

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/331247347>

ESTRUCTURA DEL TESAURO Y APLICATIVO DEL SOFTWARE – SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE METALES PESADOS EN PECES DE CONSUMO

Preprint · February 2018

DOI: 10.13140/RG.2.2.10468.83844

CITATIONS

0

READS

16

4 authors, including:



E.A. López-Barrera

Sergio Arboleda University

16 PUBLICATIONS 48 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Rafael Gabriel Barragán

Saint Thomas University

9 PUBLICATIONS 16 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Marlenny Díaz Cano

Sergio Arboleda University

28 PUBLICATIONS 10 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Medio Ambiente y Comunidades [View project](#)



La Semilla Certificada y el Retorno al Campo. Observaciones del conflicto desde la perspectiva de valoración del derecho natural [View project](#)

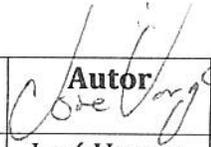
ENTREGA 3 - Planeación, Diseño y desarrollo de Software

DESARROLLO DE SOFTWARE - SISTEMA DE INFORMACION SOBRE CONTAMINACION
DE PECES POR METALES TOXICOS- App RAUS

(Universidad Sergio Arboleda Santa Marta – Universidad Santo Tomas –
Universidad Sergio Arboleda Bogotá)

noviembre de 2017

Histórico del Documento

Versión	Fecha de Elaboración	Autor	Comentario
2.0	1/11/2017	 José Vargas	Planeación, diseño y desarrollo de software

Presentación

El presente documento o informe Entrega 3 “Fase de Planeación, diseño y desarrollo de software” para establecer el alcance al detalle de lo requerido por la red RAUS para el **“Desarrollo de software - sistema de información sobre contaminación de peces por metales tóxicos- App RAUS”**.

Este documento es el resultado de el trabajo en conjunto de los representantes de la red RAUS con el desarrollador del software para definir el alcance al detalle de la herramienta software que permita cubrir con las necesidades del sistema de información sobre contaminación de peces por metales tóxicos.

La Entrega 2 es el segundo documento como producto de la segunda fase de cuatro fases propuestas como modelo de desarrollo del proyecto **“Desarrollo de software - sistema de información sobre contaminación de peces por metales tóxicos - App RAUS”** este informe detalla el alcance al detalle de los componentes para la construcción del aplicativo software requerido.

Objetivo

Desarrollar un plan de trabajo que permita optimizar el tiempo y las actividades pertinentes al diseño y desarrollo del software que permita la gestión de la documentación relacionada con estudios ambientales sobre contaminación de peces por metales tóxicos implementados por la red RAUS.

Objetivo específicos

- Describir al detalle el alcance establecido por los integrantes de la red RAUS.
- Elaborar y presentar el cronograma de trabajo para el desarrollo de la herramienta software requerido.

DESCRIPCION AL DETALLE DEL ALCANCE ESTABLECIDO POR LOS INTEGRANTES DE LA RED RAUS.

El alcance establecido por los integrantes representantes de la red RAUS solicitan se creen dos (2) componentes de servicio software:

- Componentes de servicio Aplicativo WEB (Escritorio)
- Componente de servicio Aplicativo Dispositivos móviles (APP)

Componente Servicio Aplicativo WEB (Escritorio)

La red RAUS requiere de un aplicación web que le permita a los integrantes de la red consultar y compartir de forma confiable (públicamente segura) archivos relacionados

con la contaminación de peces por metales tóxicos. Esta aplicación le debe permitir a público general obtener, gestionar y solicitar la información por medio de distintas clase de consulta establecidas por los integrantes de la red.

El aplicativo o desarrollo de software - Sistema de Información sobre Contaminación de Peces por Metales Tóxicos (SICPMT) estará publicado en un botón en la pagina de la red RAUS en <http://www.redraus.org> (Ver Imagen 1).

Imagen 1. Pagina de internet donde actualmente esta publicada la pagina de la red RAUS.



Especificaciones definidas por el actual servicio de dominio de la pagina

Se confirmo que el dominio actual que paga la red RAUS al proveedor cumple con las siguientes características necesarias a excepción del espacio en disco que esta limitado y debe ser ampliado (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Tabla de requerimientos mínimos para la implementación del software

Ítem	Requerimiento	Cumple (SI/NO)
1	Base de datos: MySQL 5.0x o superior. Debe permitirse crear bases de datos.	SI
2	PHP: 5.4x o superior	SI
3	Configuraciones básicas de Apache: <ul style="list-style-type: none"> Register_Globals: off Max_file_upload: 80MB 	SI
4	Espacio en disco: 5GB o superior	NO*
5	Recomendable: el sitio debe permitir manejo de relay de correos con el fin de enviar notificaciones ^[1] _{SEP}	SI
6	Permitir configurar tareas programadas	SI

* Ampliación autorizada por presupuesto de la red, la ampliación se hará conforme la necesidad especifica del crecimiento de la base de datos.

Autenticación de Usuarios

Se ha definido que existen tres (3) tipos usuario:

- **Usuario Administrador**, con clave de acceso de autorización y permisos de edición (formularios) y consulta de la información almacenada en la base de datos. Las actualizaciones que estos usuarios hagan a la base de datos por medio de los formularios debe de ser registrada e historizada con fecha y hora de modificación.
 - Barragán Rafael – Universidad Santo Tomas – Bogotá.
 - Granados Alejandra – Universidad Gran Colombia – Bogotá.
 - López Ellie – Universidad Sergio Arboleda – sede Bogotá.
 - Titulador – Estudiante de Posgrado adjunto al proyecto.

- **Usuario Administrador titular**, con clave de acceso de autorización y permisos de edición (formularios) y consulta de la información almacenada en la base de datos. Este usuario tiene acceso a modificar casillas de control y revisión de estado de titulación en el formulario de ingreso de datos a la base de datos y pestaña 5 de titulación. Las actualizaciones que estos usuarios hagan a la base de datos por medio de los formularios debe de ser registrada e historizada con fecha y hora de modificación.
 - Díaz Marlenny – Universidad Sergio Arboleda – sede Santa Marta.

- **Usuario invitado**, sin clave de acceso para que ingrese siempre como invitado con permisos para ejecutar todas las acciones habilitadas en modo consulta.
 - No necesita autenticarse.

Base de Datos

Se requiere consolidar la información de archivos de la red en una base de datos de acuerdo a lo definido en la Tabla de columnas de la base de datos (ver Tabla 2).

Las bases de datos consolidan la información por medio de tablas donde se debe de almacenar por componentes definidos tales como: los reportes técnicos y artículos científicos de contaminación por metales pesados y tóxicos. De igual forma La base de datos igualmente consolidara archivos jurídicos normativos sobre la contaminación de los peces. La base de datos tendrá inicialmente que documentar un aproximado de 150 archivos del tipo componente jurídico.

La base de datos estará implementada en tablas de software licencia libre de MySQL. Se selecciona este software base de datos por temas de libre licenciamiento y compatibilidad con servicio puesto por el proveedor del dominio (ver Tabla 1.) donde esta publicada la pagina de la red RAUS.

