

**SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE PUBLICACIONES ACERCA DEL IMPACTO  
AMBIENTAL CAUSADO EN EL SUELO PRODUCTO DE LOS CULTIVOS DE  
CEBOLLA EN EL AREA CIRCUNDANTE AL LAGO DE TOTA, DEPARTAMENTO  
DE BOYACÁ.**

**Sandra Milena Grosso Pacho**

**Ángela Rocío Carvajal Cerinza**

**Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia Ambiental**

**Bogotá D.C Noviembre de 2016**

**SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE PUBLICACIONES ACERCA DEL IMPACTO  
AMBIENTAL CAUSADO EN EL SUELO PRODUCTO DE LOS CULTIVOS DE  
CEBOLLA EN EL AREA CIRCUNDANTE AL LAGO DE TOTA, DEPARTAMENTO  
DE BOYACÁ.**

**Ángela Roció Carvajal Cerinza**

**Sandra Milena Grosso Pacho**

**Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia Ambiental**

**Director**

**Claudia Patricia Gómez Rendón.**

**Ingeniera Sanitaria**

**Candidata a Doctor en Geografía Ambiental**

**Magister en Recursos Hidráulicos**

**Especialista en Evaluación del Impacto Ambiental**

**Bogotá D.C Noviembre de 2016**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

**JURADO**

---

---

**JURADO**

---

---

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios todo le debemos. A nuestras familias, sin su guía, apoyo y comprensión que siempre nos han dado aún en momentos difíciles, no hubiéramos logrado esto sin su apoyo, consejos, paciencia y especialmente su compañía.*

*A la directora Claudia Patricia Gómez Rendón, por su disposición, por su conocimiento, pautas y afán. Solo podemos darles una pequeña palabra de 7 letras, pero que en tan pocas letras cabe todo el sentimiento de agradecimiento que tenemos hacia ustedes. Gracias, Gracias por haber sido parte de este momento.*

## **CONTENIDO**

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

GENERAL

ESPECÍFICOS

JUSTIFICACIÓN

GLOSARIO

1 PRESENTACIÓN

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.2 MARCO LEGAL

2.3 MARCO GEOGRAFICO

2.4 MARCO METODOLÓGICO

3 DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 MATRIZ DE EVALUACION

3.1.1 Matriz de doble entrada

3.2 Análisis Vertical

3.2.1 Identificación de las publicaciones

3.2.2 Ubicación de las publicaciones

3.2.3 Publicaciones transversales al tema de interés

3.2.4 Análisis cronológico

3.2.5 Publicaciones acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al lago de tota, departamento de Boyacá.

3.3 Análisis Horizontal

3.4 Fortalezas, debilidades y posibles proyecciones

4 CONCLUSIONES

5 RECOMENDACIONES

6 BIBLIOGRAFIA

7 ANEXOS

## **LISTA DE TABLAS**

**Tabla 1. Matriz general utilizada para la clasificación de documentos**

**Tabla 2. Subcategorías de Tipo de documento**

**Tabla 3. Bases de datos utilizadas para la búsqueda de publicaciones acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, Departamento de Boyacá.**

**Tabla 4. Instituciones educativas tanto públicas como privadas donde se examinó publicaciones sobre el tema de estudio**

**Tabla 5 Corporaciones que presentaron publicaciones en el área o sobre el tema de estudio**

**Tabla 6. Clasificación de las categorías con las publicaciones encontradas y sus respectivos temas transversales al objeto de estudio.**

**Tabla 7. Sistematización de las publicaciones sobre el impacto del suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, Departamento de Boyacá.**

**Tabla 8. Número de publicaciones por tipo de documento**

**Tabla 9. Número de publicaciones por catálogo en línea (Elsevier)**

**Tabla 10. Análisis vertical, número de publicaciones por universidades públicas y privadas**

**Tabla 11. Número de publicaciones por corporaciones e institución gubernamental**

**Tabla 12. Lugares donde se encontraron las publicaciones**

**Tabla 13. Publicaciones Transversales al tema de interés**

**Tabla 14. Periodos en que se publicaron los documentos encontrados.**

**Tabla 15 Categorías con directa relación al impacto del suelo producto de los cultivos de cebolla**

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1. Localización Lago de Tota.**

**Figura 2. Límites de la Cuenca del Lago de Tota**

**Figura 3. Publicaciones con diferentes categorías**

**Figura 4. Publicaciones con 2 categorías**

**Figura 5. Publicaciones con 3 categorías**

**Figura 6. Publicaciones con 4 categorías**

**Figura 7. Publicaciones con 5 categorías de las 24 seleccionadas.**



## **ANEXOS**

Anexo 1. Matriz de evaluación

## **RESUMEN**

La sistematización es una herramienta fundamental para la producción del conocimiento, que establece un procedimiento definido que permite resaltar la importancia de la información consultada.

Este trabajo se llevó a cabo debido a una problemática ambiental causada en el suelo, presente en el Lago de Tota Departamento de Boyacá, Colombia y explorando las publicaciones existentes no se evidencio una base de datos que recopilara toda la información pertinente, que sería el punto de partida para promover la realización de investigaciones aplicadas con un sentido institucional. Se recopiló la información existente en los últimos 40 años, publicada en bases de datos: Scielo, Scopus, Science Direct, Springer. En bibliotecas de universidades como la Nacional, Pontificia Universidad Javeriana, Militar Nueva Granada, Pedagógica y Tecnológica De Colombia, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, Corporación Autónoma Regional de Boyacá-Corpoboyacá, Agencia Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y la Secretaría Distrital de Ambiente.

La información obtenida se analizó con una metodología cuantitativa y cualitativa plasmando las publicaciones en una matriz de doble entrada que contiene filas y columnas, que exhiben las categorías de análisis como título de la publicación, año de publicación, tipo de documento, turismo, población, agricultura, aspectos socioeconómicos, comercio, hidrología, climatología, tema de estudio. Finalmente se presentan las conclusiones enfatizando las fortalezas y debilidades de la “SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE PUBLICACIONES ACERCA DEL IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO EN EL SUELO PRODUCTO DE LOS CULTIVOS DE CEBOLLA EN EL AREA CIRCUNDANTE AL LAGO DE TOTA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”.

### **PALABRAS CLAVES**

Lago de Tota, Laguna de Tota, Aquitania, suelo, Boyacá, plaguicidas en Boyacá, fertilizantes en Boyacá, fertilizantes.

## INTRODUCCIÓN

Este documento contiene la información consultada en bases de datos como Elsevier, investigaciones y estudios técnicos ambientales, organizados en una matriz de doble entrada que contiene filas y columnas, que exhiben las categorías de análisis como título de la publicación, año de publicación causados por los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota. la indagación se realizó en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Nacional, Autoridad Ambiental de Boyacá-CORPOBOYACÁ-, Corporación Autónoma Regional-CAR-, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia-IDEAM-.

Se mostrara una metodología aplicada en cuanto a parámetros de identificación, sistematización y análisis para determinar por medio de una matriz de doble entrada la existencia de artículos, informess, investigaciones, revistas, libros y estimulando estudio de posibles proyecciones inherentes al tema.

