

**INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA GESTION DE
PROYECTOS**

Juan Carlos Luna Quintero

Yeiner Emilio Ortega Marcon

Omaira Manzano Duran

Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

CEAD Ocaña

**INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA GESTION DE
PROYECTOS**

Juan Carlos Luna Quintero

Yeiner Emilio Ortega Marcon

Omaira Manzano Duran

**Informe Final presentado a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNAD en Cumplimiento de los Requisitos para la Obtención del Título de
Especialista en Gestión de Proyectos.**

Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

CEAD Ocaña

Dedicatoria

Yeiner Emilio Ortega Marcon

El presente trabajo investigativo, lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza y los conocimientos para continuar progresando personal y profesionalmente.

De igual forma dedico el trabajo, a la memoria de mi abuela materna, Ana del Carmen Jácome, a pesar de la distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. .Así mismo, dedico el trabajo, a mi madre María Esther Marcon Jácome, mi esposa Yully Bibiana Sánchez Navarro y mi hijo Mathias Ortega Sánchez, quienes son los pilares fundamentales en mi vida, y me han apoyado en todo momento, con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Juan Carlos Luna Quintero

El presente trabajo lo dedico a mis padres Mirian y Fredy, por haberme inculcado el amor, la constancia y dedicación hacia el estudio.

A mi hermana Heidy Paola por su amor e incondicional apoyo y sus consejos en los momentos difíciles.

A Dios y la virgen por darme la fuerza y la confianza necesaria para alcanzar esta nueva meta.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a:

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD), por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en el tiempo de estudio.

Finalmente queremos expresar nuestro agradecimiento a la profesora Omaira Manzano Duran, líder principal durante todo este proceso, quien, con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Resumen

El objetivo del presente trabajo es construir un documento de consulta que recopile a través de una revisión bibliográfica estructurada, las temáticas relacionadas con indicadores de sostenibilidad en la gestión de proyectos. Para su desarrollo, se realizó un ejercicio de revisión orientado al análisis de documentos científicos en el área de estudio. La metodología utilizada incorporó dos fases, por un lado, la identificación de bibliografía relevante y relacionada con la sostenibilidad, proyectos sostenibles e indicadores de sostenibilidad, permitiendo dimensionar la necesidad por desarrollar métodos de investigación del temas en cuestión, de igual forma permitió la identificación las categorías involucradas y como resultado de la revisión bibliográfica los autores ponen a consideración una serie de indicadores agropecuarios que pueden ser aplicados en diferentes producciones del área agrícola y pecuaria. Adicionalmente el documento incluye una serie de recomendaciones y futuros perfiles de investigación.

Palabras claves: Indicadores, Sostenibilidad, Gestión de Proyectos, triple cuenta de resultados.

Tabla de Contenido

Introducción	12
1. Título.....	13
1.1 Planteamiento del problema.....	13
1.2 Justificación	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo general.	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
2. Metodología	17
2.2 Análisis Bibliométrico	20
2.2.1 Sostenibilidad.	20
2.2.2 Proyectos sostenibles.....	25
2.2.3 Indicadores de sostenibilidad.	28
2.3 Categorías involucradas	45
2.3.1 Metodologías en sostenibilidad de proyectos.....	45
2.3.1.1 Proyectos que integran Métodos Sostenibles (PRISM).....	46
2.3.1.2 Modelos de procesos de desarrollo de productos (PDP) vinculados a la metodología PRISM.	48
2.3.1.3 El Plan de Gestión de la Sostenibilidad (PGS).....	49
2.3.1.4 El Global Reporting Initiative (GRI).....	53

2.3.2 Sostenibilidad.....	57
2.3.3 Proyectos Sostenibles	60
2.3.4 Indicadores de Sostenibilidad.....	62
2.3.5 Indicadores de Sostenibilidad para Proyectos en el Sector	
Agropecuario.....	67
2.3.5.1 Construcción de indicadores de sostenibilidad para proyectos agrícolas.....	68
2.3.5.2 Construcción de indicadores de sostenibilidad para proyectos pecuarios.....	72
Conclusiones.....	76
Recomendaciones	77
Bibliografía.....	79

Lista de figuras

FIGURA 1. CATEGORÍAS ANALIZADAS	18
FIGURA 2. DOCUMENTOS PUBLICADOS SOBRE SOSTENIBILIDAD.....	21
FIGURA 3. INVESTIGADORES CON PUBLICACIONES SOBRE SOSTENIBILIDAD	21
FIGURA 4. PAÍSES CON PUBLICACIONES SOBRE SOSTENIBILIDAD.....	22
FIGURA 5. UNIVERSIDADES CON PUBLICACIONES SOBRE SOSTENIBILIDAD.....	23
FIGURA 6. TIPO DE DOCUMENTOS SOBRE SOSTENIBILIDAD.....	23
FIGURA 7. ÁREAS TEMÁTICAS CON PUBLICACIONES EN SOSTENIBILIDAD.....	24
FIGURA 8. DOCUMENTOS PUBLICADOS SOBRE PROYECTOS SOSTENIBLES.....	25
FIGURA 9. INVESTIGADORES CON PUBLICACIONES SOBRE PROYECTOS SOSTENIBLES	26
FIGURA 10. PAÍSES CON PUBLICACIONES SOBRE PROYECTOS SOSTENIBLES.....	26
FIGURA 11. UNIVERSIDADES CON PUBLICACIONES SOBRE PROYECTOS SOSTENIBLES.....	27
FIGURA 12. TIPO DE DOCUMENTOS SOBRE PROYECTOS SOSTENIBLES.....	27
FIGURA 13. ÁREAS TEMÁTICAS CON PUBLICACIONES EN PROYECTOS SOSTENIBLES.....	28
FIGURA 14. DOCUMENTOS PUBLICADOS SOBRE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	29
FIGURA 15. AUTORES CON PUBLICACIONES SOBRE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	29
FIGURA 16. PAÍSES CON PUBLICACIONES SOBRE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	30
FIGURA 17. TIPO DE DOCUMENTO SOBRE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	30
FIGURA 18. ÁREAS TEMÁTICAS CON PUBLICACIONES EN INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	31
FIGURA 19. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CATEGORÍA DE SOSTENIBILIDAD.....	32
FIGURA 20.RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA DE GRAFICA.....	33
FIGURA 21. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA DE GRÁFICA.....	34
FIGURA 22. AÑOS CON MAYOR PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS.....	35
FIGURA 23. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA GRAFICA	35
FIGURA 24. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA GRAFICA	36
FIGURA 25. RESULTADOS OBTENIDOS DE GRAFICA.....	37
FIGURA 26. AÑOS CON MAYOR PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS.....	38

FIGURA 27. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CATEGORÍA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD.....	39
FIGURA 28. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA DE GRAFICA	40
FIGURA 29. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA DE GRAFICA	40
FIGURA 30. AÑOS CON MAYOR PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS.....	41
FIGURA 31. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CATEGORIA DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD.....	42
FIGURA 32. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA DE GRAFICAS	43
FIGURA 33. RESULTADOS OBTENIDOS EN FORMA DE GRAFICA	44
FIGURA 34. AÑOS CON MAYOR PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS.....	44
FIGURA 35. LOS TRES PILARES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	45
FIGURA 36. METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS	45
FIGURA 37. MÉTODOS SOSTENIBLES	47
FIGURA 38. MODELOS DE PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS	48
FIGURA 39. EL PLAN DE GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	50
FIGURA 40. ESTRUCTURA DE LA GRI.....	54
FIGURA 41. CATEGORÍA SOSTENIBILIDAD.....	57
FIGURA 42. PRINCIPIOS DE LA SOSTENIBILIDAD	60
FIGURA 43. EVOLUCIÓN DE PROYECTOS SOSTENIBLES	60
FIGURA 44. CATEGORIA INVOLUCRADA PROYECTOS SOSTENIBLES	61
FIGURA 45. CATEGORÍA INVOLUCRADA INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD.....	63
FIGURA 46. DIMENSIONES DE INDICADORES.....	67
FIGURA 47. CATEGORÍA INVOLUCRADA INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA EL SECTOR AGROPECUARIO	67

Lista de Tablas

CUADRO 1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE CADA CATEGORÍA SOBRE LOS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	18
CUADRO 2 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA (ISE).....	68
CUADRO 3 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD SOCIAL (ISS)	69
CUADRO 4 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)	71
CUADRO 5 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA (ISE)	72
CUADRO 6 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD SOCIAL (ISS)	73
CUADRO 7 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)	74

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. RAE SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS AGRÍCOLAS	86
ANEXO B. RAE CUADERNOS TIERRA Y JUSTICIA No.5 SOSTENIBILIDAD AGROPECUARIA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CAMPESINOS.....	87
ANEXO C. RAE EL DESARROLLO SOSTENIBLE. PERSPECTIVAS Y ENFOQUES EN UNA NUEVA ÉPOCA.	88
ANEXO D. RAE PANORAMA REGIONAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN AMÉRICA	89
ANEXO E. RAE MODELOS PARA EL DESARROLLO DE UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE.....	90
ANEXO F. RAE PROPUESTA PARA GENERAR INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, PARA LA TOMA DE DECISIONES .CASO: LECHERÍA	91
ANEXO G. RAE IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA EN ANTIOQUIA (COLOMBIA).....	92
ANEXO H. RAE INDICADORES PARA ESTIMAR LA SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA DE LA CUENCA MEDIA DEL RIO REVENTADO, CARTAGO, COSTA RICA.....	93
ANEXO I. RAE EVALUACIÓN AGROECOLOGÍA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS AGRÍCOLAS EN LA MICROCUENCA CENTELLA (DAGUA, COLOMBIA)	94
ANEXO J. RAE EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN FINCAS-HOGAR DEL SECTOR SAN JOSÉ, MUNICIPIO DE LINARES- NARIÑO.	95
ANEXO K. RAE MODELO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO EN EL SECTOR AGRÍCOLA.....	96
ANEXO L. RAE PROPUESTA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE VID EN MENDOZA, ARGENTINA.....	97
ANEXO M. RAE EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE DOS AGROECOSISTEMAS CAMPESINOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ Y LECHE, UTILIZANDO INDICADORES.	98
ANEXO N. RAE VALORACIÓN Y ANÁLISIS DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN SEIS UNIDADES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS DE LA CUENCA MEDIA DEL RIO CHINCHINÁ.....	99
ANEXO O. RAE EL PROBLEMA DE LAS SOSTENIBILIDAD DENTRO DE LA COMPLEJIDAD DE SISTEMAS PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.....	101

Introducción

Los indicadores de sostenibilidad en la gestión de proyectos son una herramienta que facilita la ejecución, control y ajuste de las diferentes actividades de proyecto que busque la alineación de las áreas económicas, social y ambiental para el beneficio de la comunidad que hace parte del entorno, brindando calidad de vida a las generaciones actuales y venideras.

En la última década los proyectos sostenibles han tomado auge y se pueden encontrar en gran variedad de áreas disciplinares, como las ciencias económicas, políticas, sociales, agropecuarias, e ingenierías, cada uno de estos resalta características de los procesos incorporados y le brindan una importancia a las dimensiones: ambiental, económica y social.

La revisión bibliográfica se realizó en el siguiente orden: en la sección I, se realizó un análisis bibliométrico con el empleo de la base de datos Scopus que permitió determinar las tendencias de investigación en las áreas de sostenibilidad, proyectos sostenibles e indicadores de sostenibilidad, en la sección II se identificaron cinco categorías involucradas en la revisión bibliográfica, (Metodologías en sostenibilidad de proyectos, sostenibilidad, indicadores de sostenibilidad, proyectos sostenibles e indicadores agropecuarios) para esta la revisión documental se accedió a revistas de alto impacto publicadas en las bases de datos EBSCO, SCOPUS, SCIENCE DIRECT, SciELO, REDALYC, y LATINDEX. , sección III se desarrollaron una serie de indicadores de sostenibilidad para el sector agropecuario, y en sección IV se hacen una serie de recomendaciones y conclusiones para futuros temas de investigación.

1. Título

Indicadores de Sostenibilidad en la gestión de proyectos

1.1 Planteamiento del problema

La falta de conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad de los sistemas ante el cambio ambiental mundial, limita la búsqueda de estrategias, que mediante el rediseño le brinden un desarrollo alternativo al modelo actual que se hace insostenible (Matías, 2004).

El inadecuado entendimiento del contexto organizacional de la sostenibilidad en la gestión de proyectos a corto, mediano y largo plazo, permite la toma de malas decisiones e inversiones, el cual genera pérdidas que en muchos casos no solo afecta a quien es el responsable del proyecto, si no que se traduce en un impacto negativo en la comunidad donde se hace presencia. Esto se puede evitar si se gestiona un apoyo en las herramientas y conocimientos necesarios que permitan cumplir con las exigencias del entorno cambiante, no solo por los interesados cada vez más especializados y con mejor acceso a la información, sino también en la competencia que se debe afrontar. Por lo tanto, para aumentar el nivel de competitividad y disminuir estas posibles pérdidas, se necesita de los indicadores de sostenimiento en la gestión de proyectos, ya que es una guía muy necesaria para lograr una probabilidad mayor de alcanzar objetivos grandiosos.

En conexión con lo anterior, los indicadores de sostenibilidad son herramientas esenciales en todo ejercicio de evaluación ya que estos nos proporcionan la base para el

monitoreo y la evaluación, muestran cómo puede ser medido el desempeño de un proyecto desde el componente ambiental, social y económico, así mismo, los indicadores de sostenibilidad, especifican de manera precisa cada objetivo (Resultados/Productos/Outputs, Propósito/outcome, Fin), establecen metas para medir en qué grado se ha cumplido un objetivo. Desde este enfoque los indicadores ambientales, sociales y económicos deben ser más orientados a la búsqueda de intereses comunes, entendiendo que sostenibilidad son todas las acciones necesarias para lograr que un proyecto sea sostenible en el corto, mediano y largo plazo (Aguirre, y Sandoval, 2010).

Sin embargo, en la actualidad durante la gestión de proyectos se presentan grandes falencias en la medición del desempeño en las actividades productivas, sociales o ambientales. Lo que constituye una problemática para la identificación de los principales problemas cuello de botella que dificultan poder cumplir el alcance de un proyecto (Silva, 2016). Además, son muchos los documentos e investigaciones de corte cuantitativo realizadas sobre indicadores económicos pero muy pocas en el ámbito de indicadores de sostenibilidad lo cual hace que sea un tema en el que debe profundizarse, pero enmarcado en el enfoque cualitativo para poder determinar el impacto a través del tiempo de estas iniciativas.

Por lo tanto, La pregunta que guiará la presente investigación es la siguiente:

¿Cuáles son las categorías que permiten direccionar un proyecto hacia la sostenibilidad y de qué manera los indicadores permiten un control adecuado de proyectos no solo desde lo económico sino desde el punto de vista ambiental y social?

1.2 Justificación

El proceso de investigación mediante la identificación de estudios sobre indicadores de sostenibilidad, permite la construcción de elementos conceptuales, metodológicos y estratégicos que contribuyen al desarrollo de actitudes y acciones que inciden en la gestión de proyectos. Los indicadores de Gestión brindan el apoyo para evaluar periódicamente los beneficios asociados con el fortalecimiento y mejoramiento de los proyectos, ya que a partir de ellos, se busca la manera de comunicar adecuadamente los progresos y ajustes necesarios para cumplir con los objetivos planteados (Aguirre, y Sandoval, 2010).

El desarrollo de la propuesta de indicadores de gestión, permite garantizar el proceso, hacer seguimiento, control y evaluación conjuntamente en todas las áreas de manera objetiva, así mismo genera espacios para el desarrollo de la investigación, ya que le permite comprender los vínculos de interdependencia con su entorno, a través del conocimiento reflexivo y crítico de la realidad, social, económica y ambiental, logrando la comprensión de las problemáticas y potencialidades del proyecto, a través de la construcción de conocimientos significativos que faciliten la cualificación ética y responsabilidad frente al manejo adecuado de los indicadores.

Por otro lado, este estudio se justifica desde el proyecto académico pedagógico de la UNAD pues contribuye a su función misional de investigación y es un aporte a la línea Desarrollo sostenible y competitividad desde la temática gestión integral de proyectos. Además, es una contribución a la comunidad académica en la búsqueda de investigaciones

que aporten valor, al mostrar el impacto de los indicadores de sostenibilidad en el fortalecimiento de la gerencia de proyectos sostenibles.

Por lo anterior, es necesario analizar documentos científicos y empíricos en bases de datos relacionados con la gerencia de proyectos sostenibles y su seguimiento y control con el objeto de plantear la discusión, las reflexiones y determinar las categorías existentes.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Construir un documento de consulta que recopile a través de una revisión bibliográfica estructurada, las temáticas referentes a la gerencia de proyectos sostenibles, su evolución y la incidencia de los indicadores de sostenibilidad en el control económico, ambiental y social de los proyectos.

1.3.2 Objetivos específicos.

1. Analizar los avances científicos y el estado de la ciencia, en gerencia de proyectos sostenibles a través de un análisis bibliométrico.
2. Identificar las categorías involucradas en el estudio a partir de las investigaciones teóricas y empíricas sobre indicadores de sostenibilidad y describir la evolución de cada categoría
3. Determinar los principales indicadores de sostenibilidad en el sector agropecuario.
4. Identificar futuras temáticas de investigación que sean relevantes y necesarias en los proyectos sostenibles.

2. Metodología

La presente investigación está fundamentada en el paradigma cualitativo de tipo revisión documental la cual permite descubrir conceptos y categorías a partir de otras investigaciones y marcos teóricos existentes. La investigación cualitativa busca la realidad en su argumento natural, tratando de interpretar teorías según el razonamiento de los individuos implicados, que involucra la utilización y acopio de gran variedad de materiales como, libros, trabajos de investigación, ponencias, textos históricos, entrevistas, experiencias personales, que mediante la revisión documental permitirá de una manera holística y concreta orientar la solución del tema de investigación en estudio (Rodríguez, y Gil, 1996). Las fases de la investigación fueron las siguientes:

Fase 1. Revisión Bibliográfica de literatura relacionada con el tema objeto de estudio.

Fase 2. Análisis bibliométrico para detectar las tendencias en investigaciones

Fase 3. Identificación y análisis de las categorías y sus posibles relaciones analizadas mediante el software Atlas ti

Fase 4. Construcción de los principales indicadores de sostenibilidad para proyectos en el sector agropecuario

Fase 5. Conclusiones Recomendaciones e informe final

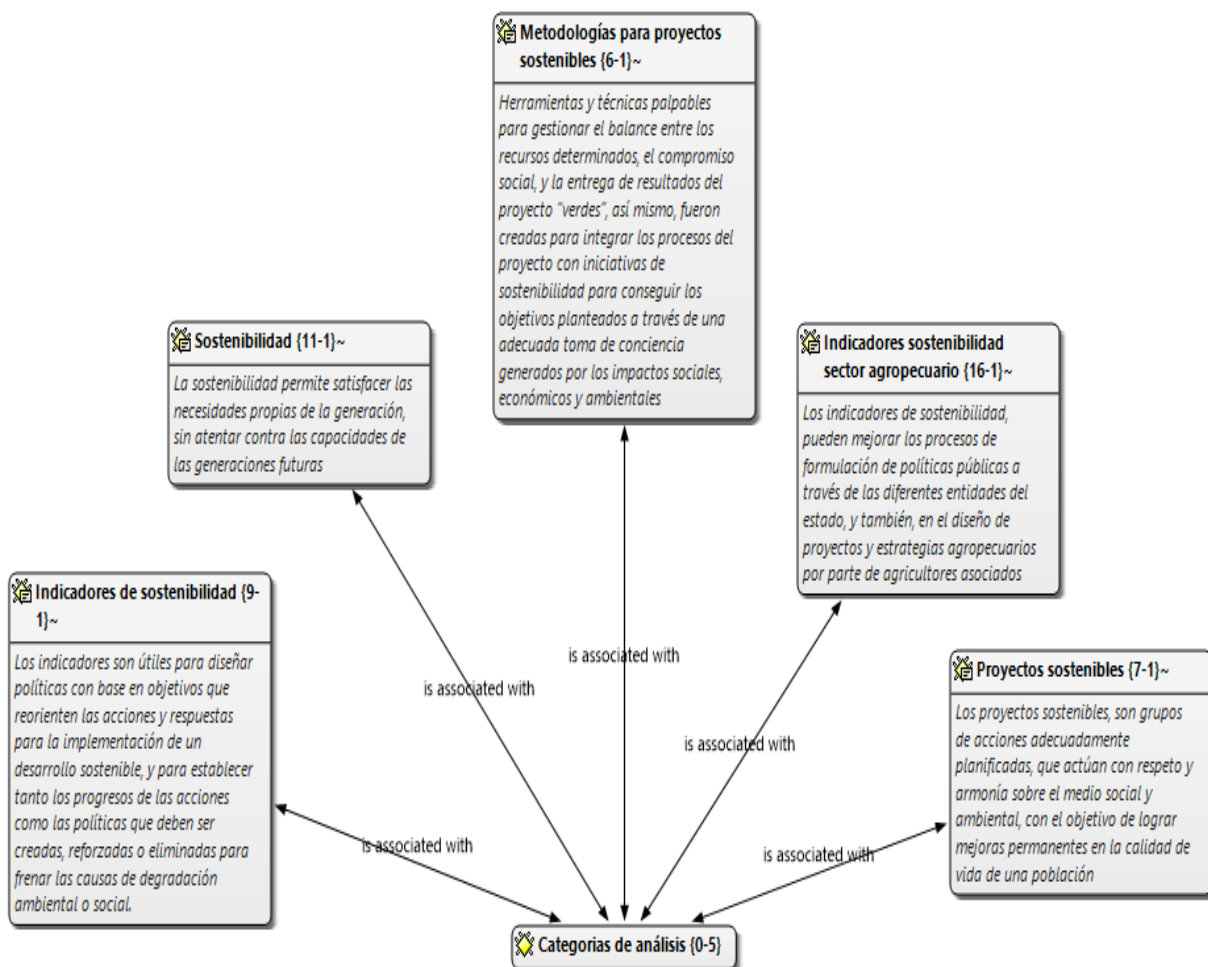


Figura 1. Categorías analizadas

Fuente: Los autores a partir del software Atlas ti.

Cuadro 1. Descripción y justificación de cada categoría sobre los indicadores de sostenibilidad en la gestión de proyectos

Categoría	Descripción	Justificación
Sostenibilidad	La sostenibilidad permite satisfacer las necesidades propias de la generación, sin atentar contra las capacidades de las generaciones futuras, integrando los componentes económicos, sociales y ambientales, conocidos como la triple línea base.	Según Folgado, L. (2016)., La sostenibilidad no se considera un asunto relacionado solamente con las grandes empresas e industrias, sino que debe ser un compromiso de todos los habitantes del planeta.

Proyectos Sostenibles	Los proyectos sostenibles, son grupos de acciones adecuadamente planificadas, que actúan con respeto y armonía sobre el medio social y ambiental, con el objetivo de lograr mejoras permanentes en la calidad de vida de una población. Los proyectos sostenibles pueden basar sus acciones en el medio social o el medio natural, pero lo importante es que sus impactos sean debidamente manejados, de manera que beneficien al conjunto del sistema socio-natural	Según Ramos, J. (2012)., para el desarrollo de un proyecto sostenible, no solo se debe tener en cuenta como ejecutarlo, sino, este afecta de manera ambiental, cultural y socialmente a una comunidad, conociendo sus alcances.
Indicadores de Sostenibilidad	Los indicadores de sostenibilidad, proporcionan, información, directa o indirecta, acerca del futuro de los proyectos, con respecto a los objetivos específicos, por consiguiente, es importante desarrollar un grupo indicadores de sostenibilidad que manifiesten el problema existente, sus consecuencias y las actividades causantes o responsables que explican las deficiencias de sostenibilidad.	Según Barrantes,G. (2006), los indicadores son útiles para diseñar políticas con base en objetivos que reorienten las acciones y respuestas para la implementación de un desarrollo sostenible, y para establecer tanto los progresos de las acciones como las políticas que deben ser creadas, reforzadas o eliminadas para frenar las causas de degradación ambiental.
Metodologías de sostenibilidad	Las metodologías son modelos de evaluación integral, que tienen en cuenta, aspectos económicos, sociales y ambientales, la cuales permiten diseñar estrategias factibles en el desarrollo de prácticas sostenibles en un proyecto; en las metodologías de sostenibilidad, se pueden contemplar 4 fases, la conceptualización, el diseño, la construcción y la operación.	El concepto que hoy se tiene sobre la sostenibilidad de proyectos, no es igual a la que existía antes, los cambios que diariamente surgen en el mundo influyen notoriamente en el accionar de ésta y con ello la imperiosa necesidad que tiene la Organización, para moldearse y ajustarse a estos cambios. (Loaiza, 2011). Esto implica que tantos los programas, como los proyectos y procesos que lleva a cabo toda empresa, deben estar alineados a esos cambios de paradigmas
Indicadores Agropecuarios	Estos indicadores, facilita realizar estudios de caso, enumerando la información	En los últimos años se ha experimentado un auge por los indicadores de sostenibilidad por

	<p>detallada de las actividades o mecanismos desarrollados en el sector, esto se logra, a través de diferentes métodos de recolección de datos como son entrevistas, aplicación de encuestas y técnicas de participación comunitaria rural.</p>	<p>parte de muchas organizaciones que buscan mejorar los procesos y minimizar su impacto ambiental. Autores como Ríos, G (2013), quien propone una serie de indicadores para la producción ganadera que hagan de ella un actividad amigable con el ambiente, incluyente y rentable</p>
--	---	--

Fuente: Autores a partir de la bibliografía citada

2.1 Instrumentos de Recolección de Información

Este tipo de investigación basa su estructura metodológica en la recolección de información documental por medio de la revisión bibliografía de base de datos científicas tales como tesis, artículos científicos, monografías, informes e investigaciones, así como documentación empírica con el objetivo de construir un texto de consulta sobre gerencia de proyectos sostenibles e indicadores de sostenibilidad.