Tabla 2. Tabla de columnas de la base de datos, se describe los nombres de la columnas (Descriptor Tabla), los tipos de Datos y un ejemplo de el formato y especificaciones en que los datos se ingresaran desde los formularios.

#	Descriptor Tabla	Tipo de Dato	Sub Tipo Dato	Ejemplo de Dato
1	Tipo de documento	Cadena		ARTICULO CIENTIFICO:AC LEY:LEY DECRETO:DEC CONVENIO:CON NORMA TECNICA:NT TESIS:TS INFORME TECNICO:IT CAPITULO DE LIBRO:CL SENTENCIA:SENT LIBRO:LI MAPA:MPA (Puntos de interés, búsqueda básica mapa)
2	Categoría			Áreas relacionadas con la información del documento. - --- Ingeniería, químico, biología etc.
3	Emisor Autor			Nicola Pirrone, Gerald J. Keller & Jerome O. Nriagu --- Nombre Apellido, Nombre Apellido
4	Título			Regional Differences In Worlwide Emissions Of Mercury To The Atmosphere
5	Año			1996 - AAAA
6	Palabras Claves			Mercury, emission source, atmosphere, trend, incinerator, emission factor, urban area, global scale, regional scale, Detroit --- Palabra 1, Palabra2,...,Palabra n
7	Resumen			Annual emissions of anthropogenic Hg to the atmosphere in different regions of the world during the last decade show an interesting dichotomy: the emissions in the developed countries increased at the rate of about 4.5-5.5% /'0 yr-1 up to 1989 and have since remained nearly constant, while in develop- ing countries the emissions continue to rise steadily at the rate of 2.7-4.5% yr- 1. On a global basis, however, the total anthropogenic emissions of Hg increased by about 4% yr -1 during the 1980s, peaked in 1989 at about 2290 t and are currently decreasing at the rate of about 1.3% yr-1. Solid waste disposal through incineration processes is the dominant source of atmospheric mercury in North America (~ 40%), Central and South America (~ 34%), western Europe (~ 28 %) and Africa (~ 30%), whereas coal combus- tion remains the dominant source in Asia (~42%) and eastern Europe and the former USSR (~40%). Mining and smelting of Zn and Pb represent the major industrial source of Hg in Oceania (~35%). --- Texto (Ingles o Español)
8	Revista			Atmosphric Environment --- Nombre de la revista
9	País Publicación			--- Nombre del País
10	Volumen			30 --- Numero

11	Issue			17 --- Numero
12	Articulo Numero			--- Numero
13	Page Star			--- Numero
14	Page Inicio			--- Numero
15	Page Count			--- Numero
16	Vigencia			Ley 4/94; deroga decreto 11/91; modifica articulo 3 de la resolución 1/94 --- cada modificacion a la ley se ingresa y se separa por “;” y existe dos posibilidades despues del “;” que son las palabras deroga y modifica (terminos a tener en cuenta en busquedas de vigencia de las normativas.
17	Link 1			http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S23109500498X --- link de consulta donde estaria almacenado el docuemento, articulo, normativa y otros.
18	Link 2			http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S23109500498X --- link de respaldo de consulta donde estaria almacenado el docuemento, articulo, normativa y otros.
19	País Muestreo			--- Nombre del país
20	Región			--- Nombre de la ciudad, pueblo, caserío etc.
21	Latitud			--- es la medida del ángulo formado por el plano ecuatorial con la línea que une a éste punto al centro de la tierra. Por regla general está comprendido entre -90 ° y 90 °. Los valores negativos son para ubicaciones en el hemisferio sur, y el valor de la latitud es de 0 ° en el ecuador.
22	Longitud			--- Parte del mismo principio de medición de referencia respecto a un punto. la longitud de un punto es la medida angular formada por el semiplano del eje de la tierra que pasa por el meridiano de Greenwich, y el semiplano del eje de la tierra que pasa por el punto.
23	Matriz			--- (Lista de posibilidades: Agua, sedimento y biológico)
24	Especie			--- Nombre científico en mayúscula “;” nombre vulgar o común en minúscula.
25	Imagen			
26	Contaminante			--- Arsenic, Gold & Mercury, Heavy Metals, Lead, Mercury, mercury & Calcium, Mercury & Gold, Several
27	Concentración			--- numero con decimales Ej. 12.0021
28	Unidades			-- [numero] o <numero + unidades: (ng/g), (mg/kg), (ppm), (mg/l), (mg/m^3), (µg/g), (µg/kg), (µg/l),
29	Notas de relación			Diccionario de sinonimos: --- Palabra 1: sinonimo1, sinonimo2, sinonimo3 “;” Palabra 2: sinonimo1, sinonimo2, sinonimo3; Palabra 3: sinonimo1, sinonimo2, sinonimo3;
30	Términos Tesauro			--- TG/TE1/TE1-restrictor1/TE1-restrictor2; TG/TE2/TE2-restrictor3;
31	Titulador			--- Nombre de la persona que titulo el documento
32	Reviso titulación			--- Nombre de la persona que reviso y confirmo que la titulación se hizo correctamente
33	Fecha de revisión			--- Fecha en que se hace el trabajo de revisión de titulación formato DD/MM/AAAA

34	Estado de la Titulación			--- Confirmación del estado de la titulación: Pendiente por titulación Pendiente por aprobación de titulación Titulación en proceso de Corrección Titulación correcta
35	Observaciones sobre la titulación			--- Observaciones acerca de la titulación
36	Fecha de Entrega			--- Fecha en que se hace el trabajo de titulación formato DD/MM/AAAA
37	Fecha de Ingreso al Sistema			--- Fecha en que se ingresa a la base de datos después de revisión y aprobación de titulación formato DD/MM/AAAA

Formularios de la base de Datos

Los formularios le permiten a los usuarios del software interactuar con los datos de la base de datos. Se definen dos (2) tipos de formularios:

- Formulario de edición de la base de datos.
- Formularios de consulta de datos.

Formularios de edición de la base de Datos

Los formularios son formatos predefinidos en las herramientas informáticas con el objetivo que a través de estos el usuario interactúe con la herramienta.

En este caso particular se creara el formulario de edición de la base de datos donde el **Usuario Administrador** ingresara y navegara (barrad e navegación) los datos a la base de datos ayudado con listas desplegables, auto completamientos y restricción de tipos de datos de acuerdo al objetivo de cada casilla del formulario. Estas restricciones definidas permitirán que no se ingresen datos al menos en formato incorrecto de lo esperado y llenar de datos erróneos la base de datos. Ejemplo: Si el formulario solicita el ingreso de un dato tipo fecha el usuario no podrá introducir un dato diferente al solicitado.

Barra de navegación

La barra de navegación definida para recorrer el formulario de edición de base datos tendrá la estructura presentada en la Tabla o barra de navegación Ver Tabla 3.

Tabla 3. Tabla o barra de navegación del formulario de edición de base de datos.

Nuevo archivo	Editar Ficha	Skip (Tab)	Skip	# Numero de dato	de X Total # Numero Dato	Skip	Skip (Tab)	Eliminar	Guardar	Salir
		←←	←	1945	de 12345	→	→→		<input checked="" type="checkbox"/>	→ <input type="checkbox"/>

Se habilitaran las opciones descritas en la Tabla o barra de navegación (Ver Tabla 3) con el fin facilitar y navegar sobre el formulario mencionado.

