

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Informática

Título: “Flora Amenazada”. Módulo de gestión de la información de la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos.

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática.

Autor:

Harry Rodríguez Viera

Consultantes:

Ing. Araceli Valiente Ferreiro

Tutores:

Msc. Laura Toledo Diez.

Universidad de Cienfuegos.

Cienfuegos, Cuba

Curso 2013 – 2014

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo al Jardín Botánico de Cienfuegos y al Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo (firmamos) la presente a los ____ días del mes de ____ del ____.

Harry Rodríguez Viera

Firma Tutor: Msc. Laura Toledo Diez

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Tutor

Firma Vicedecano

Agradecimientos

A mi tutora Laura por brindarme su confianza, apoyo y dedicación a lo largo de estos años de manera incondicional.

A mis profesores por contribuir a mi preparación profesional.

A cada persona que de una forma u otra han contribuido con su ayuda a la realización de este trabajo.

A mis compañeros del aula por pasar los mejores momentos con ellos y por haberme soportado estos años, al igual que mi novia (Mi Negrita) dedicada a mí en estos últimos días.

Dedicatoria

A mis padres por haberme dado la vida, por el apoyo que siempre me han brindado en los momentos más difíciles.

A mi mayor amor, a mi indiscutible guía, ejemplo de mujer y de madre capaz de dar hasta el último suspiro por tratar de ver realizado las metas de sus hijos, orgulloso estoy de mi madre y no diera las 284 páginas que tiene este documento para expresar el amor que siento por ella.

A mi padre, se que en algún lado está apoyándome en cada paso que doy en la vida.

A mi hermano, mi modelo a seguir en todas las situaciones de la vida.

Resumen

La Estrategia Mundial para conservar las especies vegetales tiene como fin detener la pérdida continua de la diversidad de las especies, mejorando la conservación, gestión y restauración de esa diversidad, hábitats y ecosistemas en los que se integra, con medidas “*ex situ*”. Los jardines botánicos son, por excelencia, instituciones idóneas para el desarrollo de colecciones “*ex situ*” de especies de la flora silvestre; esta tarea la vienen desarrollando pero requieren de mayor apoyo en recursos y esfuerzos para lograr el cultivo de tan elevado número de especies. La presente investigación lleva por título “Flora Amenazada”. Módulo de gestión de la información de la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos. Como resultado de esta se obtiene una aplicación Web que permite almacenar de forma segura los datos relacionados con las especies cultivadas y facilita a los especialistas del Jardín Botánico de la provincia determinar qué especies están presentes en lugares determinados, información clave para desarrollar y entender patrones de distribución de especies, permite a encargados y decisores elaborar informes a centros vinculados a esta temática, diseñar mensajes educativos a grupos metas y contribuir a la socialización del conocimiento, fortaleciendo una conciencia ambiental. Para la documentación del análisis, diseño e implementación del sistema se utilizaron Lenguaje de Modelado Unificado, siguiendo lo establecido por la metodología de desarrollo SCRUM, como gestor de bases de datos PostgreSQL, como lenguaje de programación Web, PHP y como servidor Web, Apache. El software diseñado cumple con las necesidades reales de los clientes y usuarios finales.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8
1.1 INTRODUCCIÓN	8
1.2 DESCRIPCIÓN DEL DOMINIO DEL PROBLEMA	8
1.2.1 Principales conceptos asociados al dominio del problema	9
1.3 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	10
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL JARDÍN BOTÁNICO DE CIENFUEGOS.	11
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL JARDÍN BOTÁNICO MACRADENIA EN CIENFUEGOS.	12
1.4 FLUJO ACTUAL DE LOS PROCESOS Y ANÁLISIS CRÍTICO DE LA EJECUCIÓN DE LOS MISMOS	14
1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS EXISTENTES	17
1.6 TENDENCIAS, METODOLOGÍAS Y/O TECNOLOGÍAS ACTUALES	17
1.6.1 Metodologías tradicionales.	17
1.6.2 Metodologías ágiles.	18
1.6.3 Por qué utilizar Scrum para desarrollar aplicaciones Web	20
1.6.4 Lenguaje de modelado, UML.....	23
1.6.4.1 Herramienta de Modelado, Visual Paradigm.....	24
1.6.5 Uso de lenguajes y tecnologías Web	24
1.6.5.1 Arquitectura N Capas.....	24
1.6.6 Tecnología Web del lado del cliente utilizadas.....	25
1.6.7 Tecnologías Web del lado del servidor utilizadas.....	26
1.7 CONCLUSIONES.....	27
CAPÍTULO 2 PLANIFICACIÓN Y CONTROL PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE	29
INTRODUCCIÓN.	29
2.1 Marco de trabajo que utiliza SCRUM.....	29
2.1.2 Pila del Producto.	29
2.1.3 Requerimientos no funcionales del sistema.	30
2.1.3.1 Requerimientos de apariencia o interfaz externa:	30
2.1.3.2 Requerimientos de usabilidad:	30
2.1.3.3 Requerimientos de rendimiento:	31
2.1.3.4 Requerimientos de seguridad:	31
2.1.3.5 Requerimientos de soporte:	31

