

**TRABAJO PROFESIONAL**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**QUE PRESENTA:**

**JOSÉ GONZALO OCHOA GÓMEZ**

**CON EL TEMA:**

**“SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA  
LA COLECCIÓN VIVA DEL ZOOMAT”**

**MEDIANTE:**

**TITULACIÓN INTEGRAL  
(MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL)**

**TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS**

**NOVIEMBRE 2014**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
3. OBJETIVOS .....	8
3.1. Objetivo general.....	8
3.2. Objetivos específicos.....	8
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PARTICIPÓ .....	9
5. PROBLEMAS A RESOLVER PRIORIZANDOLOS.....	12
6. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	13
6.1. Alcances.....	13
6.2. Limitaciones .....	13
7. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	14
7.1. Base de Datos:.....	14
7.2. Sistema de Gestión de Base de Datos.....	14
7.3 Tecnologías a utilizar .....	15
8. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	19
9. RESULTADOS, PLANOS, GRÁFICAS, PROTOTIPOS Y PROGRAMAS.....	23
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	37

## RESUMEN

El presente documento detalla las actividades realizadas en el desarrollo de un sistema de inventarios para la colección viva del zoológico Miguel Álvarez del Toro debido a la falta de eficiencia en el control de la información que se genera a diario en esta institución, esto generaba problemas como redundancia de información, una comunicación lenta en la cual se pierde información.

Después de la investigación realizada se tomó la decisión de centralizar y sistematizar los procesos de comunicación como son, el alta y baja de las especies, para poder agilizar los procesos que permitan una mejor comunicación dentro de esta dependencia.

Para poder realizar el sistema se utilizaron tecnologías innovadoras, tales como PHP, MYSQL, WAMPSEVER, las cuales además de ser las más actuales para el desarrollo de sistemas de información que manejen datos en bases de datos, permiten una manipulación de manera gratuita para cualquier usuario

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto presentado consiste en la realización de un sistema de inventario el cual tiene como objetivo llevar un control de la colección de especies vivas resguardadas dentro del ZooMAT.

Todo esto con ayuda de un gestor de base de datos el cual permitirá almacenar, gestionar y modificar datos dentro de la bases de datos, la cual será primordial para controlar con mayor eficacia los datos.

El ZooMAT es un centro científico de primera línea en cuanto al estudio, manejo, protección y conservación de la fauna silvestre del estado de Chiapas.

Durante el recorrido se pueden apreciar las especies, además de la atención que reciben por parte de los curadores, sin embargo, de acuerdo a información proporcionada por parte de la dirección del ZooMAT, existen diversas necesidades.

### **Antecedentes**

La SEMAHN, es la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, es una dependencia del estado de Chiapas, que tiene como responsabilidad el aplicar y vigilar el cumplimiento de las leyes en el medio ambiente y vivienda de la entidad, con ayuda de las tres órdenes de gobierno, y tratando de mejorar la calidad de vida de los chiapanecos, con el mejoramiento de las viviendas y evitando el deterioro de los recursos naturales y medio ambiente.

Dentro de las funciones de esta dependencia, se encuentra la de administrar los recursos y funciones del Zoológico Miguel Álvarez del Toro. La dirección del ZooMAT es el marco donde se propuso la realización de este proyecto.

## **Problemática**

En el Zoológico Miguel Álvarez del Toro se cuenta con mucha información de forma física, mediante hojas de cálculo en Excel e información que no se captura, esto genera problemas en el manejo de esta misma, además de una comunicación lenta y en la que se pierde información durante este proceso de comunicación.

La información que se maneja en esta dependencia se utiliza para llevar el control de inventarios, de la alimentación de los ejemplares, la comunicación entre curadurías, la ubicación de los ejemplares y para una respuesta a las autoridades. Esto provoca la necesidad de tener un manejo adecuado de la información y que además se pueda tener un acceso rápido y entendible para cualquier usuario que necesite tener conocimiento acerca de la información que se desee.

## **Estado del arte**

Existen zoológicos que cuentan con herramientas que ayudan al personal en las actividades de comunicación e intercambio de información relevante de las especies en exhibición en los diferentes nichos dedicados para la conservación y exposición de estas mismas, sin embargo, ninguna de estas herramientas cubre las necesidades que tiene el ZooMAT o son herramientas costosas. De acuerdo con la información obtenida en trabajos de investigación anteriores existen algunos Zoológicos que cuentan con aplicaciones que apoyan en ciertos procesos tales como: el Zoológico de Chapultepec, el Zoológico de San Juan de Aragón, el Zoológico de Guadalajara, el Zoológico de Culiacán, entre otros. Sin embargo, no se puede obtener alguno de estos softwares ya que no son compatibles con la información que se maneja.

El ZooMAT también cuenta con una página web, la cual es:

<http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/zoomat> pero solo es de carácter informativo.[4]

Existen otros trabajos realizados para el ZooMAT y se han basado en implementar sistemas para alguna área en específico, estos son:

- Diseño, desarrollo e implementación del sistema de información, para el control de inventarios de fauna silvestre del ZooMAT. Curaduría de Aves.
- Sistema de información, para el control de inventarios de fauna silvestre del ZooMAT.
- Diseño, desarrollo e implementación del sistema de información para el control de inventarios de fauna silvestre del ZooMAT. Curaduría de reptiles y anfibios.

Además de un trabajo de tesis del cual no se realizó el software que se tenía contemplado:

- Control de inventario e historial biológico de la fauna silvestre del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (ZooMAT), a través de un sistema de información.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La realización de este proyecto es importante ya que se desea llevar a cabo una comunicación eficaz entre las curadurías del ZooMAT, para que mediante un sistema permita el manejo de información de los ejemplares que se encuentran en exhibición en las áreas destinadas para ello, ya que por ahora la mayoría de información se maneja en hojas de cálculo (Excel) o formatos impresos que derivan en muchos papeles y que vuelven el manejo de esta información muy laboriosa y tardada. Además de provocar una comunicación lenta y con pérdida de datos, esto deriva en gastos de tiempo innecesarios, además de falta de integridad en los reportes necesarios para la entrega de información confiable para las dependencias que lo requieren como pueden ser la SEMARNAT u otras que requieran de información fidedigna para la justificación de gastos de esta dependencia, por lo que es necesario un programa que facilite estos procesos.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema que ayude a mantener un control de inventarios de la colección viva del ZooMAT, para mejorar el sistema de comunicación entre curadurías y áreas de manejo de ejemplares.

### 3.2. Objetivos específicos

- Que el sistema repercuta directamente en gastos, mano de obra y eficiencia en el manejo y control de los ejemplares.
- Tener un mayor control sobre las altas y bajas de los ejemplares.
- Que el curador pueda actualizar alguna acción que se realice sobre cualquier ejemplar, además de recibir reportes al día de dichas acciones.
- Que el sistema sirva para la rápida respuesta a las autoridades a las cuales debe reportar sus acciones.
- Tener un inventario actualizado y disponible en red.



## 4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PARTICIPÓ

Como se mencionó anteriormente, la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, es una Dependencia del Poder Ejecutivo del Estado, que tiene como objetivo principal, aplicar la normatividad en materia de medio ambiente, ordenamiento ecológico territorial de flora y fauna en el Estado, coordinando acciones y mecanismos con Dependencias y Entidades de los tres órdenes de Gobierno, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los chiapanecos y evitar el deterioro de los recursos naturales y medio ambiente, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, y la adaptación a los efectos del cambio climático, promoviendo además, la conservación, restauración y propagación de la flora y fauna silvestre o acuática de la Entidad.

Dentro de las oficinas a cargo de la SEMAHN se encuentra la dirección del ZooMAT, tal como se observa en la figura 1.

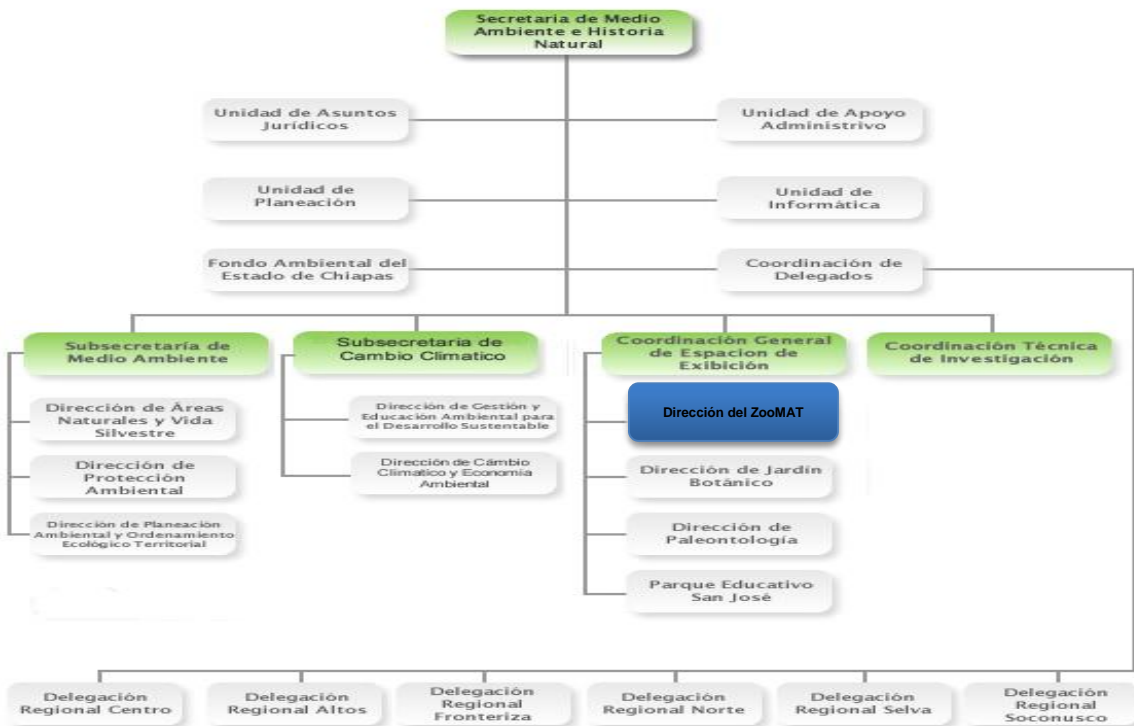


Figura 1. Organigrama del ZooMAT.