- **Nuevo archivo.** El botón de nuevo archivo le permitirá al usuario crear nuevos documentos en la base de datos, esta opción alistara un formulario nuevo para que el usuario ingreso la información solicitada.
- **Editar Ficha.** Este botón de edición dará opción al usuario administrador la posibilidad de modificar el elemento seleccionado (# Numero de dato) para actualizar la información de este.
- **Skip (Tab).** Botón de Navegación hacia la izquierda rápida por los elementos de la base de datos, permitirá hacer un salto cada 10 elementos (# Numero de dato) dentro de la base de datos.
- **Skip.** Botón Navegación paso a paso hacia la izquierda por los elementos de la base de datos, permitirá hacer un salto cada 1 elementos (# Numero de dato) dentro de la base de datos.
- **# Numero de dato.** Indicador del elemento dentro de la base de datos, es definido que el primer dato ingresado en la tabla de datos se le asignara el valor de uno (1) y este se incrementara por la unidad cada vez que se seleccione el botón Nuevo archivo y este valor nunca se repetirá dentro de la base de datos. De igual forma el nuevo archivo será guardado en la base de datos cuando el usuario le de guardar a este nuevo ingreso.
- **de X Total # Numero Dato.** A modo de visualización se podre ver en la barra de navegación el total de documentos ingresados a la base de datos.
- **Skip.** Botón Navegación paso a paso hacia la derecha por los elementos de la base de datos, permitirá hacer un salto cada 1 elementos (# Numero de dato) dentro de la base de datos.
- **Skip (Tab).** Botón de Navegación hacia la derecha rápida por los elementos de la base de datos, permitirá hacer un salto cada 10 elementos (# Numero de dato) dentro de la base de datos.
- **Eliminar.** Botón de eliminación disponible para borrar la información almacenada dentro de la base de datos en el valore especifico # Numero Dato.
- **Guardar.** Opción botón de guardado de los datos, esta opción se habilitara después de que se completen datos obligatorio dentro del formulario, como control de minimizo de información necesaria para completar el formulario.
- **Salir.** Opción de salir del Formulario, una vez el usuario le de al botón de Guardar ya sea por la edición de un elemento dentro de la base de datos o la inclusión de un elemento nuevo o simplemente quiere abandonar el formulario

para acceder a otros formulario disponibles el usuario deberá de seleccionar esta opción como botón habilitado para abandonar el formulario.

Pestañas de datos

Las pestañas (Ver Tabla 4)de datos se han implementado como opción de organización de los datos de cada elemento dentro de la base de datos. Cada pestaña presentara la información de acuerdo a sus características generales dentro de un subgrupo de datos. Se tiene organizada la información en seis (6) pestañas de acuerdo a el objeto de los datos:

Pestaña Resumen. Se define esta pestaña con los datos mas relevantes y descriptores del elemento dentro de la base de datos. Su objetivo es presentar el elemento de forma general mientras el usuario navega con la barra de navegación.

Tabla 4. Tabla presentación de Formulario de pestañas.

Resumen	Pestaña 1	Pestaña 2	Pestaña 3	Pestaña 4	Pestaña 5
En esta pestaña se presentara informacion de resumen del articulo, normativa ingresado.					

Pestaña “Pestaña 1”. Presenta información del tipo de documento al cual hace relación el elemento identificado con el # Numero Dato.

Tabla 5.

Pestaña 1	
1. Tipo de documento	2. Categoría
16. Vigencia	

El usuario debe de ingresar ayudado con lista desplegable las opciones establecidas:

- Casilla - 1. **Tipo de documento.** El usuario selecciona el tipo de documento a partir de la lista desplegable definida (Ver Tabla 5).
- La Casilla 2. **Categoría** se autocompletara con lista desplegable donde se puede seleccionar las áreas relacionadas con la investigación pertinente que hace el documento (Ver Tabla 5).
- La Casilla 16. **Vigencia** el usuario ingresara el dato de acuerdo lo definido por las integrantes de la red universitaria. Respetando el formato de ingreso y los caracteres separadores de información (Ver Tabla 5).

Pestaña “Pestaña 2”. Presenta información mas especifica sobre el elemento articulo, ley o documento del tipo: Titulo del documento, palabras Claves, autor y resumen o abstract del documento al cual hace relación el elemento identificado con el # Numero Dato.

Tabla 6

Pestaña 2	
4. Titulo	
6. Palabras Claves	3. Emisor Autor
7. Resumen	

- Casilla - 4. **Titulo.** El usuario ingresara el titulo del documento de acuerdo a lo establecido por los integrantes de la red (Ver Tabla 6).
- Casilla - 6. **Palabras Claves.** El formulario le solicita al usuario ingresar las palabras que identificaran al documento mediante el carácter separador de palabras definido (Ver Tabla 6).
- Casilla - 3. **Emisor Autor.** Nombre del autor y/o los autores del documento. El ingreso de la información debe de estar organizada de acuerdo a lo definido respetando el orden del nombre establecido y los caracteres separadores. Ver Tabla (Ver Tabla 6).
- Casilla - 7. **Resumen.** Esta casilla es importante y obligatoria sea diligenciada por los usuarios administradores de la base de datos ya que este es insumo vital para búsquedas especializadas disponibles en la herramienta (Ver Tabla 6).

Pestaña “Pestaña 3”. Presenta información mas especifica sobre el elemento articulo al detalle y la fuente de donde se encuentre o de donde se extrajo el elemento. El articulo, ley o documento se relaciona información tal como: País Publicación, nombre de revista, Año de publicación, numero de revista paginas de inicio y fin, pagina star y repositorios o enlaces de internet (link) de donde se puede obtener el archivo completo. Toda esta información hace relación el elemento identificado con el # Numero Dato.

Tabla 7

Pestaña 3

9. País Publicación	5. Año
8. Revista	10. Volumen
12. Artículo Numero	11. Issue
13. Page Star	
14. Page Inicio	15. Page Count
17. Link 1	
18. Link 2	

- Casilla - 9. **País Publicación.** Se debe ingresar la información del país de donde proviene el estudio, como resultado del escrito. Lista desplegable de listado de países del mundo (Ver Tabla 7).
- Casilla - 8. **Revista.** Nombre de la revista donde se publico el articulo o el nombre de la publicación donde se hizo publico la normativa u otro tipo de documento (Ver Tabla 7).
- Casilla - 10. **Volumen.** Numero de identificación (Ver Tabla 7).
- Casilla - 5. **Año.** Ingresar el año de cuando salió publicado el articulo. Despliega Calendario (Ver Tabla 7).
- Casilla - 12. **Artículo numero.** Numero de identificación del articulo dentro de la publicación en la que se incluyo (Ver Tabla 7).
- Casilla - 11. **Issue.** Numero de identificación (Ver Tabla 7).
- Casilla - 13. **Page Star.** Pagina de inicio (Ver Tabla 7).
- Casilla - 14. **Page Inicio.** Pagina de inicio (Ver Tabla 7).
- Casilla - 15. **Page Count.** Numero de paginas del articulo (Ver Tabla 7).
- Casilla - 17 y 18. **Link 1 y Link 2.** Enlaces tipo “world wide web” donde reposa o es almacenado el documento al cual se hace referencia. Se escribe dos enlaces distintos o fuentes en caso de que alguna de las fuentes no logre ser consultada por factores externos a este software.