2.1.3.6	<i>Requerimientos de software:</i>	31
2.1.3.7	<i>Requerimientos de hardware:</i>	31
2.1.4	<i>Planeación de los Sprint</i>	31
2.1.4.1	<i>Técnica de estimación de un sprint</i>	33
2.1.4.2	<i>Descripción de los sprints</i>	33
2.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO.	53
2.3	DESCRIPCIÓN DE LOS CASO DE USO.	53
2.4	MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS.....	56
2.7	PRINCIPIOS DE DISEÑO DEL SISTEMA.	57
2.7.1	<i>Diseño de la interfaz entrada, salidas y menús del sistema</i>	57
2.7.2	<i>Formato de reportes</i>	58
2.7.3	<i>Tratamiento de excepciones</i>	58
2.7.4	<i>Estándares de codificación</i>	58
2.8	CONCLUSIONES.....	58
CAPÍTULO 3 RESULTADOS OBTENIDOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....		59
INTRODUCCIÓN		59
3.1 PLANIFICACIÓN BASADA EN PUNTOS DE CASOS DE USO		59
3.1.1	<i>Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar</i>	59
3.1.2	<i>Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)</i>	59
3.1.3	<i>Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar</i>	60
3.1.4	<i>Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados</i>	63
3.1.5	<i>Factor de complejidad técnica (TCF)</i>	63
3.1.6	<i>Factor de ambiente (EF)</i>	64
3.1.7	<i>Estimación del esfuerzo</i>	65
3.1.8	<i>Cálculo de costos</i>	65
BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES.....		65
3.3 ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS		66
3.4 VALIDACIÓN DEL SISTEMA		66
RESULTADOS DE LA ENCUESTA		68
3.5 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO		70
CONCLUSIONES.....		72
RECOMENDACIONES.....		73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		74

BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	88
ANEXO A. PILA DEL PRODUCTO.	88
ANEXO B DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA.	133
ANEXO C PROTOTIPOS.	174
ANEXO D CÓMO PROBAR CADA SPRINT.	231
<i>Anexo D.1 – Sprint 1.</i>	<i>231</i>
<i>Anexo D.2 – Sprint 2.</i>	<i>233</i>
<i>Anexo D.3 – Sprint 3.</i>	<i>235</i>
<i>Anexo D.4 – Sprint 4.</i>	<i>238</i>
<i>Anexo D.5 – Sprint 5.</i>	<i>240</i>
<i>Anexo D.6 – Sprint 6.</i>	<i>243</i>
<i>Anexo D.7 – Sprint 7.</i>	<i>246</i>
<i>Anexo D.8 – Sprint 8.</i>	<i>247</i>
<i>Anexo D.9 – Sprint 9.</i>	<i>249</i>
ANEXO E DIAGRAMA CLASE WEB	252
ANEXO F GRÁFICA BURN UP	278
<i>Anexo F.1 Gráfica Burn Down Sprint 1.</i>	<i>278</i>
<i>Anexo F.2 Gráfica Burn Down Sprint 2.</i>	<i>279</i>
<i>Anexo F.3 Gráfica Burn Down Sprint 3.</i>	<i>279</i>
<i>Anexo F.4 Gráfica Burn Down Sprint 4.</i>	<i>280</i>
<i>Anexo F.5 Gráfica Burn Down Sprint 5.</i>	<i>280</i>
<i>Anexo F.6 Gráfica Burn Down Sprint 6.</i>	<i>281</i>
<i>Anexo F.7 Gráfica Burn Down Sprint 7.</i>	<i>281</i>
<i>Anexo F.8 Gráfica Burn Down Sprint 8.</i>	<i>282</i>
<i>Anexo F.9 Gráfica Burn Down Sprint 9.</i>	<i>282</i>

Índice de tablas

Tabla 1 Lista Roja en Cuba 2008	2
Tabla 2 Equipo Scrum	29
Tabla 3 Listado de los sprints.	33
Tabla 4 Estimación del sprint 1.....	34
Tabla 5 Tareas del Sprint 1.....	36
Tabla 6 Estimación del Sprint 2	36
Tabla 7 Tareas del Sprint 2.....	38
Tabla 8 Estimación del Sprint 3	38
Tabla 9 Tareas del Sprint 3.....	40
Tabla 10 Estimación del Sprint 4	41
Tabla 11 Tareas del Sprint 4.....	42
Tabla 12 Estimación del Sprint 5	42
Tabla 13 Tareas del Sprint 5.....	44
Tabla 14 Estimación del Sprint 6	45
Tabla 15 Tareas del Sprint 6.....	46
Tabla 16 Estimación del Sprint 7	47
Tabla 17 Tareas del Sprint 7.....	48
Tabla 18 Estimación del Sprint 8	49
Tabla 19 Tareas del Sprint 8.....	50
Tabla 20 Estimación del Sprint 9	51
Tabla 21 Tareas del Sprint 9.....	52
Tabla 22 Descripción de casos de Usos.....	55
Tabla 23 Factor de peso de los actores del sistema.	60
Tabla 24 Clasificación de los actores atendiendo al factor de peso.	60
Tabla 25 Criterios del factor de peso de los casos de uso sin ajustar.	61
Tabla 26 Clasificación de los casos de uso del sistema.	62
Tabla 27 Significado y peso de los factores.	64
Tabla 28 Significado y peso de las habilidades del grupo.	64

Índice de figuras

Ilustración 1 Flujo del proceso de la metodología SCRUM.....	23
Ilustración 2 Diagrama de Casos de Usos.....	53
Ilustración 3 Modelo lógico de la base de datos.	56
Ilustración 4 Modelo físico de la base de datos.	56
Ilustración 5 Diagrama de implementación.....	57

Introducción

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza en el 2004, el número total de especies en el planeta oscila entre 5 y 10 millones, de los cuales se han descrito solo 1,4 millones, por lo que no se sabe cuántas especies están en peligro de extinción sin ser conocidas. Solo en los bosques tropicales se encuentra al menos el cincuenta por ciento de las especies vivientes del planeta. Se estima que entre un cinco y un diez por ciento de las especies contenidas en estos bosques puedan desaparecer en los próximos años a consecuencia de la presión ejercida por el desarrollo humano.

Organismos internacionales, regionales y nacionales en aras de mitigar la pérdida de especies, promueven, interactúan y coordinan acciones para su conservación, basados en un conjunto de criterios estandarizados para evaluar el riesgo de extinción, surgiendo así la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), definiéndose una clasificación específica para cada especie estudiada. Cada país define el status de conservación de sus recursos naturales creando sus propias Listas Rojas, las cuales tributan al organismo internacional.