El zoológico Miguel Álvarez del Toro fue fundado en 1942 por Elíseo Palacios para el estudio y la conservación de la fauna regional. Originalmente se encontraba en un pequeño terreno al poniente de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, contando con apenas una veintena de especies y un pequeño museo de historia natural. En 1949 el Zoológico cambió su ubicación, trasladándose a la parte oriente de la ciudad, en la zona conocida como Parque Madero. Se construyó sobre una superficie de 5 hectáreas donde permaneció poco más de 30 años; a pesar de sus instalaciones pequeñas (e incluso, rústicas) reunió una importante colección de fauna de Chiapas, empezando a adquirir renombre por lo original de su diseño, sus exhibiciones y la importante labor de Miguel Álvarez del Toro como investigador y defensor de los recursos naturales del estado. En 1980 el Zoológico fue traslado a sus instalaciones actuales y ahí, por decreto, se le dio el nombre de "Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro", en reconocimiento de la trayectoria como científico.

El ZooMAT se encuentra ubicado del lado sur oriente de la ciudad a dos kilómetros del centro aproximadamente, como se puede apreciar en el siguiente croquis. Es de fácil acceso y su horario de atención es de martes a domingo a partir de las 9:00 a.m. hasta las 4:00 p.m.[5]

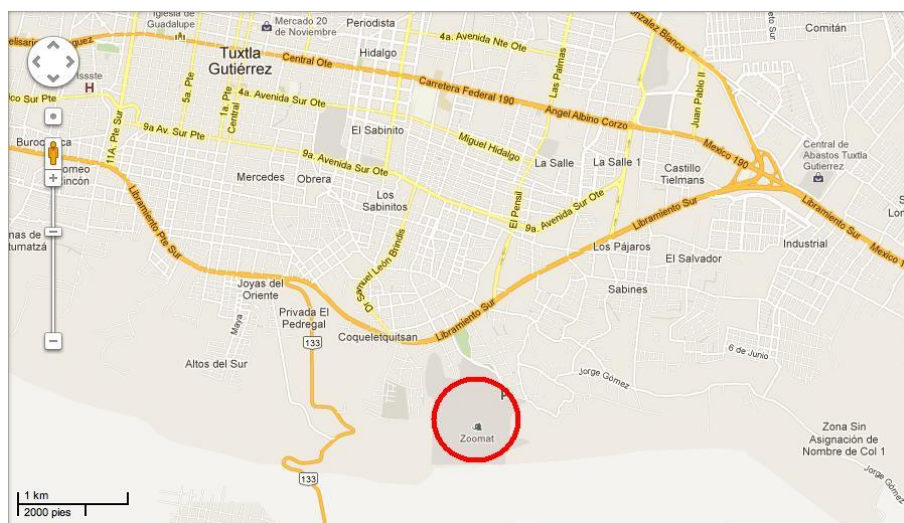


Figura 2. Mapa de localización del ZooMAT.

Ubicado dentro de "El Zapotal", una reserva poblada de distintas especies de Zapote, árboles muy conocidos por sus frutos carnosos, dulces y fragantes. El entorno natural resulta perfecto para todos: el visitante recorre un circuito de 2.5 Km mientras observa de cerca una interesante muestra de fauna silvestre en condiciones adecuadas de vida, mismas que se reflejan en su comportamiento y hábitos que conservan prácticamente naturales; otras especies, como los monos Saraguato, se encuentran en completa libertad.

El ZooMAT está dividido en curadurías para facilitar el manejo y control de las especies que se exhiben dentro de sus instalaciones, dichas curadurías se encuentran ubicadas en espacios reservados dentro del mismo zoológico. En la figura 3 podemos observar cómo están organizadas dichas curadurías.

Siendo la dirección del ZooMAT, el área donde se participó con este proyecto.

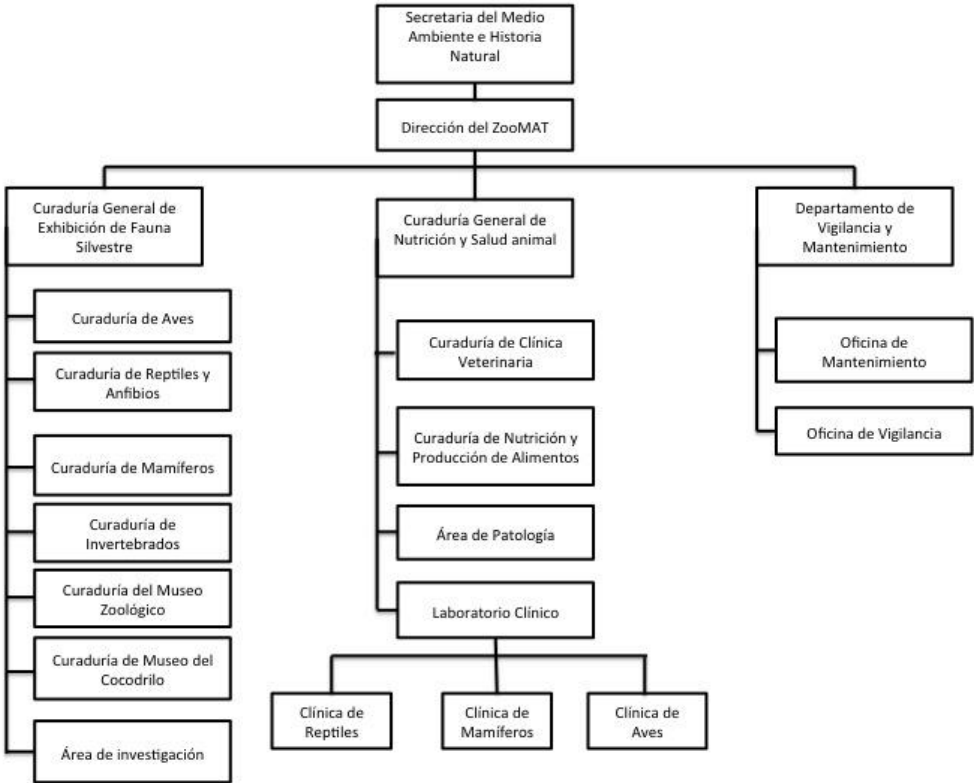


Figura 3. Organigrama del área en que se participó (Dirección del ZooMAT)

## 5. PROBLEMAS A RESOLVER PRIORIZANDOLOS

Para dar alternativas de solución a los problemas que tiene hoy en día el Zoológico Miguel Álvarez del Toro se realizó una priorización de dichos problemas:

- Tener un inventario actualizado y disponible.
- Tener certeza en la ubicación de los ejemplares que el zoológico tiene a su resguardo.
- El manejo y control de la información que se maneja en esta dependencia.
- ¿Cómo repercute en gastos de alimentación el mal manejo de dicha información?
- Tener una comunicación eficaz y pronta entre curadurías.
- Poder dar una rápida y confiable respuesta para las autoridades en caso de auditorías.
- Tener un reporte de la información más relevante de los ejemplares.

## 6. ALCANCES Y LIMITACIONES

### 6.1. Alcances

Hasta el día de hoy el ZooMAT no cuenta con un sistema que cumpla sus expectativas y llene las necesidades para realizar el trabajo que este proyecto desea cumplir. El actual sistema pretende lograr una mejor comunicación entre las curadurías de esta dependencia, además de servir como apoyo para la toma de decisiones respecto a la nutrición y alimentación de diferentes especies. Podrá agregar y modificar los registros de las especies, además de actualizar la información de cada uno de ellos mediante las interfaces destinadas para ello. Podrá agregar nuevos usuarios para tener acceso a las interfaces de las curadurías mediante la interfaz destinada al departamento de informática, generar reporte en formato pdf de los tratamientos realizados a las especies en la interfaz clínica, así como de los reportes de necropsia en caso del deceso de alguna especie.

### 6.2. Limitaciones

Existen zoológicos que ya cuentan con sistemas, herramientas o páginas web que ayudan a la elaboración del trabajo que se desea realizar pero ninguna cubre todas las necesidades que tiene el ZooMAT. El sistema a desarrollar, no cubrirá todas por completo pero si las más importantes, el usuario no puede eliminar las especies ya que se debe guardar un historial de las especies existentes. No hace una búsqueda por rango, solamente por número de especie que es el identificador de cada una de ellas. Tampoco tendrá la información de los museos donde se manejan especies disecadas o muertas. Los reportes que genera no son de carácter legal, si no informativo, el usuario deberá llenar su formato de reporte con la información arrojada por el sistema.

## 7. FUNDAMENTO TEÓRICO

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo, estos sistemas utilizan diferentes herramientas para lograr su objetivo como son las bases de datos.[1]

### 7.1. Base de Datos:

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente. Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro.[5]

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan.[3]

### 7.2. Sistema de Gestión de Base de Datos

Los Sistemas de Gestión de Base de Datos (en inglés DataBase Management System) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.[6]

Los SGBD también proporcionan métodos para mantener la integridad de los datos, para administrar el acceso de usuarios a los datos y para recuperar la información si el sistema se corrompe.

Generalmente se accede a los datos mediante lenguajes de interrogación,

lenguajes de alto nivel que simplifican la tarea de construir las aplicaciones. Un SGBD permite controlar el acceso a los datos, asegurar su integridad, gestionar el acceso concurrente a ellos, recuperar los datos tras un fallo del sistema y hacer copias de seguridad. [3]

### 7.3 Tecnologías a utilizar

- **MySQL**

Es un gestor de bases de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.[7]

- **ADOBE DREAMWEAVER**

Adobe Dreamweaver es una aplicación en forma de estudio que está destinada a la construcción, diseño y edición de sitios, videos y aplicaciones Web basados en estándares. Creado inicialmente por Macromedia (actualmente producido por Adobe Systems) es el programa más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

La gran ventaja de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que en este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C, lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias.[8]

- **HTML:**

Siglas de HyperText Markup Language («lenguaje de marcado hipertextual»), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que, en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, etc. Es un estándar a cargo de la W3C, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación.

- **HOJAS DE ESTILO EN CASCADA CSS:**

Las hojas de estilo en cascada o (Cascading Style Sheets, o sus siglas CSS) hacen referencia a un lenguaje de hojas de estilos usado para describir la presentación semántica (el aspecto y formato) de un documento escrito en lenguaje de marcas. Su aplicación más común es dar estilo a páginas webs escritas en lenguaje HTML.