2.2 Análisis Bibliométrico

2.2.1 Sostenibilidad.

Haciendo una revisión bibliométrica en la base de datos de Scopus, en el tema de Sostenibilidad, se en cuenta un número importante de investigaciones en esta temática con (517) documentos, en los años comprendidos entre 2010 y 2018, siendo el año 2018 con más publicaciones (89) documentos, seguido por el 2017 con (65) documentos y el 2016 con (49), como lo muestra la figura 2.

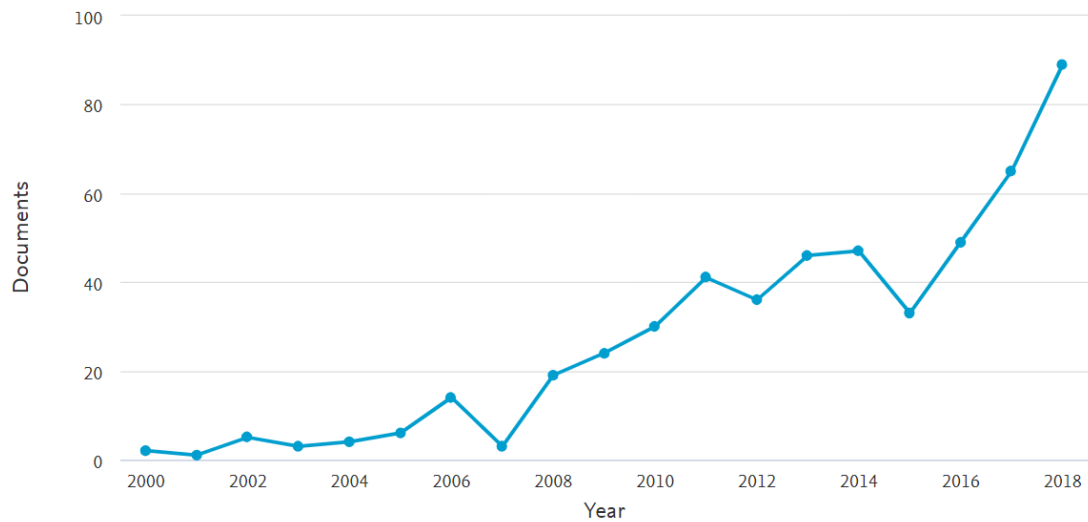


Figura 2. Documentos publicados sobre sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

De igual forma, en la figura 3, se observa los 10 investigadores, que más han realizado publicaciones sobre el tema entre los años 2010 y 2018, iniciando con Vilches, A. con 5 publicaciones, seguido por Arcas-Abella, J. , Cansino, JM y Cardenete MA. Con 3 publicaciones cada uno.

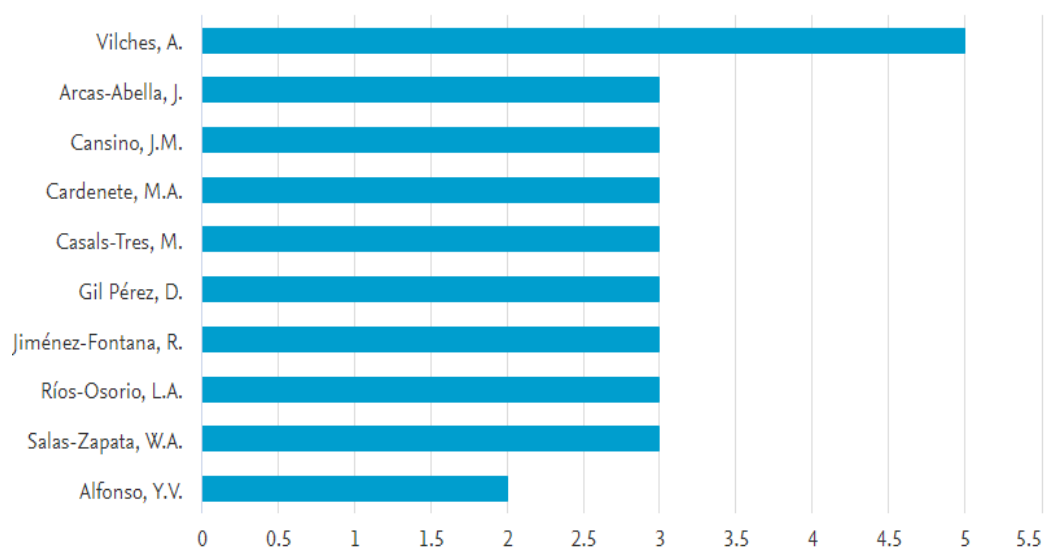


Figura 3. Investigadores con publicaciones sobre sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Así mismo, en la figura 4, se detalla los países que más han realizado publicaciones sobre el tema de sostenibilidad, iniciando por España el cual ha realizado 306 publicaciones, seguido por Colombia con 50 publicaciones y México con 20 publicaciones.

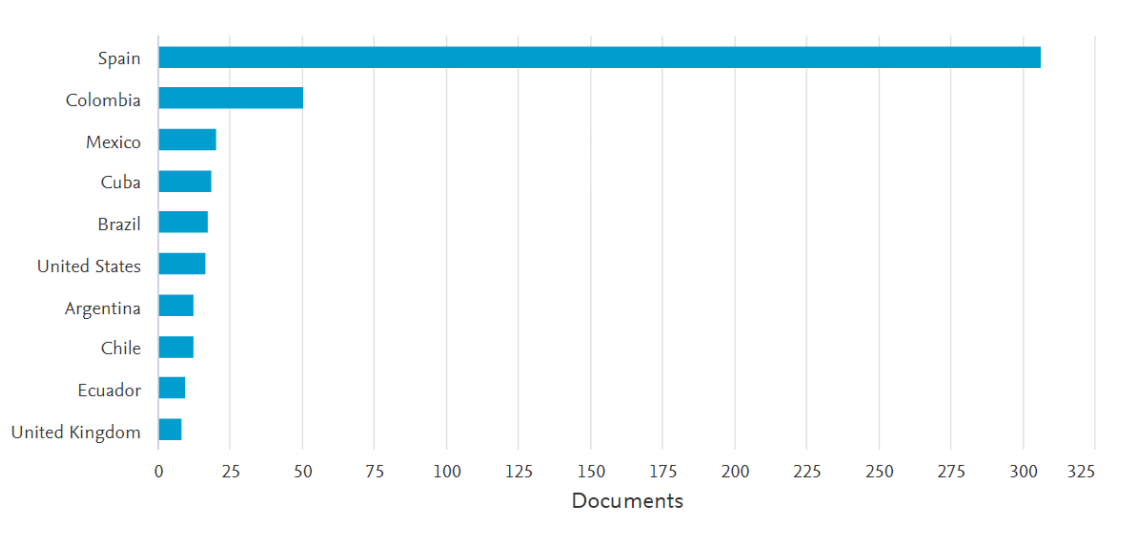


Figura 4. Países con publicaciones sobre sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

No obstante, en la figura 5, se pueden apreciar las investigaciones realizadas por diferentes universidades, observando que la universidad, politécnica de Madrid ha realizado 20 publicaciones, la universidad de Valencia 16 publicaciones, y la universidad de Sevilla, con 15 publicaciones.

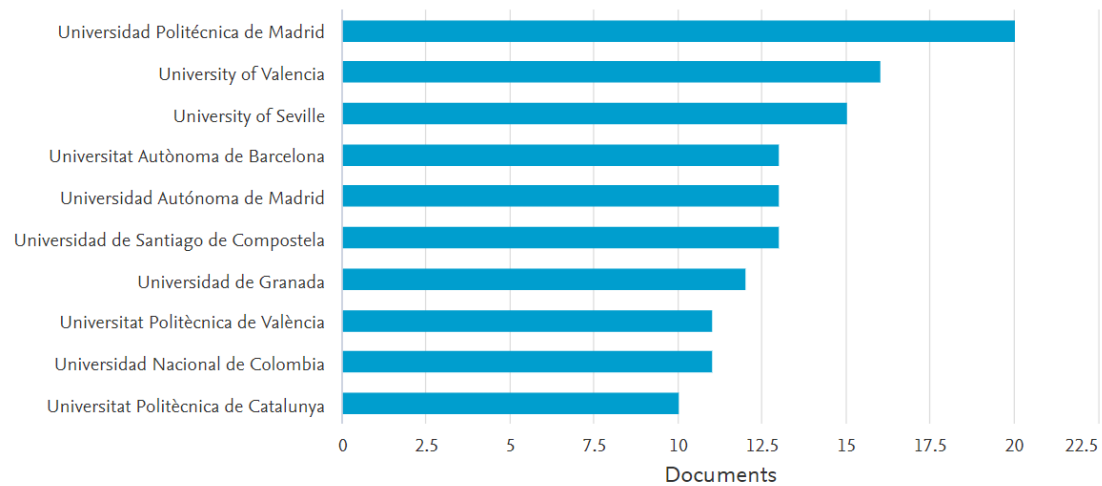


Figura 5. Universidades con publicaciones sobre sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Por otro lado, en la figura 6 se observa que las mayores publicaciones sobre el tema de sostenibilidad han sido en artículos, con 412 ejemplares, que equivalen al 79,7%, seguido por revisiones con 40 ejemplares que equivalen al 7,7% y conferencias con 21 ejemplares que equivalen al 4,1%, del total de documentos publicados.

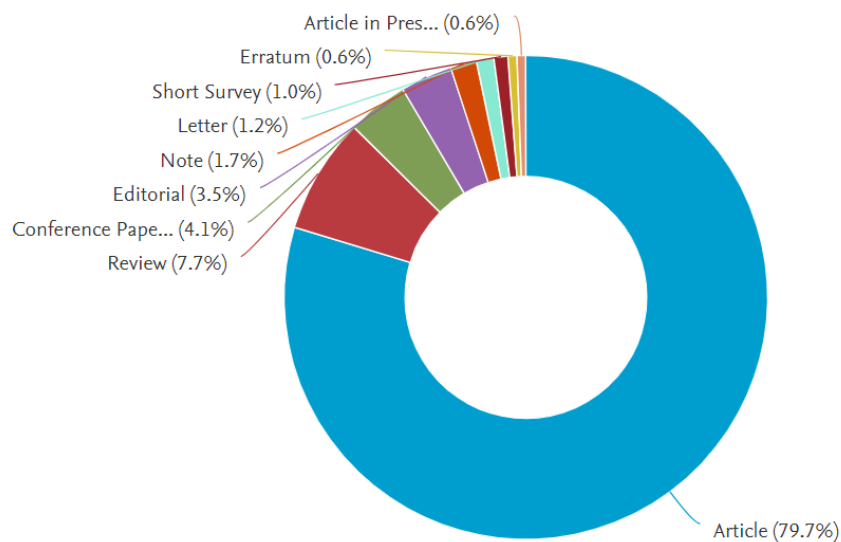


Figura 6. Tipo de documentos sobre sostenibilidad.

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Del mismo modo, en la figura 7, se muestra las áreas temáticas que más publicaciones han realizado sobre la sostenibilidad, entre ellas tenemos ciencias sociales con 234 publicaciones que equivale al 30.2%, seguido por la ingeniería con 108 publicaciones que equivalen al 13.9% y ciencias de agricultura y biología, gestión empresarial y contabilidad y ciencia medioambiental, con 53 publicaciones cada uno, que equivale al 6.8%.

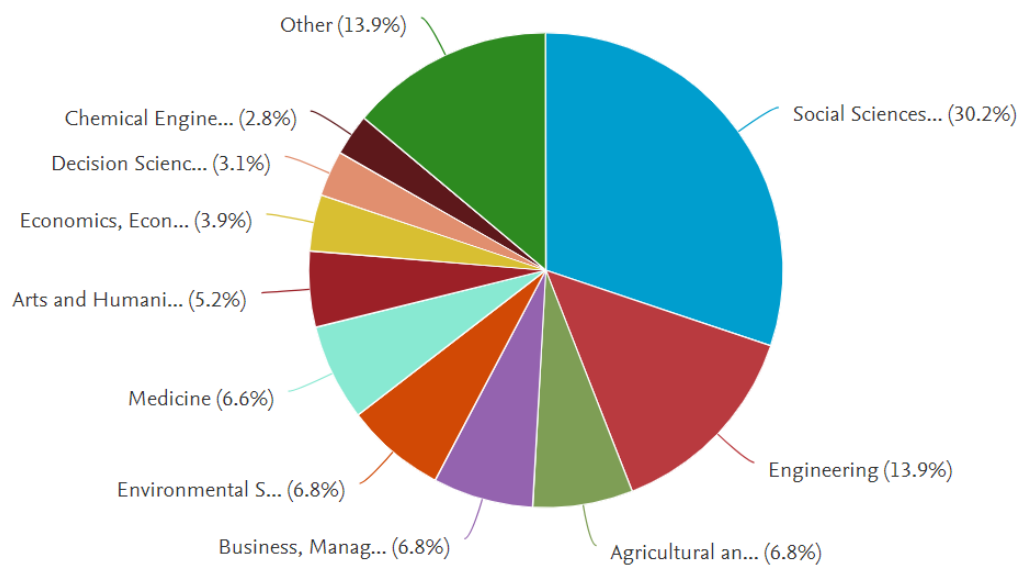


Figura 7. Áreas temáticas con publicaciones en sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

El anterior estudio bibliométrico realizado en el tema de sostenibilidad, nos muestra un considerable número de investigaciones publicadas sobre el tema tratado, lo que permite tener un panorama más amplio de documentos, en el cual se pueda apoyar para desarrollar nuevas investigaciones sobre la sostenibilidad.

2.2.2 Proyectos sostenibles.

Haciendo una revisión bibliométrica en la base de datos de Scopus, en el tema de proyectos sostenibles, se encuentra un escaso número de estudios referente al tema, con (2) documentos, en los años comprendidos entre 2011 y 2018, como lo muestra la figura

8.

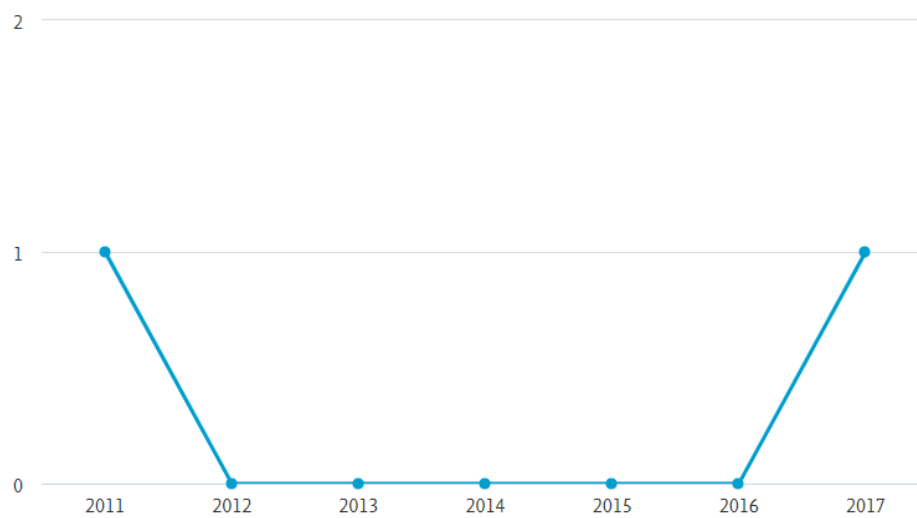


Figura 8. Documentos publicados sobre proyectos sostenibles

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Así mismo, en la figura 8, se observa los 5 autores, que han realizado investigaciones en el tema de proyectos sostenibles, con 1 publicación cada uno de ellos entre los años 2011 y 2018.

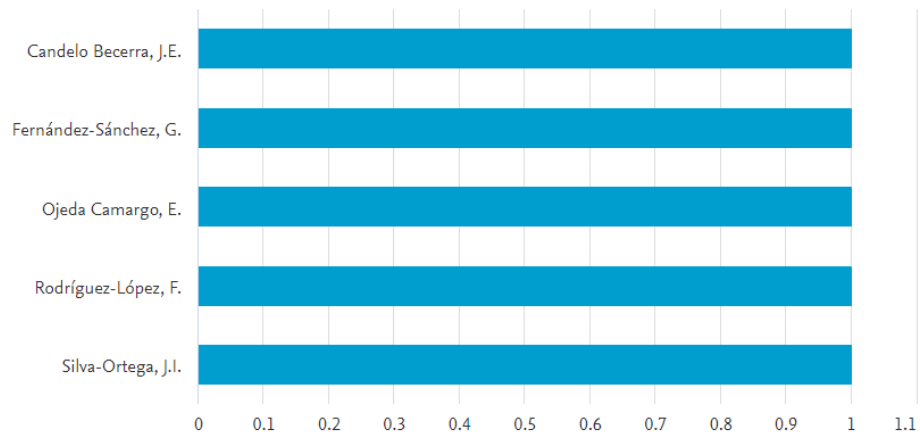


Figura 9. Investigadores con publicaciones sobre proyectos sostenibles

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

No obstante, en la figura 10, se detalla los 2 países que han realizado investigaciones sobre el tema de proyectos sostenibles, con 1 documento publicado por cada país.

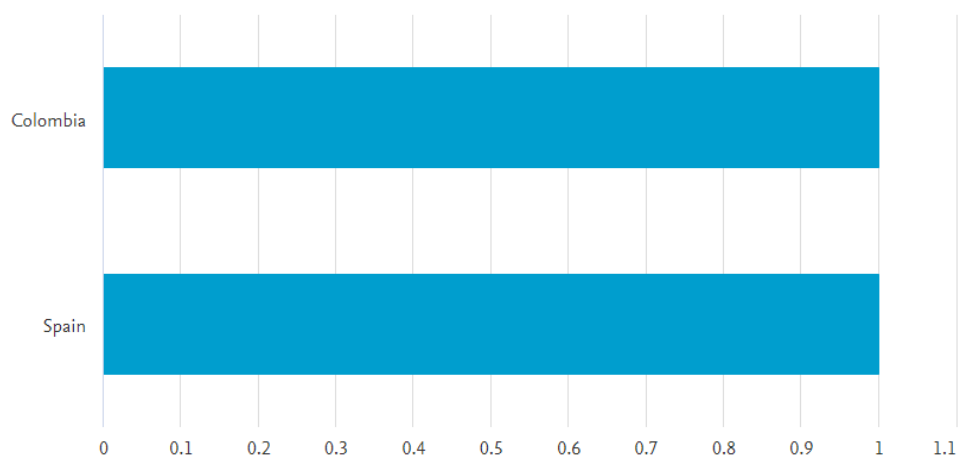


Figura 10. Países con publicaciones sobre proyectos sostenibles

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Del mismo modo, en la figura 11, se pueden apreciar las investigaciones realizadas por 4 universidades, en el tema de proyectos sostenibles, con 1 publicación cada una.

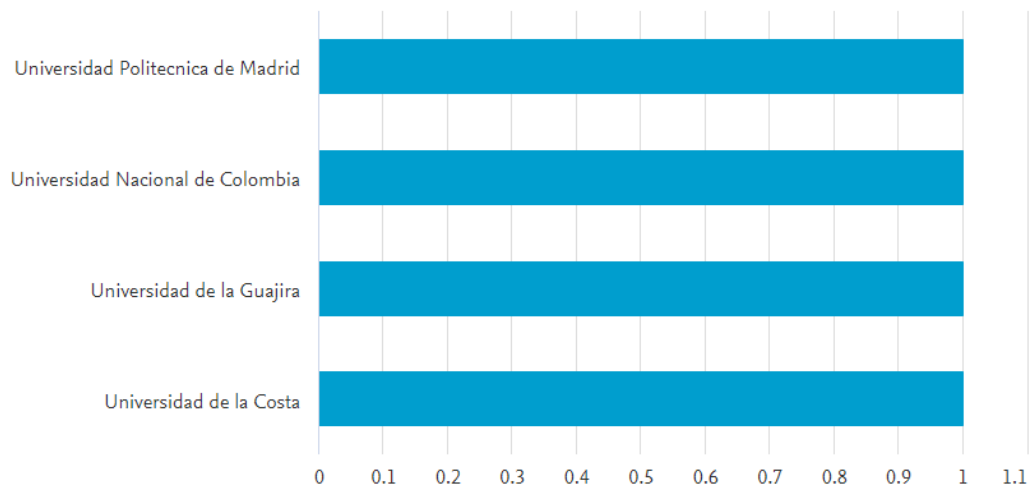


Figura 11. Universidades con publicaciones sobre proyectos sostenibles

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Por otro lado, en la figura 11 se observa que las mayores investigaciones sobre el tema de proyectos sostenibles han sido en artículos, con 2 ejemplares, que equivalen al 100%, de los documentos publicados.

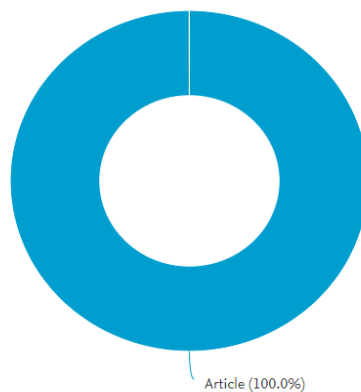


Figura 12. Tipo de documentos sobre proyectos sostenibles.

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

De igual forma, en la figura 13, se muestra las 4 áreas temáticas que han realizado investigaciones sobre los proyectos sostenibles, con 1 publicación para cada área.

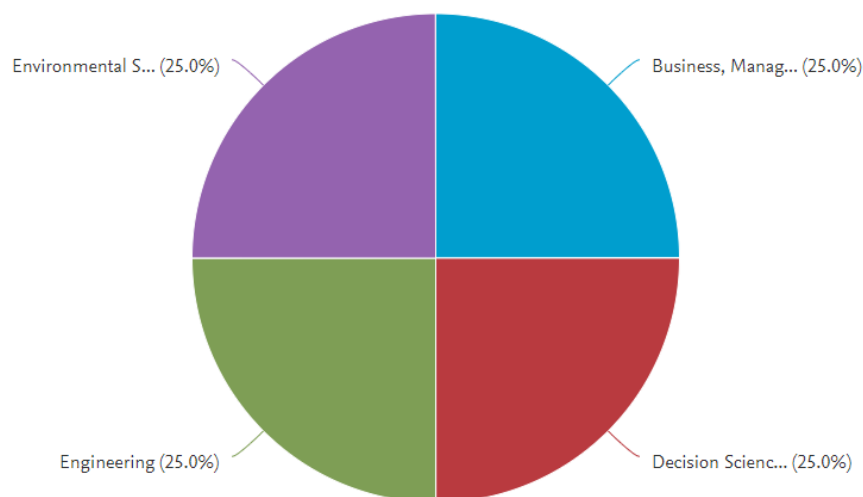


Figura 13. Áreas temáticas con publicaciones en proyectos sostenibles

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

A diferencia del primer análisis bibliométrico, el actual análisis demuestra la poca investigación realizada en el tema de proyectos sostenibles, por lo que se hace necesario implementar estrategias que conduzcan a incursionar en más investigaciones sobre el tema.

2.2.3 Indicadores de sostenibilidad.

Haciendo una revisión bibliométrica en la base de datos de Scopus, en el tema de indicadores de sostenibilidad, se encuentra información insuficiente en investigaciones sobre este tema, con (19) documentos, en los años comprendidos entre 2003 y 2018, siendo los años 2009, 2011, 2014, 2015 y 2017 con más publicaciones (2) documentos cada uno, el resto de los años con 1 documento, como lo muestra la figura 14.