Pestaña “Pestaña 4”. Presenta información mas especifica sobre el elemento articulo al detalle sobre la ubicación, la especie afectada y el grado de afectación del elemento. El articulo, ley o documento se relaciona información tal como: País muestreo, región, coordenadas geográficas (Latitud y longitud), matriz, especie, imagen (registro fotográfico de la especie – pez), contaminante, dato de concentración y unidades en las que fue medida la concentración. Toda esta información hace relación el elemento identificado con el # Numero Dato.

Tabla 8.

Pestaña 4

19. País Muestreo	20. Región
21. Latitud	22. Longitud
23. Matriz	
24. Especie	25. Imagen
26. Contaminante	
27. Concentración	28. Unidades

- Casilla - 19. **País muestreo.** El usuario ingresara la información relacionada al país ayudado por una lista desplegable de los países del mundo (Ver Tabla 8).
- Casilla - 20. **Región.** casilla de ingreso de información relacionada con la ciudad o el sitio mas cercano el lugar donde se realiza el muestreo (Ver Tabla 8).
- Casilla – 21 y 22. **Latitud y longitud.** Dos casillas disponibles para que el usuario que esta editando el ingreso de la ubicación del sitio donde se realiza el muestreo. Es importante y de caracteres obligatorio que esta ubicación se edite ya que se usara en posteriores consultas de la herramienta.
- Casilla - 23. **Matriz.** Lista desplegable. (Ver Tabla 2).
- Casilla - 24. **Especie.** Lista desplegable con los nombres de las especies de peces - Nombre científico en mayúscula “;” nombre vulgar o común en minúscula.
- Casilla - 25. **Imagen.** Se habilitara una casilla que cargue una imagen anidada a la selección de la especie. Es decir al momento de seleccionar la especie o pez la herramienta presentara una imagen fotográfica precargada del pez. (registro fotográfico de la especie – pez).
- Casilla - 26. **Contaminante.** Lista desplegable de los contaminantes, en caso de no esta incluido se podrá agregar el nuevo contaminante encontrado en el estudio.
- Casilla - 27. **Concentración.** Ingreso de numero con decimales. [numero] o <numero
- Casilla - 28. **Unidades.** Las unidades pueden estar expresadas en las siguientes: (ng/g), (mg/kg), (ppm), (mg/l), (mg/m³), (µg/g), (µg/kg), (µg/l). Lista desplegable para que el usuario ingrese algunas de las unidades disponibles.

Pestaña “Pestaña 5”. Presenta información mas especifica sobre la titulación empleada como herramienta de organización, búsqueda y control de cambios de los elementos dentro de la base de datos. El articulo, ley o documento se relaciona información tal como: Términos de tesaurus, estado de titulación, titular, fecha de entrega, revisión de titulación, fecha de revisión, observaciones sobre la titulación, fecha de ingreso a la base de datos y notas en relación.

Tabla 9.

Pestaña 5

30. Términos Tesouro	34. Estado de la Titulación
31. Titulador	36. Fecha de Entrega
32. Reviso titulación	33. Fecha de Revision
35. Observaciones sobre la titulación	37. Fecha de Ingreso al Sistema
29. Notas de relación	

- Casilla - 30. **Términos de tesouro.** El usuario ingresara en esta casilla la titulación determinada por los integrantes de la red de acuerdo a lo establecido en la Tabla de columnas de la base de datos (Ver Tabla 2).
- Casilla - 34. **Estado de titulación.** El estado de titulación se asigna con lista desplegable y trabaja en forma de bandera para determinar en que paso del proceso de titulación el elemento se encuentra dentro de la base de datos. Es decir que puede tomar los valores dependiendo del usuario registrado y tales como: por default (Pendiente por titulación), una vez el usuario administrador ingresa el ejercicio de titulación (Pendiente por aprobación de titulación), Titulación en proceso de Corrección o Titulación correcta (opción solo seleccionable por el usuario administrador titular) como opción de cierre del proceso de titulación.
- Casilla - 31. **Titulador.** Selección de usuario por medio de lista desplegable quien por acceso de cuenta debe de ser el mismo usuario “logueado o registrado” en la sesión (usuario administrador o titular).
- Casilla - 36. **Fecha de entrega.** Casilla de registro automática con la fecha y hora de la sesión durante el ingreso de la nueva titulación. En caso de que se deban hacer correcciones sobre la titulación esta fecha se actualizara a la ultima fecha de edición de la pestaña de titulación.
- Casilla - 32. **Revisión de titulación.** Esta casilla es de control y solo un usuario tiene disponibles modificarlas (usuario administrador titular) quien es el encargado de re confirmar que el ejercicio de titular se haya completado correctamente. Ingreso del nombre del usuario administrador titular.
- Casilla - 33. **Fecha de revisión.** Se ingresa de forma automática una vez el proceso de revisión se seleccione en cualquiera de los estados.
- Casilla - 35. **Observaciones sobre la titulación.** Casilla disponible para que el usuario administrador titular registre sus observaciones al usuario administrador quien esta ingresando la titulación del documento.
- Casilla - 37. **Fecha de ingreso al sistema.** Ingreso de fecha en la cual el usuario administrador titular acepta que la titulación se hizo correctamente, esta casilla va atada a la casilla de estado de titulación.
- Casilla - 29. **Notas en relación.** Diccionario de sinónimos que relacionan la titulación (Ver Tabla 2).

Formularios de consultas de datos

De igual forma los formularios de consultas son formatos predefinidos en las herramientas informáticas con el objetivo que a través de estos el usuario interactúe con la herramienta realizando consultas.

Las consultas disponibles en esta herramienta se organizan en: Consultas genéricas o básicas y Consultas especializadas que por medio de filtros correlacionados u otras herramientas son implementadas para agrupar datos y obtener información adicional a la percibida.

Estas consultas están disponibles para que los tres tipos de usuarios dispongan de ellas sin restricciones de acceso a datos y delimitadas por el alcance requerido por los integrantes de la red.

Barra de Navegación de formularios de consulta

Una vez seleccionada la herramienta de consulta básica o especializada el software desplegará la barra de navegación adecuada con la que el usuario trabajará.

Consulta Básica

Se listan las búsquedas o consultas disponibles: Consulta básica 1 (Orden alfabético), Consulta básica 2 (búsqueda por palabras) y Consulta básica 3 (Mapa). Al detalle se explican en los siguientes títulos el alcance definido para cada una de las búsquedas básicas.

Consulta básica 1. El usuario tendrá como primer filtro el orden alfabético de todos los elementos que están dentro de la base. El orden alfabético lo define el título del elemento dentro de la base de datos. Inicialmente todos los elementos de la lista se presentarán en forma alfabética y se listará en páginas de 10 elementos.

Tabla 10. Formulario consulta básica 1.

