuntos de consumidores |
| 29 | En el proyecto, se tiene en cuenta la educación y toma de conciencia? | 6.7 Asuntos de consumidores |
| 30 | En el proyecto, se tiene en cuenta la participación activa de la comunidad? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |
| 31 | En el proyecto, se tiene en cuenta la educación y cultura? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |
| 32 | En el proyecto, se tiene en cuenta la creación de empleo y desarrollo de habilidades? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |
| 33 | En el proyecto, se tiene en cuenta el desarrollo y acceso a la tecnología? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |
| 34 | En el proyecto, se tiene en cuenta la generación de riqueza e ingresos? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |
| 35 | En el proyecto, se tiene en cuenta salud y la seguridad del equipo? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |
| 36 | En el proyecto, se tiene en cuenta la inversión social? | 6.8 Participación activa y desarrollo de la comunidad |

Tabla 4. Aspectos de evaluación social del proyecto. Fuente: (González & Hurtado, 2015)

4. Conclusiones

La evaluación de proyectos no es un concepto nuevo, su evolución ha sido paulatina e impulsada por factores económicos, sociales y ambientales. La relación existente entre estas tres dimensiones de evaluación en los proyectos ha sido ampliamente abordada en cadenas convencionales, no obstante, esta revisión ha mostrado que los estudios en CS agroindustriales han sido escasos, representando una oportunidad de investigación; además, la revisión permite organizar los futuros avances sobre este campo ya que encamina los esfuerzos de investigación hacia un modelo que permite la evaluación de la sostenibilidad en los proyectos, adecuándolo a las características particulares de las cadenas agroindustriales.

En cuanto a las dimensiones de evaluación, muy pocos autores han abordado más de una dimensión a la vez, de esta manera es necesario estudiar la integración de las mismas en la formulación y evaluación de los proyectos y su impacto para lograr la sostenibilidad de los mismos. Tampoco se evidencia un estudio que aclare bajo qué condiciones y contextos de la cadena agroindustrial resulta más conveniente la formulación de los proyectos.

Adicionalmente, la mayor parte de las publicaciones se enfocó en la aproximación tradicional de evaluar la viabilidad económica de los proyectos, se han dejado de lado aspectos fundamentales de análisis como el impacto de estos, en los entornos ambiental y social que los rodea. Se hace fundamental incorporar estos elementos en el proceso de selección de proyectos, ya que las cadenas agroindustriales contribuyen de manera sustancial al progreso social.

Con respecto a las metodologías existentes, actualmente no existe una herramienta que permita evaluar la sostenibilidad de los proyectos en cadenas agroindustriales, lo cual dificulta el avance en este campo, por lo tanto es necesario analizar el modelo que propone (González & Hurtado, 2015) descrito en esta revisión, adaptándolo a las características particulares de la cadena de suministro agroindustrial.

5. Referencias bibliográficas

1. Andía Valencia, W. (2010). Gerencia de Proyectos Sociales y de Inversión Social. 1.ra ed.
2. Andía-Valencia, W. (2009). Manual de gestión ambiental 1.ra ed.
3. Castro, R., & Mokate, K. (1994). Evaluación económica de proyectos de inversión, Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Colombia.
4. Cecchini, L., Torquati, B., autores, C. P., & et.all. (2016). The Milk Supply Chain in Italy's Umbria Region: Environmental and Economic Sustainability. *Giuseppe Ioppolo*.
5. Cruz, B. A. (2015). Las cadenas productivas con impacto económico y social: el caso de los cítricos en Cuba. *Economía y Desarrollo*, 105-117.
6. Díaz Cáceres, N. (2013). Relaciones de Poder en las Organizaciones a partir de Grupos de Interés. *Daena: International Journal of Good Conscience* (8(1))220-237. Marzo 2013. ISSN 1870-557X , 220 - 237.
7. Edum -Fotwe, F. T., & Price, A. D. (2009). A social ontology for appraising sustainability of construction projects and developments. *International Journal of Project Management*, 27(4), ., 313-322.
8. González, R., & Hurtado, C. (2015). Propuesta de un Modelo de Evaluación Económica, Ambiental y Social de Proyectos: Un Enfoque Ético para la Evaluación de Proyectos Sostenibles. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 10(2)1-24. Agosto 2015. ISSN 1870-557X.
9. ISO. (2010). International Organization for Standardization ISO, Norma internacional 26000 .
10. ISO. (2012).
11. Khalili-Damghani, K., & Tavana, M. (2014). A comprehensive framework for sustainable project portfolio selection based and structural equation modeling. *Project Management Journal*, 83-97.
12. Kliksberg, B. (2013). Ética para empresarios ¿por qué las empresas y los países ganan con la Responsabilidad Social Empresarial.
13. Kousholt, B. (2007). Project management. Nyt Teknisk Forlag.
14. L Crawford, M. I.-G.-S. (2007, 2011). Global body of project management knowledge and standards, Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. *The wiley guide to project organization y project management competencias*, *Revista de Tecnología Journal Technology*, 206-252, 11-23.

15. Lawson, D. (2009). PM BOK Quick Implementation Guide-Standard Introduction, Tips for Successful PM BOK Managed Projects, FAQs Mapping Responsibilities, Terms and Definitions. *Emergo Publishing*.
16. Montes Guerra, M. I., Gimena Ramos, F. N., & Díez Silva, H. M. (2011). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. *Revista de Tecnología Journal Technology*, 11-23.
17. Munier, N. (2013). Project Quality Management. In Project Management for Environmental, Construction and Manufacturing Engineers. *Springer Netherlands*., 201-208.
18. PM BOK., P. M. (2012). A guide to the Project Management Body of Knowledge. *PM I Fifth Edition*). *Pennsylvania, USA*.
19. Scally, W. A. (2013). Sustainability in Project Management. *Project Management Journal*, 44(2), 101-101.
20. Walter, A. V. (2010). Proyectos de inversión: Un enfoque diferente de análisis. *Industrial Data*, 28-31.