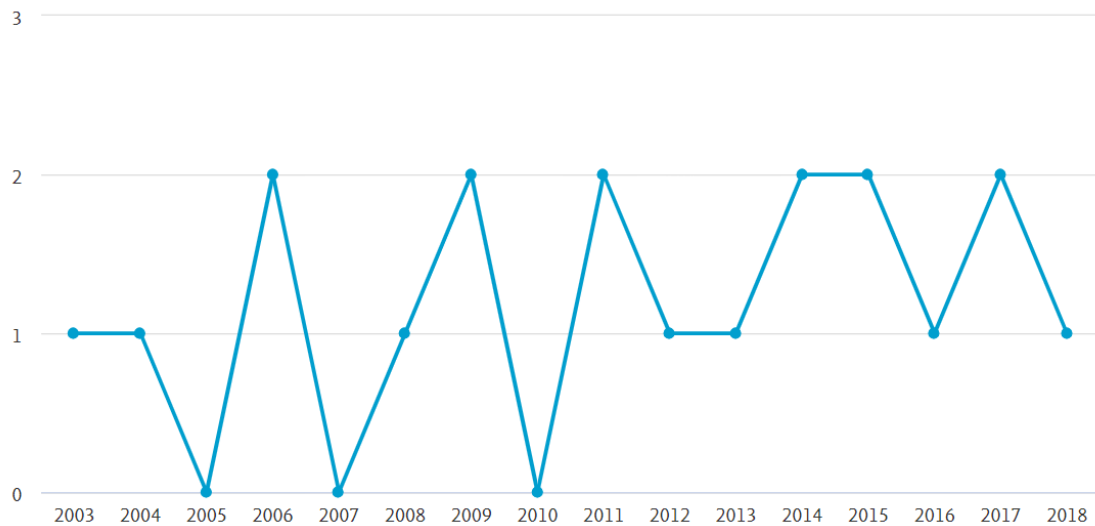


Figura 14. Documentos publicados sobre indicadores de sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Así mismo, en la figura 15, se observan los 10 autores, que han realizado investigaciones sobre indicadores de sostenibilidad entre los años 2003 y 2018, con 1 publicación cada uno.

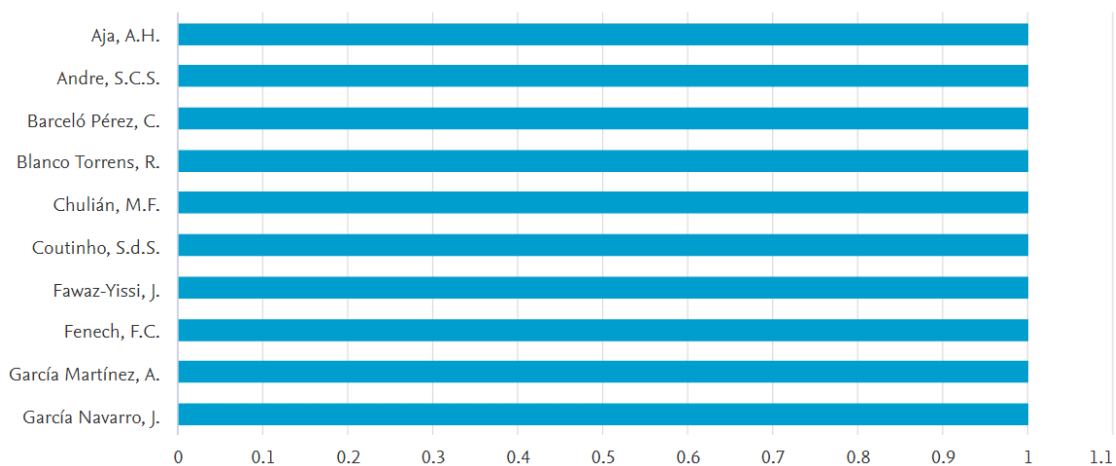


Figura 15. Autores con publicaciones sobre indicadores de sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Del mismo modo, en la figura 16, se destacan los países que han realizado mayores investigaciones sobre el tema de indicadores de sostenibilidad, iniciando por

España el cual ha realizado 8 publicaciones, seguido por Cuba con 3 publicaciones, Chile y Costa Rica con 2 publicaciones y el resto de países identificados con 1 publicación cada uno.

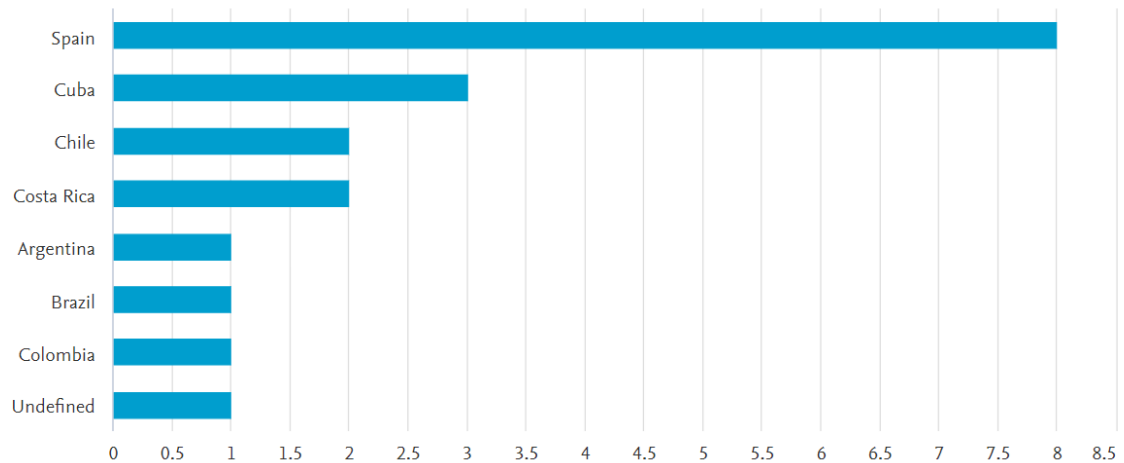


Figura 16. Países con publicaciones sobre indicadores de sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

De igual forma, en la figura 17 se observa que las mayores publicaciones sobre el tema de indicadores de sostenibilidad han sido en artículos, con 16 ejemplares, que equivalen al 84,2%, seguido por revisiones con 2 ejemplar que equivale al 10,5%, y por último las notas con 1 publicación, que equivale al 5,3% del total de documentos publicados.

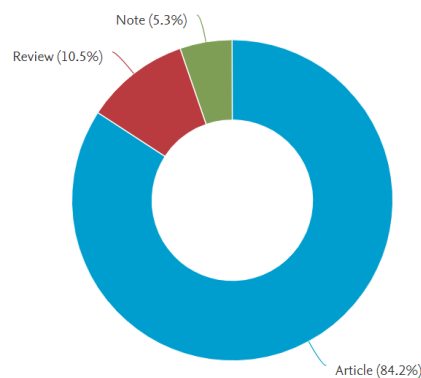


Figura 17. Tipo de documento sobre indicadores de sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

Por otro lado, en la figura 18, se muestra las áreas temáticas que más publicaciones han realizado sobre indicadores de sostenibilidad, entre ellas tenemos, Ciencias Sociales con 10 publicaciones que equivale al 37%, seguido por la Ciencias Agrícolas y Biológicas y Medicina, con 3 publicaciones que equivalen al 11.1%, continuando con la Ingeniería, Ciencia Medioambiental, enfermería con 2 publicaciones cada una que equivalen al 7,4% y el resto de las áreas con 1 publicación que equivale al 3,7% cada una.

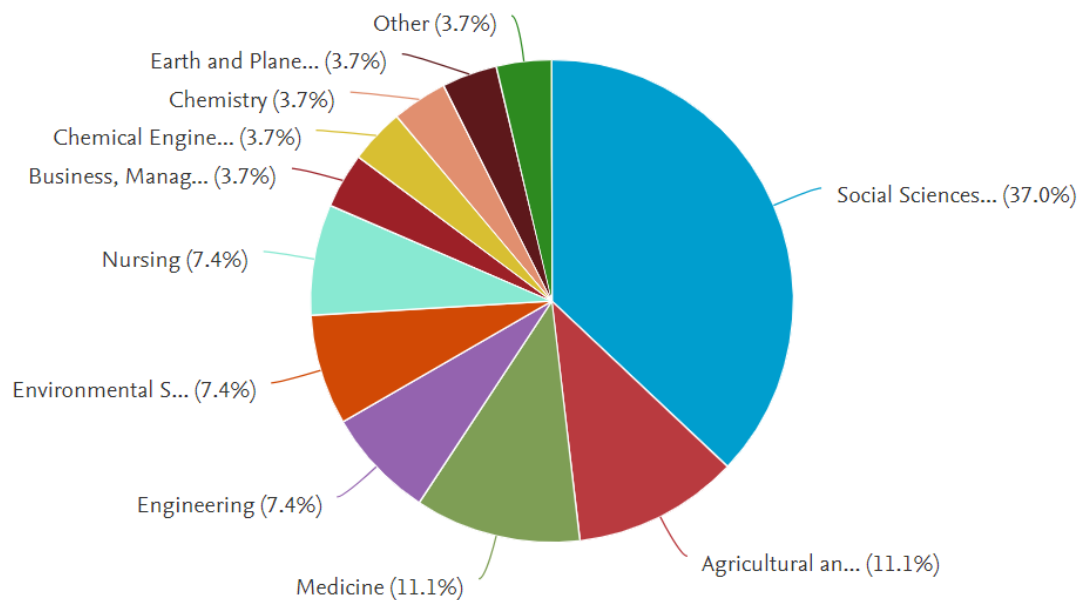


Figura 18. Áreas temáticas con publicaciones en indicadores de sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos Scopus.

En este último análisis bibliométrico por Scopus, referente al tema de indicadores de sostenibilidad, se puede decir que son muy pocas las investigaciones realizadas para un tema tan importante en la gestión de proyectos, por tal motivo se dio inicio a la presente monografía, donde se plasmara un documento que recoja la poca información existente, combinada con la construcción relevante de indicadores, que permitan garantizar la viabilidad de los proyectos.

La figura 20, presenta un gráfico de barras, que muestra 15 autores que han patentado documentos relacionados con la sostenibilidad, donde las primeras 7 barras, presentan autores que han patentado 3 documentos, iniciando por el autor Doyharzabal.julio, de igual forma las 8 barras restantes, presentan autores que han patentado 2 documentos, iniciando por el autor Amador Domínguez Mario Domingo.

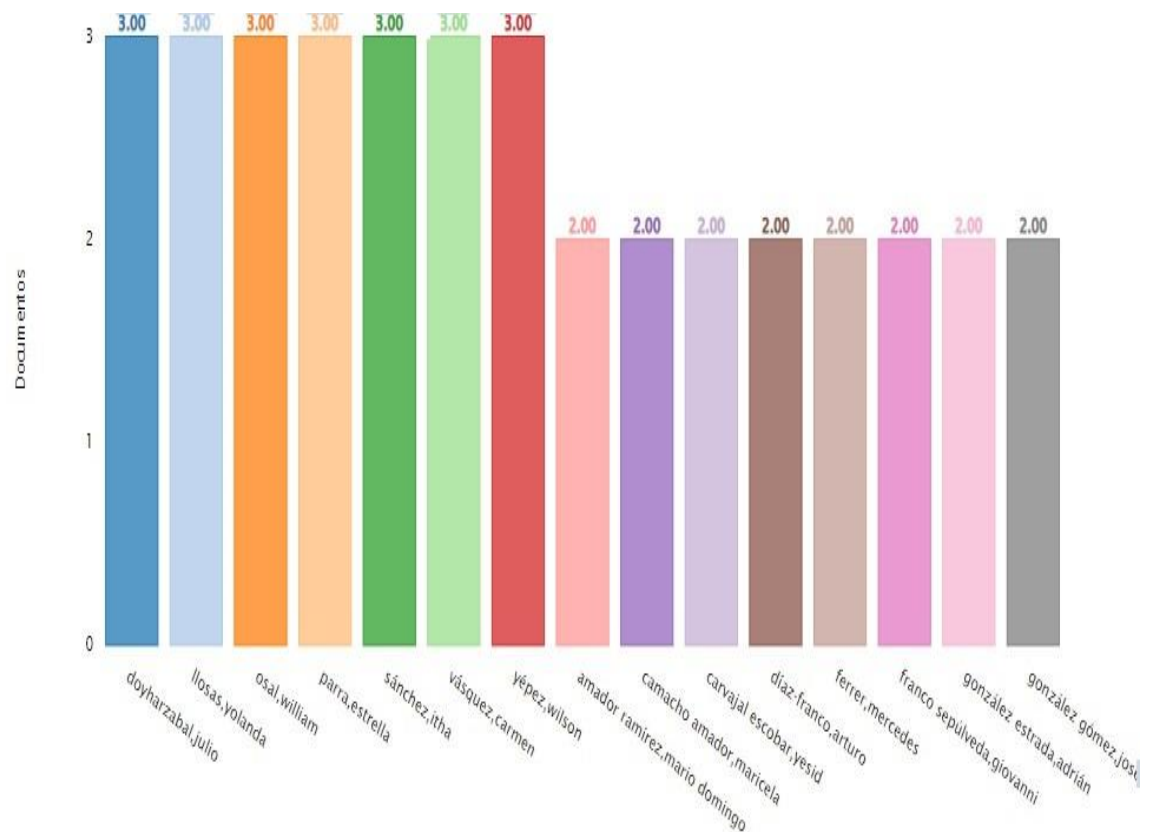


Figura 20.Resultados obtenidos en forma de grafica

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 21, presenta un gráfico de barras que muestra 15 editores que han publicado documentos relacionados con la sostenibilidad, iniciando por la universidad ciencia y tecnología, con 8 documentos editados, seguido por agrociencia con 7 documentos editados y estudios y perspectivas en turismo con 6 documentos editados.

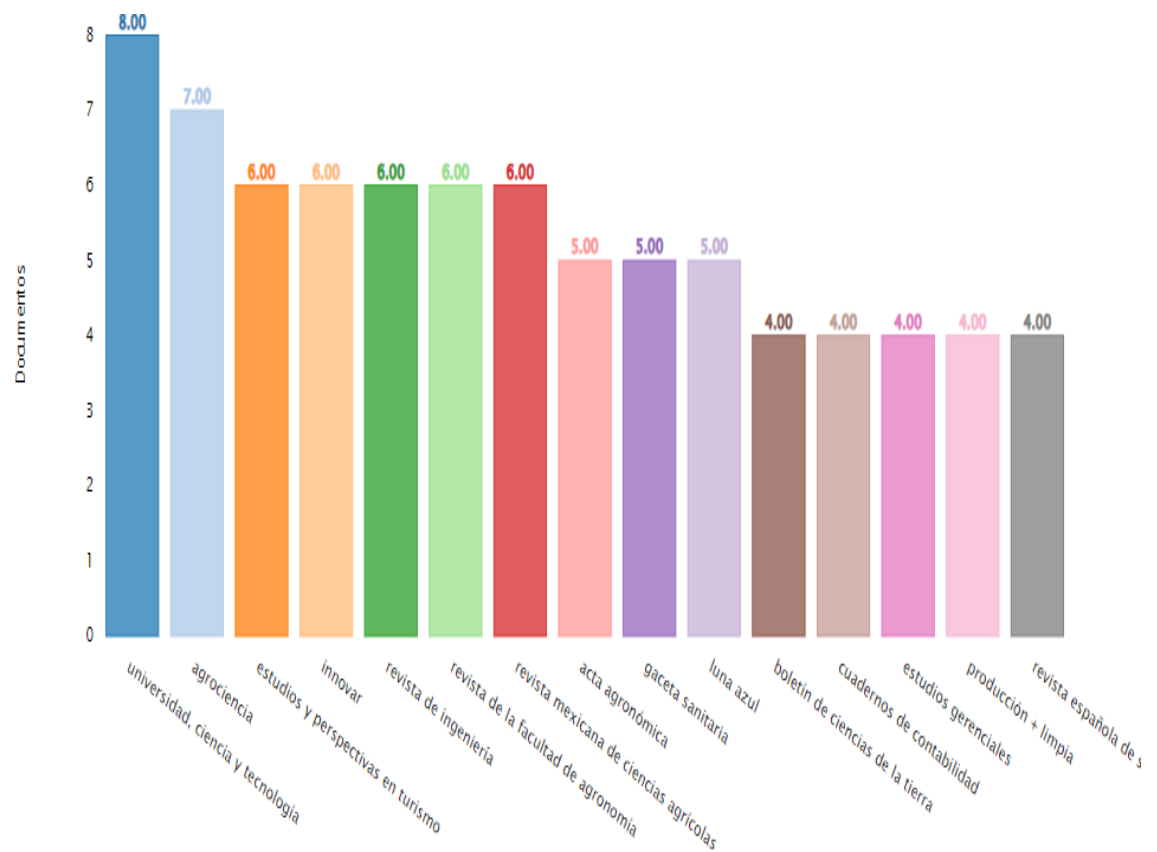


Figura 21. Resultados obtenidos en forma de gráfica.

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 22, presenta un gráfico de barras que muestran los años donde se han publicado documentos relacionados con la sostenibilidad, iniciando por el año 2011, con 44 documentos publicados, seguido por el año 2012 con 32 documentos publicados y el año 2010 con 30 documentos publicados.

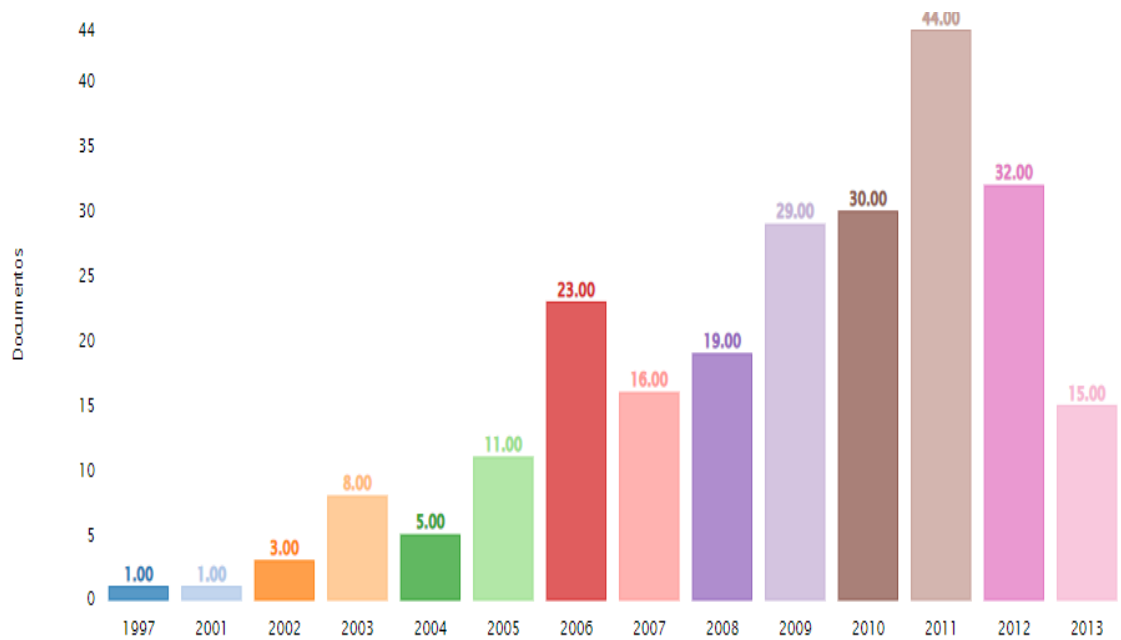


Figura 22. Años con mayor publicación de documentos.

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

En la categoría de proyectos sostenibles tenemos:

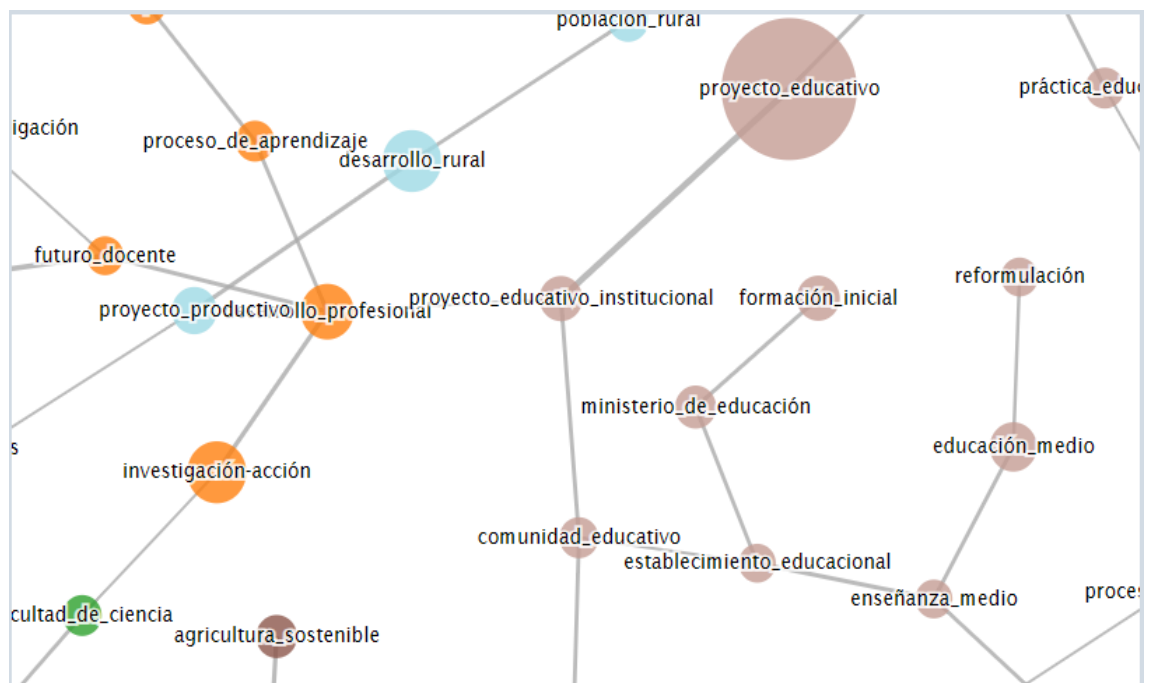


Figura 23. Resultados obtenidos en forma grafica

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 24, presenta un gráfico de barras, que muestra 15 autores que han patentado documentos relacionados con proyectos sostenibles, donde las primeras 6 barras, presentan autores que han patentado 8 documentos, iniciando por el autor Chávez Villalba Gabriela, así mismo, 3 barras, presentan autores que han patentado 7 documentos, iniciando por el autor Mellado Z Mario, el grafico, también muestra al autor Calderón Hernández Gregorio con 6 documentos patentados y 5 autores con 5 documentos, iniciando por Aisenson Gabriela.

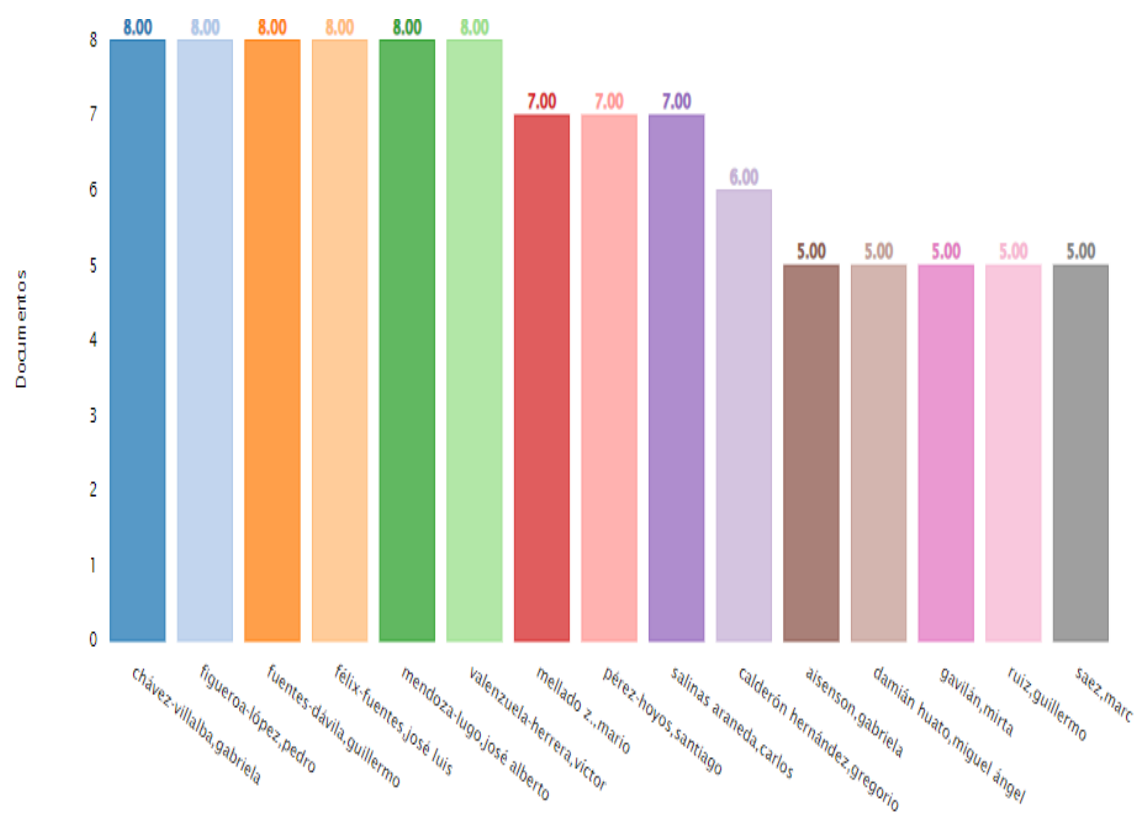


Figura 24. Resultados obtenidos en forma grafica

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 25, presenta un gráfico de barras que muestra 15 editores que han publicado documentos relacionados con proyectos sostenibles, iniciando por la arg(Santiago), con 107 documentos editados, seguido por anuario de investigaciones con 79 documentos editados y estudios gerenciales con 68 documentos editados.