←←	←	1-12	→	→→	→□
----	---	------	---	----	----

A	B	C	D	E
F	G	H	I	J
K	L	M	N	Ñ
O	P	Q	R	S
T	U	V	X	Y
Z				
Ejecutar Filtros				

# numero de dato	Titulo	Autor	Resumen	Consultar
2	Imprime el titulo completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentacion de las primera 20 palabras del resumen	Consultar
24	Imprime el titulo completo del	Imprime el nombre de el o los	Presentacion de las primera 20	Consultar

	documento encontrado	autores del documento	palabras del resumen	
N	Imprime el título completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentación de las primera 20 palabras del resumen	Consultar

Consulta básica 2. El usuario selecciona el filtro disponible e ingresa en la casilla buscar del formulario las palabras separadas por espacios. Una vez seleccionada la consulta básica 2 el usuario deberá completar el formulario (Ver Tabla 11) de acuerdo a la información que se desee consultar.

Tabla 11. Formulario consulta básica 2.

Selección de Filtro		Casilla de ingreso de consulta deseada	Boton de solicitud de búsqueda
Ej. Palabras Claves - Título, categoría, vigencia – Palabras claves, Emisor Autor, Resumen - País Publicación, Año, Revista - País Muestreo, Región, Especie, Contaminante - Notas de relación	V	El usuario ingresa las palabras buscadas y la herramienta busca de acuerdo al filtro seleccionado	Ejecutar búsqueda

Se presentara un resumen previo del total de archivos consultados, numero de archivos donde se encontraron las palabras buscadas.

Selección de filtro por tipo de documento en caso de que se quiera acortar o especificar la consulta.

Tabla 12. Vista resumen resultado de búsqueda básica 2.

Documentos encontrados	Filtro
A CIENTIFICO (100)	
LEY: (25)	
DECRETO: (2)	
CONVENIO: (5)	
NORMA TECNICA: (12)	
TESIS: (50)	
INFORME TECNICO: (3)	
CAPITULO DE LIBRO: (12)	
SENTENCIA: (0)	
LIBRO: (12)	
Ejecutar Filtros	

# numero de dato	Titulo	Autor	Resumen	Consultar
2	Imprime el titulo completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentacion de las primera 20 palabras del resumen	Consultar
24	Imprime el titulo completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentacion de las primera 20 palabras del resumen	Consultar
N	Imprime el titulo completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentacion de las primera 20 palabras del resumen	Consultar

La información resultante de la consulta se desplegara en forma de lista donde se imprime en pantalla por ítem encontrado: Titulo del documento, autor y el resumen o “abstract”. Al hacer la solicitud de consulta se ampliara la información con a vista de toda la información disponible del elemento.

Tabla 13. Vista resumen resultado de consulta avanzada de la búsqueda básica 2.

Documentos encontrados	Filtro
A CIENTIFICO (100)	
LEY: (25)	
DECRETO: (2)	
CONVENIO: (5)	
NORMA TECNICA: (12)	
TESIS: (50)	
INFORME TECNICO: (3)	
CAPITULO DE LIBRO: (12)	

# numero de dato	Titulo	Autor	Resumen	Consultar
2	Imprime el titulo completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentacion de las primera 20 palabras del resumen	Dejar de Consultar
	Pestaña 1 y 2	Pestaña 3	Pestaña 4	Pestaña 5
Se imprime la informacion de la pestaña				
24	Imprime el titulo	Imprime el nombre de	Presentacion de las	

SENTENCIA: (0)	
LIBRO: (12)	
Ejecutar Filtros	

	completo del documento encontrado	el o los autores del documento	primera 20 palabras del resumen	Consultar
N	Imprime el titulo completo del documento encontrado	Imprime el nombre de el o los autores del documento	Presentacion de las primera 20 palabras del resumen	Consultar

Consulta básica 3 (Mapa).

La consulta por mapa filtrando la información de la base de datos (Tipo de Documento) ya que se crea una codificación llamada MAPA:MPA con el objetivo de referenciar Puntos de interés con información de interés para la red.

Se determina que la información de interés a registrar en el mapa a través de coordenadas geográficas (Latitud y longitud) son el ubicar las principales áreas o cuencas fluviales u oceánicas de pesca para consumo humano.

Al consultar esta opción se despliega un mapa de Colombia y se colocan puntos de interés los cuales al pasar por encima el mouse se muestra información relacionada con la ubicación consultada.

Tabla 14. Formulario consulta básica 3.

Selección de Filtro		Selección de Filtro		Selección de Filtro		Boton de solicitud de busqueda
Mapa	V	Pais muestreo	V		V	Ejecutar busqueda
		Lista de paises		Especie		
				Contaminante		
				Region		

Imagen 2. Mapa de Colombia (imagen google earth) donde se publican las marcas de los puntos de interés.



Tabla 15. Vista resumen resultado de consulta avanzada de la búsqueda básica 3.

←←	←	1-10	→	→→	→ □
----	---	------	---	----	-----

Documentos encontrados	Filtro
Por definir: (2)	
Por definir: (5)	
Por definir: (2)	
Por definir: (5)	
Ejecutar Filtros	

# numero de dato	Especie	Contaminante	Region	Consultar
5	Imprime el nombre de la especie.	Imprime el tipo de contaminante reportartado	Nombre de la zona o cuenca etc.	Consultar
55	Imprime el nombre de la especie.	Imprime el tipo de contaminante reportartado	Nombre de la zona o cuenca etc.	Consultar
555	Imprime el nombre de la especie.	Imprime el tipo de contaminante reportartado	Nombre de la zona o cuenca etc.	Consultar

Consulta Especifica

Las consultas especificas o avanzadas definidas para esta herramienta se implementan buscando que estas generen conocimiento adicional al simple hecho de buscar y encontrar los elementos en la base de datos. Para este caso particular se define la

necesidad de implementar una búsqueda que permita al usuario construir una nube de palabras como método visual de relacionar documentos entre si. Por otro lado se requiere que la herramienta gestione la información bajo la metodología de búsqueda tipo tesoro jerarquizando y agrupando la información.

Nube de Palabras

Se define al “Word Cloud” como un representación visual de palabras que están dentro de un texto. En términos generales esta representación convierte un texto en una imagen o sumario visual donde el lector puede de manera global hacerse una idea o resumen del contenido en un texto en particular.

Un Word Cloud puede usarse para construir comparaciones de forma sintética entre documentos para encontrar tanto como conceptos en común como no comunes. De igual forma estas representaciones pueden ser construidas para comparar documentos escritos en distintas fechas o línea de tiempo para identificar la evolución en importancia y vigencia de las palabras que enmarcan un tema en particular. De igual forma las Word Cloud se pueden utilizar como estrategia de enseñanza y aprendizaje de temas en distintas áreas ya que son útiles para organizar, clarificar, procesar y priorizar información, adicionalmente sirven para reforzar la comprensión de un tema y son soporte en la redacción de escritos para relacionar distintas fuentes sobre un mismo tema.

Descripción de implementación del Word Cloud

La construcción de la Word Cloud o representación visual esta determinado por la frecuencia con la que las palabras aparecen dentro del texto. La nube de palabras o Word Cloud se construirá con la casilla **7. Resumen** (abstract) (Ver Tabla 2.) Se debe de crear un algoritmo que cuente palabras y la frecuencia de repetición de estas en todos los resúmenes consultados.