Se mostrará una descripción detallada de una revisión bibliográfica, destacando el valor de los recursos en Colombia, como sería el caso que posee en gran proporción el Lago de Tota entorno de dicha descripción las fortalezas y debilidades al indagar sobre el tema y sus determinantes a la hora de realizar esta búsqueda exhaustiva. Coadyuvando con tan noble propósito de generar alternativas de publicación a todo el país, por medio de herramientas sólidas para hacerlo, se muestra el manejo de una base de datos para cada uno de los documentos existentes.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿A la fecha cuáles publicaciones existen acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá?

## **SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Poniendo en contexto las publicaciones encontradas acerca de la situación del Lago de Tota y su impacto del suelo producto de los cultivos de cebolla, se enlaza la visión de lo que se pretende con éste proyecto; ya que al conocer, cuantificar y sistematizar las publicaciones, se determinará el estado en que se encuentran los documentos en concreto. Posteriormente desarrollar la tarea analítica del conjunto de indagación contenida en una matriz de evaluación y finalmente publicar un artículo exhaustivo de la información del proyecto. Para llegar a esos términos es necesario realizar las siguientes subpreguntas:

¿Cómo influye esta investigación para mejorar las condiciones ambientales por el impacto causado en el suelo, producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá?

¿En los últimos 40 años la academia que ha aportado acerca del conocimiento del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá?

¿Cómo se presentan las publicaciones existentes a la fecha acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá?

¿Qué falencias se encuentran en el análisis de resultados acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Explorar y analizar publicaciones acerca del impacto ambiental generado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante del Lago de Tota, Departamento de Boyacá.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar las publicaciones existentes sobre el impacto ambiental ocasionado al suelo, producto de los cultivos de cebolla en el área circundante del Lago de Tota, Boyacá, Colombia.
- Evaluar cuantitativamente las categorías de las publicaciones encontradas y presentadas en la matriz de evaluación sobre el impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante del Lago de Tota.
- Analizar fortalezas, debilidades y posibles proyecciones de las investigaciones, sobre el impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante del Lago de Tota.

## **JUSTIFICACIÓN**

Por medio de la recopilación bibliográfica se logrará un avance en el conocimiento de la situación actual de las publicaciones. Y así mostrar uno de los tantos impactos ambientales que tiene el Lago de Tota, como es el impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla, dado que no existe un documento que compile todos los daños causados a través del tiempo donde se analicen las fortalezas, debilidades y las posibles proyecciones de este problema, este proyecto pretende abarcar lo anterior con el fin de tener una evidencia sobre este impacto.

Es importante resaltar que el hecho de que no se tengan sistematizadas las publicaciones, o no se hayan realizados esta clase de estudios con recopilaciones bibliográficas; repercute en un atraso académico, ya que la consulta debe ser actualizada para garantizar las alternativas de solución ante el impacto encontrado. En caso tal que no se realizará ésta recopilación bibliográfica, no habría una ayuda reunida entre la autoridad ambiental y la comunidad del área circundante al Lago de Tota.

## GLOSARIO

**Bases de datos:** Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico. Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos.

**Categorías:** Clase que resulta de una clasificación de personas o cosas según un criterio o jerarquía.

**Convenio:** Acuerdo entre dos o más personas o entidades sobre un asunto.

**Elsevier:** Proveedor líder mundial de soluciones de información que ayudan a tomar mejores decisiones, brindar una mejor atención, y a veces hacer importantes descubrimientos en la ciencia, la salud y la tecnología.

**Impacto ambiental:** Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente.

**Inherente:** Que es esencial y permanente en un ser o en una cosa o no se puede separar de él por formar parte de su naturaleza y no depender de algo externo.

**Limnología:** Ciencia que estudia los aspectos físicos y biológicos de los ecosistemas de agua dulce, especialmente los lagos

**Plan de Ordenamiento territorial-POT-:** conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo

**Publicación:** Acción de hacer pública una información o una noticia, dándola a conocer a mucha gente.

## 1. PRESENTACION

Para realizar una sistematización de información, publicaciones o de cualquier tipo de dato es necesario hacerlo bajo ciertos criterios o categoría y su materialización es la base de datos. Este trabajo se realizó categorizando las publicaciones y plasmando la información en una matriz de evaluación.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO TEORICO

Lo que se presenta a continuación es una teoría para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta su finalidad principal que es **sistematizar y recopilar información** bibliográficamente.

Algunos de los principales conceptos sobre **sistematización** son:

“Un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar lo que ha sido la marcha, los procesos, los resultados de un proyecto, buscando en tales dinámicas las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado”<sup>1</sup>

“Ordenamiento y clasificación de datos e informaciones, estructurando de manera precisa categorías y relaciones, posibilitando de esta manera la constitución de bases de datos organizados”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Sergio Martinic (1984), Citado por Ocampo, A. (2000)

<sup>2</sup> FAO (2004).



El objetivo de un proceso de sistematización es facilitar que los actores de los procesos de desarrollo se involucren en procesos de aprendizaje y de generación de nuevos conocimientos o ideas de proyectos e iniciativas de políticas/estrategias a partir de las experiencias documentadas, datos e informaciones anteriormente dispersos (Acosta, 2005).

**La recopilación documental** es un instrumento o técnica de investigación general cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de una investigación en concreto.

Ninguna guía de recopilación puede suministrar una orientación detallada del material a agrupar indicando cuales documentos son importantes o cuáles no lo son, ello depende de las habilidades del investigador, de su experiencia y capacidad para descubrir los indicios que permitan ubicarlos. En este aspecto, el autor depende exclusivamente de sus fuentes, que son el punto de partida y representan la experiencia que existe sobre el tema. La calidad de las mismas hará del trabajo especializado un éxito o un fracaso. Lo fundamental es tener siempre presente la finalidad de la investigación, pues ello permitirá juzgar lo que es apropiado o aprovechable en el tema específico que se esté investigando. Cuando se busca documentación se produce el proceso el cual se basa específicamente en que un documento remite a otro y así sucesivamente, con lo que se pueden encontrar pistas interesantes para el desarrollo de la investigación (Gallegos, 2009).

Este proyecto se representara en una **Matriz de Evaluación** que es el instrumento mediante el cual a través de indicadores cuantitativos como cualitativos evalúan el impacto del contenido de las publicaciones (Gómez Roa & Camacho Quiroga, 2007)

### *Objetivo*

Presentar de una forma organizada el impacto del contenido de las publicaciones en cada uno de los parámetros a evaluar, para analizarlos más adelante en cada uno de los métodos de medición mediante el análisis vertical y horizontal.

### *Justificación de la matriz de evaluación*

La matriz se diseñó con el fin de presentar de una manera clara y organizada la clasificación de la información contenida en las publicaciones basada en ciertos parámetros, que en ella se determina y así poder observar la incidencia de esta Información.

### *Parámetros de la Matriz de Evaluación*

Las variables que se consideran en la matriz permiten establecer dentro de las publicaciones el impacto ambiental sobre el suelo.