En Abril de 2002, la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención para la Diversidad Biológica celebrada en La Haya, adoptó la Decisión VI/9, que aprobó la Estrategia Global para la Conservación de las Plantas, documento que en sus objetivos pretende alcanzar las metas que logren detener y revertir la pérdida de diversidad biológica, como expresión del cambio global que está ocurriendo.

La flora cubana es la más rica del Caribe y está entre las diez más ricas de los sistemas insulares del mundo, se encuentra enclavada en el Hot Spot (punto caliente) de biodiversidad Caribe Insular, con unas 6 700 especies de plantas vasculares, de ellas más del cincuenta por ciento son endémicas. [7]

La Lista Roja en Cuba en el 2008:

Categoría	Cantidad	Por Ciento
Total de Especies Amenazadas.	3163	100

Extintas	24	0,76
Peligro Crítico	405	12.8
En Peligro	447	14.13
Vulnerable	335	10.59
Casi Amenazadas	583	18.43
Otras Categorías	1369	43,28

Tabla 1 Lista Roja en Cuba 2008

En Cuba la pérdida de la diversidad biológica se ha identificado como uno de los cinco problemas medioambientales más graves, lo que hace urgente la necesidad de desarrollar acciones encaminadas a su protección y conservación. [8]

La conservación de especies basa su estrategia en la complementación de las técnicas integradas “*in situ*” y “*ex situ*”, o sea dentro y fuera del hábitat natural. Las especies deben conservarse en sus propios ecosistemas y cuando se considere necesario deben ser llevadas a cultivo “*ex situ*” para su estudio y conservación.

En la década de los 80, a nivel mundial se dieron pasos importantes en la identificación de los jardines botánicos como instituciones de importancia estratégica en la conservación de especies amenazadas. La capacidad de estas instituciones en el cultivo y propagación de miles de especies de plantas, así como, su experiencia en el cultivo de especies silvestres, fueron la clave para que en 1985 tanto la UICN como el Fondo Mundial para la Naturaleza, convocaran a los jardines del mundo para explorar los múltiples papeles que estos centros podían jugar en la conservación de plantas amenazadas y sentar las bases para producir una estrategia mundial para los jardines botánicos en la conservación. [6] En la actualidad los jardines botánicos del mundo desempeñan un papel preponderante dentro de los diversos esfuerzos implementados para frenar la extinción de especies, mediante la evaluación y mantenimiento sostenido de especies de interés florístico fuera de su ambiente natural.

El Jardín Botánico de Cienfuegos fue fundado en 1901 por Edwin F. Atkins, dueño del antiguo central “Soledad”, hoy “Pepito Tey”, se inicia como “Estación Botánica de Harvard para Investigaciones Tropicales y Estudios de la Caña de Azúcar”. La labor en

sus primeros 30 años estuvo fundamentalmente en los estudios acerca de la caña de azúcar, desarrollándose posteriormente acciones científicas experimentales en otras especies con evidentes fines económicos. Fue administrado por la Universidad de Harvard hasta 1961 en que pasa su dirección al gobierno cubano, en la actualidad pertenece al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. A mediados de la década del 90 esta institución reorienta su misión hacia la conservación de los recursos vegetales amenazados y la educación ambiental. Actualmente y de conjunto con la Red Nacional de Jardines Botánicos de Cuba, incide de forma efectiva en la identificación y caracterización de áreas claves de biodiversidad, realización de inventarios florísticos, práctica continua de introducción a cultivo “*ex situ*” de especies silvestres, producción de material para la reintroducción en los hábitats degradados, contacto permanente con el público para la socialización del conocimiento y difusión de mensajes educativos sobre la importancia de las plantas para la vida humana y la comunicación e intercambio con instituciones afines.