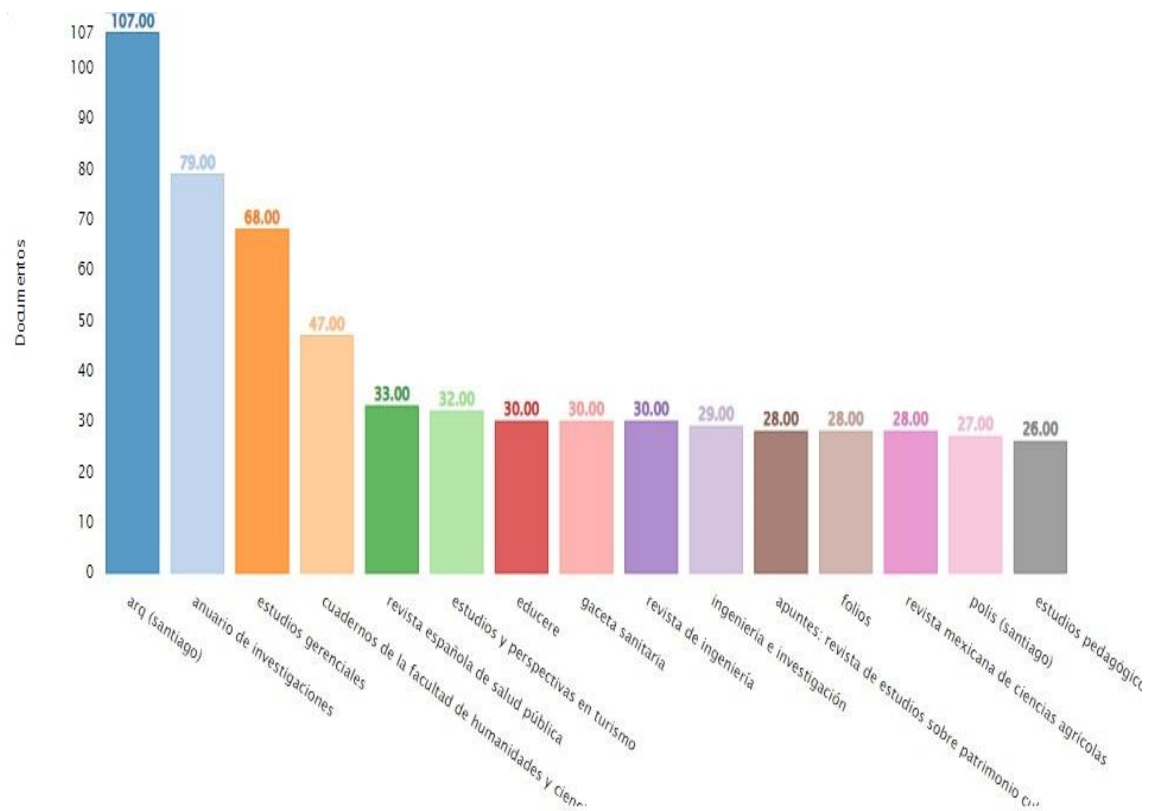


Figura 25. Resultados obtenidos de grafica.

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 26, presenta un gráfico de barras que muestran los años donde se han publicado documentos relacionados con Proyectos Sostenibles, iniciando por el año 2006, con 233 publicaciones, seguido por el año 2005 con 195 publicaciones y el año 2004 con 141 publicaciones.

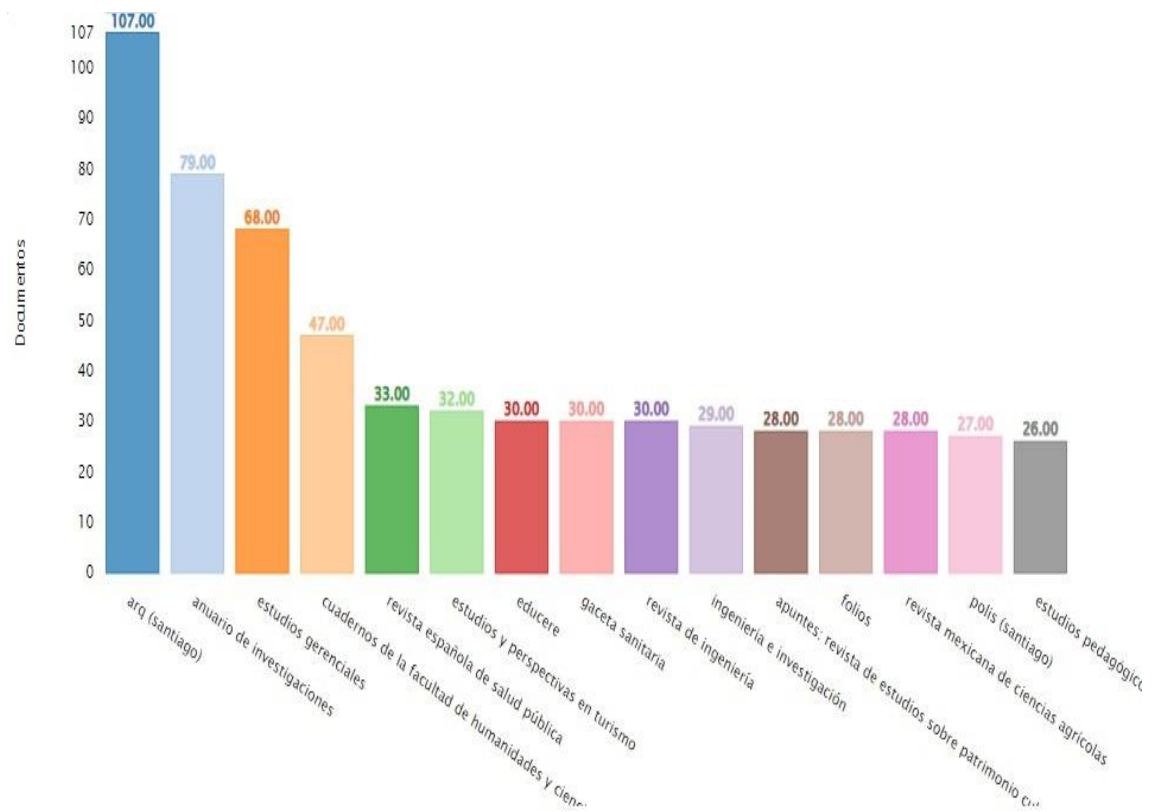


Figura 26. Años con mayor publicación de documentos.

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

En la categoría de Indicadores de Sostenibilidad tenemos:

La figura 27, presenta ramificaciones relacionadas con temas de sistemas de indicadores, el cual está señalado con nodos de color gris, ubicado en la parte inferior, el cual contiene 24 documentos patentados de consulta, además se encuentra enlazando proyectos de desarrollo sostenible, así mismo, en la parte derecha del mapa, se evidencian ramificaciones con nodos de color gris, presentando información en el tema de indicador productivo, el cual 12 documentos patentados de consulta y enlaza proyectos de indicadores en otros campos, así mismo, en la parte izquierda del mapa, se evidencia nodos de color verde, que trata el tema de indicador de eficiencia, el cual contiene 9 documentos patentados de consulta.

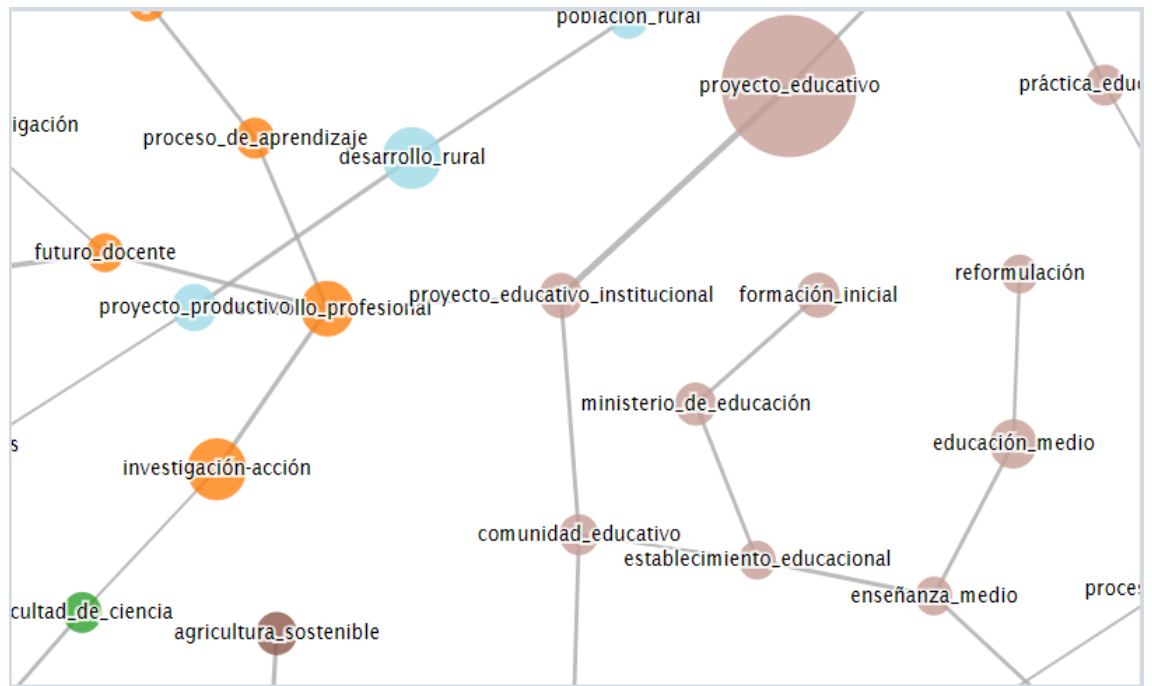


Figura 27. Resultados obtenidos en la categoría de indicadores de sostenibilidad.

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 28, presenta un gráfico de barras, que muestra 15 autores que han patentado documentos relacionados con indicadores de sostenibilidad, donde la primera barra, presenta el autor Borrell Carme que ha patentado 10 documentos, así mismo, la 2 barra, presentan al autor Solano Liseti que han patentado 9 documentos, seguidamente, el gráfico, muestra 4 autores que han patentado 5 documentos, iniciando por Lazcano Ponce Eduardo, de igual forma, la gráfica presenta 9 autores que han patentado 4 documentos, iniciando por Amezcua Manuel.

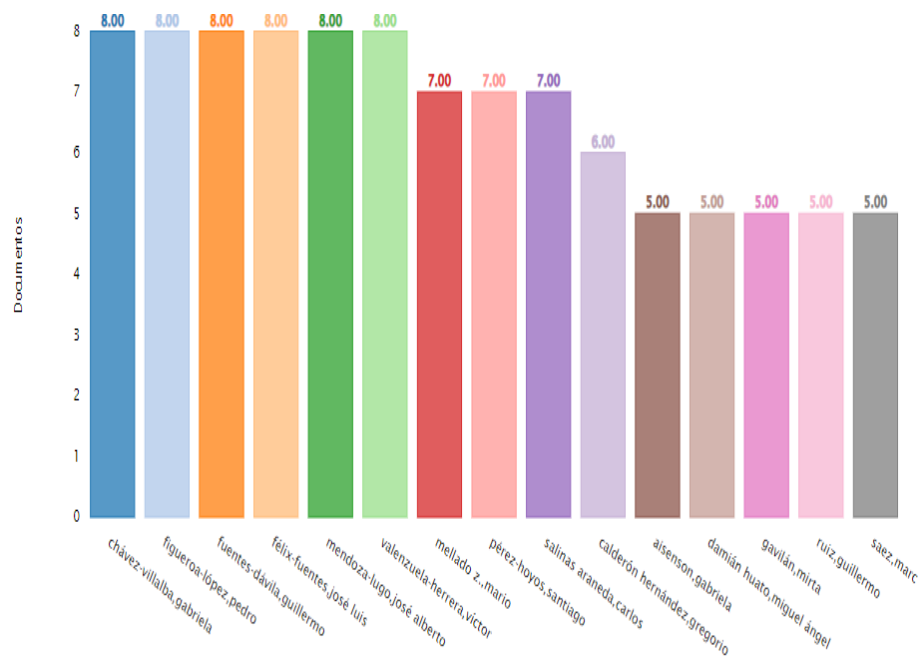


Figura 28. Resultados obtenidos en forma de grafica

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 29, presenta un gráfico de barras que muestra 15 editores que han publicado documentos relacionados con proyectos sostenibles, iniciando por la revista española de salud pública, con 78 documentos editados, seguido por gaceta sanitaria con 75 documentos editados y nutrición hospitalaria con 58 documentos editados.

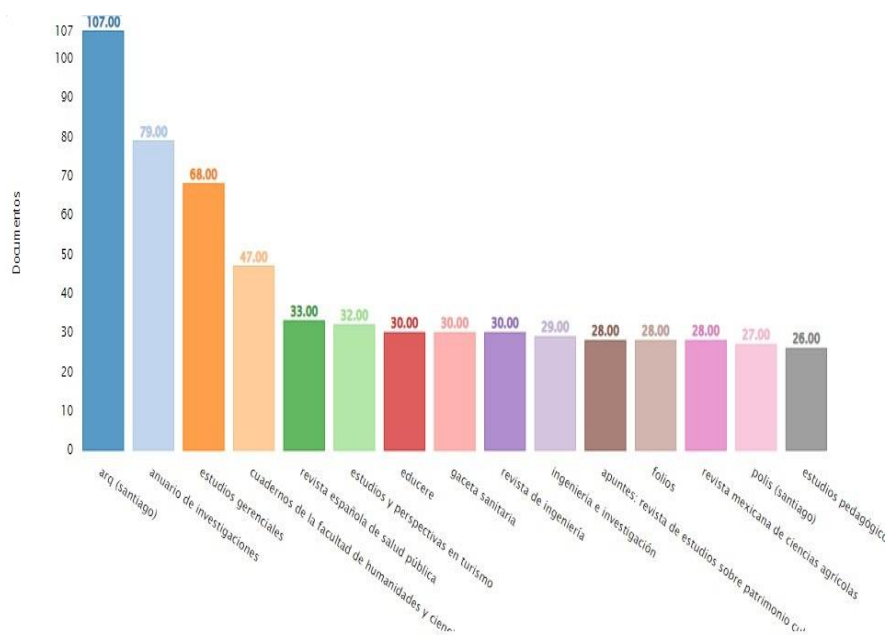


Figura 29. Resultados obtenidos en forma de grafica

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 30, presenta un gráfico de barras que muestran los años donde se han publicado documentos relacionados con Indicadores de Sostenibilidad, iniciando por el año 2006, con 221 publicaciones, seguido por el año 2005 con 147 publicaciones y el año 2004 con 111 publicaciones.

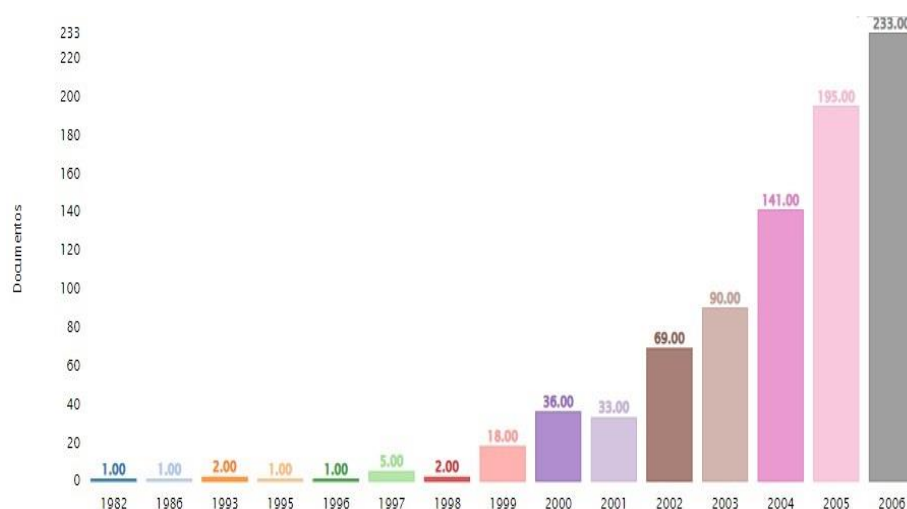


Figura 30. Años con mayor publicación de documentos

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

En la categoría de Indicadores de Sostenibilidad tenemos:

La figura 31, presenta ramificaciones relacionadas con temas de sistema de indicador, el cual está señalado con nodos de color gris, ubicado en la parte izquierda de la imagen, el cual contiene 24 documentos patentados de consulta, además se encuentra enlazando proyectos de desarrollo sostenible, así mismo, en la parte inferior de la imagen, se evidencian ramificaciones con nodos de color gris, presentando información en el tema de indicador productivo, el cual 12 documentos patentados de consulta, así mismo, en la parte superior de la imagen, se evidencia nodos de color verde, que trata el tema de indicador de eficiencia, el cual contiene 9 documentos patentados de consulta.

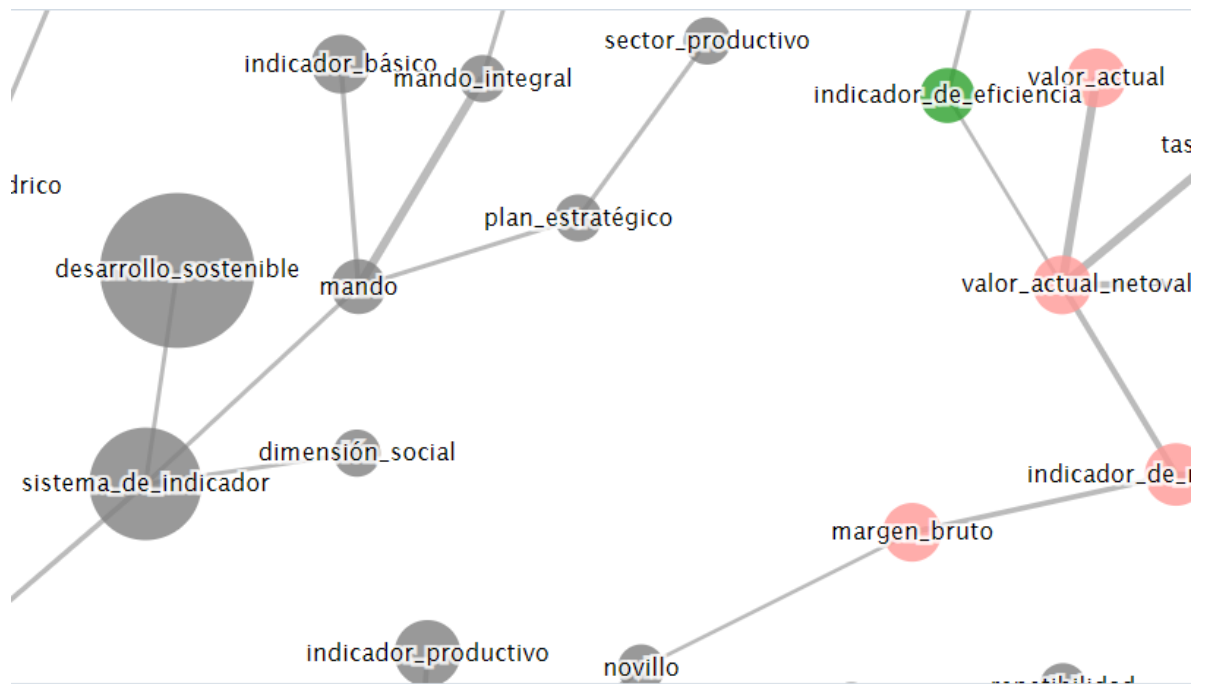


Figura 31. Resultados obtenidos en la categoría de indicadores de sostenibilidad

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 32, presenta un gráfico de barras, que muestra 15 autores que han patentado documentos relacionados con indicadores de sostenibilidad, donde la primera barra, presenta el autor Borrell Carme que ha patentado 10 documentos, así mismo, la 2 barra, presentan al autor Solano Liseti que han publicado 9 documentos, seguidamente, el grafico, muestra 4 autores que han patentado 5 documentos, iniciando por Lazcano Ponce Eduardo, de igual forma, la grafica presenta 9 autores que han patentado 4 documentos, iniciando por Amezcua Manuel.

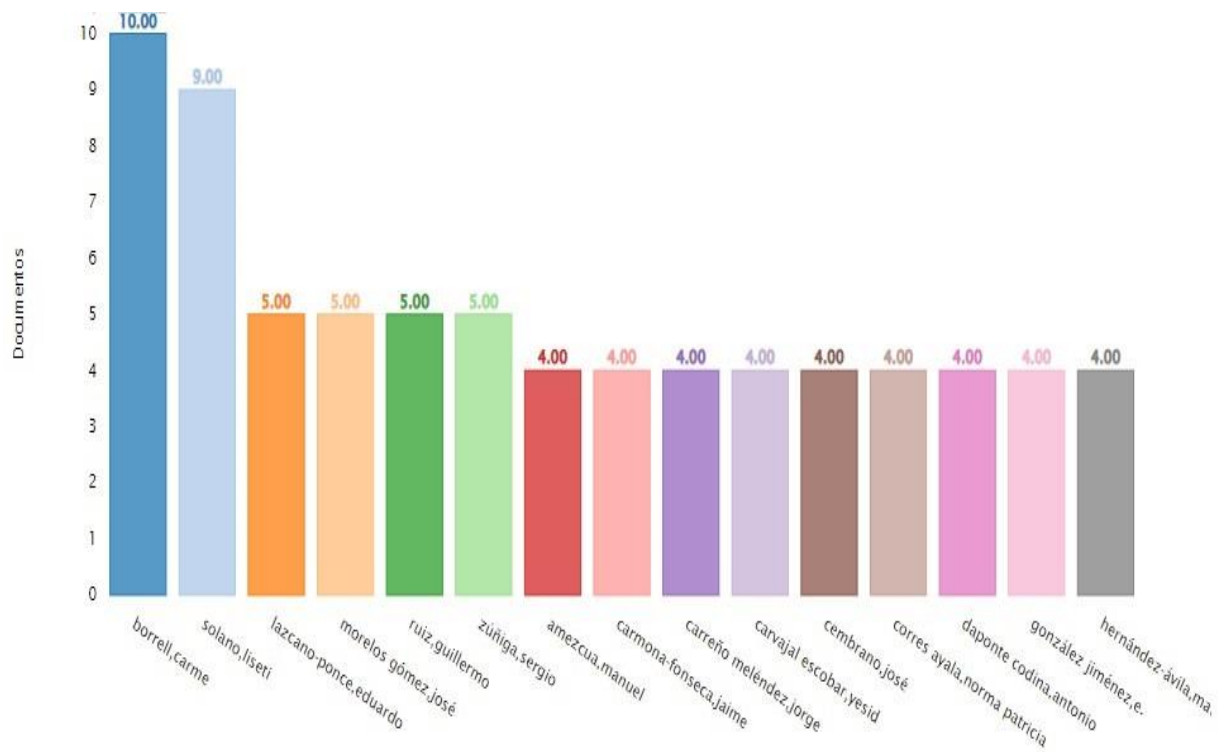


Figura 32. Resultados obtenidos en forma de graficas

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 33, presenta un gráfico de barras que muestra 15 editores que han publicado documentos relacionados con proyectos sostenibles, iniciando por la revista española de salud pública, con 78 documentos editados, seguido por gaceta sanitaria con 75 documentos editados y nutrición hospitalaria con 58 documentos editados.