Las variables son las siguientes:

- **TÍTULO:** identificación del documento a analizar
- **AÑO:** Fecha de edición del documento
- **ÁREA DE CONTENIDO:** establece si el contenido del documento está dentro del área agua, población, agricultura, turismo, predios, aspectos socioeconómicos, comercio, hidrología, climatología.
- **ÁREA OBJETIVO:** establece a que parte del impacto pertenece suelo, contaminación, eutrofización.
- **TIPO DE DOCUMENTO:** Determina si el documento se presenta al usuario de manera de: Artículo, revista, libro.
- **PRINCIPALES RESULTADOS:** Se determina lo más relevante de la publicación.
- **CONCLUSION:** Determina la decisión o consecuencia que es fruto del estudio y examen de una serie de datos.

## 2.2 MARCO LEGAL

REFERENCIA	DESCRIPCION
Decreto 591/91 Departamento Nacional de Planeación	Por el cual se regulan las modalidades específicas de fomento de actividades científicas tecnológicas.
Resolución 1508/00 Ministerio de Cultura de Colombia	Por la cual se establecen procedimientos de carácter general para determinar el carácter científico o cultural de libros, revistas, folletos, coleccionables seriados o publicaciones, y se delega una función.
Ley 115 de 1994; artículo 5° Banco de la República.	<p>Numeral 5) Establece los fines de la educación entre los cuales destacamos: La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.</p> <p>Numeral 7) El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.</p>
De acuerdo con el Código de Recursos Naturales – Decreto-Ley 2811 de 1974 expedido por el Congreso de la República.	<p>Existen varios tipos de figuras para proteger los recursos naturales, tales como: los Parques Nacionales Naturales, Áreas Forestales Protectoras y Productoras Protectoras, Parques Regionales, Distritos de Manejo Integrado, entre otras. Igualmente, existen disposiciones para proteger el uso del suelo cuando se den condiciones especiales con cierto tipo de pendientes.</p> <p>Cuando se va a construir un proyecto, es requisito indispensable que en el estudio de impacto ambiental se identifiquen las posibles áreas protegidas que pueden ser intervenidas por dicho proyecto, dado que la autoridad ambiental debe realizar un trámite especial para sustraer el área definida como reserva si lo considera pertinente, de acuerdo con lo establecido en el estudio de impacto ambiental y con el carácter público de la obra que se pretenda desarrollar.</p>
Artículo 181 letra c) del Código	a) Velar por la conservación de los suelos para prevenir y

<p>Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente –Decreto-ley 2811 de 1974– expedido por el Congreso de la República.</p>	<p>controlar, entre otros fenómenos, los de erosión, degradación, salinización o revenimiento; b) Promover la adopción de medidas preventivas sobre el uso de la tierra, concernientes a la conservación del suelo, de las aguas edáficas y de la humedad y a la regulación de los métodos de cultivo, de manejo de la vegetación y de la fauna; c) Coordinar los estudios, investigaciones y análisis de suelos para lograr su manejo racional; d) Administrar y reglamentar la conveniente utilización de las sabanas y playones comunales e islas de dominio público; e) Intervenir en el uso y manejo de los suelos baldíos o en terrenos de propiedad privada cuando se presenten fenómenos de erosión, movimiento, salinización y, en general, de degradación del ambiente por manejo inadecuado o por otras causas y adoptar las medidas de corrección, recuperación o conservación; f) Controlar el uso de sustancias que puedan ocasionar contaminación de los suelos.</p>
---	---

**Fuente:** Las autoras, 2016

## 2.3 MARCO GEOGRÁFICO

El Lago de Tota es un cuerpo de agua dulce situado en el departamento de Boyacá a 15 kilómetros al sur de la ciudad de Sogamoso, en jurisdicción de los municipios de Cuítiva, Tota y Aquitania (Figura 1 y 2). La subcuenca del Lago de Tota está a una altura entre los 3.015 msnm y 3.600 msnm y tiene un área de aproximada de 22.000 hectáreas de las cuales 55 Kilómetros<sup>2</sup> corresponden al espejo de agua.



**Figura 1.** Localización Lago de Tota.

**Fuente** Análisis de la cobertura vegetal, uso del suelo y su impacto en la desecación del Lago de Tota, María Cristina Mateus, 2010



**Figura 2.** Límites de la Cuenca del Lago de Tota  
Fuente: Dimensión institucional.

Debido a la calidad de su paisaje y su función ecológica, ambiental y social, así como los presentes impactos producidos por las actividades humanas que pueden tener consecuencias negativas sobre su sostenibilidad. Tota se ha incluido en la lista del Convenio Internacional de Ramsar de humedales importantes en Colombia.(Fonseca & Reyes, 2016)

El Lago de Tota es el segundo en importancia en Colombia y el segundo en Latinoamérica. La principal actividad económica de la zona se fundamenta en la siembra de Cebolla larga (*Allium fistulosum*), considerándose como monocultivo de la región del Lago de Tota.(Abella G & Martínez C, 2014). Las lagunas más grandes de Colombia son el Lago Guamuéz o La Cocha, ubicada a 2.760 m de altura, en el nudo de los Pastos en departamento de Nariño, cuenta con un

área de más de 40 kilómetros<sup>2</sup> y una longitud de 25 Kilómetros; es muy profunda de aguas transparentes y de bellos contornos. Famosa por su belleza es la laguna de Tota, situada en el departamento de Boyacá, a pocos kilómetros de Sogamoso y a más de 3.000 m sobre el nivel del mar, abarcando con un área aproximada de 5,6 kilómetros<sup>2</sup> y una longitud de 12 kilómetros. Le siguen la laguna del Otún, La Magdalena, El Buey, la Laguna Grande, Gavilanes, Fúquene, Suesca y Guatavita (SENA, 2015).

## 2.4 MARCO METODOLOGICO

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el presente proyecto, se desarrolló una estrategia basada en 3 etapas.



Fuente: Las autoras, 2016



### **3. DESARROLLO DEL PROYECTO**

Debido a la importancia que tiene la recopilación de información como punto de partida para cualquier investigación y con el objeto de ahorrar tiempo en esa búsqueda, se realizó este trabajo con el fin de motivar la investigación sobre el área del Lago de Tota.

Para realizar una sistematización de información, publicaciones o de cualquier tipo de dato es necesario hacerlo bajo ciertos criterios o categoría y su materialización es la base de datos, este trabajo se realizó categorizando las publicaciones y plasmando la información en una matriz de evaluación.

#### **3.1 Matriz De Evaluación**

El diseño de la matriz se realizó con el fin de plasmar los documentos – publicaciones encontradas en el proceso de búsqueda en las diferentes instituciones y corporaciones, esta matriz se clasificó teniendo presente el título del documento, año de publicación, autor y biblioteca, catalogo en línea, donde se encontró la tipificación por categorías se determinó teniendo en cuenta el contenido del documento para así dar nombre a las subcategorías tanto de temas transversales como del tema de estudio (suelos), obtenido 13 categorías de temas transversales y 11 categorías del tema de estudio.