La información de estilo puede ser adjuntada como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último caso podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "<style>".

- **Javascript**

JavaScript (abreviado comunmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos,<sup>3</sup> basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz



de usuario y páginas web dinámicas<sup>4</sup> aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

- **PHP**

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. Existen varios servidores de plataforma para el desarrollo de sistemas que utilizan bases de datos controladas por este lenguaje como son XAMPP, LAMP, y WAMP.

- **WAMP:**

WAMP es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas:

- Windows, como sistema operativo;
- Apache, como servidor web;
- MySQL, como gestor de bases de datos;
- PHP (generalmente), Perl, o Python, como lenguajes de programación.

Disponer de un Servidor WAMP, permite instalar aplicaciones web accesibles desde nuestra red local, el puerto 80 permite que sean accesibles desde Internet.

La gran mayoría de las aplicaciones web libres existentes, requieren de Apache + MySQL + PHP para funcionar.

## 8. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Para desarrollar este proyecto se siguió un método muy utilizado para el desarrollo de software el cual es conocido como desarrollo en cascada.

Dentro de las primeras actividades se encuentra la de analizar las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir.

En esta actividad se recurrieron a diferentes herramientas como son:

- Entrevistas para poder definir cuál es la problemática a resolver: en este caso la entrevista fue concedida por el entonces director del ZooMAT: Biólogo Jerónimo Domínguez Laso, el cual comentó que en cada curaduría se genera información interna que solo debe conocer el curador que se encuentra a cargo de cada especie, mencionó también que este proceso se llevaba a cabo mediante hojas de Excel o Word donde se guardaba toda la información relacionada a la fauna que se encuentra en los espacios de exhibición del zoológico. Dijo que cada curador es el principal encargado de tener esta información actualizada dentro de su curaduría, y el problema que representaba el tener la información de todas las curadurías en conjunto para llevar un mejor control de esta misma.
- Investigación por medios electrónicos e impresos, como la página web del zoológico y de algunos trabajos de tesis relacionados con el desarrollo de bases de datos para algunas curadurías que no se pudieron llevar a cabo por detalles fuera del alcance de esta institución.

Seguido de este trabajo de campo se procedió a hacer diseños de cómo podría ser implementado un sistema que facilitara estas actividades.

Gracias a la información recolectada, se pudo comenzar a diseñar como iba a ser el programa, qué y cómo iban a ser guardados los datos que genera cada curaduría respecto a las especies que tiene a cargo. Se realizaron los esquemas para la base de datos.

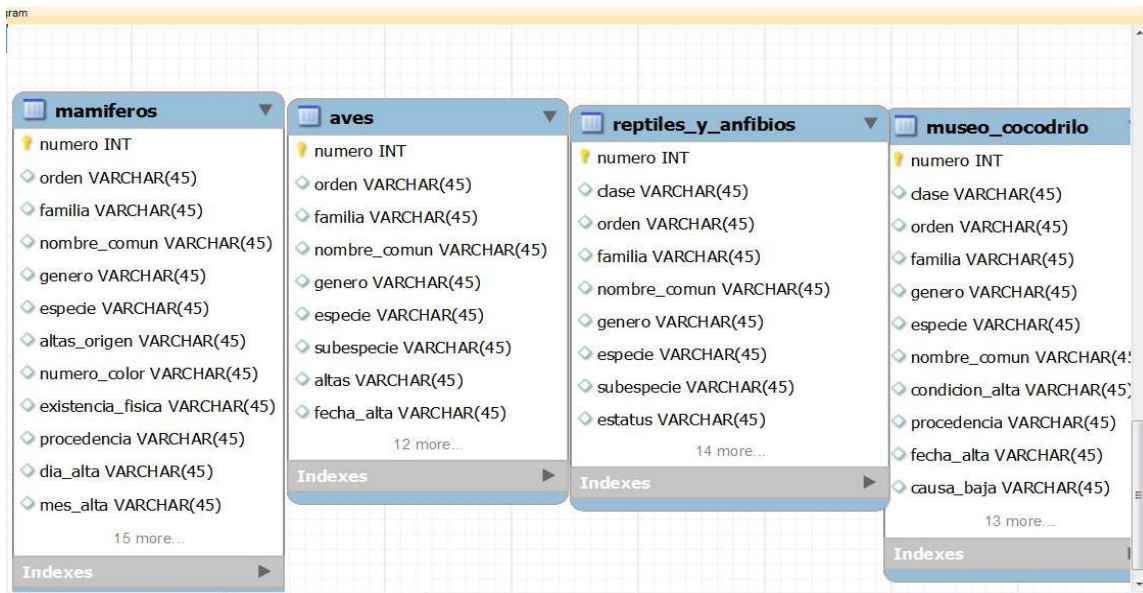


Figura 4. Esquema de la base de datos (1)

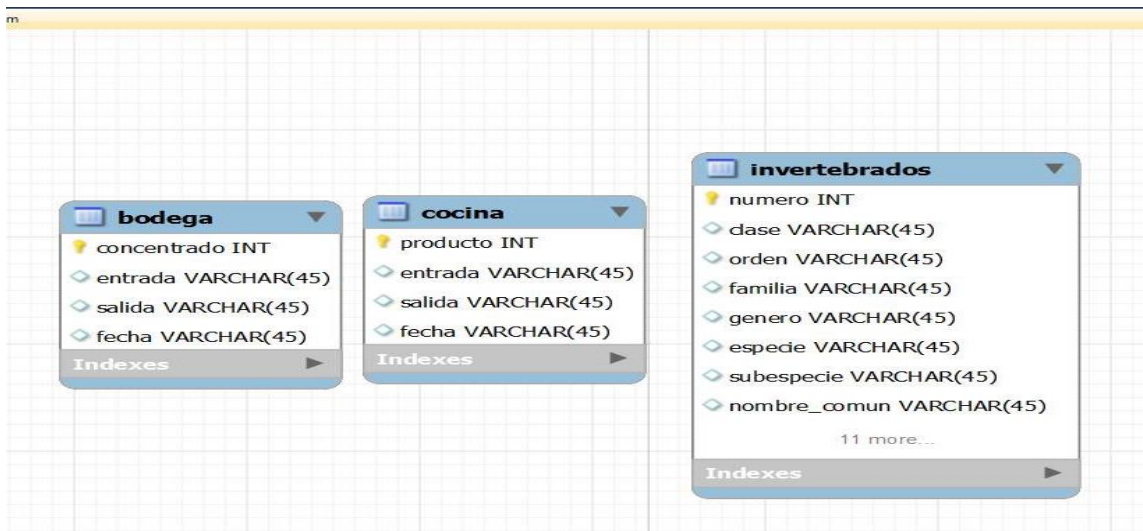


Figura 5. Esquema de la base de datos (2)

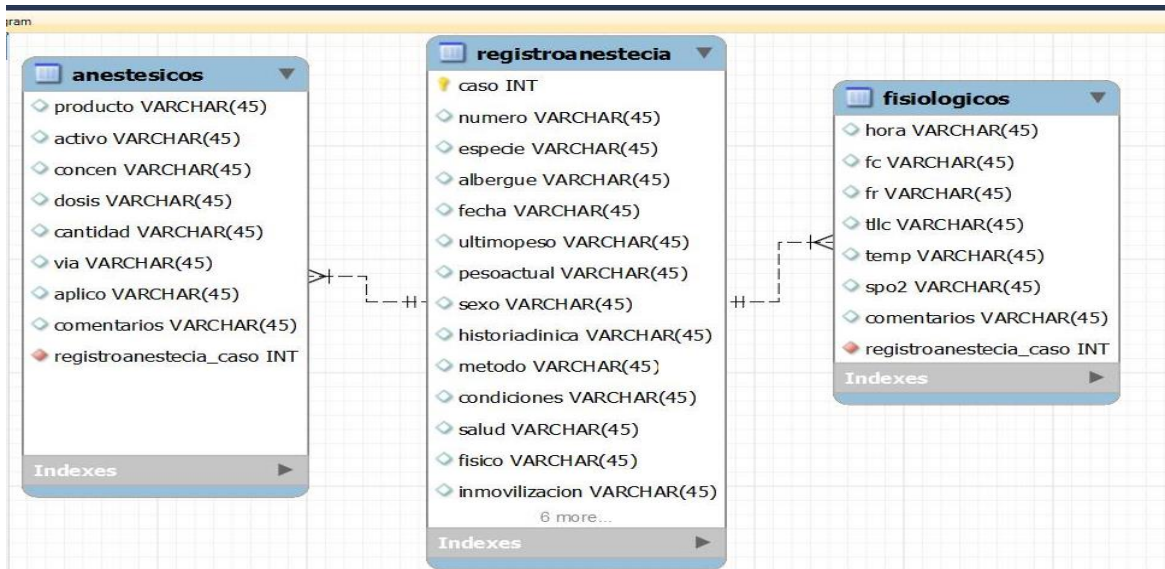


Figura 6. Esquema de la base de datos (3)

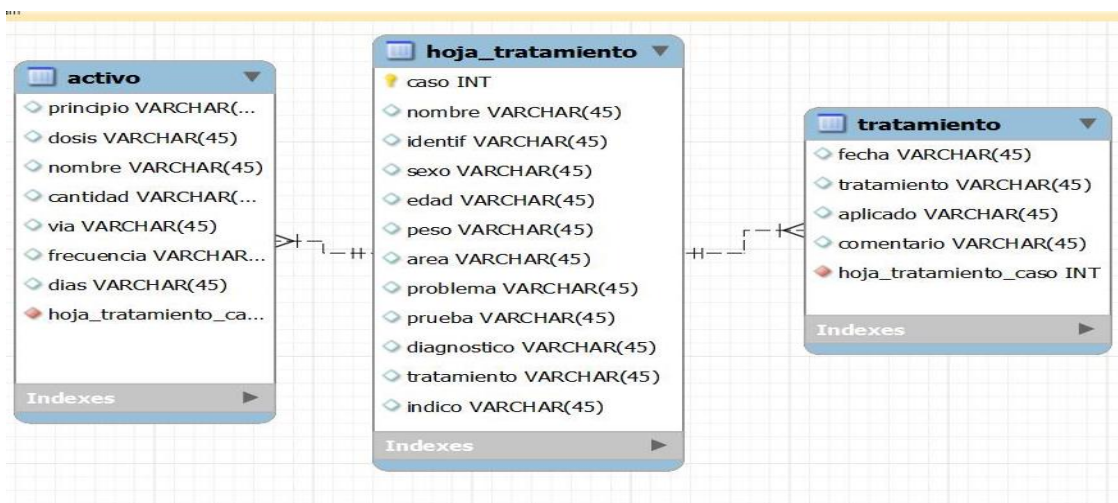


Figura 7. Esquema de la base de datos (4)