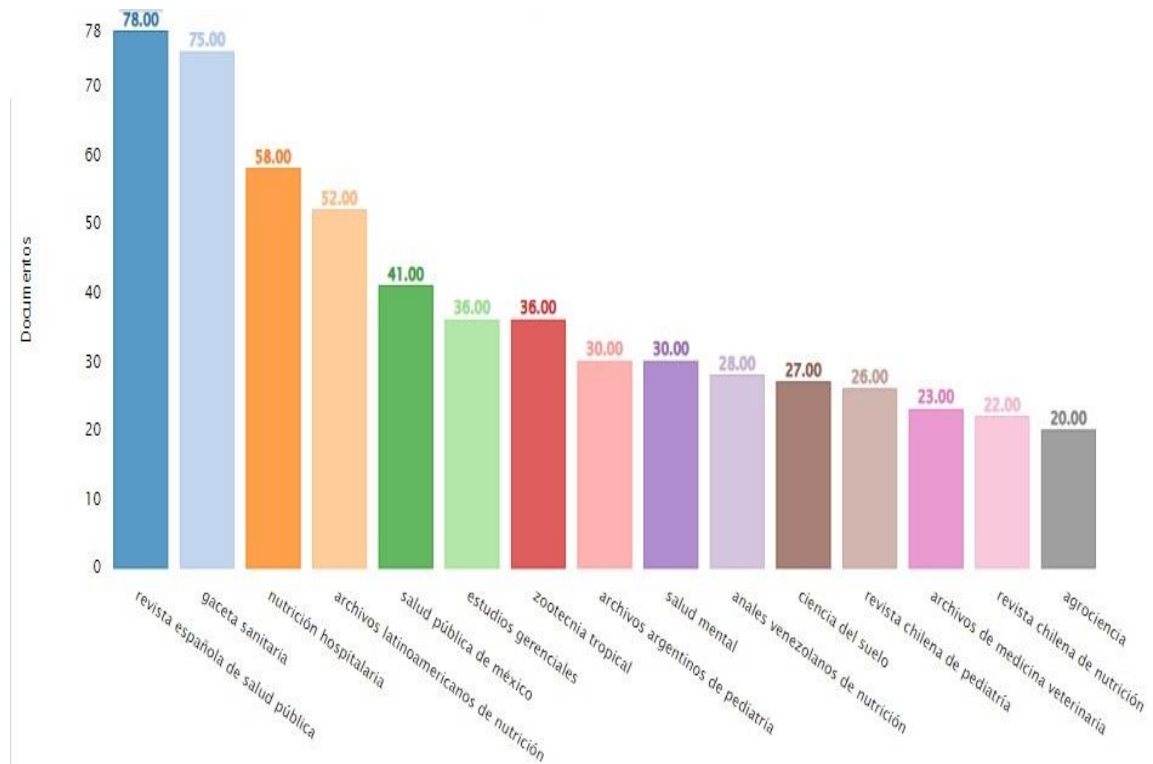


Figura 33. Resultados obtenidos en forma de grafica

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

La figura 34, presenta un gráfico de barras que muestran los años donde se han publicado documentos relacionados con Indicadores de Sostenibilidad, iniciando por el año 2006, con 221 publicaciones, seguido por el año 2005 con 147 publicaciones y el año 2004 con 111 publicaciones.

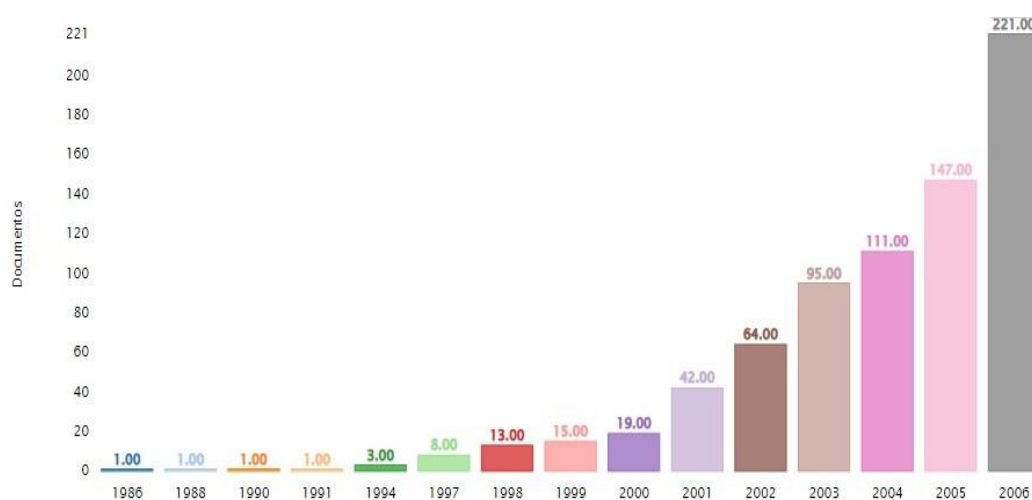


Figura 34. Años con mayor publicación de documentos

Fuente: Autores a partir de la base de datos de Intelligo.

2.3 Categorías involucradas

2.3.1 Metodologías en sostenibilidad de proyectos



Figura 35. Los tres pilares del desarrollo sostenible

Fuente: (The IUCN Programme 2

De igual forma, el concepto que hoy se tiene sobre la sostenibilidad de proyectos, no es igual a la que existía antes, los cambios que diariamente surgen en el mundo influyen notoriamente en el accionar de ésta y con ello la imperiosa necesidad que tiene la Organización, para moldearse y ajustarse a estos cambios. (Loaiza, 18) Esto implica que tantos los programas, como los proyectos y procesos que lleva a cabo toda empresa, deben estar alineados a esos cambios de paradigmas. Teniendo en cuenta, las metodologías deben ser tenidas en cuenta desde tres ámbitos bien definidos: el económico, el ambiental y el social.

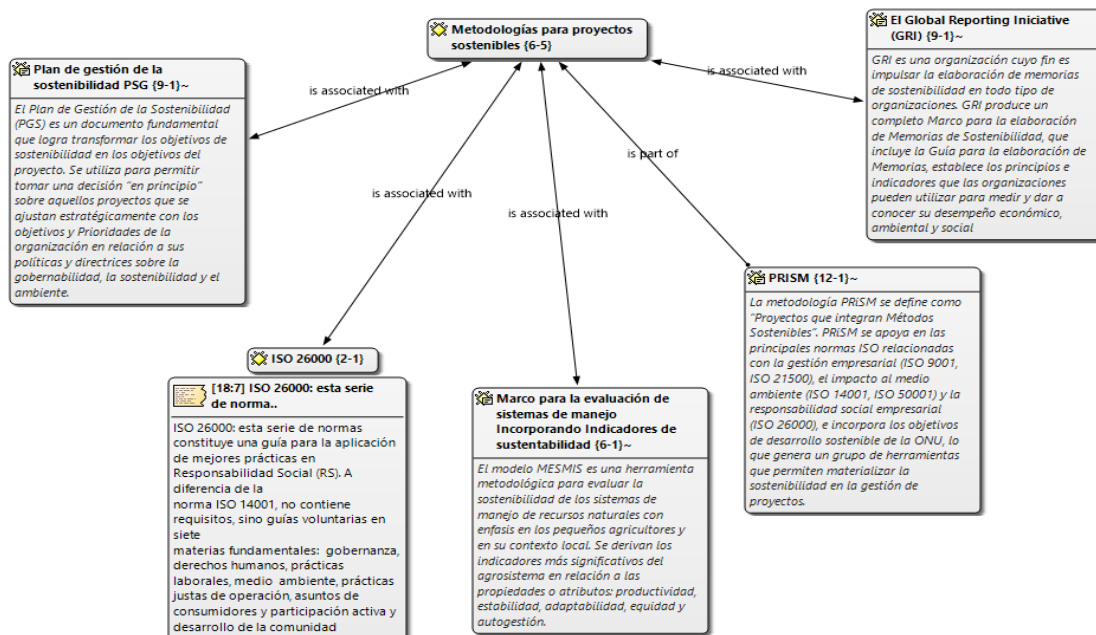


Figura 36. Metodologías para la gestión de proyectos

Fuente: Los autores a partir del software Atlas ti.

2.3.1.1 Proyectos que integran Métodos Sostenibles (PRISM)

Los proyectos que integran Métodos Sostenibles (PRISM, por sus siglas en inglés) fueron desarrollados por GPM Global como un medio para crear una metodología que tomara en cuenta los factores ambientales al tiempo que era un proceso repetible y eficiente que podía incorporarse fácilmente en varios proyectos a gran escala, este método, es único ya que es una de las pocas metodologías de gestión de proyectos que requiere y recompensa a los gerentes de proyectos con acreditación.

La metodología PRISM se usa principalmente para proyectos de desarrollo inmobiliario o construcción / infraestructura a gran escala que pueden tener efectos ambientales adversos, de acuerdo a lo anterior podemos afirmar que el PRISM, es una metodología de gestión estructurada de proyectos que resalta las áreas de sostenibilidad y las integra dentro de las fases centrales de los proyectos tradicionales que, cuando es entendida y eficazmente abordada, puede reducir los impactos ambientales negativos en todo tipo de proyecto a la vez que maximiza las oportunidades para gestionar la sostenibilidad y los recursos. (Katcherovski, 2012).

Este método afirma Katcherovski (2012). reúne herramientas y técnicas palpables para gestionar el balance entre los recursos determinados, el compromiso social, y la entrega de resultados del proyecto “verdes”, así mismo, fue creado para que las organizaciones integren los procesos del proyecto con iniciativas de sostenibilidad para conseguir los objetivos planteados a través de una adecuada toma de conciencia generados por los impactos sociales, económicos y ambientales, en el desarrollo de los

procesos del proyecto y de los productos obtenidos, de igual forma permite aumentar su compromiso con el cambio, mediante la comprensión de sus propias limitaciones, desde el punto de vista del proyecto y, la alineación con la estrategia general de la organización. (p. 10).

La metodología PRISM permite ampliar los conocimientos de las organizaciones, a través de rutas que facilitan elaborar informes completos de la cuna a la tumba, así mismo, la metodología contiene procesos del proyecto y sus productos, los cuales son utilizados como elementos críticos, a través de mediciones cualitativas y cuantitativas empelados por el estándar P5 y se aplica de manera similar a la de un análisis de Marco Lógico (Enfoque de Marco Lógico), el cual es una herramienta que ordena los principales elementos de un proyecto y destaca el vínculo entre ellos.

La Metodología PRISM incluye un plan para evidenciar por escrito y planificar los proyectos con una visión de responsabilidad social empresarial (RSE), el siguiente mapa mental muestra los elementos que hacen parte de este Plan:

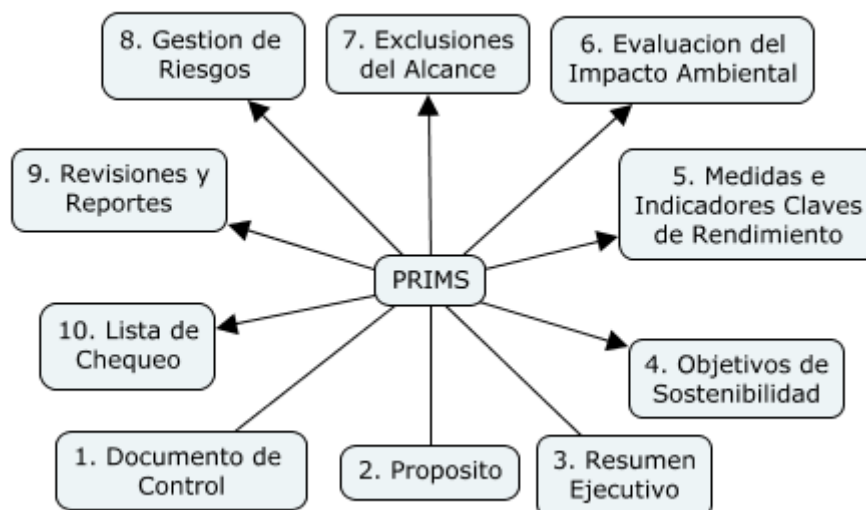


Figura 37. Métodos sostenibles

Fuente: Elaborado por los autores

2.3.1.2 Modelos de procesos de desarrollo de productos (PDP) vinculados a la metodología PRISM.

El proceso de desarrollo de productos (PDP) se puede describir como una secuencia lógica de actividades, con las cuales se busca constatar y considerar todas las implicaciones que envuelven la concepción y creación de un nuevo producto. (Echeverry, 2016).

Existen una serie de modelos que describen dicha secuencia lógica de actividades, y esto difiere entre sí precisamente por el orden de la secuencia y las cantidades de actividades contempladas para el desarrollo de nuevos productos. (Echeverry, 2016).

A continuación, se presentarán los distintos modelos de proceso de desarrollo de nuevos productos que se analizaron, según año y etapas:

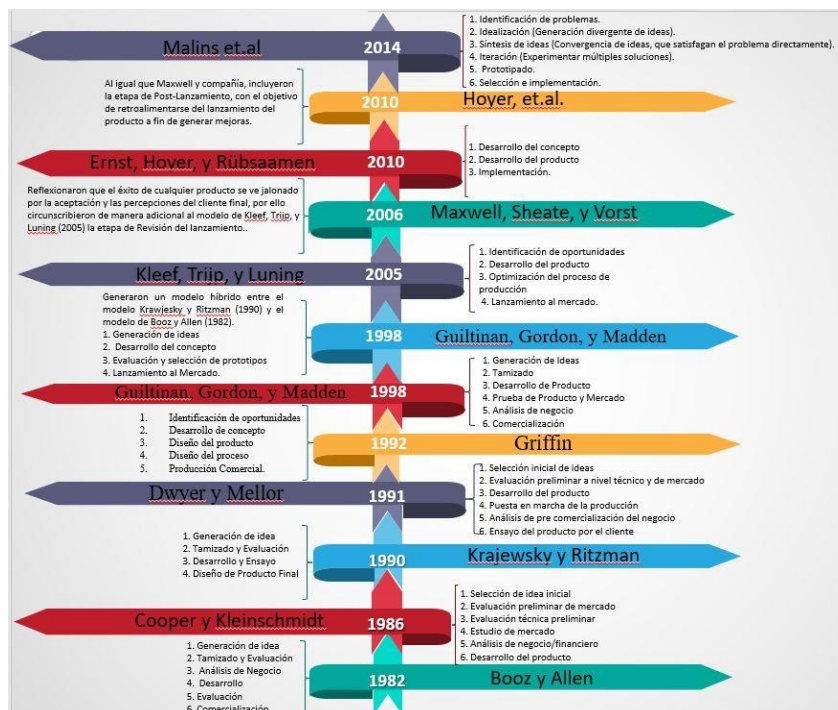


Figura 38. Modelos de proceso de desarrollo de productos

Fuente: Elaborado por los autores

Según Leung (2011), profesor asociado en el Departamento de Biología y en la Escuela de Medio Ambiente de McGill en la Universidad de McGill, realizó una investigación sobre predicciones ecológicas a gran escala y toma de decisiones ambientales, aplicando la metodología PRISM, en la cual afirmo, que la metodología PRISM será fiel a un principio fundamental de la sostenibilidad al tratar estas dimensiones sociales como entidades interactivas dinámicas que no se pueden ver de forma aislada de igual forma considera que PRISM es una plataforma para explorar las interacciones entre diversas investigaciones en todas las disciplinas, para involucrar a las comunidades y facilitar la toma de decisiones basada en evidencia. Por lo tanto, PRISM servirá a la comunidad de investigación, las partes interesadas y los responsables políticos interesados en cuestiones de sostenibilidad. (p.12).

Leung, (2011), concluye, que la metodología PRISM evolucionará como una plataforma de fuente abierta en mejoramiento continuo para la ciencia de la sostenibilidad.

2.3.1.3 El Plan de Gestión de la Sostenibilidad (PGS).

El Plan de Gestión de la Sostenibilidad (PGS) es un documento fundamental que logra transformar los objetivos de sostenibilidad en los objetivos del proyecto, registrando a cada objetivo un puntaje inicial, la responsabilidad y la recomendación para la remediación.

El PGS emplea unas etapas de gestión del cambio, que permite identificar y plasmar los objetivos de sostenibilidad obtenidos del análisis de impacto P5 en una tabla de

columnas que resume las categorías P5 (People, Planet, Profit), las sub-categorías y los elementos, así como la razón de la inclusión, el puntaje inicial, los posibles conflictos legales o reglamentarios y la acción propuesta.

El PGS, abarca 3 ejes:

- ✚ Eje Económico (Finanzas Responsables)
- ✚ Eje Ambiental (Proyectos o Programas Ambientales)
- ✚ Eje Social (Talento Humano)

Estructura del PGS

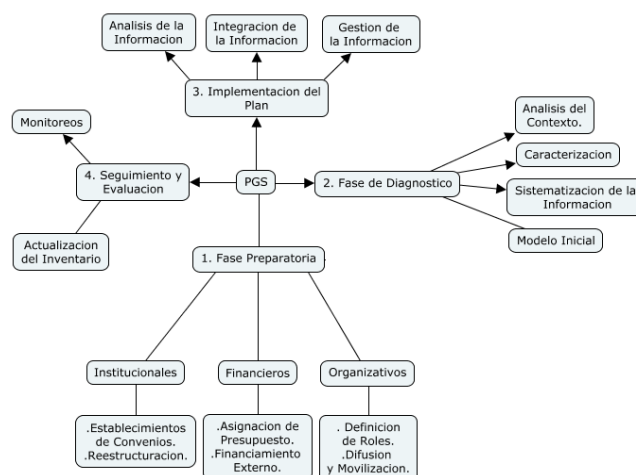


Figura 39. El plan de gestión de la sostenibilidad

Fuente: Elaborado por los autores

Según González (2010), la implementación del Plan de Gestión de Sostenibilidad reduce el riesgo de fracaso en la gestión de proyectos, convirtiendo el proyecto en exitoso en términos de sostenibilidad, por lo tanto, en el desarrollo del ciclo de vida de un proyecto, se permite avanzar en procesos de sostenibilidad y medirlos en diferentes momentos de tiempo, por ejemplo, en la fase inicial, existen unas condiciones dadas por

el contexto específico del proyecto, que marcan el punto de partida de la Sostenibilidad del mismo en el medio plazo, así de esta manera, cualquiera que sea la fase en la que se encuentre un proyecto podremos medir el riesgo de fracaso en sostenibilidad, y ponernos manos a la obra para reducir las vulnerabilidades detectadas. (p.10).

Teniendo en cuenta lo expuesto por Ecocert, en la guía N°18, donde afirma, que el PGS establece las orientaciones y prioridades para las operaciones, y estas a su vez, Se debe actualizar con regularidad y debe brindar una descripción detallada de las medidas tomadas y por tomar, con miras a mitigar los efectos negativos de la piscicultura en las tierras y aguas vecinas, de igual forma, se puede complementar mediante una evaluación ambiental, cuando se requiera.

El establecimiento de un PGS posibilita un monitoreo cercano de las medidas tomadas o por implementar para asegurar una gestión adecuada de las operaciones de piscicultura.

El mayor desafío que plantea el PGS es reducir la cantidad de residuos generados por las operaciones de piscicultura en tierra y en agua.

Según La Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), el Plan de Gestión de Sostenibilidad, está orientado a establecer una indicación clara de lo que se espera realizar y su forma de lograrlo, definir los objetivos de manera tal que permita evaluarlo, establecer resultados, actividades e insumos de manera que permita supervisar su ejecución y debe servir como mecanismo de comunicación efectivo entre la infraestructura y las comunidades relacionadas con el mismo, teniendo en cuenta cinco grandes partes, cada una con contenidos específicos que permita establecer con

claridad los objetivos del plan, sus metas, indicadores, actividades responsables y recursos requeridos, en el marco de los propósitos, antecedentes y datos generales de la infraestructura y el servicio que busca prestar.

Según Guerra (sf), en el documento metodología con enfoque sostenible en la planificación de proyectos de infraestructura civil, deduce, que la implementación del PGS, en estos tipos de proyectos, permite diseñar planes de gestión en:

- ✓ Producción Más Limpia.
- ✓ Residuos de Construcción.
- ✓ Energías Renovables.
- ✓ Vulnerabilidad e Integración Social.
- ✓ Ambiental.
- ✓ Riesgo.
- ✓ Territorio y paisaje.

De igual forma, afirma, que el PGS, desarrolla el papel de interventoría sostenible, apoyando al equipo de gestión durante la etapa de construcción del proyecto, en la etapa de operación del proyecto, los PGS, funcionan como un método de inspección, que permite verificar el comportamiento de la infraestructura civil durante su vida útil la integración con el entorno construido, la afectación positiva o negativa que tenga en la sociedad y que permita evaluar las estrategias de sostenibilidad aplicadas al proyecto.(p.2).

Así mismo resalta, la importancia de documentar las evaluaciones y registro de las operaciones para futuros proyectos que deseen implementar técnicas de sostenibilidad en una infraestructura civil.

Por último, Guerra (sf), manifiesta, que la metodología para construir infraestructura civil más sustentable es una propuesta aún de carácter conceptual y de ejercicio investigativo aplicable en Colombia, y su implementación está limitada al tiempo de ejecución de un proyecto de infraestructura civil que permita validar y verificar los procesos de las etapas de planificación y que cumpla con los criterios de sostenibilidad.

(p.6)

2.3.1.4 El Global Reporting Initiative (GRI).

GRI es una organización cuyo fin es impulsar la elaboración de memorias de sostenibilidad en todo tipo de organizaciones. GRI produce un completo Marco para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad, que incluye la Guía para la elaboración de Memorias, establece los principios e indicadores que las organizaciones pueden utilizar para medir y dar a conocer su desempeño económico, ambiental y social. GRI está comprometido con la mejora continua y el incremento del uso de estas Guías, la cuales se encuentran a disposición del público de manera gratuita. (Corresponsables, 2013). Afirma:

El Global Reporting Initiative (GRI) es el marco internacional más grande del mundo para la presentación de informes. El número de informes de sostenibilidad ha aumentado cada año desde que el GRI comenzó a publicar su Sustainability Reporting Framework.

Los principios del GRI para definir el contenido de un informe, tiene que tener en cuenta la integridad, la materialidad, participación, y el contexto de sostenibilidad, de

igual forma, los principios de GRI para definir la calidad de la información reportada deben tener en cuenta la precisión, la oportunidad, la comparabilidad, la fiabilidad, la claridad y el equilibrio. Una explicación detallada de cada una de ellas se presenta en el G3.1 del GRI. Para cada uno, la siguiente información: definición, explicación y las pruebas de que una organización puede utilizar para aplicar cada uno de los principios. (Repsurtigas, 2013).

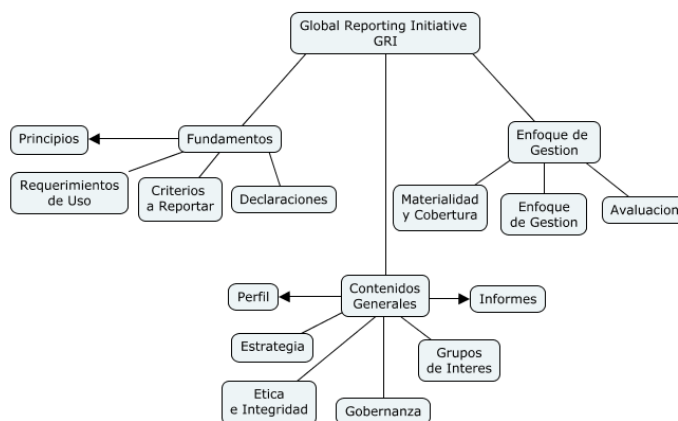


Figura 40. Estructura de la GRI

Fuente: Elaborado por los autores

Los objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (UNGC) sirven de directriz para la presentación de informes expiraron en el 2015, y el nuevo marco, la Arquitectura del Compromiso Empresarial Pos-2015, es la culminación de más de una década de experiencia a través del Pacto Mundial de las Naciones Unidas comprometiendo a las empresas con la sostenibilidad corporativa a nivel mundial. Se basa en opiniones recogidas durante una serie de consultas realizadas a nivel global sobre la agenda de desarrollo pos-2015 y que fue desarrollada en colaboración con la Global Compact LEAD en la Cumbre de líderes del Pacto Mundial 2013, de los cuales GPM Global fue un participante activo.

El principal aporte de la metodología GRI, a la sostenibilidad de proyectos, es la Guía para la construcción de memorias de sostenibilidad, teniendo como versión más reciente la “Guía G3”, o más simplemente, “G3”.

Los informes elaborados a través de la Guía G3 están dirigidos solamente al público, y no como informes destinados a la iniciativa mundial para la elaboración de memorias de sostenibilidad (GRI). Los informes elaborados de acuerdo con la Guía G3 están dirigidos al público, no son informes destinados a la Iniciativa Mundial para la elaboración de memorias de sostenibilidad (GRI).

Según Raducano (2016), la memoria GRI, identifica, 3 niveles diferentes para medir la sostenibilidad:

- ✓ El funcionamiento de la organización,
- ✓ Las políticas y los servicios
- ✓ El impacto de todos los intereses afectados.

De igual forma afirma, que más del 70% de las 250 empresas más importantes de España, y 100 empresas con mayores ingresos, utilizan la metodología GRI, para sus memorias.

Los informes de Sostenibilidad, están basados en los nuevos Standares 2016 de GRI (Global Reporting Initiative), los cuales, describen temas relevantes en sostenibilidad y responsabilidad social de la empresa de Javierre (2016) , el cual contempla gestión en las dimensiones económica, social, ambiental y de buen gobierno que rigen en Políticas, Misión, Visión y Valores de la compañía, como estrategia a corto, medio y largo plazo (Javierre, 2016).

Los concesionarios deben hacer un plan de sostenibilidad bajo la metodología del GRI. Esta es la metodología más probada y reconocida a nivel internacional, por eso la ANI, ha decidido adoptarla en Colombia y ser pioneros en su implementación en las concesiones de infraestructura. (Andrade, 2016).

Teniendo en cuenta a Solano (2010), donde afirma, que para sector el floricultor colombiano agremiado en Asocolflores, es muy importante presentar el primer reporte de sostenibilidad, basándose en la metodología GRI, ya que es la primera vez en el mundo, que un gremio de orden nacional, trabaje esta metodología.

La directora del GRI en Colombia, Asprilla, (2016), manifestó, que los directores de empresas o proyectos, deben involucrarse estratégicamente en la toma de decisiones de sostenibilidad, de igual forma, es un término muy reciente que hay que intentar implementar y se tomará como un nuevo reto para las juntas directivas. (p.14).