Las palabras con una mayor frecuencia de aparición dentro del texto se representaran con el tamaño de letra (fuente) mas grande dentro de la representación visual. De igual forma las siguientes palabras que tengan una menor frecuencia se representaran con un tamaño de letra menor en la relación al numero de veces de su aparición dentro del texto analizado y así sucesivamente.

Es importante aclarar que el alcance al menos definido solo se requiere generar nubes de palabras de textos en idioma español. Y en consecuencia la representación excluye dentro del conteo de frecuencia de palabras en español a:

- Pronombres (personales, demostrativos, posesivos, indefinidos, interrogativos, relativos).
- Preposiciones (con valor prepositivo, luciones prepositivas).
- Signos de puntuación.

- Excluir los conectores (de adición, causa, condición, consecuencia, finalidad, ilustración, oposición, orden, referencia, resumen y temporalidad).

El software propuesto incluye las siguientes modalidades u opciones para que el usuario construya las nubes de palabras:

- **Nube general.** Esta opción permite construir una Word Cloud a partir de la revisión de archivos y encontrar las palabras que evidencian mayor frecuencia y son comunes en los todos los **Resumen** (abstract/notas) analizados.

La construcción de esta Word Cloud requiere que el usuario haga un filtrado previo por los componentes definidos en las tablas de la base de datos:

- Fecha: (Ej. Fecha de inicio – Fecha fin)
- Autor: (Apellido, Nombre)
- Palabras claves: (Palabras referencia a los criterios de búsqueda)
- En caso de no seleccionar ningún filtro la nube de palabras se generara con todos los documentos de la base de datos.

Tabla 16. Formulario consulta nube de palabras.

Selección de Filtro	Introducir texto	Selección de Filtro	Introducir texto	Boton de solicitud de busqueda
Palabras claves		Autor		<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha de Inicio		Fecha Fin		<input checked="" type="checkbox"/>
	Introducir fecha (DD/MM/AAAA)		Introducir fecha (DD/MM/AAAA)	Ejecutar busqueda

Una vez se seleccionen los filtros básicos el software listara todos los archivos que resulten del filtro básico. Se dispondrá de opción de seleccionar (todos o algunos con la palomilla) los archivos se desean incluir para la construcción del Word Cloud. Ver Imagen 3.

Imagen 3. Vista ejemplo de la Nube general de palabras.

- **30. Términos tesaurus.** Los términos de tesaurus son palabras con las cuales esta relacionado un concepto o palabra buscada. Estas palabras especifican en que grado jerárquico se relaciona con el concepto buscado. Se establece entonces la estructura jerárquica : TG/TE1/TE1-restrictor1/TE1-restrictor2;
 - **TG.** (Termino General): Esta palabra abarca el todo que describe al concepto buscado. Ej. Medios de transporte.
 - **TE.** (Termino Especifico): Esta palabra describe e un grado menor el concepto buscado. Ej. Medios de transporte terrestre. Cuando le adicionamos un numero (Ej. **TE. 1**) al termino especifico es porque existe mas de un termino que describe en grado menor al concepto buscado. Ej. Medios de transporte aéreo o marítimo.
 - **TE1-restrictor.** Esta palabra describe e un grado menor el concepto buscado pero esta incluido dentro del Termino Especifico. Ej. Automóvil (que esta incluido dentro del termino especifico Medios de transporte terrestre). Cuando le adicionamos un numero (Ej. **TE1-restrictor.1**) al termino especifico es porque existe mas de un termino que describe en grado menor al concepto buscado. Ej. Automóvil, campero, utilitario etc.

Búsquedas del Tesaurus

Al igual que en casos anteriores se debe de presentar un formulario de búsqueda que facilite al usuario la iteración de la herramienta tesaurus para encontrar o relacionar la información.

Se definen dos (2) formas de búsqueda de la información dentro del la herramienta Tesaurus. Una primer búsqueda por orden alfabético o por índice de palabras ordenadas y una segunda búsqueda por palabras que ingresa el usuario y la herramienta muestra los resultados de la información.

- **Búsqueda alfabética o por índice.** Se listara en la vista de formulario en orden alfabético todas las palabras (**29. Notas de relación.** Palabra 1 -> [sinonimo1](#)) de esta forma el usuario podrá seleccionar el primer sinónimo encontrado para que le muestre la relación jerárquica de la palabra buscada y como esta relacionada dentro de un Termino General, Términos específicos y términos restrictivos (Ver Tabla 2).

Tabla 18. Vista ejemplo de búsqueda alfabética.

Cambio Climatico	Buscar	Nueva busqueda
------------------	---------------	---------------------------

	A	B	C	D	E
	F	G	H	I	J
	K	L	M	N	Ñ
	O	P	Q	R	S
	T	U	V	X	Y
	Z				
↓	A	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 1
		Abadia		→	Edificio religioso
		Abandono		→	Niños
		Abandono escolar		→	Desercion escolar
		Abecedario		→	Alfabeto
		Abogacia		→	Profesion juridica
		Abono		→	Fertilizante
→	B	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 1
→	C	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 2
→	D	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 3
→	E	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 4
→	F	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 5
→	.				
→	.				
→	Z	Palabra N		→	Concepto Generico o Sinonimo 8

Resultado de la búsqueda

El Resultado de la búsqueda sintetiza en un formulario los términos organizados de forma jerárquica para que el usuario relacione los conceptos y en caso de requerir consulte los documentos asociados al resultado (Ver Tabla 19).

Tabla 19. Vista ejemplo resultado de la búsqueda.

Resumen de Búsqueda

[# Numero]	Entradas correspondiente a:	Cambio Climatico	
Descripcion			
Termino	Cambio Climatico		[# Numero]
	Sinonimos:	Sinonimo 1	
		Sinonimo 2	
		Sinonimo N	
→ TG(Termino General):	Deterioro Ambiental		[# Numero]
↓ TG(Termino General):	Deterioro Ambiental		[# Numero]
	→ TE.1(Termino Especifico):	Calentamiento de la tierra	[# Numero]
	↓ TE.2(Termino Especifico):	Climatologia	[# Numero]
		↓ TR.1(Termino Restrictor):	fenomeno del niño
			[# Numero]

- **Búsqueda por palabras.** El usuario ingresa dentro de la casilla disponible la palabra o concepto a buscar. La herramienta buscara al igual en las Notas de relación y desplegara la relación jerárquica de la palabra buscada y como esta relacionada dentro de un Termino General, Términos específicos y términos restrictivos (Ver Tabla 20).

Tabla 21. Vista ejemplo de búsqueda por palabra

Escriba las primeras tres letras y pulse Buscar

Cambio Climatico	Buscar
------------------	--------

Nueva busqueda

Resultado de la búsqueda

El Resultado de la búsqueda sintetiza en un formulario los términos organizados de forma jerárquica para que el usuario relacione los conceptos y en caso de requerir consulte los documentos asociados al resultado (Ver Tabla 22).

Tabla 22. Vista ejemplo de resultados de búsqueda por palabra.