##### **3.1.1 Matriz de doble entrada**

Las categorías que se utilizaron para clasificar las publicaciones en forma general se pueden ver en la tabla 1, anexo 1. Las categorías: tipo de documento, bases de datos, Institución educativa, corporación, categorías publicaciones transversales al tema de estudio y tema de estudio “suelos” tienen unas subcategorías que se crearon para hacer una clasificación más detallada de las publicaciones encontradas.

**Tabla 1.** Matriz general utilizada para la clasificación de documentos

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Año de publicación</b>	<b>Tipo de documento</b>	<b>Bases de datos</b>	<b>Institución educativa</b>	<b>Corporación</b>	<b>Categorías diferentes al tema de estudio</b>	<b>Tema de estudio “Suelos”</b>
---------------	--------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------------	--------------------	---	---------------------------------

Fuente Las Autoras 2016

La categoría tipo de documentos de la tabla 1 tiene unas subcategorías que se crearon en función de los tipos de publicaciones encontradas y el cómo están textualmente, ver tabla 2.

**Tabla 2.** Subcategorías de Tipo de documento

<b>Tipo de documento</b>				
<b>Artículo</b>	<b>Revista</b>	<b>Libro</b>	<b>Informes</b>	<b>Informe</b>

Fuente Las Autoras 2016

El inicio de búsqueda de las publicaciones se generó a partir de bases de datos reconocidas y confiables, las bases de datos utilizadas se presentan en la tabla 3.

**Tabla 3.** Bases de datos utilizadas para la búsqueda de publicaciones acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, Departamento de Boyacá.

<b>Bases de datos</b>			
<b>Scielo</b>	<b>Science Direct</b>	<b>Scopus</b>	<b>Springer</b>

Fuente Las Autoras 2016

Las instituciones educativas donde se realizó la búsqueda se presentan en la tabla 4, adicional a estas se indagó en la Universidad Manuela Beltrán, Universidad Distrital, instituciones donde no se presentó información sobre el tema de búsqueda para

sistematizar y analizar ni sobre temas relacionados al Lago de Tota por esta razón no se registran en la matriz como subcategoría

**Tabla 4.** Instituciones educativas tanto públicas como privadas donde se examinó publicaciones sobre el tema de estudio

<b>Instituciones educativa</b>			
<b>Universidad Nacional</b>	<b>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia</b>	<b>Pontificia Universidad Javeriana</b>	<b>Universidad Militar Nueva Granada</b>

Fuente Las Autoras 2016

Colombia tiene una gran cantidad de corporaciones y entes corporativos de carácter público y gubernamental. Las corporaciones que se tuvieron en cuenta para la búsqueda de publicaciones sobre el impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá estuvieron comprendidas por CORPOBOYACÁ, CAR, e Institutos como el de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia-IDEAM e Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, por su jurisdicción que establece directa relación con el área de interés.

**Tabla 5** Corporaciones que presentaron publicaciones en el área o sobre el tema de estudio

<b>Corporación</b>		
<b>CORPOBOYACA</b>	<b>IDEAM-INDERENA</b>	<b>CAR</b>

Fuente Las Autoras 2016

Al realizar la indagación y sistematización de las publicaciones fue necesario categorizar la información por temas dependiendo de las publicaciones encontradas y útiles para este trabajo, hallando contenidos directamente relacionados con el tema de interés (impacto del suelo) y publicaciones transversales a este, dando como resultado 13 categorías transversales a las publicaciones transcendentales y 11 categorías relacionadas al tema de interés.

Las publicaciones encontradas transversales al tema de interés se presentan en la tabla 6.

**Tabla 6.** Clasificación de las categorías con las publicaciones encontradas y sus respectivos temas transversales al objeto de estudio.

Categorías diferentes al tema de estudio												
Turismo	Población	Agricultura	Plan de Ordenamiento Territorial	Geomorfología	Aspectos socioeconómicos	Comercio	Ambientalismo	Botánica	Hidrología	Fauna	Climatología	Limnología

**Fuente** Las Autoras 2016

Las publicaciones encontradas sobre el tema de estudio se categorizaron en 11 temas los cuales se presentan en la tabla 7

**Tabla 7.** Sistematización de las publicaciones sobre el impacto del suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, Departamento de Boyacá.

Tema de Estudio "SUELOS"										
Químicos	Biológicos	Microbiología	Eutrofización	Materia Orgánica	Biodiversidad	Agricultura Cebolla	Metales Pesados	Plaguicidas	Residuos peligrosos	Exceso de fertilizantes

**Fuente** Las Autoras 2016

### 3.2 Análisis vertical

Este análisis se realizó tomando la matriz de evaluación, sumando cada categoría y subcategoría verticalmente y determinado su porcentaje. Asociando así la disponibilidad que existe entre catálogos en diferentes sitios adyacentes a la investigación.

**Tabla 8.** Número de publicaciones por tipo de documento

Artículo	Revista	Libro	Informes	Investigación
49	10	67	33	16
28,00%	5,71%	38,29%	18,86%	9,14%

**Fuente:** Las Autoras 2016

En la **tabla 8** se observa el mayor porcentaje presentado en libros con un 38,29% del total de las publicaciones encontrada, lo cual nos dice que hay una mayor probabilidad de recolección de la información inherente al tema en cuestión.

**Tabla 9.** Número de publicaciones por catálogo en línea (Elsevier)

Scielo	Science Direct	Scopus	Springer
19	1	14	1
54,29%	2,86%	40,00%	2,86%

**Fuente:** Las Autoras 2016

La tabla 9 indica una oportunidad de incursionar en la publicación de análisis y sistematización en los portales Science Direct y Springer, ya que manifiestan un déficit alto en publicaciones con la robustez que presenta esta investigación, ahondando el tema en cuanto se refiere al suelo y la contaminación por efecto de los plaguicidas en los cultivos de cebolla del área circundante al Lago de Tota. A la vez que el portal de Scielo entre otras cosas es alimentado por las fuentes bibliográficas de la Universidad Nacional de Colombia, podría darse el escenario que existiera una publicación en Springer o Science Direct del contenido mundial de Elsevier

**Tabla 10.** Análisis vertical, número de publicaciones por universidades públicas y privadas

U Nacional	UPTC	U. Javeriana	U. Militar Nueva Granada
18	43	13	3
23%	56%	17%	4%

**Fuente:** Las Autoras 2016

Las universidades tienen dentro de sus catálogos disponibles, clasificación de las publicaciones acerca del tema de interés; y éste caso tiene una presentación particular en

cada lugar de publicación, de varios años de salvaguardado, diferentes formatos como filminas, microfichas, planos; y aquí es donde resaltamos el valor de la búsqueda realizada, porque la cercanía al Lago de Tota es el principal parámetro de éxito, con un mayor porcentaje 55,84%, más de la mitad de la información, presentes en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, comparado con la Universidad Nacional de Colombia en segundo lugar con un 23,38% de material encontrado acerca del tema de interés.