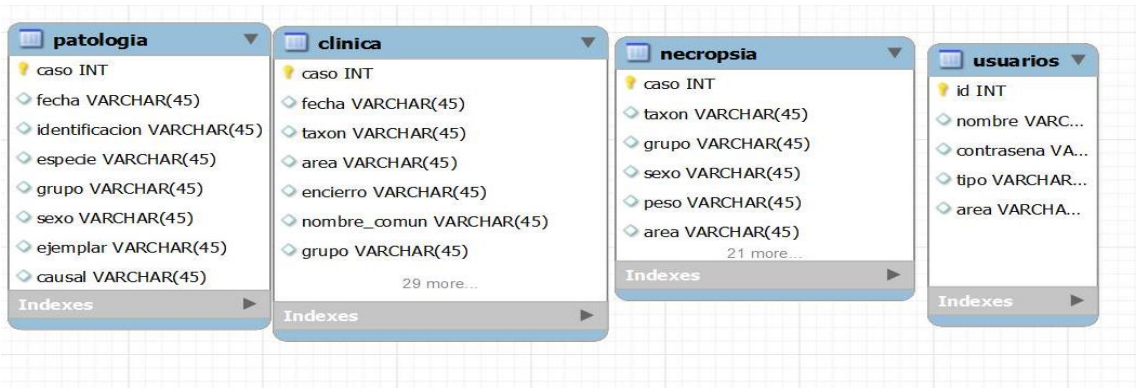


Figura 8. Esquema de la base datos (5)

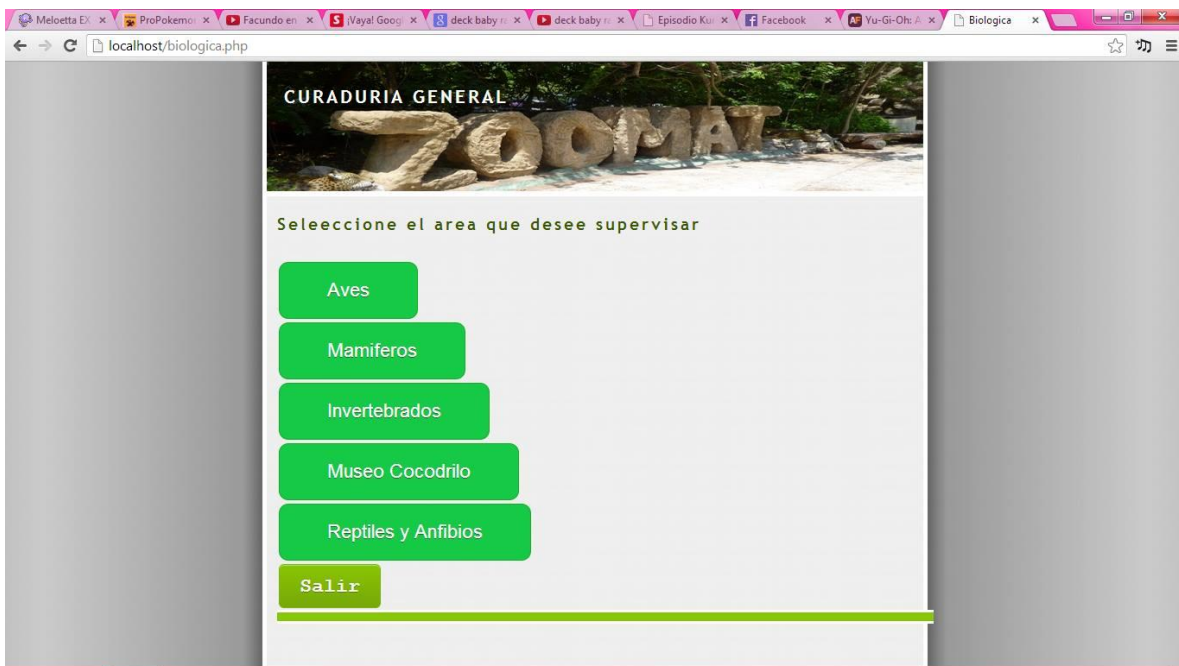
Durante algunos días se trabajó dentro de las oficinas del área de informática que se encuentran en la dirección del zoológico. Al estar utilizando software libre, se pudieron descargar las versiones más actuales de los programas con los que se trabajó (Wamp server que incluye MySQL y Apache), se tomó como guías algunas hojas de estilo que están en internet y se pueden descargar de manera gratuita. Seguido de ello, se comenzó a programar las vistas en el programa Dreamweaver de Adobe® este software, fue proporcionado por la institución. Dicho programa también reconoce el lenguaje php por lo que fue ideal para el desarrollo del sistema.

Las pruebas se iban realizando a diario ya que al ser un servidor virtual dentro del CPU, se puede realizar programación y pruebas casi de manera simultánea siendo únicamente necesario guardar el avance realizado dentro de la carpeta destinada para el desarrollo web dentro del servidor virtual.

## 9. RESULTADOS, PLANOS, GRÁFICAS, PROTOTIPOS Y PROGRAMAS

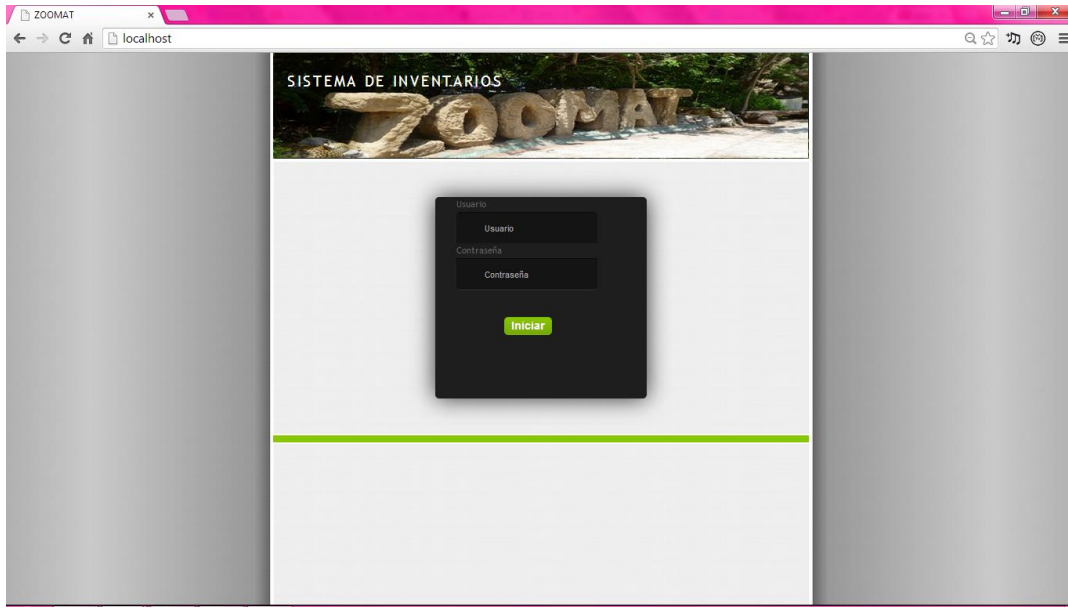
El sistema desarrollado tiene como prioridad ser simple y fácil de usar, por eso se diseñó de la siguiente manera:

La vista del curador general mostrara las páginas que se manejarán en el sistema y se vera de la siguiente manera...



*Figura 9. Interfaz de curaduría general*

Al entrar a la página lo único que muestra es un recuadro donde pide identificarse como usuarios.

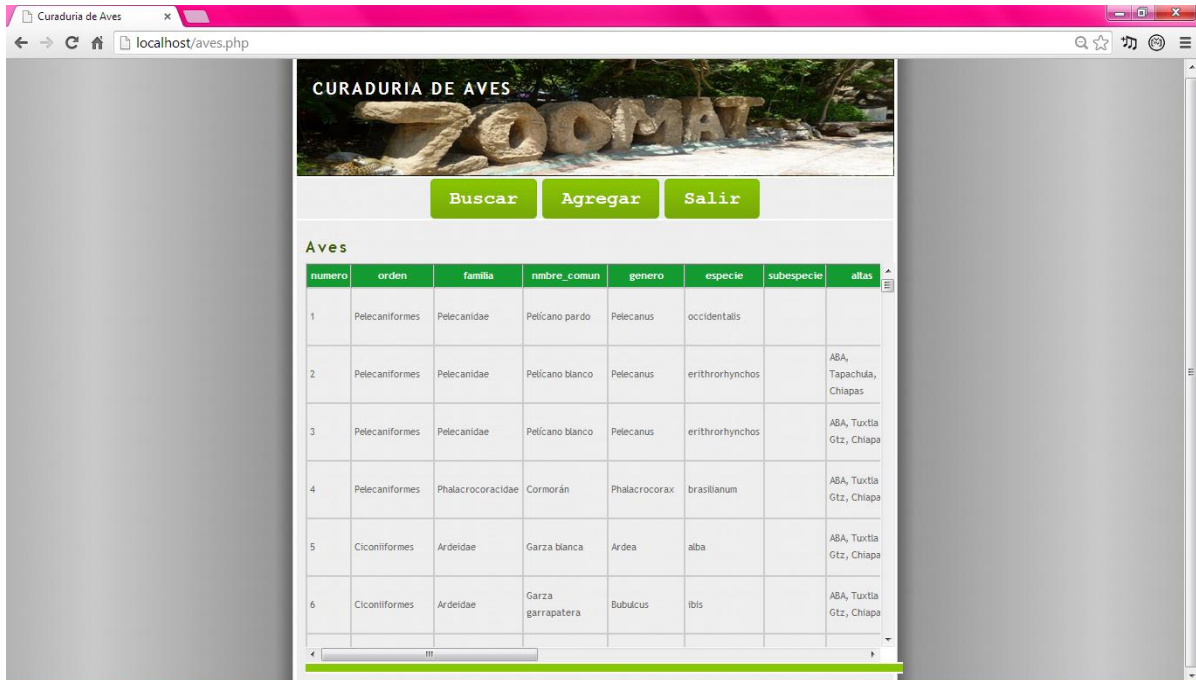


*Figura 10. Interfaz de acceso al sistema*

Acceso al sistema: desde aquí se podrá acceder al sistema con un nombre de usuario y contraseña válidos, cada usuario tiene un área definida, la cual será la única a la que podrá tener acceso, el sistema no permite el acceso a usuarios que no estén agregados. Una vez identificado, el sistema envía a la vista reservada para cada usuario de cada área.