Resumen de Busqueda

[# Numero]	Entradas correspondiente a:	Cambio Climatico	
Descripcion			
Termino	Cambio Climatico		[# Numero]
	Sinonimos:	Sinonimo 1	
		Sinonimo 2	
		Sinonimo N	
→	TG(Termino General):	Deterioro Ambiental	[# Numero]
↓	TG(Termino General):	Deterioro Ambiental	[# Numero]
	→	TE.1(Termino Especifico):	Calentamiento de la tierra
		TE.2(Termino Especifico):	Climatologia
		↓	TR.1(Termino Restrictor):
			fenomeno del niño
			[# Numero]

Reportes de Cienciometría - Bibliometría

Se requiere que la herramienta permita crear graficas estadísticas de la literatura que almacena la base de datos. La herramienta entrega reportes gráficos definidos por los integrantes de la red como herramientas necesarias para aplicar de forma exitosa Cienciometría a toda la literatura ingresada en la base de datos. Estos reportes informaran el crecimiento de la producción científica en el tema especifico de la base de datos construida como insumo primario para construir análisis estadísticos soportados en las graficas y los datos obtenidos.

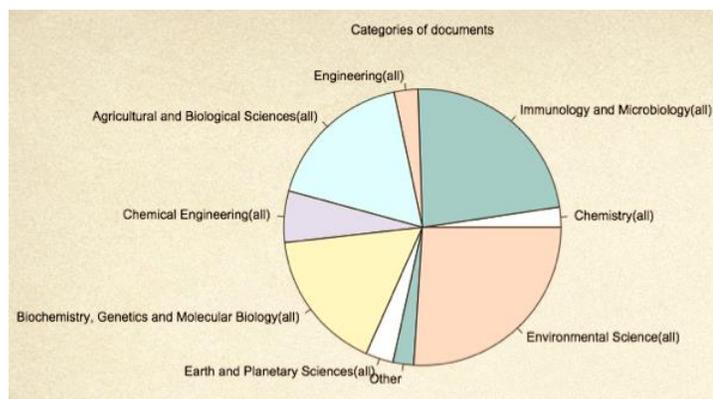
Los reportes propuestos en esta herramienta se basan en leyes bibliométricas como métodos matemáticos estadísticos para medir la literatura ingresada en la base de datos. El indicador bibliométrico implementado es el indicadores de producción, midiendo el recuento de publicaciones y las categorías que incluyen, los tipos de documentos ingresados, la productividad por autor y por años de publicación.

Reportes sobre la información que almacena la base de datos

Los reportes que se pueden consultar dentro de la herramienta son:

- **Grafica de categorías que cubre la base de datos.** La herramienta informática presenta una grafica de tipo torta donde se informa en que porcentaje de distribución por categorías cubre la base de datos. EL objetivo de esta grafica es reportar cuantos elementos de la base de datos se relacionan con áreas de tales como: Ingeniería, agricultura y biología, química, ciencias ambientales entre otros.

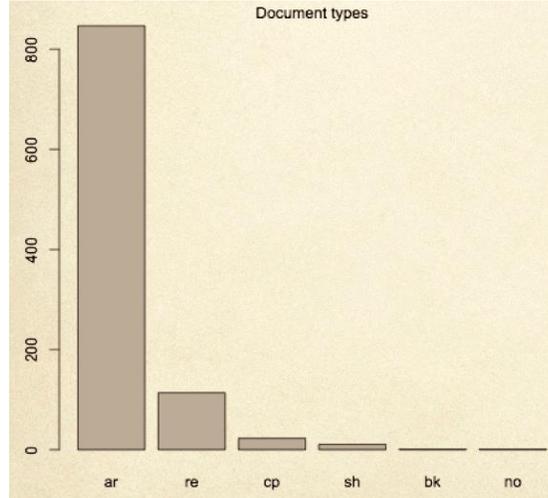
Imagen 4. Vista ejemplo de grafica (torta) del reporte por categoría



La información para construir la grafica se obtendrá de la casilla **2. Categoría** de la base de datos y se expresara en porcentaje.

- **Grafica Tipos de documentos.** La información esta organizada para que la base informe cuantos elementos de la base pertenecen a: articulo científico, ley, decreto, convenio, norma técnica, tesis, informe técnico, capítulo de libro, sentencia, libro y mapas.

Imagen 5. Vista ejemplo de grafica (columnas) del reporte por Tipo de Documentos.



La herramienta de reportes publicara del total de elementos dentro de la base como esta la distribución por tipo de documento en una grafica de barras. De esta forma se podrá medir el crecimiento de la base de datos por tipo de documento ingresado.

La información para construir la grafica se obtendrá de la casilla **1. Tipo de documento Vs. Cantidades por Tipo de documento** del total de archivos incluidos en la base de datos y se expresara en números enteros.

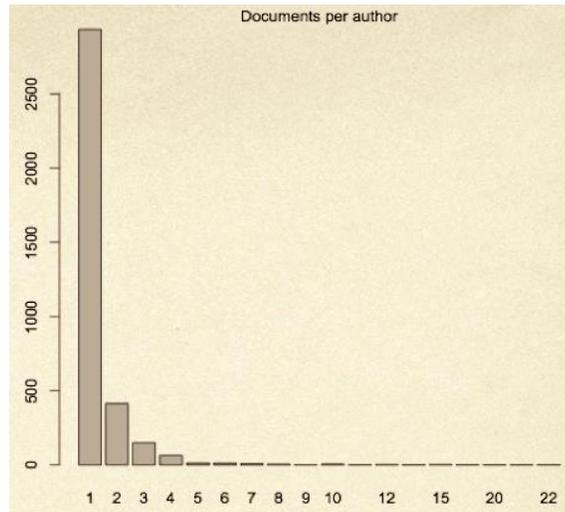
- **Grafica Documentos por revista.** El reporte de documentos por autor permitirá identificar cual es el autor con mayor publicaciones.

La herramienta de reportes publicara del total de elementos dentro de la base como esta la distribución por numero de publicaciones por revista en una grafica de barras.

La información para construir la grafica se obtendrá de la casilla **8. Revista Vs. Cantidades de documentos publicado en la revista** del total de archivos incluidos en la base de datos y se expresara en números enteros.

- **Grafica Documentos por Autor.** El reporte de documentos por autor permitirá identificar cual es el autor con mayor publicaciones.

Imagen 6. Vista ejemplo de grafica (columnas) del reporte por Tipo autor.

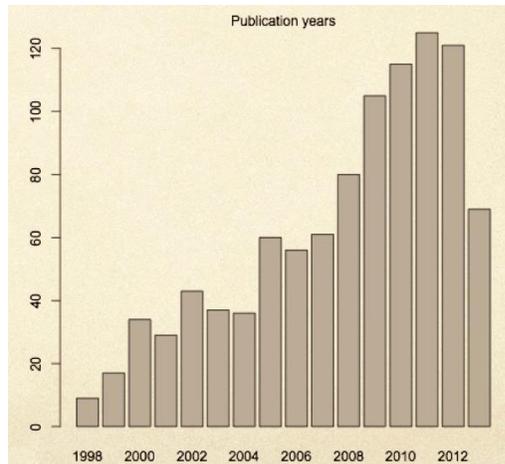


La herramienta de reportes publicara del total de elementos dentro de la base como esta la distribución por numero de publicaciones por autor en una grafica de barras.