**Tabla 11.** Número de publicaciones por corporaciones e institución gubernamental

CORPOBOYACA	IDEAM- INDERENA	CAR
20	10	28
34%	17%	48%

**Fuente:** Las Autoras 2016

La mayoría de publicaciones encontradas las mantiene la CAR en primer lugar con un 48,28%, en un ejercicio mancomunado con la Universidad Nacional y la Pontificia Universidad Javeriana. Corpoboyacá (34,48%) con 20 publicaciones, no se queda atrás con el respaldo de la UPTC. De conformidad con las competencias y jurisdicción que tiene en el país, y contando con el apoyo de institutos como IDEAM e INDERENA, aportan el 17,24% de 68 trabajos escritos se observó que los convenios existentes, se podrían extender para llegar a fortalecer la investigación aplicada a tan preciados recursos como lo son el agua y el suelo en Colombia.

### **3.2.1 Identificación de las publicaciones**

Las publicaciones encontradas en las diferentes bases de datos, instituciones y corporaciones se presentaron en forma de artículos, revistas, libros, investigaciones o informes, donde se pudo evidenciar que de 170 publicaciones encontradas en las diferentes instituciones y dos corporaciones: Corpoboyacá y Cundinamarca, la mayor cantidad se encontró en forma de libros con 66 publicaciones equivalentes al 38,83 %, la segunda forma en que se encontraron fue en forma de artículos con 46 artículos para un 27,06 %,

seguido con 33 investigaciones para un 19,41%, las publicaciones en menor cantidad se presentaron en forma de informes y revistas con 16 y 9 para un 9,41 y 5,29 % respectivamente, ver tabla 8.

### 3.2.2 Ubicación de las Publicaciones

Para determinar la ubicación de las publicaciones se seleccionaron 4 bases de datos confiables como lo son Scielo, Science Direct, Scopus, Springer, se optaron por 4 instituciones educativas reconocidas: 2 públicas como la Universidad Nacional, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC- y 2 privadas Universidad Militar Nueva Granada y Pontificia Universidad Javeriana por presentar publicaciones del área de estudio y relacionadas por su jurisdicción a la región de Boyacá o por su área de investigación como lo son CORPOBOYACA, CAR, IDEAM todo lo expuesto se observa en la tabla 9.

**Tabla 12.** Lugares donde se encontraron las publicaciones

<b>Ubicación de las publicaciones</b>	<b>Todos los temas de estudio (24 categorías)</b>	<b>Porcentaje %</b>
Scielo	19	11,18
Science Direct	1	0,59
Scopus	14	8,24
Springer	1	0,59
U Nacional	18	10,59
UPTC	43	25,29
U. Javeriana	13	7,65
U. Militar Nueva Granada	3	1,76
CORPOBOYACA	20	11,76
IDEAM-INDERENA	10	5,88
CAR	28	16,47
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100</b>

Fuente Las Autoras 2016

La tabla 12 resalta los lugares donde se buscaron publicaciones, las 170 publicaciones encontradas independientes del tema sea directo o transversal a éste, se presentaron en

mayor relevancia en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con un 25,29 % para 43 publicaciones, seguido de la CAR con 28 publicaciones para un 16,47 % y posteriormente CORPOBOYACA, Scielo y la Universidad Nacional con 20, 19 y 18 publicaciones para un 11,76%, 11,18% y 10,59 % respectivamente. Al tener en cuenta solo las publicaciones encontradas sobre el tema de utilidad los resultados arrojan datos diferentes, encontrándose que la mayor cantidad de publicaciones sobre el tema de interés se destaca la Universidad Nacional con 13 publicaciones equivalentes al 7,65%, seguida de Scielo con 10 publicaciones equivalentes al 5,88% y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con 9 publicaciones equivalentes al 5,29%, CORPOBOYACA, Scopus, la CAR oscilaron con 8 y 7 publicaciones para un 4,71% a 4,12%, adicional a esto con un número relativamente bajo de publicaciones de interés se presentan IDEAM, Universidad Militar, Universidad Javeriana con 1,2 y 4 publicaciones respectivamente para un 0,59%, 1,18% y 2,35%. Finalmente hay temas como lo es el suelo para los portales de Science Direct y Springer que se alejan de obtener una relación directa con la búsqueda de información ya que no se obtienen documentos asociados disponibles.

### **3.2.3 Publicaciones transversales al tema de interés**

En las instituciones y Corporaciones realizan diversos estudios sobre una cantidad de temas. Con el avance en la búsqueda se encontraron 170 publicaciones de las cuales se determinaron 24 contenidos, 13 de estos corresponden a publicaciones no relevantes en las que se encuentran el turismo, población, agricultura, Plan de Ordenamiento territorial, geomorfología, aspectos socioeconómicos, comercio, ambientalismo, botánica, hidrología, fauna, climatología y limnología, cada uno de estos temas se determinó como categoría con el fin de hacer una comparación de la cantidad de publicaciones existentes sobre el tema de estudio con temas transversales a este.

Las publicaciones sobre las categorías transversales tratan sobre:

*Turismo* Abarca publicaciones donde incluye actividades recreativas relacionadas a viajes.

*Población* Publicaciones donde abarque información sobre sus habitantes.

*Agricultura* Publicaciones acerca del cultivo de la tierra



*P.O.T* Publicaciones donde comprenda las metas programadas, estrategias, actuaciones y normas adoptadas para administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

*Geomorfología* Rama de la geografía que se ocupa del estudio de la superficie terrestre

Aspectos Socioeconómicos Abarca publicaciones sobre experiencias sociales, económicas y realidades que ayudan a establecer una forma de vida.

*Comercio* Publicaciones relacionadas a actividades que comprenden la venta y compra de productos.

*Ambientalismo* Publicaciones donde promuevan la conservación y la recuperación del mundo natural.

*Botánica* Publicaciones que comprenden el estudio de las plantas, bajo todos sus aspectos (fisiología y morfología).

*Hidrología* Publicaciones que comprenden estudio de las propiedades físicas, químicas y mecánicas del agua.

*Climatología* Estudios que abarcan las publicaciones que estudian las condiciones atmosféricas.

*Limnología:* Ciencia que estudia los aspectos físicos y biológicos de los ecosistemas de agua dulce, especialmente los lagos.

**Tabla 13.** Publicaciones Transversales al tema de interés

<b>categorías de las publicaciones</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje %</b>
Turismo	6,67	3,925
Población	10,36	6,1
Agricultura	10,5	6,18
Plan de ordenamiento territorial	1,73	1,02
Geomorfología	2	1,18
Aspectos Socioeconómicos	9,72	5,72
Comercio	10,2	6
Ambientalismo	4,25	2,5
Botánica	13,25	7,8
Hidrología	50,8	29,9

Fauna	10,5	6,18
Climatología	2,58	1,52
Limnología	2	1,18
Suelos	35,44	20,85
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>100</b>

Fuente Las Autoras 2016

La tabla 13 muestra las publicaciones encontradas con temas tangenciales al tema de interés, donde es notable el gran porcentaje de publicaciones dedicadas a la hidrología con un total de 50,8 para un 29,9 % y siendo muy representativas en las instituciones públicas, la categoría suelos esta sin sus subcategorías registrando un total de 35,44 publicaciones referentes al tema equivalente a 20,85% la categoría botánica registra 13,25 publicaciones con un 7,8%, agricultura, fauna, comercio ,población y aspectos socioeconómicos están muy parejas en cuanto a su número de publicaciones y porcentajes oscilando entre 10,5 a 9,72 publicaciones con 6,18% a 5,72%, turismo 6,67 publicaciones(3,95%), ambientalismo 4,25 (2,5%), climatología 2,58 (1,52%), plan de ordenamiento territorial 1,73 publicaciones para un (1,02%), limnología y geomorfología ambas con 2 publicaciones para un 1,18%.