Un resultado que aclara los conceptos metodológicos de la sostenibilidad, es una tendencia marcada en las empresas que aplican más este tema, ya que pueden identificar los riesgos de forma temprana, en comparación a las empresas que están ligadas al término en menor medida, buscan hacerlo para posicionar su marca.

Así mismo, Asprilla, (2016) declara, que el 32% de las empresas colombianas ha logrado aumentar el precio de sus acciones por medio de una buena gestión en los temas de sostenibilidad, sin embargo, según el estudio, hace falta un largo camino para convertir esto en una prioridad dentro de las compañías. (p.20).

De igual modo, existe un consenso general entre las empresas que explica que la sostenibilidad genera mejores resultados financieros, ya que incrementa los beneficios intangibles.

2.3.2 Sostenibilidad.

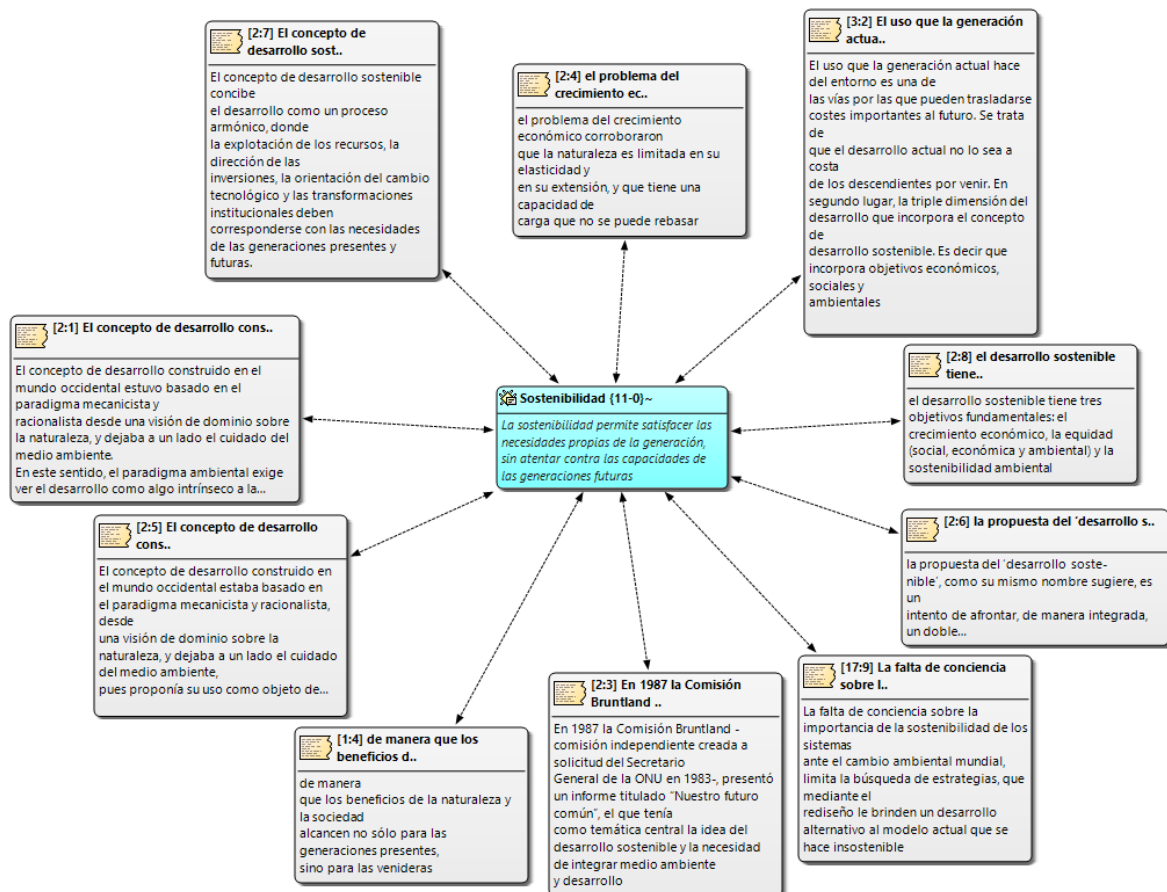


Figura 41. Categoría Sostenibilidad

Fuente: Los Autores a partir del software Atlas Ti.

En el documento de las Naciones Unidas, (2018), se trata la problemática mundial sobre la desigualdad social, la degradación del medio ambiente y la búsqueda de un nuevo sistema de desarrollo sostenible mediante la implementación de 17 objetivos y 162 metas que permitan la integración social, económica y ambiental, para los próximos 15 años de los 193 miembros de la ONU. Este documento está alineado con la investigación de Castro, (2015), la cual se hizo en 18 países de latino América,

resalta que para alcanzar un desarrollo sostenible se deben incorporar elementos de orden institucional y político que se consideran como un factor indispensable debido al papel que cumple el estado garantizando la legitimidad de los procesos y la inclusión de la comunidad.

Los investigadores Miranda, Suset, Machado y Campos, (2007), evidencian que desde el inicio del desarrollo en los países de occidente este desarrollo estuvo basado en el dominio del hombre sobre la naturaleza dejando esta última a un lado sin medir los daños que se le ocasionarían al ambiente. De igual forma analizaron el nacimiento de la propuesta “Desarrollo sostenible” en el año de 1987 con una nueva filosofía que resalta la importancia del sector agropecuario, la familia campesina su impacto en la seguridad alimentaria y su aporte a la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los recursos naturales.

Dentro de los requisitos para el desarrollo sostenible consideran los investigadores Reiche, y Carls, (1996), se deben establecer nuevas políticas institucionales con una visión realista e integral de acuerdo con las condiciones socioeconómicas, ecológicas y de explotación de los recursos, por ende, todas las acciones para alcanzar la sostenibilidad deben ser social y culturalmente aceptables, económicamente viables, ambientalmente compatibles y con participación de la comunidad.

Según Figueroa (2016), los predios agroecológicamente sostenibles se caracterizan por ser pequeñas áreas productivas, donde las principales actividades se desarrollan por el núcleo familiar y donde se le dan mucha importancia los saberes tradicionales a la hora de establecer sus cultivos.

Para formulación de los indicadores en este tipo de trabajos no se puede desconocer la importancia que tienen las comunidades como actores de la actividad rural.

En la investigación realizada por Cortes y Cotes (2005) , se detallan tres elementos básicos del desarrollo sostenible, como primer punto el bienestar actual que genere el desarrollo sostenible no debe afectar a las generaciones futuras, y para lograr este punto se debe ejercer un crecimiento sostenible y realizar un eficiente uso del capital y de los recursos, en segundo lugar el desarrollo sostenible debe garantizar la sustentabilidad económica, social y ambiental, para el alcance este se debe asegurar la equidad, la preservación de la biodiversidad cultural y la mayor implementación de prácticas sostenibles. Y como tercer y ultima punto el cual se puede lograr mediante la disminución de los niveles de contaminación y disminuir la sobre explotación de los recursos naturales.

El autor Leiva (1998), destaca el impacto que ejerce la actividad agrícola en el ambiente y la necesidad del uso de indicadores como herramienta en la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas productivos agrícolas, esta investigación coincide con el investigador Corrales (2002). , donde explica que el establecimiento de predios con agricultura sostenible hace necesario tener en cuenta los contextos económicos, sociales y ambientales donde se realiza la actividad agropecuaria como la utilización de los recursos naturales, la utilización de tecnologías poco adecuadas y el balance de los recursos internos y externos, como ejemplo describe como las comunidades campesinas, afro descendientes e indígenas con sus sistemas de producción tradicionales han sido tomados como modelos sostenibles de producción.

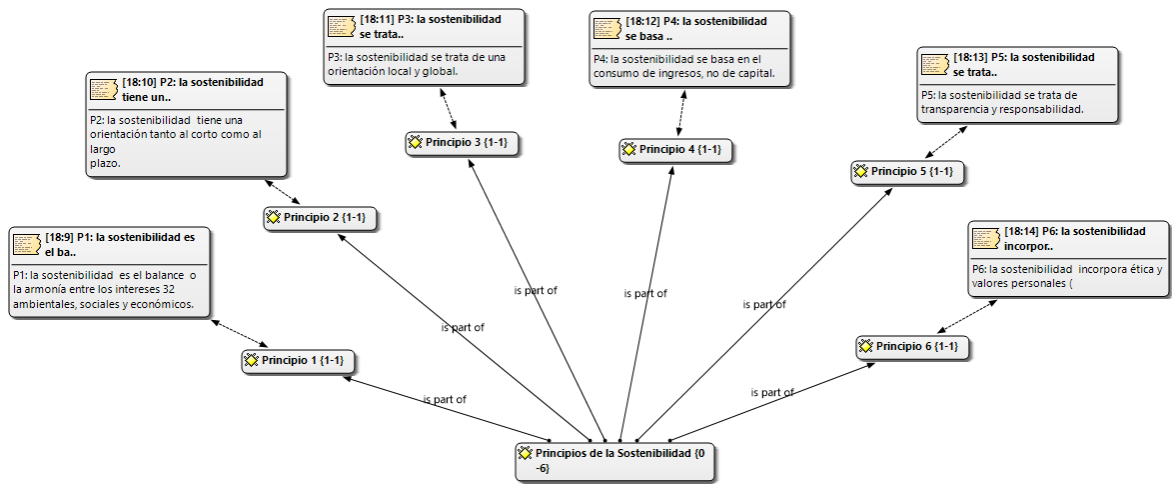


Figura 42. Principios de la sostenibilidad

Fuente: Los Autores a partir del software Atlas Ti.

2.3.3 Proyectos Sostenibles

Los proyectos sostenibles han tomado mayor fuerza o han sido reconocidos como de vital importancia para la gerencia de proyectos en la última década como se observa en figura 39.



Figura 43. Evolución de proyectos sostenibles

Fuente: Elaborado por los autores

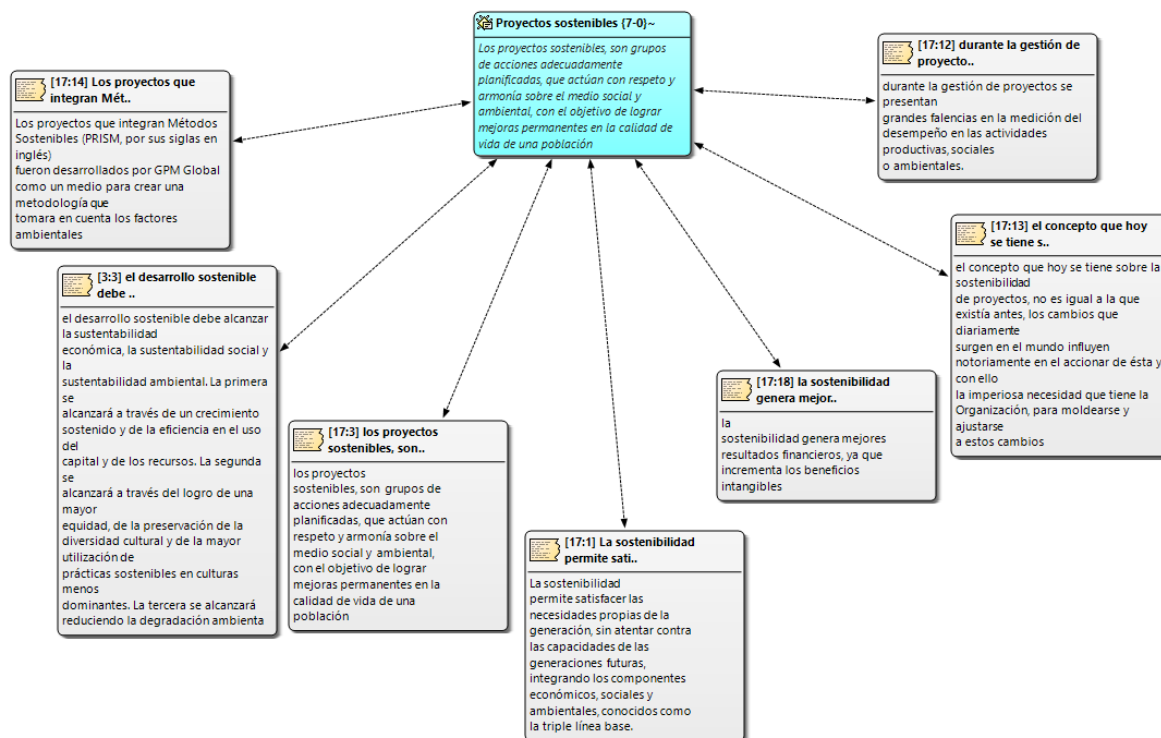


Figura 44. Categoría involucrada proyectos sostenibles

Fuente: Los Autores a partir del software Atlas Ti.

Los proyectos sostenibles han evolucionado, mejorando la manera de planificarlos y desarrollarlos, ya que, en años anteriores, solo se tenía en cuenta el factor económico, sin importar el impacto social y ambiental al momento de ejecutar dichos proyectos, hoy en día es diferente, antes de formular los proyectos, ya se tiene diseñado estrategias que contribuyen a la viabilidad de los proyectos, manteniendo en equilibrio constante los componentes económicos, sociales y ambientales.

Cuando se hace referencia a un proyecto sostenible es aquel que cumple con una serie de procesos de planeación en aspectos como el económico, el social y el ambiental, su importancia reside en garantizar el bienestar de la actividad humana con el mínimo deterioro de los recursos naturales. (Porras, 2017).

Los proyectos sostenibles se encuentran en gran variedad de áreas disciplinares, como las ciencias económicas, políticas, sociales, agropecuarias, e ingenierías, cada uno

de estos resalta características de los procesos incorporados y le brinda una importancia a las dimensiones: ambiental, económica y social. (Vergara y Ortiz, 2016).

Un área que ha tomado mucha fuerza en la última década son los proyectos sostenibles orientados al turismo rural, esta actividad brinda la posibilidad de integrar a las comunidades en su territorio, facilitando la interacción de las personas con la cultura, el ambiente y la diversificación de la economía rural al permitir la participación de las mujeres, jóvenes y adultos mayores. (Perez,2010).

Los proyectos sostenibles o como otros autores los llaman “proyectos verdes” orientados a la construcción de edificaciones urbanas, que permiten alcanzar los desafíos en lo económico, ambiental y social, al aplicar prácticas de construcción sostenibles que lleven beneficios a los habitantes de las edificaciones y de su entorno mejorando las condiciones medio-ambientales, sociales y culturales. (Michel, 2016).

2.3.4 Indicadores de Sostenibilidad.

Los autores citados en esta categoría, coinciden en la importancia de hacer partícipe a cada uno de los interesados o Stakeholders de los proyectos, ya que ellos son los que conocen las necesidades y permiten con su experiencia determinar el grado de importancia de cada indicador propuesto. Generalmente las metodologías propuestas para la identificación de los indicadores son las encuestas, entrevistas, talleres participativos donde cada interesado da respuesta a una serie de interrogantes relacionada con sus intereses. (Ríos, 2013).

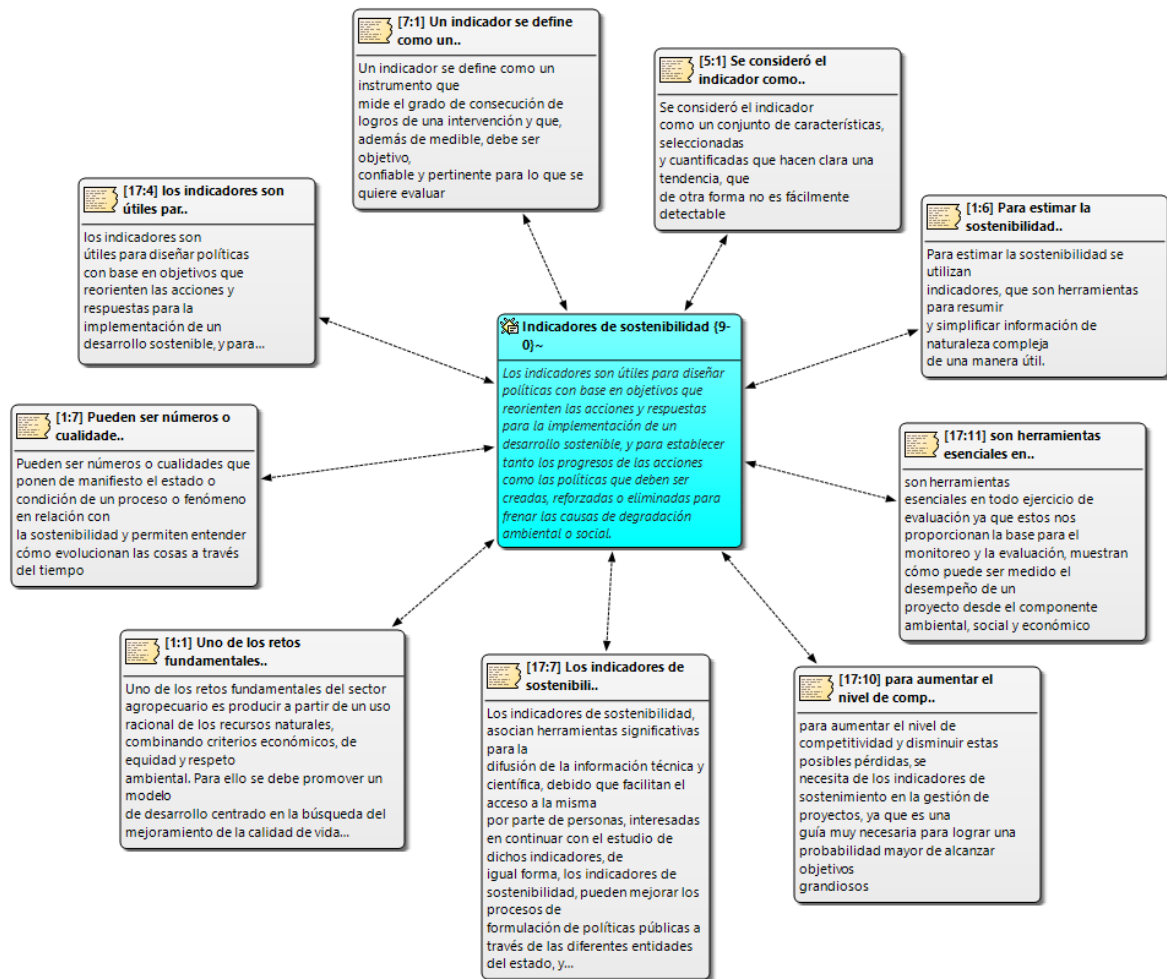


Figura 45. Categoría involucrada indicadores de sostenibilidad

Fuente: Los Autores a partir del software Atlas Ti.

La formulación de indicadores de sostenibilidad permite hacer una evaluación del cumplimiento del proyecto, facilita determinar si es exitoso o por el contrario se deben realizar los correctivos necesarios en caso de no alcanzar los objetivos esperados y evitar cometer los mismos errores en próximos proyectos. (Ríos, 2013).

Dentro de la revisión bibliográfica realizada se encontraron autores con diferentes trabajos orientados a la generación de indicadores de sostenibilidad, con diversas metodologías y que a continuación se describen:

Para esta categoría se destacan autores como Rodríguez, Piedrahita y Velázquez, (2017), que indican que los entes gubernamentales en su nivel departamental y municipal deben garantizar la prestación de asistencia técnica directa rural, y que actualmente no se cuenta con indicadores que permitan su seguimiento y evaluación. Los investigadores mediante la realización de talleres en los municipios de Antioquia, les permitió identificar 39 indicadores de seguimiento y evaluación; además del desarrollo del índice de desempeño para la asistencia técnica. Los indicadores que se identificaron y el índice de desempeño que se diseñó permitieron formular políticas orientadas a mejorar la asistencia técnica agropecuaria, hacerla integral con aspectos de continuidad, igualdad, equidad y participación.

La investigadora Ríos (2013), en su estudio el cual evaluó un sistema de producción agropecuario desde las áreas económica, social, técnico y ambiental mediante una serie de indicadores, basada en datos de varias lecherías especializadas. Para lo cual recurrió a 16 variables y permitiendo la construcción de 4 indicadores de sostenibilidad económica, indicador de sostenibilidad social, indicadores de sostenibilidad técnica e indicadores de sostenibilidad ambiental, se asignó una escala a cada finca que va desde sostenible, altamente sostenible, pasando por medianamente sostenible, altamente insostenible y como la escala más baja insostenible.

La investigación realizada por Ramírez, Alvarado y Brenes, (2008), determinaron 7 indicadores, que permitieron evaluar las diferentes características encontradas en las encuestas y análisis de suelo realizadas en las zonas de Llano Grande y Tierra Blanca, que permitirán el uso adecuado y racional del elemento suelo garantiza su fertilidad y el crecimiento de los sistemas agrícolas.

Muchos investigadores deciden mediante el trabajo en equipo con la comunidad evaluar aspectos ambientales de manejo de los recursos como agua, suelo, la

disposición de las basuras, conservación del suelo y aspectos socio-económicos, que permitieron la construcción de 23 indicadores, como lo plantearon en su trabajo (Loaiza, Carvajal y Ávila, 2014).

La búsqueda del desarrollo sostenible por medio de los indicadores incluye varios sectores, siendo el principal el comunitario del cual se deben conocer sus necesidades, tendencia y potencialidades, la disponibilidad de recursos materiales y lo más importante conocer sus recursos naturales, los cuales establecen los límites de intervención.(Miranda, Suset, Machado y Campos, 2007).

El autor Figueroa (2016), describe como de manera participativa se pudo evaluar las actividades de la comunidad del sector San José municipio de Linares, mediante una serie de indicadores, que no solo analizo las áreas económica, social y ambiental, sino que revisaron las áreas cultural y política. Se tuvieron en cuenta una serie de criterios de sostenibilidad de sistemas cafeteros que permitieron ver la interacción entre las parte.

El estudio de la herramienta ISRHA y la determinación de los indicadores que permitieron avaluar el uso sostenible del recurso hídrico, análisis realizado por Loaiza, Reyes, y Carvajal (2011), que clasificaron la herramienta como de uso óptimo para la planeación y ejecución de proyectos del área agrícola.

Para la construcción de los indicadores Abraham, Alturria, Fonzar, Ceresa y Arnés (2014). , tuvieron en cuenta que fueran representativos, comprobables, aplicabilidad técnica, actualizables, fáciles de entender y analizar. Fueron identificadas 11 variables y 18 indicadores los cuales se probaron con los productores para establecer el nivel de sustentabilidad, alcanzaron la construcción de una serie de variables e indicadores de fácil aplicación a los productores, que permiten analizar la situación

actual del sector mediante la evaluación de sus actividades en relación a lo económico, social y ambiental.

En la investigación de los agro ecosistemas de producción de maíz y leche, Brunett, González y García, (2005). , mediante la caracterización de dos sistemas de producción uno de tipo convencional y otro modificado a los cuales les fueron identificados 12 puntos críticos que a sus ves permitieron seleccionar 18 indicadores más importantes para el agro ecosistema. La evaluación de los agros ecosistemas se realizó a 12 unidades productivas a las cuales se les practico la encuesta.

La metodología empleada en esta investigación por Calderón y Flórez (2015). , refleja el estado de los predios en términos de sostenibilidad que facilita los procesos de planeación. Los predios con más altos grados de sostenibilidad fueron aquellos que no dependen de insumos externos para sus actividades agropecuarias. La investigación de una manera práctica y sencilla permitió analizar una comunidad y determinar su grado de sostenibilidad mediante la aplicación de una serie de indicadores a sus actividades diarias.

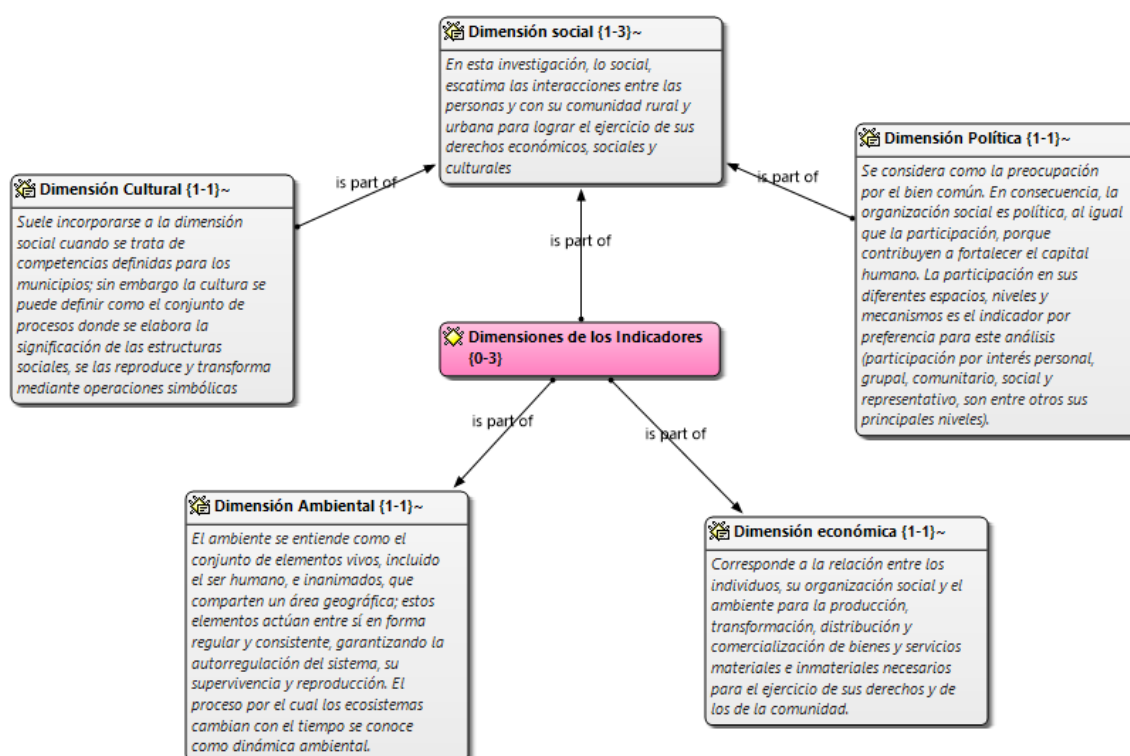


Figura 46. Dimensiones de indicadores

Fuente: Los Autores a partir del software Atlas Ti.