Como se mencionó, cada curaduría tiene su propia vista, en la figura 11 se muestra la vista que le corresponde a la curaduría de aves.





*Figura 11. Interfaz de la curaduría “aves”*

Esta vista, permite al curador ver todas las especies que tiene guardados, buscar información de las especies que tienen en exhibición o agregar un nuevo espécimen si así lo desean.

Al dar clic en el botón agregar de cada curaduría se muestra la siguiente ventana donde aparecen los campos a agregar.

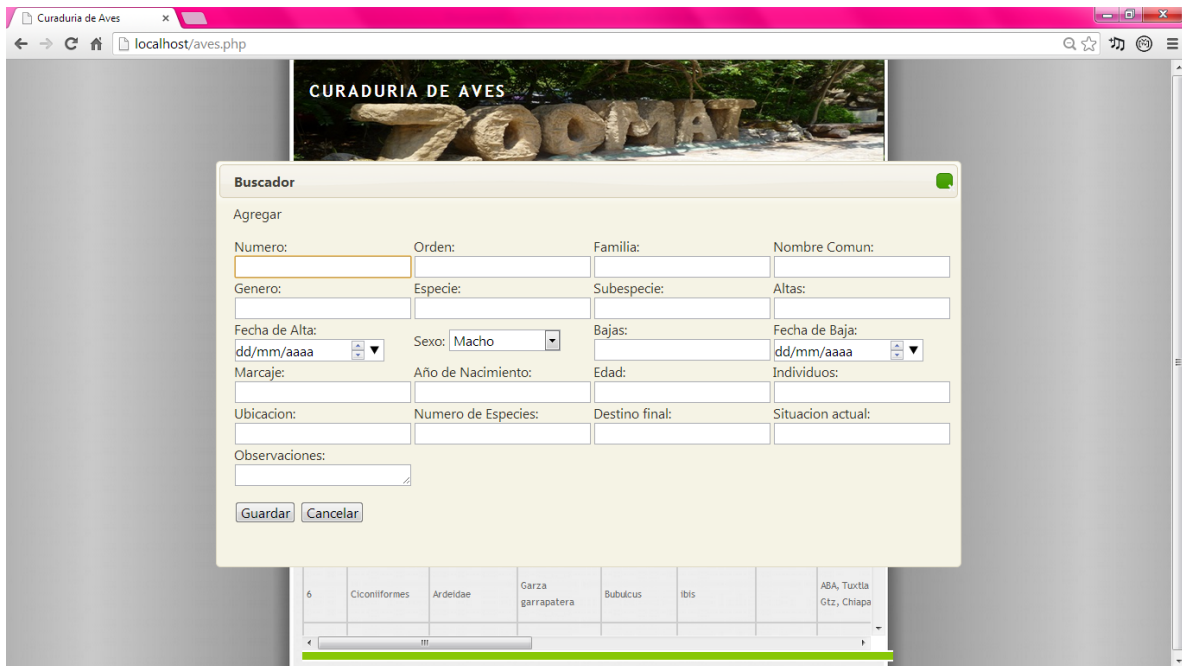


Figura 12. Vista para agregar nuevas especies.

El botón buscar muestra en la misma pantalla un formulario en el cual el usuario tendrá que proporcionar el número o marcaje del espécimen del cual se desea obtener información.

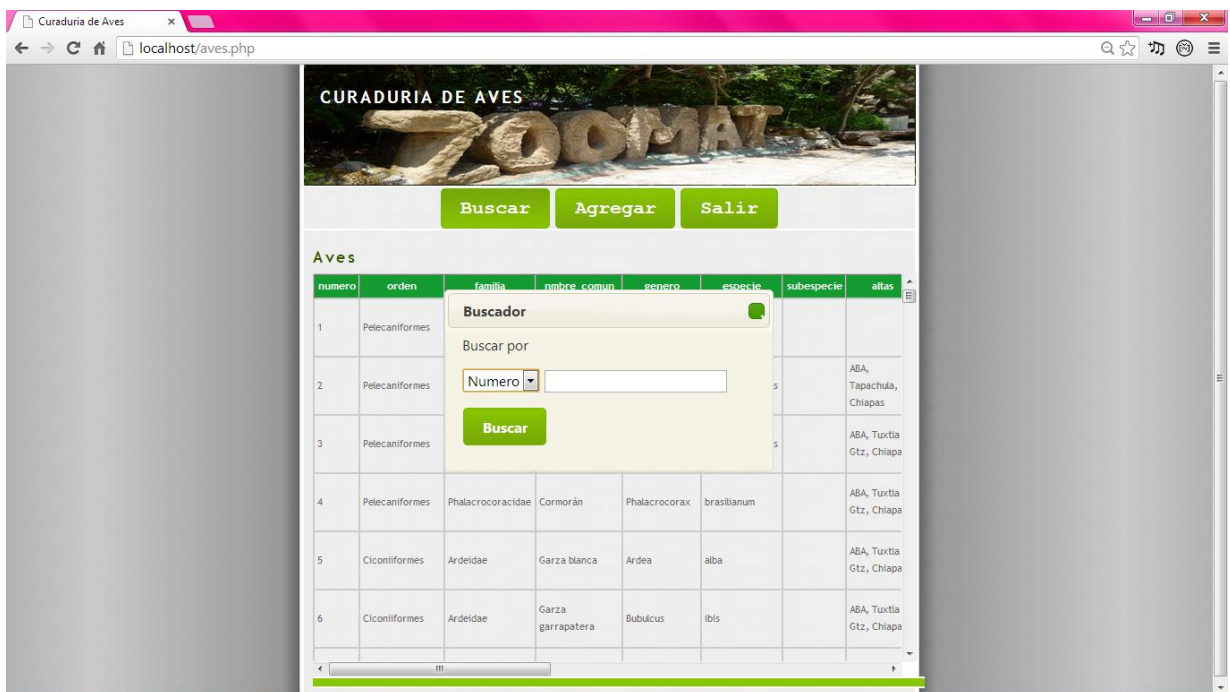


Figura 13. Vista para buscar una especie por número

Una vez seleccionado el botón de búsqueda, el sistema mostrara la información del espécimen que se buscó, esta vista permite realizar una nueva búsqueda o seleccionar el botón de modificar la información almacenada de este espécimen.

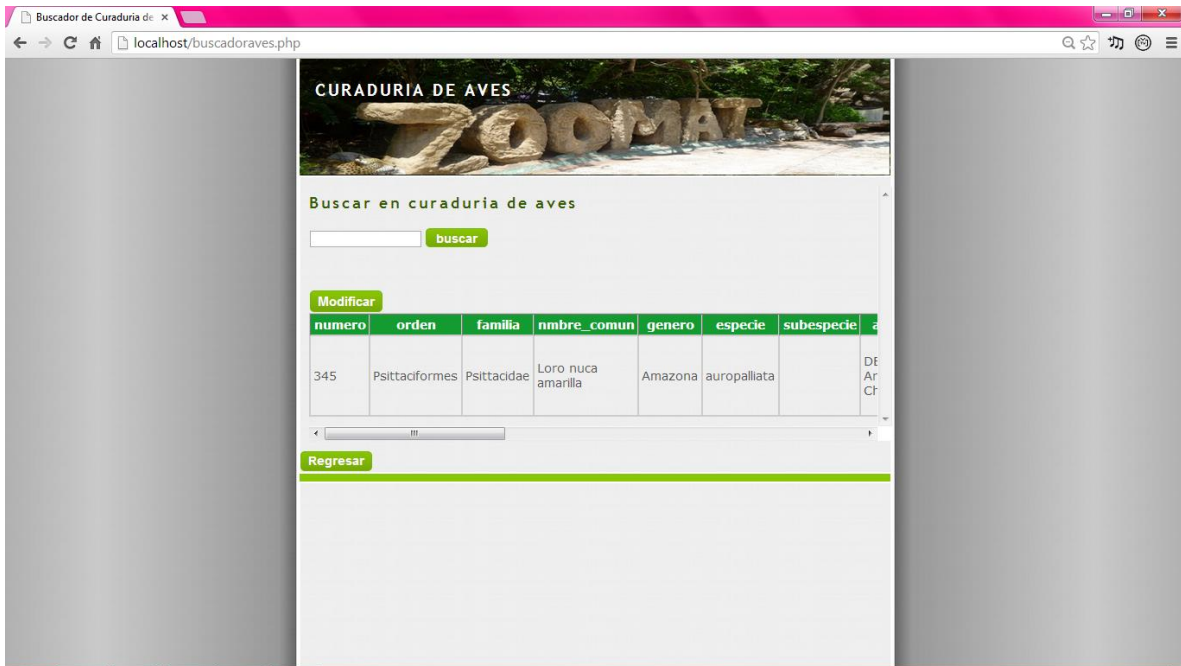


Figura 14. Vista de resultado de búsqueda por número.

Al dar clic en modificar se cargan los datos del registro y se podrán guardar las modificaciones que se realicen, el campo numero queda inhabilitado para modificar ya que es el identificador principal.