### 3.2.4 Análisis cronológico

Analizando cronológicamente los últimos 40 años y dividiendo en rangos de cada 5 años se determinó la mayor producción de publicaciones entre los años 2002 a 2013 con 25,29% (43) a 21,77% (37) y la menor producción de publicaciones entre 1960 a 1977 con 0,59% (1) a 2,94% (5), el aumento de publicaciones en los últimos 14 años se podría deber a que el Lago de Tota se ha vuelto prioridad por su importancia para la región como para las organizaciones ambientales por ser sitio Ramsar (tabla 14).

**Tabla 14.** Periodos en que se publicaron los documentos encontrados.

<b>Periodo</b>	<b>Cantidad de publicaciones</b>	<b>Porcentaje %</b>
1931 – 1959	2	1,18
1960 – 1965	1	0,59
1966 – 1971	5	2,94

1972 – 1977	5	2,94
1978 – 1983	13	7,65
1984 – 1989	16	9,41
1990 – 1995	16	9,41
1996 – 2001	15	8,82
2002 – 2007	43	25,29
2008 – 2013	37	21,77
2014 – 2016	17	10

Fuente Las Autoras 2016

### **3.2.5 Publicaciones acerca del impacto ambiental causado en el suelo producto de los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, departamento de Boyacá.**

Hay una diversidad de publicaciones con temas relacionados al impacto del suelo causado por los cultivos de cebolla en el área circundante al Lago de Tota, siendo de gran importancia la sistematización de las publicaciones sobre el tema para posteriormente ser plasmadas en la matriz de evaluación. Fue necesario categorizar los contenidos de las publicaciones por su interacción con el suelo; los trabajos obedecieron a 11 categorías: químicos, biológicos, microbiológicas, eutrofización, materia orgánica, cultivos de cebolla, biodiversidad, metales pesados, plaguicidas, residuos peligrosos, exceso de fertilizantes y se encuentran concentrados en 74 publicaciones de 170 con un porcentaje 43.5%.

Las descripciones de los temas en cada una de las categorías son

*Químicos* Publicaciones sobre los principios que constituyen la química del suelo. Impactos de los contaminantes edáficos (relativo al suelo especialmente en lo que respecta a la vida de las plantas).

*Biológicos* Que utiliza agentes exclusivamente naturales, estudio de la vida y seres vivos.

*Microbiológico* Estudio y análisis de los microorganismos, seres vivos pequeños no visibles al ojo humano.

*Edafología* Publicaciones que estudian la naturaleza del suelo y hábitat de las plantas.

*Agricultura de Cebolla* Publicaciones relacionadas con los cultivos de cebolla presentes en el área circundante al Lago de Tota.

*Biodiversidad* Publicaciones que tratan de la diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado.

*Metales Pesados* Publicaciones relacionadas a las sustancias propias de la naturaleza de peso molecular alto, muy difundidos y en otros casos muy útiles ejemplo el plomo.

*Materia Orgánica* Relacionado a estudio de las moléculas orgánicas resultantes de los seres vivos y que se puede hallar en las raíces, en los animales, en los organismos muertos y en los restos de alimentos.

*Plaguicidas* Publicaciones relacionadas al estudio de sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir plagas (colonia de organismos animales o vegetales) que afectan las plantaciones agrícolas

*Residuos peligrosos* Abarca publicaciones que utilizan el término que indique la probabilidad de que un residuo sólido industrial, cause un efecto adverso

*Fertilizante* Abarca publicaciones que tratan sobre el exceso de sustancia que mejoran la calidad de la tierra y facilitan el crecimiento de las plantas.

Es notable la baja proporción de publicaciones al tema de suelos al presentarse 35 publicaciones equivalentes a un 20,85%, el mayor porcentaje se presentó en plaguicidas con 6 publicaciones, para un 4,05%. Seguido de impacto biológico con 5 publicaciones, para un 3,28%. Seguido de químicos con 4 para un 2,62%, dentro de las más importantes incluido a la cantidad encontrada.

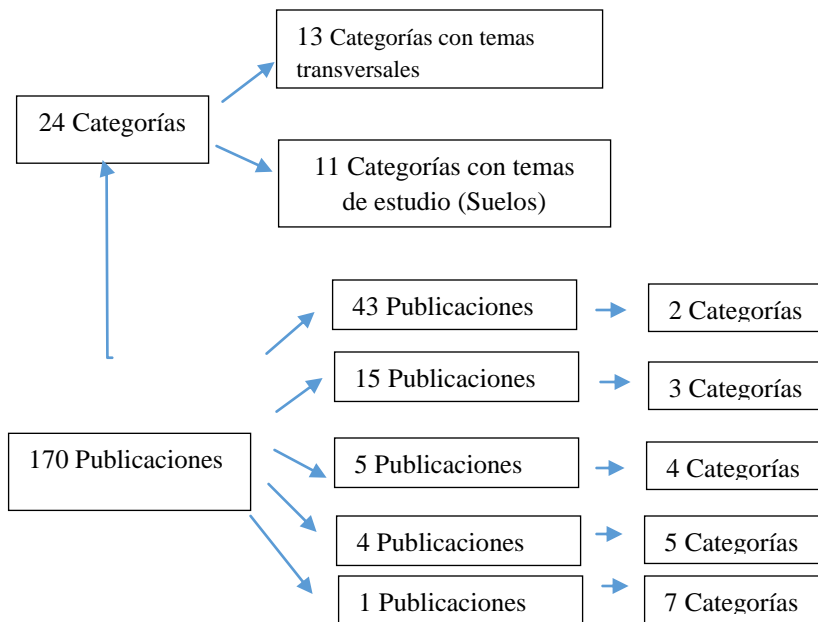
**Tabla 15** Categorías con directa relación al impacto del suelo producto de los cultivos de cebolla

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje %</b>
Químicos	4,44	2,62
Biológicos	5,58	3,28
Microbiológicas	1,5	0,88
Eutrofización	3,5	2,06
Materia Orgánica	2,5	1,47
Cultivos de cebolla	4,06	2,39
Biodiversidad	4,16	2,45
Metales pesados	0,33	0,19
Plaguicidas	6,88	4,05
Residuos peligrosos	0,33	0,19
Exceso de fertilizantes	2,16	1,27
<b>Total</b>	<b>35,44</b>	<b>20,85</b>