2.3.5 Indicadores de Sostenibilidad para Proyectos en el Sector Agropecuario

Los indicadores de sostenibilidad, asocian herramientas significativas para la difusión de la información técnica y científica, debido que facilitan el acceso a la misma por parte de personas, interesadas en continuar con el estudio de dichos indicadores, de igual forma, los indicadores de sostenibilidad, pueden mejorar los procesos de formulación de políticas públicas a través de las diferentes entidades del estado, y también, en el diseño de proyectos y estrategias agropecuarios por parte de agricultores asociados. (Noguera asociación de desarrollo rural coop. V, 2003)

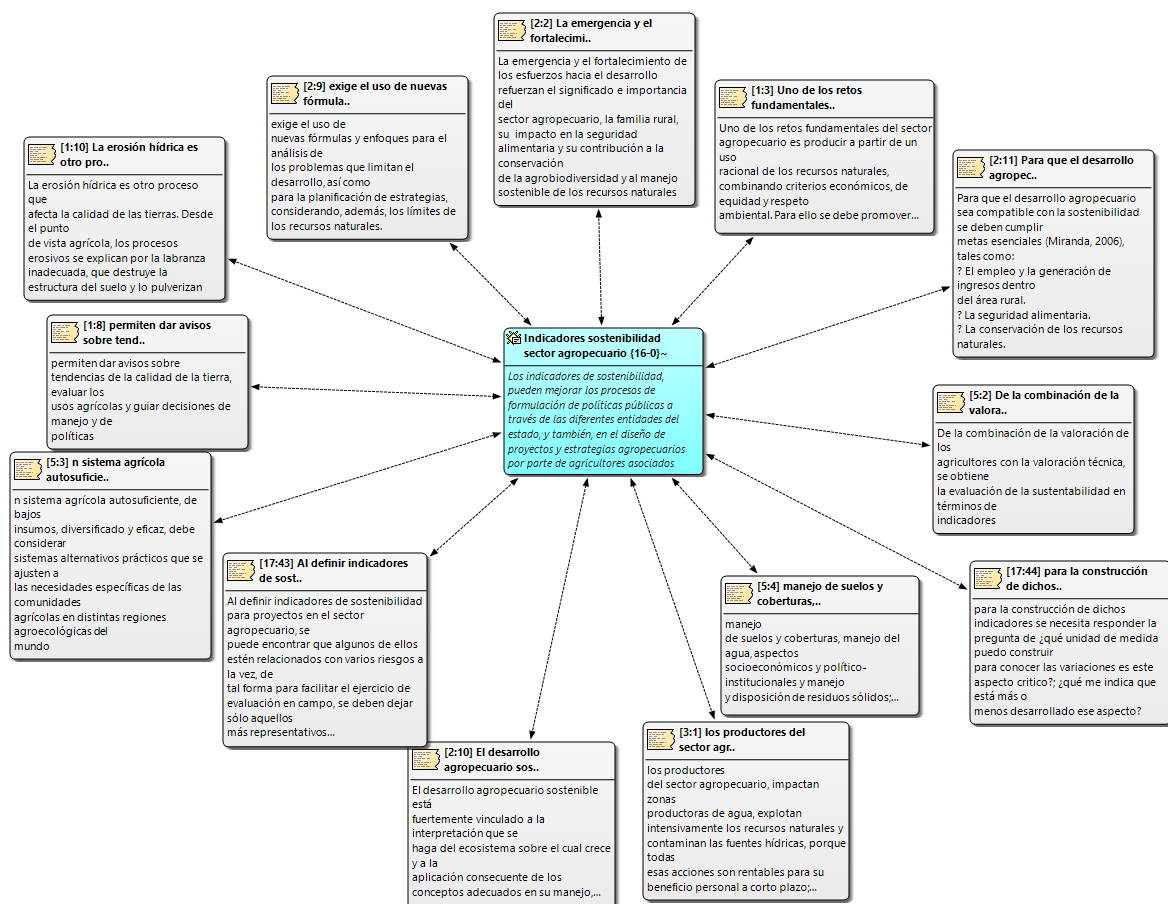


Figura 47. Categoría involucrada indicadores de sostenibilidad para el sector agropecuario

Fuente: Los Autores a partir del software Atlas Ti.

Al definir indicadores de sostenibilidad para proyectos en el sector agropecuario, se puede encontrar que algunos de ellos estén relacionados con varios riesgos a la vez, de tal forma para facilitar el ejercicio de evaluación en campo, se deben dejar sólo aquellos más representativos independientemente del número de indicadores a construir, por tal motivo, a partir de los aspectos críticos para la sostenibilidad, se comienza la formulación de posibles indicadores de medición, para la construcción de dichos indicadores se necesita responder la pregunta de ¿qué unidad de medida puedo construir para conocer las variaciones en este aspecto crítico?; ¿qué me indica que está más o menos desarrollado ese aspecto?. (Acevedo, 2009)

Para la presente investigación, se construirán indicadores de sostenibilidad, para evaluar proyectos agrícolas y pecuarios, teniendo en cuenta la integración de las dimensiones de tipo económico, social y ambiental para cada proyecto.

2.3.5.1 Construcción de indicadores de sostenibilidad para proyectos agrícolas

Cuadro 2 Indicadores de Sostenibilidad Económica (ISE)

INDICADORES	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Costos de producción para el establecimiento de cultivos.	Elaborar los costos de producción en las actividades a desarrollar al momento del establecimiento de los cultivos.	Costos de producción por Ha.	\$	Trimestral
Productores con un sistema financiero de recursos	Determinar que productores cuentan con recursos propios para el establecimiento de los	Productores con recursos propios/total de productores	%	Mensual

propios.	cultivos.	*100		
Productores con un sistema financiero a través del crédito.	Determinar que productores cuentan con créditos para el establecimiento de los cultivos.	Productores con recursos a través de créditos/total de productores *100	%	Mensual
Participación comercial de los productos agrícolas.	Analizar qué productos agrícolas tienen mayor demanda en el mercado.	Productos demandados-productos obtenidos	Kg	Mensual
Calidad de los productos agrícolas.	Clasificar los productos obtenidos en las diferentes categorías comerciales.	Grados de Clasificación como:  <ul style="list-style-type: none">  Calidad  Color  Tamaño 	Tamaño y Color	Mensual
Precios de los productos agrícolas en el mercado	Conocer los precios de los diferentes productos agrícolas en los centros de abasto.	Precio del producto por Kg.	\$	Semanal
Relación Costo-Beneficio	Medir la Rentabilidad en la producción y comercialización de los productos agrícolas.	Ingresos totales por ventas - Costos de producción	\$	Mensual
Aumento de los ingresos	Identificar los productores que mejoran sus ingresos por ventas de los productos agrícolas.	Productores que mejoran sus ingresos/total de productores *100	%	Mensual
Uso eficiente de la tierra	Identificar la producción agrícola por hectárea, para medir la eficiencia de la actividad con respecto al uso del suelo.	Kg de cosecha obtenida /Ha	Kg/Ha	Periodo de cosecha según el cultivo

Fuente: Elaborado por los autores

Cuadro 3 Indicadores de Sostenibilidad Social (ISS)

INDICADORES	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Familias que dependen de la actividad agrícola.	Identificar las familias que obtienen sus ingresos de actividades agrícolas	Familias que dependen de la actividad agrícola / total de familias*100	%	Semestral
Condiciones de habitabilidad.	Garantizar condiciones dignas de habitabilidad que permitan mejorar la calidad de vida de las familias.	Familias que cuentan con buenas condiciones de habitabilidad / total de familias*100	%	Anual
Desarrollo de actividades asociativas.	Determinar las familias interesadas en hacer parte de modelos asociativos agrícolas.	Familias asociadas / total de familias*100	%	Trimestral
Empleos generados por la actividad agrícola	Conocer los empleos directos e indirectos que se generan en base al desarrollo de las actividades agrícolas ejercidas.	Número de empleos generados/Número de empleos totales	Numero	Mensual
Equidad de genero	Implementar la inclusión de las mujeres en las actividades agrícolas.	Mujeres que realizan actividades agrícolas / total de personas*100	%	Semestral
Seguridad social y riesgos profesionales	Incluir y mantener a las personas que participan en actividades agrícolas en planes de seguridad social, y riesgos profesionales.	Personas que cuentan con algún sistema de seguridad social y ARL / total de personas*100	%	Mensual

vías de acceso a las fincas.	Identificar el estado de las vías de acceso a las fincas.	Vías en buen estado / total de vías *100	%	Trimestral
------------------------------	---	--	---	------------

Fuente: Elaborado por los autores

Cuadro 4 Indicadores de Sostenibilidad Ambiental (ISA)

INDICADORES	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Permisos ambientales, concesiones de aguas superficiales.	Identificar las fincas que tienen permisos ambientales para la producción agrícola.	Fincas con permisos ambientales / Total de fincas *100	%	Anual
Manejo racional del agua.	Programar la utilización del agua en los cultivos a través de sistemas de riego.	Fincas con sistemas de riego / Total de fincas*100	%	Anual
Uso indiscriminado de pesticidas en los cultivos agrícolas.	Determinar la frecuencia de utilización de los pesticidas en las fincas, a través de planes fitosanitarios.	Fincas con planes fitosanitarios / Total de fincas *100	%	Mensual
Manejo de los empaques de plaguicidas.	Implementar medidas de manejo a los empaques de plaguicidas generados por la actividad agrícola.	Fincas que le dan manejo a los empaques de plaguicidas / Total de fincas*100	%	Mensual
Uso indiscriminado de fertilizantes químicos.	Elaborar planes de fertilización en base a resultados de análisis de suelos.	Fincas con planes de fertilización / Total de fincas*100	%	Anual
Conservación de los suelos agrícolas.	Conocer los métodos de conservación de suelos que se	Fincas que conservan el suelo / Total de fincas	%	Mensual

	implementan en las fincas agrícolas.	*100		
Manejo de residuos líquidos y sólidos.	Controlar los residuos líquidos y sólidos generados en las fincas por la actividad agrícola.	Fincas que hacen manejo de residuos / Total de fincas *100	%	Mensual

Fuente: Elaborado por los autores

2.3.5.2 Construcción de indicadores de sostenibilidad para proyectos pecuarios

Cuadro 5 Indicadores de Sostenibilidad Económica (ISE)

INDICADORES	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Costos en la preparación del área destinada para la actividad pecuaria.	Diseñar los costos en la adecuación del área donde se desarrollará la explotación pecuaria.	Inversión inicial de la explotación	\$	Semestral
Productores con un sistema financiero de recursos propios.	Determinar que productores cuentan con recursos propios para el establecimiento de explotaciones pecuarias.	Productores con recursos propios/total de productores *100	%	Mensual
Productores con un sistema financiero a través del crédito.	Determinar que productores cuentan con créditos para el establecimiento de explotaciones pecuarias.	Productores con recursos a través de créditos/total de productores *100	%	Mensual
Participación comercial de los productos cárnicos.	Analizar qué productos cárnicos tienen mayor demanda en el mercado.	Productos demandados-productos obtenidos	Kg	Mensual

Valor agregado de los productos cárnicos.	Transformar los productos cárnicos obtenidos en el desarrollo de las actividades pecuarias.	Fincas que implementan valor agregado / Total de fincas*100	%	Mensual
Centros para comercializar el producto.	Identificar los mercados donde se puedan comercializar el producto a buen precio.	Precio del producto por Kg.	\$	Semanal
Ingresos por venta de los productos pecuarios obtenidos.	Calcular las ganancias obtenidas por la comercialización de los productos pecuarios.	Ingresos totales por ventas - Costos de producción	\$	Mensual
Aumento de los ingresos	Identificar los productores que mejoran sus ingresos por ventas de los productos cárnicos.	Productores que mejoran sus ingresos/total de productores *100	%	Mensual

Fuente: Elaborado por los autores

Cuadro 6 Indicadores de Sostenibilidad Social (ISS)

INDICADORES	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Familias dedicadas a la explotación pecuaria.	Identificar las familias que obtienen sus ingresos de las explotaciones pecuarias.	Familias que dependen de la actividad pecuaria/Total de familias*100	%	Semestral
Condiciones de habitabilidad.	Garantizar condiciones dignas de habitabilidad que permitan mejorar la calidad de vida de las	Familias que cuentan con buenas condiciones de habitabilidad / Total de	%	Anual

	familias.	familias*100		
Productores conformando modelos asociativos pecuarios.	Determinar las familias interesadas conformar asociaciones pecuarias.	Familias asociadas/Total de familias*100	%	Trimestral
Empleos generados por la actividad pecuaria.	Conocer los empleos directos e indirectos que se generan en base al desarrollo de las actividades agrícola ejercidas.	Número de empleos totales/ numero de empleos generados por la actividad *100	%	Mensual
Equidad de genero	Implementar la inclusión de las mujeres en las actividades pecuarias.	Mujeres que realizan actividades pecuarias / Total de personas*100	%	Semestral
Seguridad social y riesgos profesionales	Incluir y mantener a las personas que participan en actividades agrícolas en planes de seguridad social, y riesgos profesionales.	Personas que cuentan con algún sistema de seguridad social y ARL / Total de personas*100	%	Mensual
vías de acceso a las fincas.	Identificar el estado de las vías de acceso a las fincas.	Vías en buen estado/Total de vías *100	%	Trimestral

Fuente: Elaborado por los autores

Cuadro 7 Indicadores de Sostenibilidad Ambiental (ISA)

INDICADORES	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD
Permisos ambientales, concesiones de aguas superficiales.	Identificar las fincas que tienen permisos ambientales para la producción agrícola.	Fincas con permisos ambientales / Total de fincas *100	%	Anual

Manejo racional del agua.	Programar la utilización del agua para las praderas a través de sistemas de riego.	Fincas con sistemas de riego / Total de fincas*100	%	Anual
Tratamiento y calidad del agua para el consumo.	Diseñar tanques para almacenar al agua y a su vez ser tratada para el consumo de los animales	Fincas con tratamiento de aguas / Total de fincas *100	%	Mensual
Minimizar la alteración en el ecosistema.	Conservar los nacimientos de agua y zonas de bosques a través de las siembras de cercas vivas.	Fincas que conservan el ecosistema / Total de fincas*100	%	Mensual
Estimular la biodiversidad.	Establecer siembras de un banco de proteínas como una alternativa en la alimentación animal.	Fincas con bancos de proteínas / Total de fincas *100	%	Mensual
Manejo de biológicos en la finca.	Elaborar un plan sanitario (vacunas, desparasitación entre otros)	Fincas con planes sanitarios / Total de fincas*100	%	Trimestral
Residuos líquidos sólidos y gaseosos.	Diseñar un plan de manejo de residuos líquidos, sólidos y gaseosos generados en las fincas por la actividad pecuaria.	Fincas con planes de manejo de residuos / Total de fincas *100	%	Mensual

Fuente: Elaborado por los autores

Conclusiones

Con la presente investigación, se logró construir una propuesta metodológica que contribuye al aporte de la investigación para la creación de indicadores de sostenibilidad aplicados a la gestión de proyectos, ya que en la actualidad existe una limitada información sobre el tema.

Se realizó un análisis bibliométrico, donde se identificó temas relacionados con la sostenibilidad, proyectos sostenibles e indicadores de sostenibilidad seleccionando y detallando la información por países, universidades, autores y fechas a través de gráficas y tablas permitiendo dimensionar la necesidad por desarrollar métodos de investigación.

El interés por el crecimiento en las investigaciones sobre el tema de la sostenibilidad en la gestión de proyectos, facilita ampliar la información y trazar el camino para aumentar los conocimientos sobre el cambio de la gestión de proyectos hacia una gestión de proyectos sostenible, teniendo en cuenta el concepto de la triple línea base, como respuesta al compromiso que se debe tener con las futuras generaciones.

Se construyeron una serie de indicadores, como herramientas o insumos que permitan medir, evaluar y controlar los impactos potenciales en el componente económico, social y ambiental, para el desarrollo de la sostenibilidad en el tiempo de proyectos agropecuarios a corto, mediano y largo plazo, y mantener una adecuada toma de decisiones, implementando acciones correctivas si es necesario para trabajar en pro de la sostenibilidad.

Con el desarrollo del trabajo, se abren las puertas para que estudiantes, docentes e investigadores, de la UNAD u otras universidades, diseñen perfiles de investigación y profundicen aún más sobre el tema de sostenibilidad en la gestión de proyectos en diferentes áreas de estudio.

Recomendaciones

Al momento de implementar un sistema de indicadores sostenibles, es pertinente buscar los métodos de recolección de información más adecuados, los cuales deben ser viables, confiables y medibles, que logren identificar un número importante de variables necesarias para generar planes a corto o largo plazo en la consecución de soluciones a las problemáticas planteadas.

Con el fin de desarrollar un plan para el mejoramiento continuo del sector agropecuario, es pertinente construir indicadores de sostenibilidad, teniendo en cuenta las necesidades y problemáticas de los productores del sector, así como de los proyectos y acciones que proponen las instituciones interesadas en la promoción del desarrollo.

Las actividades agropecuarias, al igual que cualquier actividad, debe mantener un equilibrio al momento de satisfacer la demanda de alimentos, teniendo en cuenta el afán por expandir la frontera agropecuaria, se han desarrollado labores de talas de árboles y deterioro del medio ambiente, por tal motivo, se debe mantener la sostenibilidad, mostrando y valorando los puntos fuertes y débiles de los diferentes sistemas de producción, a través de los indicadores, los cuales también facilitan los cambios pertinentes o las correcciones más adecuadas, alcanzando un alto grado de igualdad en lo concerniente a la triple línea base.

Realizar cuadros comparativos de las diversas metodologías para la Sostenibilidad de proyectos que permitan seleccionar la más adecuada según el sector donde será aplicada, logrando maximizar los resultados a mediano y largo plazo.

La gerencia de proyectos sostenibles es un tema bastante amplio que requiere ser investigado desde diferentes áreas por lo que se sugiere revisar el tema en proyectos de otros sectores no solo en el aspecto agropecuarios, sino también en las áreas del turismo, la construcción, la política, salud pública, la educación y en todas aquellas donde se pueda aplicar la triple línea base.

Es necesario fortalecer los mecanismos de planificación participativa apoyando la acción comunitaria en procesos de desarrollo sostenible de forma que esta participación se produzca desde el comienzo de la idea y no cuando la comunidad se siente afectada e inicie procesos ante la autoridad competente que puedan afectar la ejecución del proyecto.

Por otro lado también se aprecia falta de políticas de gestión ambiental en los planes locales de desarrollo que permitan alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible propuestos por la ONU en búsqueda del desarrollo sostenible mediante indicadores.

Fortalecer los recursos humanos, financieros y tecnológicos en los proyectos que estén direccionados y promuevan una adecuada gestión ambiental en beneficio de la comunidad.

Bibliografía

- (sf), Ecocert. Establecimiento de un plan de gestión sostenible para operaciones de acuicultura ecológica. Recuperado de:
[http://www.ecocert.com/sites/default/files/TS18-\(CE\)v02-es_Plan-de-manejo-sostenible-en-la-acuicultura-ecologica.pdf](http://www.ecocert.com/sites/default/files/TS18-(CE)v02-es_Plan-de-manejo-sostenible-en-la-acuicultura-ecologica.pdf).
- Abraham, L., Alturria, L., Fonzar, A., Ceresa A., y Arnés E.(2014). Propuesta de indicadores de sustentabilidad para la producción de vid en Mendoza, Argentina. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UN Cuyo 46(1) 161-180.
Recuperado de http://revista.fca.uncu.edu.ar/images/stories/pdfs/2014-01/Cp12_Alturria.pdf
- Aguirre, D. y Sandoval, D., (2010). Indicadores de logro para proyectos de educación ambiental, Universidad de Antioquia, Medellín, Recuperado de <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1898/1/JG0610.pdf>
- Andrade, L. (2016). Ani Adopta Metodología GRI de sostenibilidad ambiental y social en obras de infraestructura. Recuperado de: <https://www.ani.gov.co/ani-adopta-metodologia-gri-de-sostenibilidad-ambiental-y-social-en-obras-de-infraestructura>.
- Acevedo, A. (2009). ¿Cómo evaluar el nivel de sostenibilidad de un programa agroecológico? Recuperado de:
<http://www.udla.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Ingenieria%20Agroecologica/Memorias/I%20Simposio%20Internacional%20de%20Agroecologia/Construccion%20>
- Asprilla, A. (2016). Colombia es segundo en sostenibilidad empresarial en Latinoamérica. Recuperado de:

<https://www.dinero.com/empresas/articulo/colombia-es-segundo-en-sostenibilidad-empresarial-en-latinoamerica/237453>.

Barrantes, G. (2006). Identificación y uso de variables e indicadores.

Recuperado de

<http://www.ips.or.cr/Publicaciones/Indicadores%20para%20el%20Desarrollo%20Sostenible.pdf>.

Brunett, L., González, C., y García, L. (2005). Evaluación de la sustentabilidad de dos agroecosistemas campesinos de producción de maíz y leche, utilizando indicadores. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.

Recuperado de <https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd17/7/pere17078.htm>

Calderón, P., y Flórez, G. (2015). Valoración y análisis de indicadores de sostenibilidad en seis unidades de producción agropecuarias de la cuenca media del río

Chinchiná. Revista Luna Azul. 41 73 – 88. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321739268005>

Castro, E.(2015). Panorama Regional del Desarrollo Sostenible en América. Revista Luna Azul.40 195-212. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321733015013>

Corrales, E. (2002).Cuadernos tierra y justicia No.5 Sostenibilidad agropecuarias y sistemas de producción. Recuperado de

<https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/SOSTENIBILIDAD%20AGROPEUARI.pdf>

Corresponsables (2013), VIII Curso de Integración Europea, Gobierno Corporativo y RS de las Empresas. CERGI. Recuperado de:

http://www.usc.es/export9/sites/webinstitucional/gl/institutos/crgi/descargas/ponencia/RSE_ALBADESADABA_SOSTENIBILIDAD.pdf.

Cortes, A., y Cotes, J. (2005). El problema de las sostenibilidad dentro de la complejidad de sistemas producción agropecuarios. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín 58(2) 2814-2825. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0304-284720140002

Echeverry, C. (2016), Responsabilidad Social Empresarial: Modelo de procesos de desarrollo de productos con base en la Metodología PRiSM y la Estrategia P5. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552016000200011#fig1.

Figueroa, O. (2016). Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de café en fincas-hogar del sector San José, municipio de Linares- Nariño. Tendencias.17 (2) 111-125. Recuperado de <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/2855>

Folgado, L. (2016). Plan de Sostenibilidad. Recuperado de <http://iesataulfoargenta.es/ataulfosostenible/wp-content/uploads/2016/11/Plan-de-Sostenibilidad-IES-Ataulfo-Argenta-2016-2017.pdf>.

González, I.(2010). Diseño de un plan de sostenibilidad para redes de comunicación rurales: estudio del caso Napo. Recuperado de www.ahas.org/wp-content/uploads/2013/06/PFM_ines_LQ.pdf

- Guerra, A. (s.f.), Metodología con enfoque sostenible en la planificación de proyectos de infraestructura civil. Recuperado de:
http://www.colmayor.edu.co/archivos/312_andres_f_guerraensayo_ecs_o7szt.pdf.
- Javierre, (2016). Memoria de Sostenibilidad 2016 Según Estándar GRI 2016 “Opción Exhaustiva”. Recuperado de:
https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/cop_2017/385541/original/MEMORIA_JAVIERRE_2016.pdf?1495128477.
- Katcherovski, (2012). Project Management 101 & Tools5 metodologías efectivas de gestión de proyectos y cuándo usarlas. Recuperado de:
<https://explore.easyprompts.net/blog/project-management-methodologies>.
- Leiva, F. (1998).Sostenibilidad de sistemas agrícolas. Agronomía Colombiana. XV (2,3) ,181-193. Recuperado
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/21528>
- Leung, B. (2011). Una plataforma para la investigación multidisciplinaria en la ciencia de la sostenibilidad. Recuperado de:
<http://prism.research.mcgill.ca/es/about.html>.
- Loaiza, W., Carvajal, Y., y Ávila, A.(2014). Evaluación agroecología de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca Centella (Dagua, Colombia). Colombia Forestal. 17 (2) ,161-179.Recuperado de
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-07392014000200004&script=sci_abstract&tlng=en
- Loaiza, W., Reyes, A., y Carvajal, Y. (2011). Modelo para el monitoreo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico en el sector agrícola. Revista

Colombiana de geografía. 20 (2), 77-89. Recuperado de
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/20641>

Matías, G. (2004) Los indicadores de desarrollo sostenible, ponencia presentada en la VI Reunión de economía mundial, Badajoz.