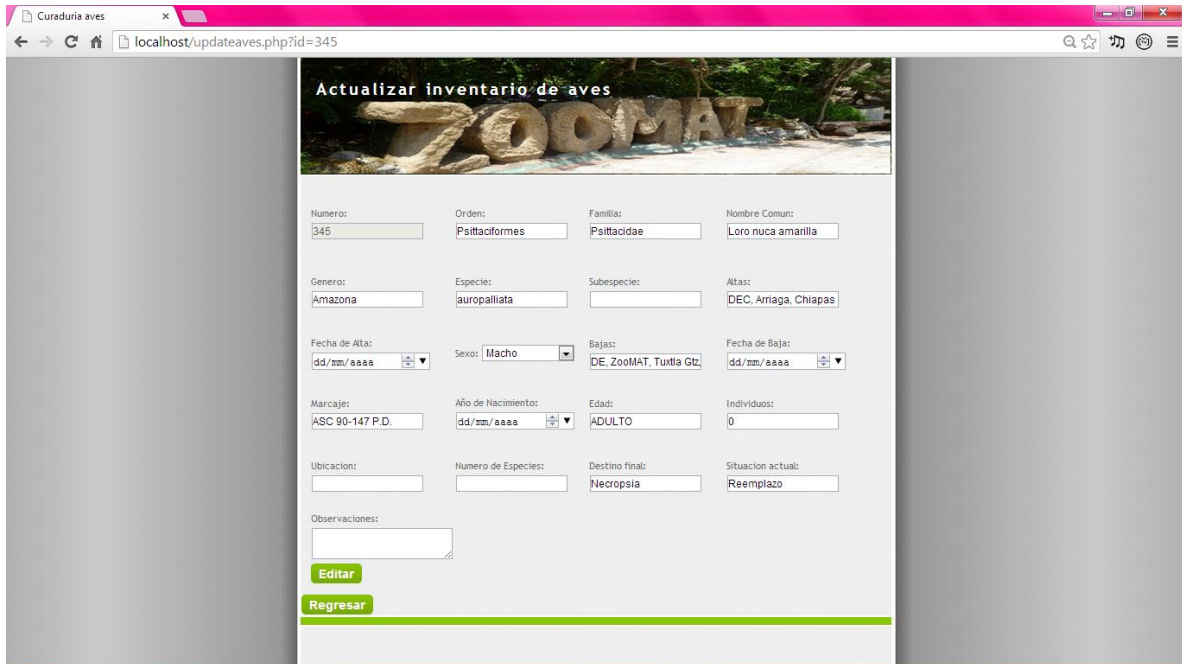


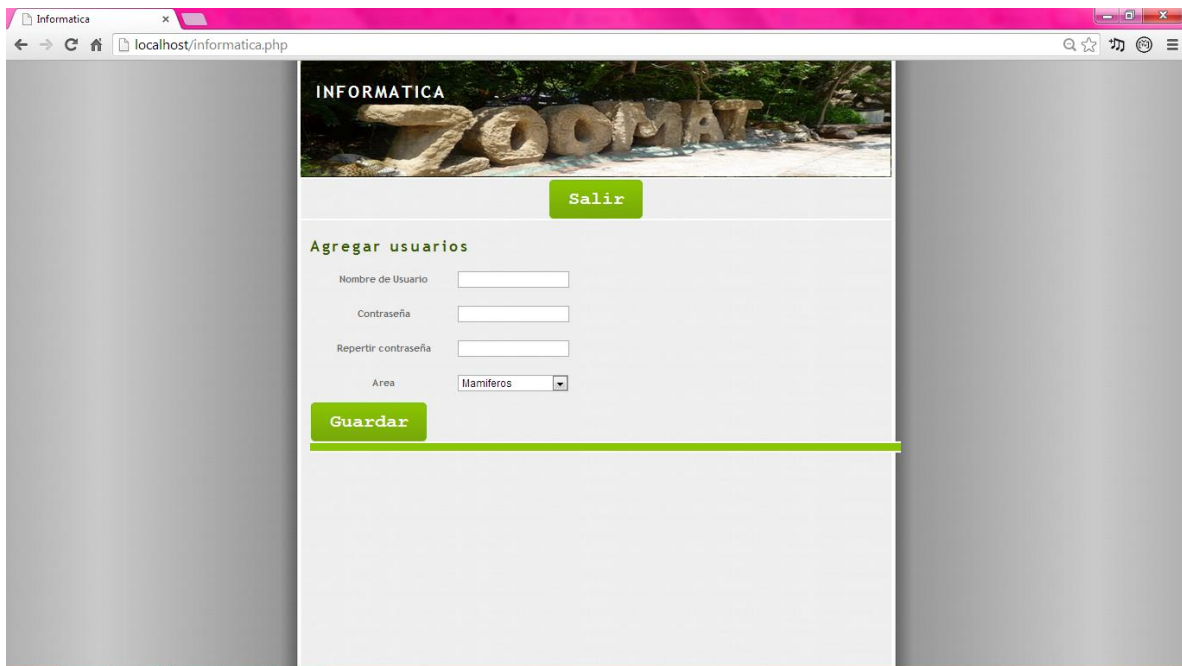
Figura 15. Vista para editar una especie encontrada.

Una vez modificado el sistema da a conocer que se pudo modificar y regresa a la vista de la curaduría en la que se está actualizando la información.



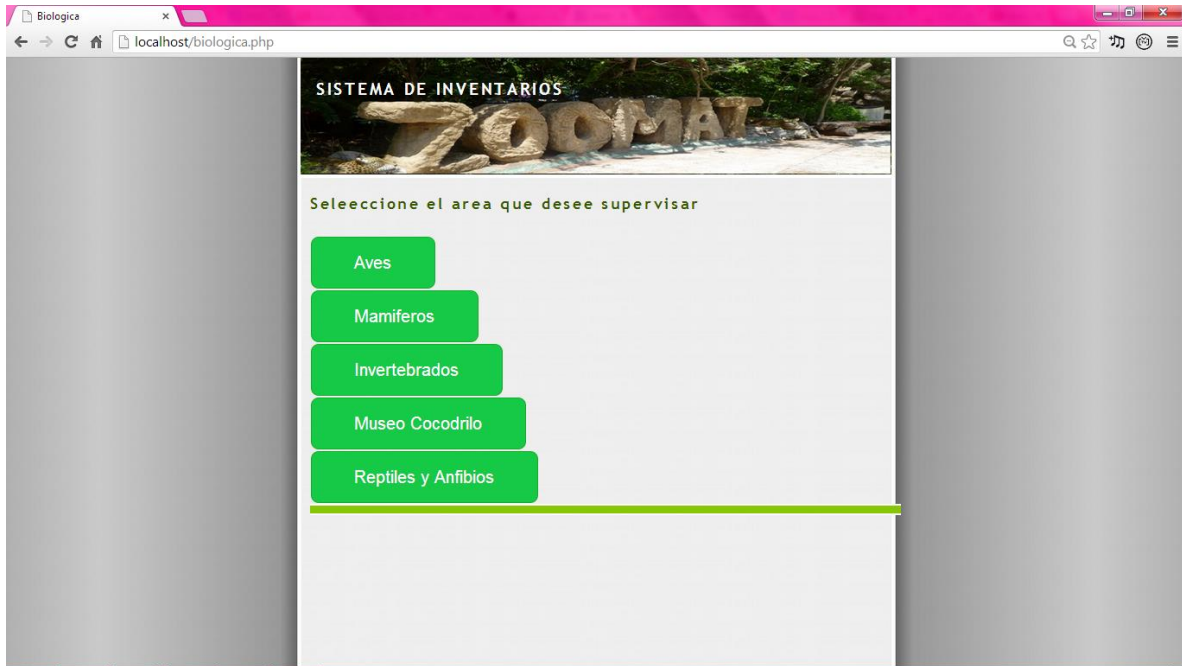
Figura 16. Vista cuando se ha modificado correctamente

En la vista Informática se tiene la siguiente interfaz donde solo se podrá agregar usuarios.



*Figura 17. Vista del área de informática.*

En la interfaz de uno de los administradores, tendrá acceso a todas las curadurías y todos los elementos que estas contienen.



*Figura 18. Interfaz del área “curador general”*

En la vista de clínica se tiene la opción de los documentos que se generan para el registro de las especies enfermas y el tratamiento que se les da. Estos documentos se podrán buscar mediante el botón buscar reporte para poder imprimirlos.

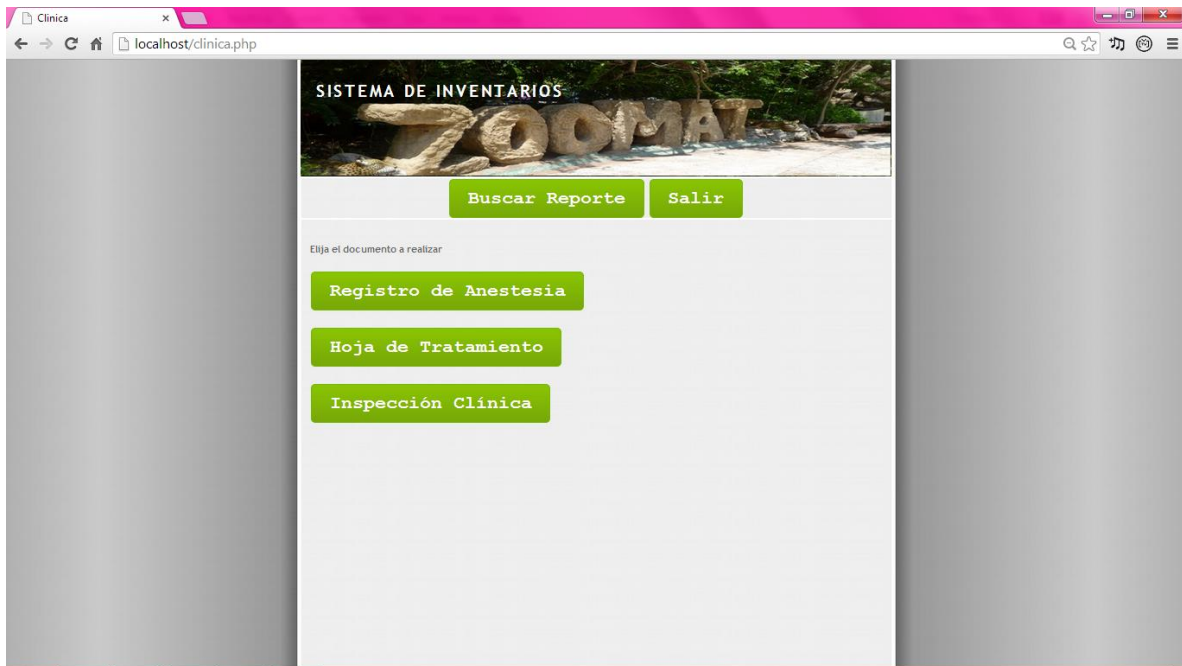


Figura 19. Interfaz del área “clínica”

En la figura 20 se observa cómo se puede guardar el documento de registro de anestesia.