Fuente Las Autoras, 2016

### 3.3 Análisis horizontal

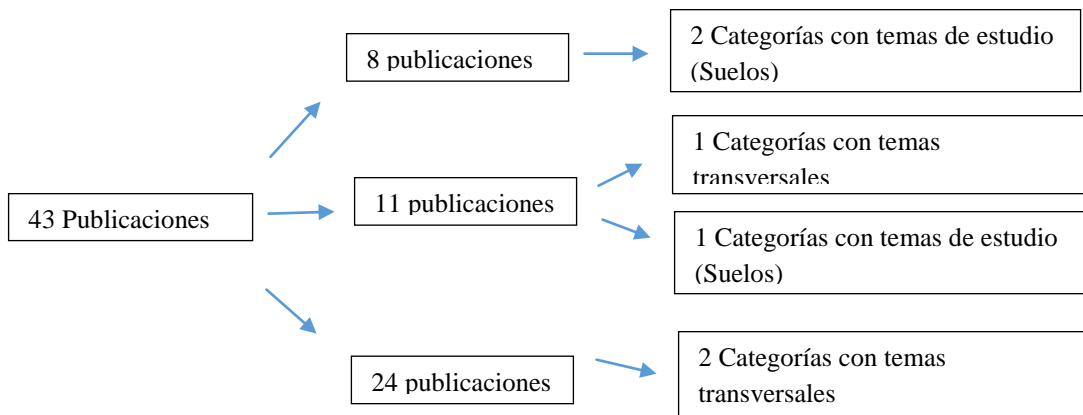
De las 24 categorías que representan los contenidos de las publicaciones y de las 170 encontradas se dedujo que 43 de ellas (25,3%) tienen 2 contenidos de las 24 categorías, 15 publicaciones (8,82%) se presentan con 3 categorías, 5 (2,94) con 4 categorías, 4 con 5 categorías (2,35) y 1 publicación (0,59) con 7 categorías, ver figura 3.



**Figura 3.** Publicaciones con diferentes categorías

**Fuente** Las Autoras 2016

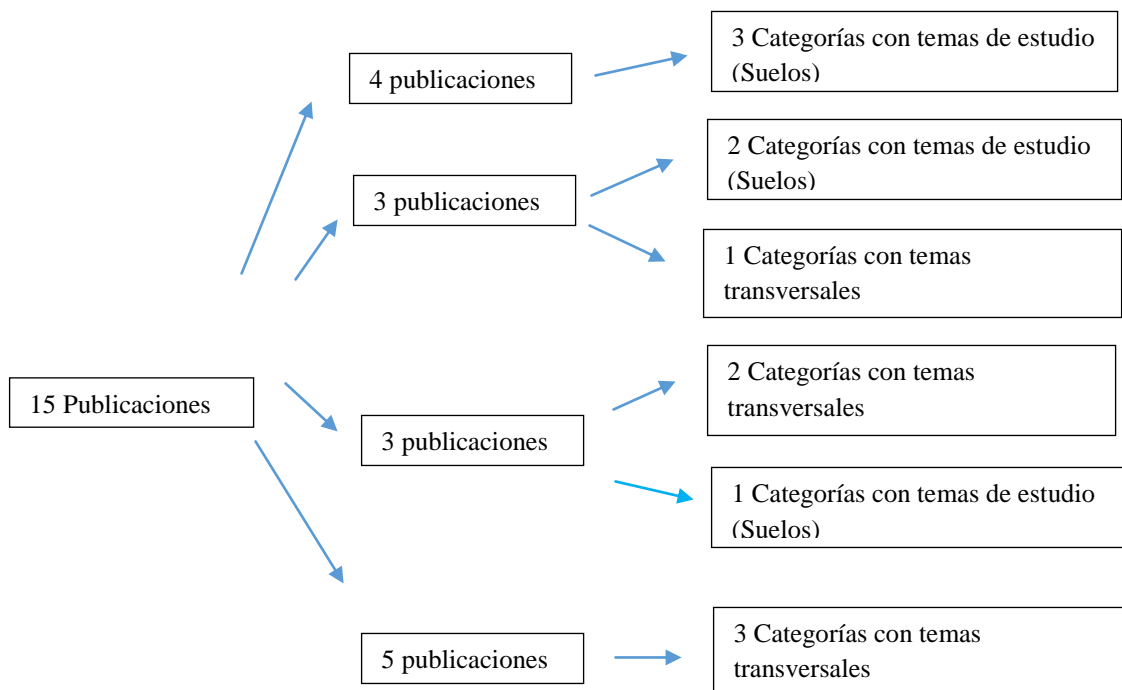
De las 43 publicaciones que contienen 2 categorías, predominó la hidrología, seguida de la agricultura de cultivos diferentes a la cebolla, comercio, aspectos socioeconómicos y biológicos figura 3.



**Figura 4.** Publicaciones con 2 categorías

**Fuente** Las Autoras 2016

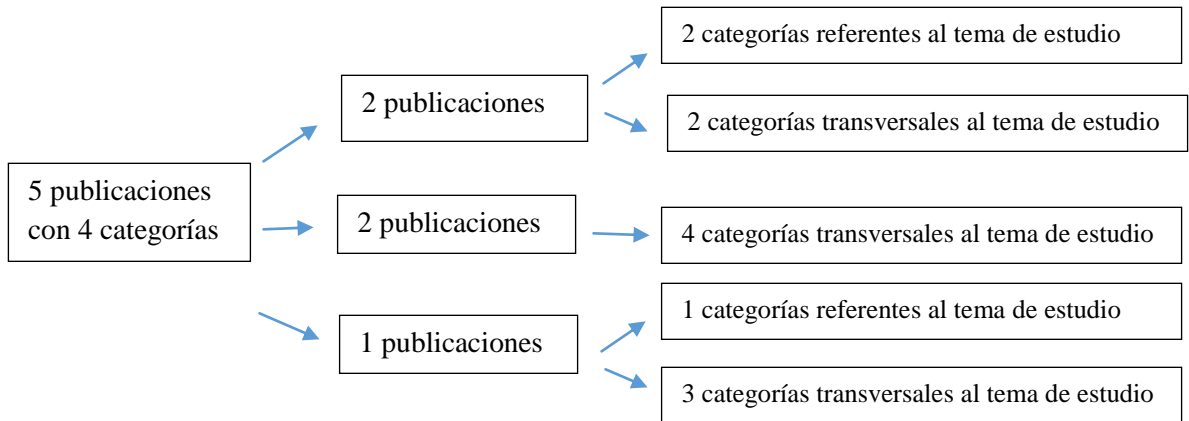
En las publicaciones que presentaron 3 categorías predominaron los aspectos socioeconómicos, comercio, agricultura de cebolla seguida de población, plaguicida y química. La representación final de las publicaciones con 3 categorías se observa en la figura 5