Michel, N.(2016). Construcciones sostenibles: incentivos para su desarrollo en la ciudad autónoma de Buenos Aires. Cuaderno Urbano. 20, 119-138. Recuperado de
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1853-36552016000100006

Miranda, T., Suset, A., Machado, H., y Campos, M. (2007). El desarrollo sostenible. Perspectivas y enfoques en una nueva época. Pastos y forrajes 30 (2) 191-204. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269119703001>

Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS, 2016), Guía para el diseño de proyectos sostenibles. Recuperado de:
https://www.fonade.gov.co/Contratos/Documentos/4949__20170110053304Anexo%20tecnico%20No.8Guia%20Practica%20para%20el%20diseno%20de%20proyectos%20sostenibles_VF.pdf.

Naciones Unidas, (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. 15-49 Recuperado de
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/10/S1700334_es.pdf

Noguera A.D.R. Coop. V. (2003). Aproximación a un sistema de indicadores de sostenibilidad para la ganadería ovina en la provincia de Castellón. Recuperado de:

http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/27_17_10_5a._indicostenibc_astellon_1.pdf

Pérez, S.(2010). El valor estratégico del turismo rural como alternativa sostenible de desarrollo territorial rural. *Agronomía Colombiana* 28(3), 507-513. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/14688/37532>

Porras, N. (2017). Una mirada a la sostenibilidad en la gestión de proyectos. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 12(3)328-344. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v12-n3/A20.12\(3\)328-344.pdf](http://www.spentamexico.org/v12-n3/A20.12(3)328-344.pdf)

Raducano, E, (2016). Memorias sostenibles GRI:a análisis de la información publicada por empresas españolas. Recuperado de: repositorio [.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/170108/TFM_2017_Raducano_Elena.pdf?sequence=1](http://repositorio.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/170108/TFM_2017_Raducano_Elena.pdf?sequence=1)

Ramírez, L., Alvarado, A., y Brenes, L. (2008). Indicadores para estimar la sostenibilidad agrícola de la cuenca media del río Reventado, Cartago, Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 32(2), 93-118. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43632206>

Ramos, J. (2012). Proyectos. Recuperado de <https://es.slideshare.net/LilianaChirino/proyecto-sostenible>.

Reiche, C., y Carls, J.(1996). Modelos para el desarrollo de una agricultura sostenible. *COMUNIICA* 1(3) 29-33. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B1701E/B1701E.PDF>

RepSurtigas, (2013). Qué es un Informe de Sostenibilidad. Recueprado de:

<http://www.cursosderse.com/wp-content/uploads/2014/01/Contexto.pdf>.

Ríos, G. (2013). Propuesta para generar indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción agropecuaria, para toma de decisiones. Caso: Lechería Especializada. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Rodríguez G y Gil J. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. Granada (España).

Rodríguez, H., Piedrahita, M., y Velázquez, A. (2017). Identificación de indicadores de evaluación y seguimiento de la asistencia técnica agropecuaria en Antioquia (Colombia). Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria, 18(3), 479-493. Recuperado de <http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/739>

Silva, D. (2016) Teoría de indicadores de gestión y su aplicación práctica. Universidad Nueva Granada, Bogotá, D.C. Recuperado de http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2_29.pdf

Solano, (2010), Una apuesta por la sostenibilidad. Recuperado de <http://cecodes.org.co/reportes/archivos/asocolflores/ReporteGRIAsocolflores.pdf>

Vergara, C. y Ortiz, D. (2016). Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. Apuntes del CENES. 35 (62)15-52. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v35n62/v35n62a02.pdf>

Anexos

Anexo A. RAE Sostenibilidad de sistemas agrícolas

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Sostenibilidad de sistemas agrícolas
2. Fuente	Leiva, F. (1998). Sostenibilidad de sistemas agrícolas. <i>Agronomía Colombiana</i> . XV (2,3) ,181-193. Recuperado https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/21528
3. Palabras clave	Impacto ambiental, desarrollo sostenible, sostenibilidad
4. Resumen	<p>El artículo destaca el impacto que ejerce la actividad agrícola en el ambiente y la necesidad del uso de indicadores como herramienta en la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas productivos agrícolas.</p> <p>El establecimiento de predios con agricultura sostenible hace necesario tener en cuenta los contextos económicos, sociales y ambientales donde se realiza la actividad.</p>
5. Conclusiones	Mediante la discusión de las diferentes conceptualizaciones sobre sostenibilidad se analizaron las implicaciones ambientales, económicas, y sociales en las actividades agrícolas, y se determinó la importancia de realizar investigaciones para la generación de metodologías adecuadas para la evolución de los sistemas.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo B. RAE Cuadernos tierra y justicia No.5 Sostenibilidad Agropecuaria y Sistemas de Producción Campesinos

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Cuadernos tierra y justicia No.5 Sostenibilidad Agropecuaria y Sistemas de Producción Campesinos
2. Fuente	Corrales, E. (2002). Cuadernos tierra y justicia No.5 Sostenibilidad agropecuarias y sistemas de producción. Recuperado de https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/SOSTENIBILIDAD%20AGROPEUARI.pdf
3. Palabras clave	Sostenibilidad agropecuaria, sistemas de producción campesinos, indicadores.
4. Resumen	<p>El autor en su publicación hace un análisis de los diferentes conceptos de sostenibilidad como un indicador en los sistemas agropecuarios y su vínculo con la productividad, la estabilidad y la equidad como indicadores. De igual forma analiza la importancia de los diversos componentes de la actividad agropecuaria como la utilización de los recursos naturales, la utilización de tecnologías poco adecuadas y el balance de los recursos internos y externos.</p> <p>Describe como las comunidades campesinas, afrodescendientes e indígenas con sus sistemas de producción tradicionales han sido tomados como modelos sostenibles de producción.</p>
5. Conclusiones	<p>La sostenibilidad de los sistemas agropecuarios que también se han denominado agroecológicos y que en Colombia han tenido una influencia marcada por parte de las prácticas de producción tradicionales de las comunidades campesinas, indígenas y afro.</p> <p>La poca sistematización de las prácticas agroecológicas exitosas y con alto riesgo de ser olvidadas impide forjar indicadores de sostenibilidad.</p>
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo C. RAE El desarrollo sostenible. Perspectivas y enfoques en una nueva época.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	El desarrollo sostenible. Perspectivas y enfoques en una nueva época.
2. Fuente	Miranda, T., Suset, A., Machado, H., y Campos, M. (2007). El desarrollo sostenible. Perspectivas y enfoques en una nueva época. Pastos y forrajes 30 (2) 191-204. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=269119703001
3. Palabras clave	Desarrollo sostenible, sector agropecuario
4. Resumen	<p>Los autores en su trabajo de investigación evidencian que desde el inicio del desarrollo en los países de occidente este desarrollo estuvo basado en el dominio del hombre sobre la naturaleza dejando esta última a un lado sin medir los daños que se le ocasionarían al ambiente. De igual forma analizaron el nacimiento de la propuesta “Desarrollo sostenible” en el año de 1987 con una nueva filosofía que resalta la importancia del sector agropecuario, la familia campesina y su impacto en la seguridad alimentaria y su aporte a la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los recursos naturales.</p> <p>Consideran que para el establecimiento de programas de desarrollo sostenible se debe hacer un análisis del ecosistema donde crece y a la implementación de estrategias adecuadas de manejo ya que del estado del ecosistema dependerán los niveles de producción óptimos.</p>
5. Conclusiones	La búsqueda del desarrollo sostenible incluye varios sectores, siendo el principal el comunitario del cual se deben conocer sus necesidades, tendencia y potencialidades, la disponibilidad de recursos materiales y lo más importante conocer sus recursos naturales, los cuales establecen los límites de intervención.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo D. RAE Panorama Regional del Desarrollo Sostenible en América

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Panorama Regional del Desarrollo Sostenible en América
2. Fuente	Castro, E. (2015). Panorama Regional del Desarrollo Sostenible en América. Revista Luna Azul.40 195-212. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321733015013
3. Palabras clave	Desarrollo y medio ambiente, desarrollo sostenible
4. Resumen	<p>El autor en su investigación la cual se hizo en 18 países de latino América, resalta que para alcanzar un desarrollo sostenible se deben incorporar elementos de orden institucional y político que se consideran como un factor indispensable debido al papel que cumple el estado garantizando la legitimidad de los procesos y la inclusión de la comunidad.</p> <p>En la investigación se establecieron 4 dimensiones del orden social, económica, ambiental y se incluyó lo político e institucional con 16 indicadores.</p>
5. Conclusiones	<p>Según el estudio Colombia se encuentra en un nivel de desarrollo sostenible moderado, esto debido a que en la dimensión ambiental y dimensión político-gubernamental su puntuación es baja.</p> <p>A nivel de Latino América se han mejorado las condiciones sociales y de equidad a la vez que ha disminuido los niveles de pobreza e indigencia, a pesar de esto continúa el contraste con los países de mayor nivel de desarrollo.</p>
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo E. RAE Modelos para el desarrollo de una agricultura sostenible

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Modelos para el desarrollo de una agricultura sostenible
2. Fuente	Reiche, C., y Carls, J. (1996). Modelos para el desarrollo de una agricultura sostenible. COMUNIICA 1(3) 29-33. Recuperado de http://repiica.iica.int/docs/B1701E/B1701E.PDF
3. Palabras clave	Agricultura sostenible, desarrollo sostenible
4. Resumen	<p>Los autores en su trabajo comparan el concepto de sostenibilidad con un triángulo, donde cada uno de sus lados representa el alcance del 100% de la dimensión correspondiente (económica, social y ambiental) y el centro del triángulo es la zona donde se puede encontrar el equilibrio para el desarrollo sostenible.</p> <p>Dentro de los requisitos para el desarrollo sostenible se deben establecer nuevas políticas institucionales con una visión realista e integral de acuerdo con las condiciones socioeconómicas, ecológicas y de explotación de los recursos, por ende, todas las acciones para alcanzar la sostenibilidad deben ser social y culturalmente aceptables, económicamente viables, ambientalmente compatibles y con participación de la comunidad.</p>
5. Conclusiones	Es necesario promover modelos sostenibles de empresas agropecuarios de tipo integral que incluyan procesos industriales y la vinculación de la agricultura campesina, para lograr fincas diversificadas y administradas por sus propios dueños.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo F. RAE Propuesta para generar indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción agropecuaria, para la toma de decisiones. Caso: Lechería

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Propuesta para generar indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción agropecuaria, para la toma de decisiones. Caso: Lechería
2. Fuente	Ríos, G. (2013). Propuesta para generar indicadores de sostenibilidad en sistemas de producción agropecuaria, para toma de decisiones. Caso: Lechería Especializada. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
3. Palabras clave	Sistemas de producción agropecuaria, sostenibilidad, economía, ambiente, comunidad.
4. Resumen	La autora propone en su trabajo evaluar un sistema de producción agropecuario desde las áreas económica, social, técnico y ambiental mediante una serie de indicadores, basada en datos varias lecherías especializadas. Para lo cual recurrió a 16 variables y permitiendo la construcción de 4 indicadores de sostenibilidad económica, indicador de sostenibilidad social, indicadores de sostenibilidad técnica e indicadores de sostenibilidad ambiental, se asignó una escala a cada finca que va desde sostenible, altamente sostenible, pasando por medianamente sostenible, altamente insostenible y como la escala más baja insostenible.
5. Conclusiones	<p>Se determinaron según el orden de importancia para la explotación 4 indicadores 5 escalas.</p> <p>El indicador integral de sostenibilidad para la ganadería especializada, permitió integrar los cuatro indicadores como el económico, técnico, social y ambiental.</p> <p>El modelo que se propone mediante el indicador de sostenibilidad integrado, permite hacer una planeación, control y facilita la toma de decisiones dentro de cualquier empresa agropecuaria.</p>
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo G. RAE Identificación de indicadores de evaluación y seguimiento de la asistencia técnica agropecuaria en Antioquia (Colombia).

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Identificación de indicadores de evaluación y seguimiento de la asistencia técnica agropecuaria en Antioquia (Colombia).
2. Fuente	Rodríguez, H., Piedrahita, M., y Velázquez, A. (2017). Identificación de indicadores de evaluación y seguimiento de la asistencia técnica agropecuaria en Antioquia (Colombia). <i>Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria</i> , 18(3), 479-493. Recuperado de http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/739
3. Palabras clave	Extensión agropecuaria, asistencia técnica, indicadores
4. Resumen	En la publicación los autores indican que los entes gubernamentales en su nivel departamental y municipal deben garantizar la prestación de asistencia técnica directa rural, y que actualmente no se cuenta con indicadores que permitan su seguimiento y evaluación. Los investigadores mediante la realización de talleres en los municipios de Antioquia, que les permitió identificar 39 indicadores de seguimiento y evaluación; además del desarrollo del índice de desempeño para la asistencia técnica.
5. Conclusiones	Los indicadores que se identificaron y el índice de desempeño que se diseñó permitirá formular políticas orientadas a mejorar la asistencia técnica agropecuaria, hacerla integral con aspectos de continuidad, igualdad, equidad y participación.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo H. RAE Indicadores para estimar la sostenibilidad agrícola de la cuenca media del río Reventado, Cartago, Costa Rica.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Indicadores para estimar la sostenibilidad agrícola de la cuenca media del río Reventado, Cartago, Costa Rica.
2. Fuente	Ramírez, L., Alvarado, A., y Brenes, L. (2008). Indicadores para estimar la sostenibilidad agrícola de la cuenca media del río Reventado, Cartago, Costa Rica. <i>Agronomía Costarricense</i> , 32(2), 93-118. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43632206
3. Palabras clave	Sostenibilidad, Sostenibilidad agrícola, erosión del suelo.
4. Resumen	Los autores en su publicación identifican una serie de factores que afectan la calidad del suelo y por ende su productividad en sistemas agrícolas. La zona de río Reventado presenta unas características propias donde se llevan a cabo cultivos de papa, cebolla, zanahoria y remolacha, desde hace más de 80 años, se tomaron 160 finca de las zonas de Tierra Blanca y Llano Grande, donde se aplicaron encuestas a los propietarios y se realizaron análisis de suelos, para conocer su uso y hacer el planteamiento de los indicadores.
5. Conclusiones	Se determinaron 7 indicadores, que permitieron evaluar las diferentes características encontradas en las encuestas y análisis de suelo realizadas en las zonas de Llano Grande y Tierra Blanca. El uso adecuado y racional del elemento suelo garantiza su fertilidad y el crecimiento de los sistemas agrícolas.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo I. RAE Evaluación agroecología de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca Centella (Dagua, Colombia)

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Evaluación agroecología de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca Centella (Dagua, Colombia)
2. Fuente	Loaiza, W., Carvajal, Y., y Ávila, A. Evaluación agroecología de los sistemas productivos agrícolas en la microcuenca Centella (Dagua, Colombia). <i>Colombia Forestal</i> . 17 (2),161-179. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-07392014000200004&script=sci_abstract&tlng=en
3. Palabras clave	Desarrollo sostenible, sistemas productivo agrícolas,
4. Resumen	Los autores mediante una serie de actividades metodologías pudieron identificar 23 indicadores los cuales fueron agrupados áreas, que les permitió diseñar el índice de sustentabilidad de sistemas productivos, que arrojó resultados de aquellas fincas que se ajustaban al sistema agroecológico, alto, medio o bajo.
5. Conclusiones	Mediante el trabajo en equipo de la comunidad y los investigadores se evaluaron aspectos ambientales de manejo de los recursos como agua, suelo, la disposición de las basuras, conservación del suelo y aspectos socio-económicos, que permitieron la construcción de 23 indicadores.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo J. RAE Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de café en fincas-hogar del sector San José, municipio de Linares- Nariño.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de café en fincas-hogar del sector San José, municipio de Linares- Nariño.
2. Fuente	Figuroa, O. (2016). Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de café en fincas-hogar del sector San José, municipio de Linares- Nariño. <i>Tendencias</i> .17 (2) 111-125.Recuperado de http://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/2855
3. Palabras clave	Sostenibilidad sistemas agrícolas cafeteros, protección del medio.
4. Resumen	<p>El autor en su publicación describe como de manera participativa se pudo evaluar las actividades de la comunidad del sector San José municipio de Linares, mediante una serie de indicadores, que no solo analizo las áreas económica, social y ambiental, sino que revisaron las áreas cultural y política.</p> <p>Se tuvieron en cuenta una seria de criterios de sostenibilidad de sistemas cafeteros que permitieron ver la interacción entre las partes.</p>
5. Conclusiones	<p>Los predios que agroecológicamente sostenible se caracterizan por ser pequeñas áreas productivas, donde las principales actividades se desarrollan por el núcleo familiar y donde se le da mucha importancia los saberes tradicionales a la hora de establecer sus cultivos.</p> <p>Para formulación de los indicadores en este tipo de trabajos no se puede desconocer la importancia que tienen las comunidades como actores de la actividad rural.</p>
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo K. RAE Modelo para el monitoreo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico en el sector agrícola.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Modelo para el monitoreo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico en el sector agrícola.
2. Fuente	Loaiza, W., Reyes, A., y Carvajal, Y. (2011). Modelo para el monitoreo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico en el sector agrícola. <i>Revista Colombiana de geografía</i> .20(2) 77-89. Recuperado de https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/20641
3. Palabras clave	Sistemas productivos agrícolas, sostenibilidad, recurso hídrico en el sector agrícola.
4. Resumen	Los autores mediante la implementación de una serie de herramientas metodológicas buscan identificar los indicadores y desarrollar los índices, que determinaran la sostenibilidad del manejo del recurso hídrico de la microcuenca Centella (Dagua-Cauca), que faciliten el seguimiento y el control para el alcance de las metas de sostenibilidad entre la actividad agrícola y el uso del agua.
5. Conclusiones	Se evaluó la herramienta ISRHA y la determinación de los indicadores que permitieron avaluar el uso sostenible del recurso hídrico, clasificando la herramienta como de uso óptimo para la planeación y ejecución de proyectos del área agrícola.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo L. RAE Propuesta de indicadores de sustentabilidad para la producción de vid en Mendoza, Argentina.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Propuesta de indicadores de sustentabilidad para la producción de vid en Mendoza, Argentina.
2. Fuente	Abraham, L., Alturria, L., Fonzar, A., Ceresa A., y Arnés E. (2014). Propuesta de indicadores de sustentabilidad para la producción de vid en Mendoza, Argentina. <i>Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UN Cuyo</i> 46(1) 161-180. Recuperado de http://revista.fca.uncu.edu.ar/images/stories/pdfs/2014-01/Cp12_Alturria.pdf
3. Palabras clave	Indicadores, sustentabilidad, viñedos, ambiente
4. Resumen	<p>Los autores en esta publicación mediante el estudio del sector vitivinícola de Mendoza, Argentina determinaron una serie de indicadores de sustentabilidad, como integrador de las áreas económica social y ambiental.</p> <p>Para la construcción de los indicadores tuvieron en cuenta que fueran representativos, comprobables, aplicabilidad técnica, actualizables, fáciles de entender y analizar.</p> <p>Fueron identificadas 11 variables y 18 indicadores los cuales fueron probados con los productores para establecer el nivel de sustentabilidad.</p>
5. Conclusiones	Con la realización de la investigación los autores mediante el análisis minucioso del sector vitícola alcanzaron la construcción de una serie de variables e indicadores de fácil aplicación a los productores, que permiten analizar la situación actual del sector mediante la evaluación de sus actividades en relación a lo económico, social y ambiental.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo M. RAE Evaluación de la sustentabilidad de dos agroecosistemas campesinos de producción de maíz y leche, utilizando indicadores.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Evaluación de la sustentabilidad de dos agroecosistemas campesinos de producción de maíz y leche, utilizando indicadores.
2. Fuente	Brunett, L., González, C., y García, L. (2005). Evaluación de la sustentabilidad de dos agroecosistemas campesinos de producción de maíz y leche, utilizando indicadores. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México. Recuperado de https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd17/7/pere17078.htm
3. Palabras clave	Sustentabilidad, agroecosistemas, indicadores.
4. Resumen	<p>Los autores en su investigación de los agroecosistemas de producción de maíz y leche, mediante la caracterización de dos sistemas de producción uno de tipo convencional y otro modificado a los cuales les fueron identificados 12 puntos críticos que a sus ves permitieron seleccionar 18 indicadores más importantes para el agroecosistema.</p> <p>La evaluación de los agroecosistemas se realizó a 12 unidades productivas a las cuales se les practico la encuesta.</p>
5. Conclusiones	La investigación mediante el estudio minucioso de los dos sistemas productivos permitió la identificación de los indicadores de sustentabilidad, que facilitaron la evaluación y selección del sistema más adecuado debido a que genera más ingresos, permite la integración de la familia y genera menos impactos negativos al medio.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo N. RAE Valoración y análisis de indicadores de sostenibilidad en seis unidades de producción agropecuarios de la cuenca media del río Chinchiná.

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	Valoración y análisis de indicadores de sostenibilidad en seis unidades de producción agropecuarios de la cuenca media del río Chinchiná.
2. Fuente	Calderón, P., y Flórez, G. (2015). Valoración y análisis de indicadores de sostenibilidad en seis unidades de producción agropecuarios de la cuenca media del río Chinchiná. Revista Luna Azul. 41 73 – 88. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321739268005
3. Palabras clave	Desarrollo sostenible, indicadores, variables económicas
4. Resumen	<p>Los investigadores en su trabajo identificaron a una comunidad que trabaja con producción limpia, donde se estimó el nivel de sostenibilidad mediante la evaluación de 13 indicadores en 6 predios en la cuenca media del río Chinchiná.</p> <p>El establecimiento de estrategias para el desarrollo sostenible será más aceptada cuando se hace participe la comunidad a la cual van dirigidas, pues favorece el aumento de la productividad, el bienestar de las familias campesinas y la conservación del medioambiente.</p> <p>La metodología para la formulación de los indicadores fue basada en la propuesta de ASOPROINCA (Como se citó en Arango, 2013) donde se hace referencia a la aplicación de normas para medir el nivel de sostenibilidad económico, sociocultural y ambiental, por medio de un puntaje, el cual permite determinar el nivel crítico de cada indicador.</p>
5. Conclusiones	<p>La metodología empleada en esta investigación refleja el estado de los predios en términos de sostenibilidad que facilita los procesos de planeación.</p> <p>Los predios con más altos grados de sostenibilidad fueron aquellos que no dependen de insumos externos</p>

	<p>para sus actividades agropecuarias.</p> <p>Esta investigación de una manera práctica y sencilla permitió analizar una comunidad y determinar su grado de sostenibilidad mediante la aplicación de una serie de indicadores a sus actividades diarias.</p>
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores

Anexo O. RAE El problema de la sostenibilidad dentro de la complejidad de sistemas producción agropecuaria

RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO	
1. Título	El problema de la sostenibilidad dentro de la complejidad de sistemas producción agropecuarios
2. Fuente	Cortes, A., y Cotes, J. (2005). El problema de la sostenibilidad dentro de la complejidad de sistemas producción agropecuarios. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín 58(2) 2814-2825. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0304-284720140002
3. Palabras clave	Sostenibilidad, agronomía, zootecnia
4. Resumen	<p>La investigación detalla tres elementos básicos del desarrollo sostenible, como primer punto el bienestar actual que genere el desarrollo sostenible no debe afectar a las generaciones futuras, y para lograr este punto se debe ejercer un crecimiento sostenible y realizar un eficiente uso del capital y de los recursos, en segundo lugar el desarrollo sostenible debe garantizar la sustentabilidad económica, social y ambiental, para el alcance este se debe asegurar la equidad, la preservación de la biodiversidad cultural y la mayor implementación de prácticas sostenibles. Y como tercer y ultima punto el cual se puede lograr mediante la disminución de los niveles de contaminación y disminuir la sobre explotación de los recursos naturales.</p> <p>Los investigadores resaltan la importancia que tiene la investigación desde las instituciones educativas como las universidades las cuales tienen un manejo de conceptos sobre los procesos biológicos, socioeconómicos y su interacción en la producción de alimentos y su comercialización.</p>
5. Conclusiones	Para lograr un sistema sostenible se debe hacer un estudio que comprenda como los diferentes factores afectan la producción agropecuaria y con esta información por medio de un análisis crítico permitan determinar las tecnologías apropiadas para cada agro ecosistema.
6. Autor del RAE	Elaborado por los autores