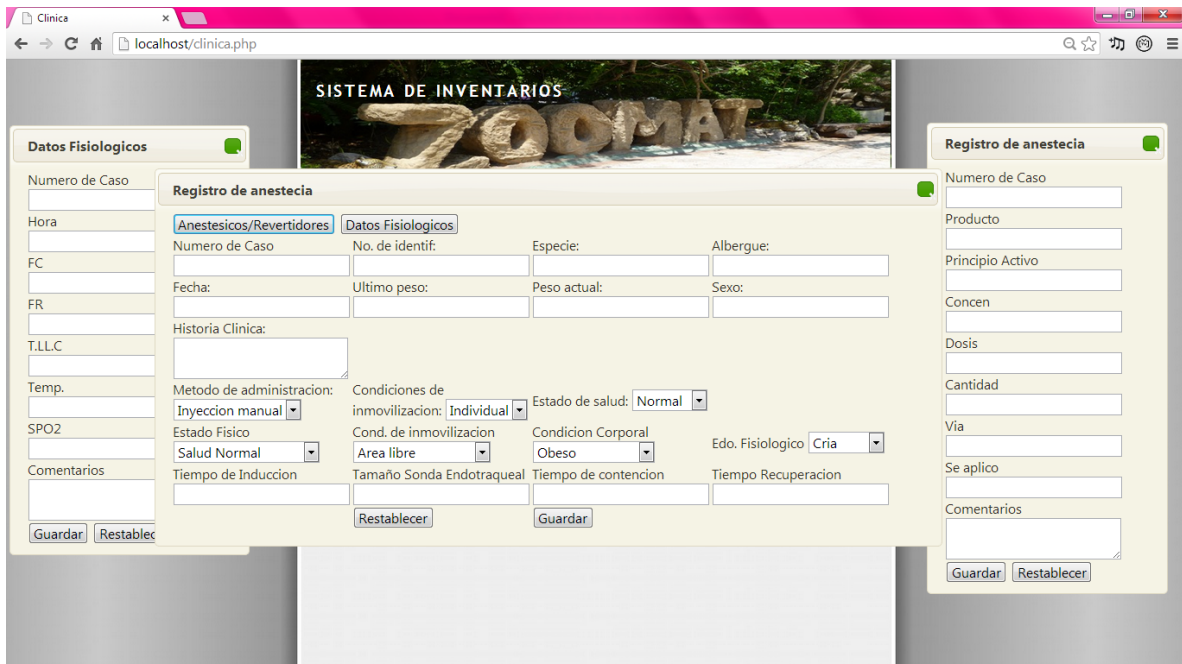


Figura 20. Vista de registro de un reporte de anestesia.



En la figura 21 se observa la vista para guardar la hoja de tratamiento.

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/clinica.php. The main page has a header 'SISTEMA DE INVENTARIOS' and a background image of a natural landscape. Three overlapping forms are displayed:

- Tratamiento** (left): Fields for 'Numero de caso:', 'Fecha', 'Tratamiento', 'Aplicado por:', and 'Comentarios:'. Includes 'Restablecer' and 'Guardar' buttons.
- Hoja de tratamiento** (center): Fields for 'Principio Activo', 'Numero de caso:', 'Nombre:', 'Identif:', 'Sexo:' (dropdown with 'Macho'), 'Edad:', 'Peso:', 'Area:', 'Problema:', 'Prueba de Laboratorio:', 'Diagnostico Dx:', 'Tratamiento Tx:', and 'Indicó:'. Includes 'Restablecer' and 'Guardar' buttons.
- Principio Activo** (right): Fields for 'Numero de Caso:', 'Principio Activo:', 'Dosis:', 'Nombre Comercial:', 'Cantidad:', 'Via:', 'Frecuencia:', and 'Numero de dias:'. Includes 'Restablecer' and 'Guardar' buttons.

Figura 21. Vista de un registro de reporte de tratamiento.

En la figura 22 se observa cómo se guarda el documento de inspección clínica.

The screenshot shows the same web browser window. A large form titled 'Inspeccion Clinica' is displayed, containing the following fields:

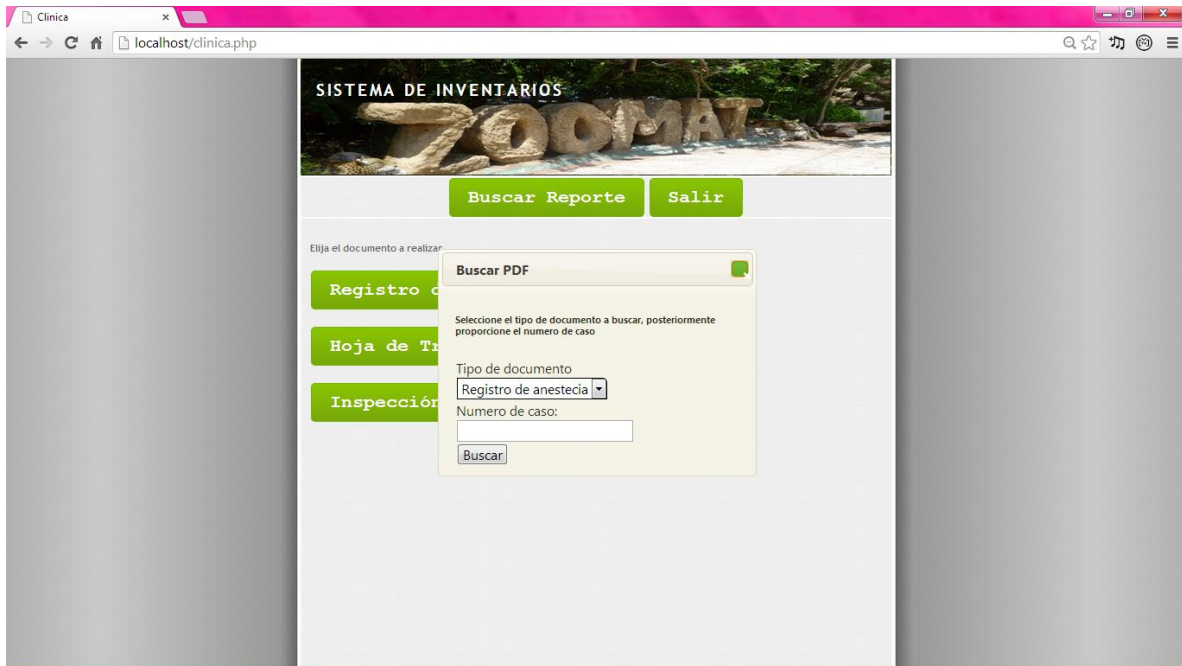
- Numero de Caso: [input]
- Fecha: [input]
- Taxon: [input]
- Area: [input]
- Encierro: [Caja Grande] (dropdown)
- Nombre Comun: [input]
- Grupo: [Aves] (dropdown)
- Estado Fisiologico: [Cria] (dropdown)
- Sexo: [Macho] (dropdown)
- Tipo de Identificacion: [input]
- Numero de Identificacion: [input]
- Edad: [input]
- Peso: [input]
- Contencion: [input]
- Historia Clinica: [input]
- F.R.: [input]
- F.C.: [input]
- Temp.: [input]
- TLLC: [input]
- SPO2: [input]
- Apariencia General: [input]
- Tegumentos: [input]
- Audiovisual: [input]
- Musculoesqueletico: [input]
- Cardiovascular: [input]
- Respiratorio: [input]
- Digestivo: [input]
- Nervioso: [input]
- Urogenital: [input]
- Linfatico: [input]
- Dx presuntivo: [input]
- Dx definitivo: [input]
- Prueba de laboratorio: [input]
- Resultado de lab: [input]
- Tratamiento: [input]
- Elaboro: [input]

Buttons: 'Restablecer' and 'Guardar'.

Figura 23. Vista de registro de una inspección clínica.



Para buscar el reporte, el curador proporcionará el número de caso y el documento que desea generar.



*Figura 24. Vista de búsqueda de los reportes.*

En la vista de Patología el usuario podrá guardar los reportes de necropsia y patología.

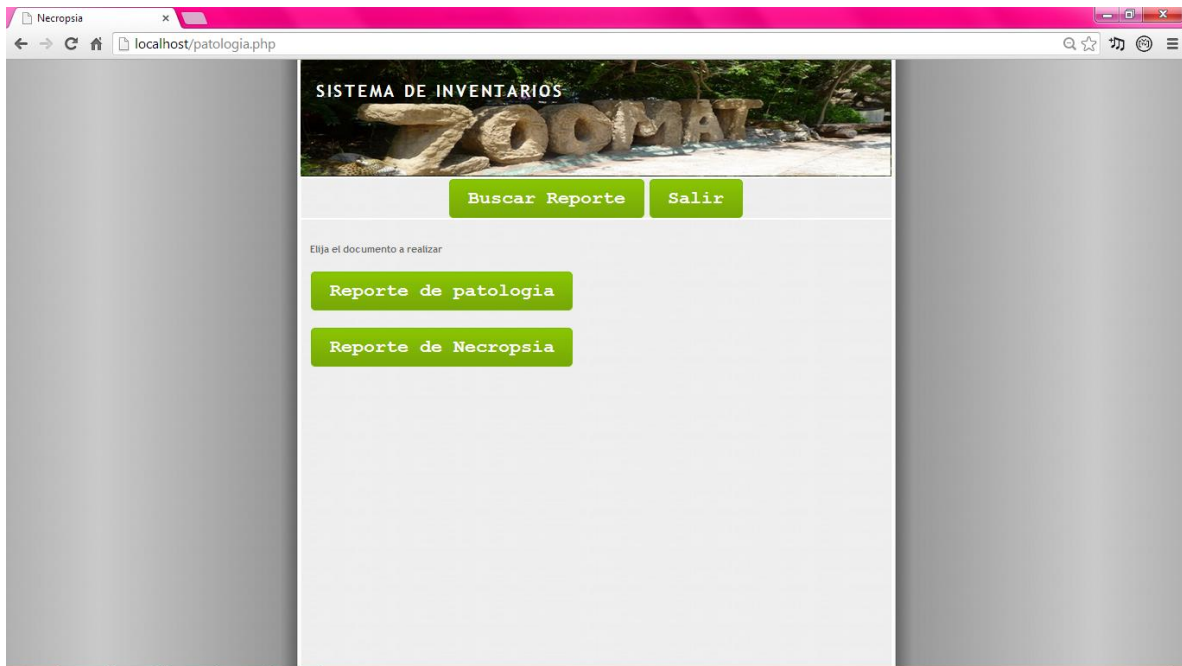


Figura 25. Vista del área “Patología”.