**Figura 5.** Publicaciones con 3 categorías

**Fuente:** Las Autoras 2016

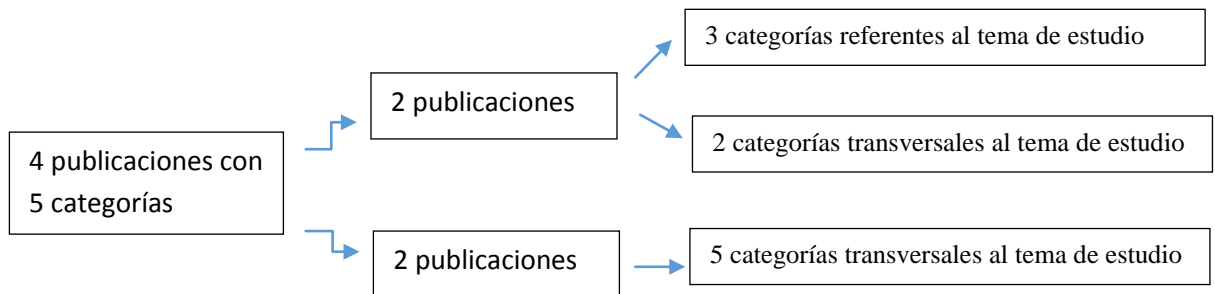
El análisis horizontal también determinó que 15 publicaciones que registran 4 categorías de las cuales influyo la agricultura de cultivos diferentes de cebolla, seguido por comercio, aspectos socioeconómicos y población. (Figura 4)



**Figura 6** Publicaciones con 4 categorías

**Fuente** Las Autoras 2016

Se obtuvieron 4 publicaciones con 5 categorías donde se encontró abundancia de fertilizantes, plaguicidas, agricultura de cebolla, químicos, hidrología, población, aspectos socioeconómicos, comercio. Figura 6



**Figura 7.** Publicaciones con 5 subcategorías de las 24 seleccionadas.

**Fuente** Las Autoras 2016



Entre otras cosas, de las 170 publicaciones se mostró 1 documento con 7 categorías correspondientes a plaguicidas, químicos, hidrología, comercio, aspectos socioeconómicos, agricultura con cultivos diferentes a la cebolla y población.

#### **Lago de Tota vs la Laguna de La Cocha: Niveles de importancia**

Dentro de las características encontradas en esta dos fuentes hídricas esta la posición en cuanto a lagos en Latinoamérica y a Colombia se refiere:

La Laguna de la Cocha, dando como aporte al conocimiento de la interacción sociedad-naturaleza, representada en los diferentes componentes sociales, económicos y biofísicos de la zona de Nariño; estudios realizados incluyendo la identificación de las potencialidades y limitantes es de gran importancia para el establecimiento de soluciones que respondan tanto a las necesidades de la población como del ecosistema (Luna Hernández & Madroño Palacios, 2016).

El Lago de Tota, ha sido tratado en macro proyectos como uno de los lagos más importantes de Latinoamérica y particularmente el segundo en Colombia, por su extensión, biodiversidad y sus investigaciones aplicadas al medio ambiente. En el caso particular luego de cuantificar las publicaciones encontradas y particularmente tratando; aporta todo el componente del suelo, motivo de esta recopilación bibliográfica, con temas resaltados como plaguicidas utilizados para los cultivos de cebolla, Hidrología y entre otros, aspectos socioeconómicos.

### **3.4 Fortalezas, Debilidades y Posibles Proyecciones**

#### *Fortalezas*

En los últimos años las instituciones y corporaciones están más comprometidas con las investigaciones referentes al Lago de Tota.

#### *Debilidades*

El convenio actual entre universidades es débil por que no facilita el acceso a la información, ya que no garantiza el acceso y material disponible a consultar.

Existe la necesidad de divulgar las agendas, requisitos de ingreso interuniversidades e instituciones y tener un facilitador virtual y presencial, en donde se lleve a cabo la búsqueda en primera instancia en bases de datos de temas en común. Teniendo una ayuda personalizada ya que dichos lugares la poseen.

### *Proyecciones*

En busca de la mejora continua, debería crearse una única base de datos, donde sean insumo de información tanto las instituciones educativas como de entidades públicas y privadas para facilitar y promover las investigaciones de carácter ambiental.

Dentro de las posibilidades de aportes futuros, se concibe la idea de poner en conocimiento la necesidad de crear un portal que nos permita generar búsquedas tanto locales, como nacionales y por qué no, internacionales, donde se realicen búsquedas aplicadas al tema ambiental y así tener una herramienta para atender las afectaciones actuales en un país tan rico en recursos naturales como lo es Colombia.

## **4 CONCLUSIONES**

Las publicaciones acerca del impacto del suelo producto de los cultivos de cebolla, merecen una evaluación cercana debido a su gran importancia o potencial para las posibles recomendaciones a la solución del problema, de las 170 publicaciones encontradas el 20,85% son referentes al tema de interés y el 79,15% a temas transversales, evidenciándose que se está dejando de lado la importancia de hacer investigación en el suelo en los alrededores al Lago de Tota.

Analizando las publicaciones se determinaron 24 categorías determinadas por los diferentes temas tratados en cada una de los trabajos escritos, de los cuales 13 categorías fueron referentes a temas transversales y 11 al tema de estudio, caracterizándose en términos generales las publicaciones en forma de libros (38,83%), la base de datos Scielo (11,18%), Universidad Pedagógica y Tecnológica (25,29%), la CAR (16,47%) , en los temas transversales se acentuó la hidrología 29,9%, botánica 7,8% en cuanto al tema de estudio prevaleció plaguicidas (4,05%), biológicos (3,28%).

La recopilación bibliográfica o documental y la sistematización es la fase inicial y primordial de cualquier proyecto de investigación para cumplir el desarrollo exitoso de éste.

Se evidenció la importancia que tiene los estudios del Lago de Tota para las instituciones educativas y corporaciones, por la cantidad de investigaciones realizadas en este tema (29,9%) , olvidándose la directa relación que tienen los cultivos de cebolla en el suelo y posteriormente en el recurso hídrico.

Se determina un déficit del más del 70% en publicaciones de Science Direct porque solo presentan dentro de su catálogo disponible una publicación; lo cual es propenso a incurrir a apuntarle a portales con la configuración necesaria y así mejorar la exploración de estas publicaciones, aplicadas a tan buenos recursos en el país.

## **5 RECOMENDACIONES**

Fomentar la creación de bases de datos, la unión de entidades para crear una única base y facilitar el acceso a bases de bibliotecas virtuales, digitales, electrónicas aprovechando el avance tecnológico.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Abella G, J. P., & Martínez C, M. J. (2014). Contribution of a tributary stream to eutrophication of lake tota (Boyacá, Colombia). *Revista Colombiana de Química*, 41(2), 243-262.
- Acosta, L. A. (2005). Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica. *Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe*.
- Fonseca, H., & Reyes, Í. (2016). Tota Lake. In M. Hermelin (Ed.), *Landscapes and Landforms of Colombia* (pp. 99-106). Cham: Springer International Publishing.
- Gallegos, U. N. E. R. (2009). técnicas de investigación documental.
- Gómez Roa, A. C., & Camacho Quiroga, M. C. (2007). Recopilación y análisis de documentos en el área de salud ocupacional y riesgos profesionales del i. SS Año 2002.
- Luna Hernández, S. M., & Madroñero Palacios, S. M. (2016). IMPORTANCIA DEL COMPONENTE SOCIAL EN EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO, RÍO EL ENCANO, HUMEDAL RAMSAR LA COCHA (NARIÑO, COLOMBIA). *Luna Azul*, 200-216.

## **ANEXOS**