La información para construir la grafica se obtendrá de la casilla **3. Emisor autor Vs. Cantidades de documentos en donde aparece el autor** del total de archivos incluidos en la base de datos y se expresara en números enteros.

- **Grafica Documentos Publicados por Año.** El reporte de documentos por año permitirá identificar en que periodos o años definidos se han publicado estudios. La herramienta de reportes publicara del total de elementos dentro de la base como esta la distribución por numero de publicaciones por año en una grafica de barras. Es necesario que previo a la construcción de la grafica de documentos publicados por año se implemente un filtro que indica que tipo de documentos quiero ver. Ej. Quiero ver cuantos artículos científicos tenemos en la base de datos o cuantas normas jurídicas están incluidas en la base de datos y la distribución de estas publicaciones por año.

Imagen 7. Vista ejemplo de grafica (columnas) del reporte por Total de documentos por año.



La información para construir la grafica se obtendrá de la casilla **5. Año Vs. Cantidades de documentos por año** del total de archivos incluidos en la base de datos y se expresara en números enteros.

Componente de servicio Aplicativo Dispositivos móviles (APP)

Se requiere se construya una aplicación para dispositivos móviles para que el usuario “público general” tenga a modo de consulta la posibilidad de conocer los orígenes de el pescado que consume. De esta forma este podrá calcular la exposición a tóxicos “metales pesados” que tiene por cantidad de consumo en relación a la especie (pez) que este consumiendo.

Como obtener la aplicación?

La aplicación estará disponible para los dos (2) sistemas operativos de teléfonos inteligentes mas populares: IOS y ANDROID. Se dejara el enlace de descarga en los repositorios de App Store y Play Store dependiendo de la disponibilidad del usuario. La aplicación estará disponible para ser descargada de forma gratuita por el usuario que este interesado en instalarla en su dispositivo móvil.

Descripción del contenido de la aplicación

El usuario tendrá la opción de consultar en su dispositivo móvil el nivel de exposición a metales contaminantes que tendría al consumir determinadas especies de pescado.

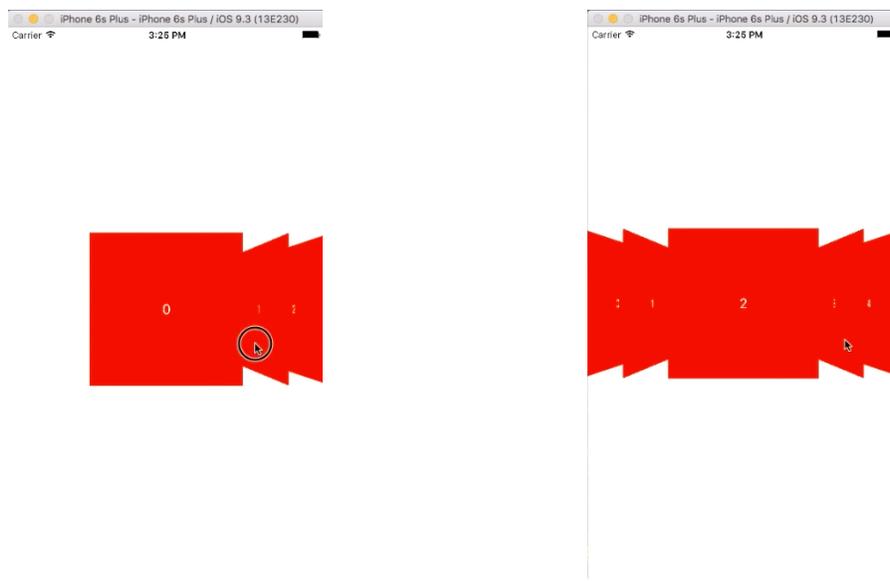
La aplicación debe de buscar y recuperar información dentro la base de datos y correr una ecuación matemática para calcular un valor o Índices de riesgo por consumo de pescado en el porcentaje actual de exposición de acuerdo los niveles de concentración de contaminantes (metales) y listar los Riesgos para la salud. De igual forma la herramienta debe de mostrar los sitios en mapa de donde posiblemente se pesca la especie que se esta consumiendo. Por ultimo se requiere que se pueda listar los documentos científicos donde se han estudiado las fuentes contaminantes.

La aplicación esta compuesta por 4 vistas de consulta. En La primer vista el usuario tendrá la posibilidad de usar la calculadora

Vista 1. La vista inicial tiene por objetivo mostrar al usuario la interfaz para que este consulte mediante un formulario la especie (pez) y calcular el porcentaje de exposición (metales contaminantes) tendría por consumo de una cantidad especifica en kilogramos por mes.

Se visualizaran las imágenes de las especies de peces por medio de un carrusel de imágenes como se muestra en la Imagen XXX. El usuario selecciona la especie a consultar y procede a ingresar la cantidad de kilogramos de carne de pescado por mes.

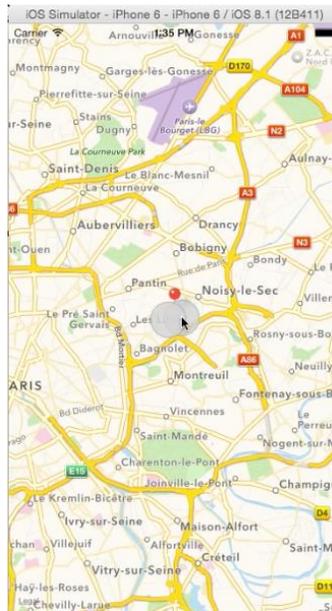
Imagen 8. Vista previa de un carrusel de imágenes en una aplicativo móvil.



En la parte inferior de la vista se encontrara el formulario para ingresar datos a la calculadora.

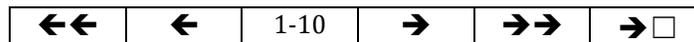
Vista 2. La siguiente vista desplegara de forma didáctica un mapa donde el usuario podrá ver en puntos referenciados ubicaciones de donde se extrae el pez consultado (Ver Imagen 9). Los puntos referenciados en el mapa se extraen de la información ingresada en la base de datos tomada en referencia a los artículos científicos.

Imagen 9. Vista previa de ejemplo de un mapa en el dispositivo móvil.



Vista 3. La vista tiene por objeto informar (en forma de lista) de todos los documentos que se tiene la base de datos que estén relacionados con la especie o pez consultado. Esto se hace para que el usuario se informe de fuente fidedigna sobre el grado de contaminación por metales en este caso particular.

Tabla 23. Vista resumen resultado de consulta aplicación móvil



# numero de dato	Especie	Contaminante	Concentracion	Consultar
5	Imprime el nombre de la especie.	Imprime el tipo de contaminante reportartado	Porcentaje de concentracion	Consultar
55	Imprime el nombre de la especie.	Imprime el tipo de contaminante reportartado	Porcentaje de concentracion	Consultar
555	Imprime el nombre de la especie.	Imprime el tipo de contaminante reportartado	Porcentaje de concentracion	Consultar

Vista 4. Esta vista imprime en pantalla recomendaciones al usuario de escalas, porcentajes y síntomas en caso de una sobre exposición de la comida a los metales contaminantes.