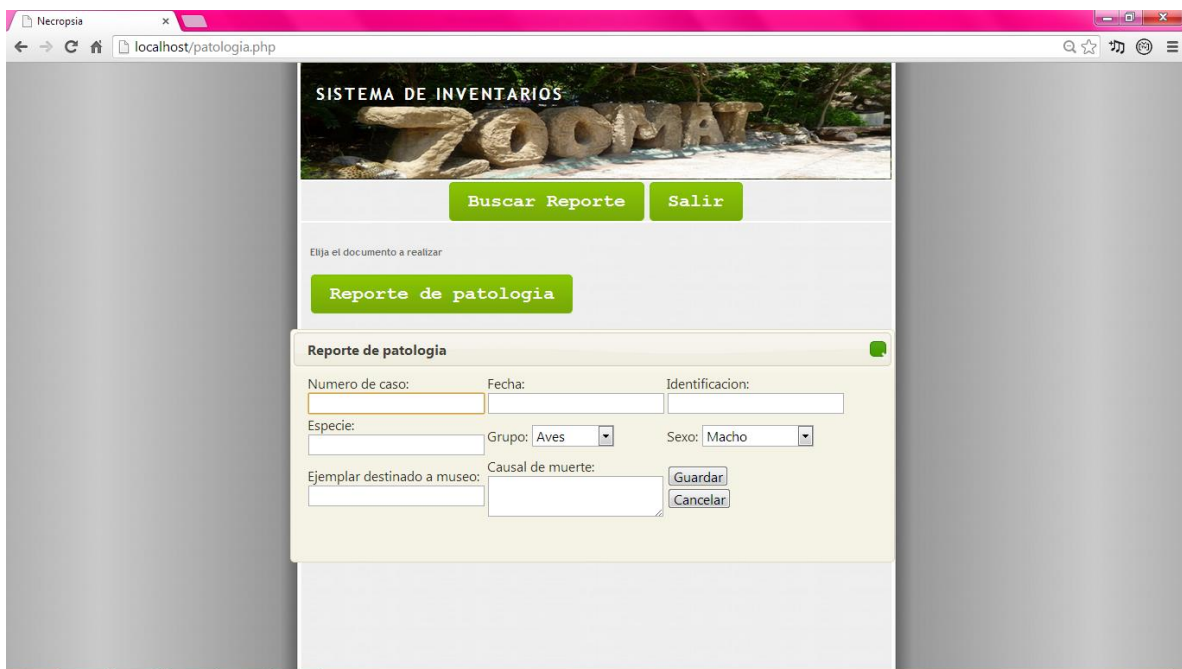


Figura 26. Vista de un registro de reporte de patologia.

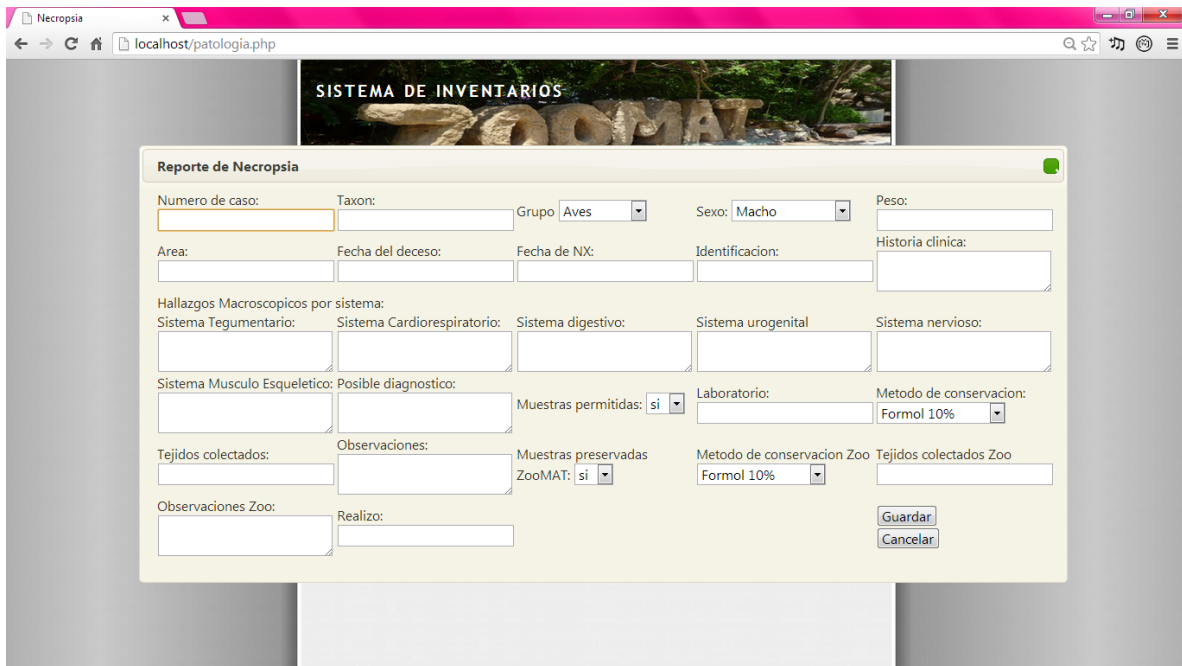


Figura 27. Vista de registro de reporte de necropsia.

Podrá buscar el reporte que desee imprimir mediante el número de caso.

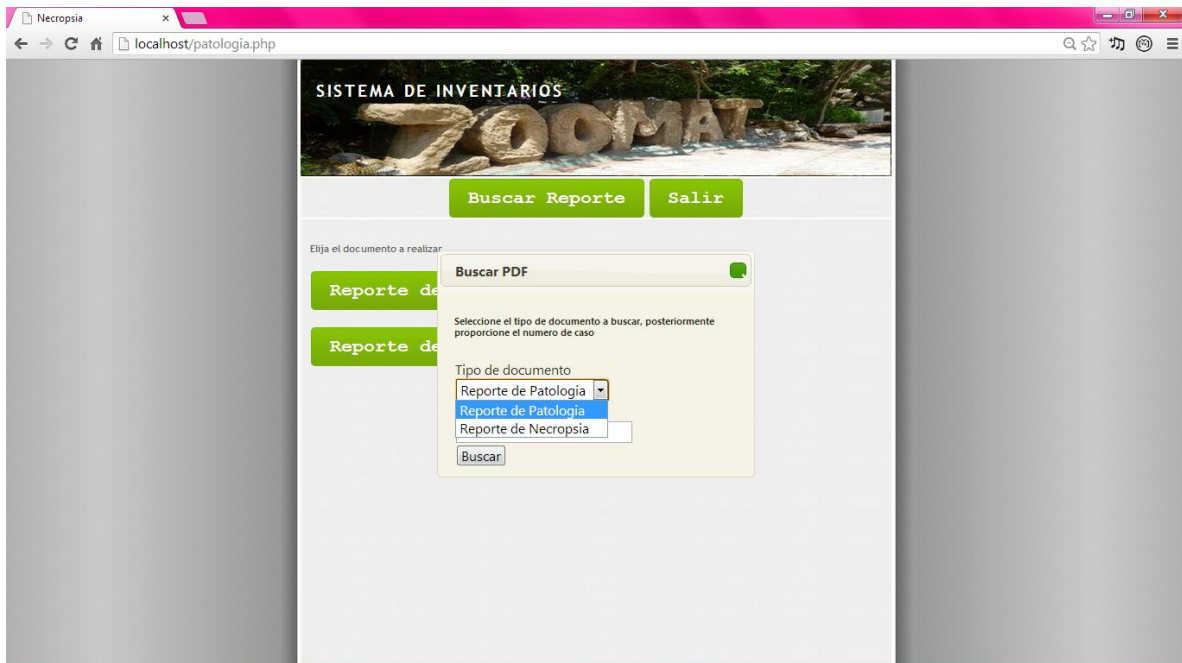


Figura 28. Búsqueda de un reporte por tipo del área “necropsia”

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS DE LA COLECCIÓN VIVA DEL ZOOMAT es un sistema que ayudara a agilizar los tiempos de comunicación entre las curadurías, además se podrá llevar un control digital de los registros de las especies y los reportes que se manejan en algunas áreas, esto repercute de manera directa y positiva en el manejo de la información tanto para los curadores como para los encargados de área.

Cada curaduría tiene su propia interfaz donde tendrá todo lo que necesite al momento de usar el sistema, todo el tiempo que se ha ahorrado en comunicarse entre las curadurías ha beneficiado a todo el ZooMAT, ya que se ha ahorrado en alimentos que no se desperdician y ahorrar tiempo de traslado de los curadores.

Debido a la cantidad de la información que se maneja en esta institución se sugeriría una Reingeniería de procesos el cual permitirá abarcar puntos como patología, nutrición, y veterinaria, además de un inventario en bodega de los productos que se manejan para la alimentación de las especies que habitan en este nicho.

Tomando en cuenta los párrafos anteriores, se contempló un área de esta institución, dejando la posibilidad en un futuro de aumentar e incorporar nuevos módulos faltantes que abarquen las demás áreas de esta institución.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Vicenc Fernández Alarcón (2006), Desarrollo de sistemas de información, Barcelona, España: Editorial Editions UPC.
- [2] Javier Areitio (2008), Seguridad de la información, Madrid, España: Editorial Paraninfo.
- [3] Peter Rob, Carlos Coronel (2008), Sistemas de bases de datos, Editorial: Font Cover.
- [4] Secretaria del medio ambiente e historia natural (2014). SEMAHN Zoológico Miguel Álvarez del Toro. Recuperado de <http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/zoomat>
- [5] Artículos de Kioskea.net mayo de 2012 URL:<http://es.kioskea.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos>
- [6] Indira Martínez Bravo (2007), ¿Qué es un sistema gestor de base de datos (SGBD)? URL: <http://indira-informatica.blogspot.mx/2007/09/qu-es-un-sistema-de-gestin-de-base-de.html>
- [7] Cesar Pérez López (2004), MySQL Para Windows y Linux, Editorial: Ra-Ma.
- [8] Christophe Aubry(2008), ADOBE DREAMWEAVER CS3 PARA PC/MAC, Castellano, Editorial: Studio Factory.