En la provincia de Cienfuegos, además del Jardín Botánico existe en la localidad de Palmira el Jardín Macradenia, que comienza a fomentarse en 1987 por interés de los propietarios como un modesto jardín de plantas ornamentales, que con el cursar de los años se especializaría en determinadas familias botánicas y que actualmente agrupa alrededor de 60 familias botánicas y más de 1318 especies de plantas, en solo 978 metros cuadrados de superficie, donde las orquídeas, aráceas, helechos y begonias ocupan el lugar predominante. [33]

A nivel mundial las orquídeas se caracterizan por conformar una de las familias más grandes del reino vegetal (Orchidaceae) con más de 25 000 especies identificadas desde 1753, año al que se remonta el primer reporte; distribuyéndose en todos los continentes y hábitat. En la naturaleza se puede encontrar el setenta por ciento en forma epífita, el veinticinco terrestre y el cinco por ciento sobre rocas u otros sustratos. [12]

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, la propuesta de la Red Nacional de Jardines Botánicos de Cuba sobre la posibilidad de considerar al Jardín Macradenia como centro de referencia para el estudio de la flora orquideológica y de pteridofitas de la región central y su conservación “*ex situ*” y por el rol que el jardín ha jugado en el estudio y

propagación de estas, se hace evidente un cambio sustancial en el estatus legal, que garantice la conservación de su colección de plantas vivas, investigaciones y trabajo científico desarrollado hasta el momento, aporte indiscutible a la actividad científica-técnica de la provincia y propiciar con esto, el desarrollo de los planes futuros del jardín en consonancia con los intereses del estado cubano y en especial del CITMA en la provincia, mediante el trabajo conjunto con el Jardín Botánico de Cienfuegos. [33]

En el período 2005 - 2009, teniendo como base las indicaciones de la Estrategia para la Conservación de los Jardines Botánicos del Caribe y la Red Nacional de Jardines Botánicos de Cuba, el Jardín Botánico de Cienfuegos ejecutó el proyecto de aplicación y desarrollo “Estudio de la flora amenazada en la provincia de Cienfuegos” el cual permitió conocer que parte del patrimonio se encuentra bajo un determinado grado de amenaza y su correspondencia con la situación en el resto del país. Como resultado se elevó a 95 las especies que presentan alguna categoría de amenaza de las 35 reportadas para el territorio y 45 especies incluidas en otras categorías para un total de 140. Este resultado acredita como se incrementa la problemática de pérdida de diversidad biológica en la provincia. Para ello la entidad Jardín Botánico de Cienfuegos toma parte de acciones encaminadas al cuidado, estudio, conservación y enseñanza del mundo vegetal.

Como resultado del proyecto ejecutado y de trabajos de campo se dispone de grandes volúmenes de información referente a la situación de los recursos vegetales amenazados y nuevos aportes se incorporan a estos resultados de manera continua. A pesar del desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), herramientas que sin duda están determinando el avance técnico de la humanidad y son un factor determinante para las empresas hoy en día y de las posibilidades, respecto a esta tecnología, con que cuenta el Jardín Botánico de Cienfuegos, una parte de la información referente a la flora amenazada se encuentra en copia dura por lo que puede deteriorarse, y/o perderse con facilidad y la mayoría de esta información a nivel provincial se encuentra almacenada en una base de datos en Microsoft Office Access que presenta deficiencias en el diseño y no existe una aplicación que permita manipularla. Sin dudas, esto acarrea grandes dificultades en la gestión de la información de las diferentes especies, tanto de las que ya están en

condiciones “*ex situ*”, como de aquellas que en un momento se decida llevar de estado silvestre al jardín, así como, el estudio fenológico de las especies ingresadas, además, se dificulta obtener de forma rápida un conjunto de precisiones y referencias que permitan a los encargados y decisores definir y proponer una estrategia de protección de los recursos vegetales desde su propia complejidad ambiental, elaborar informes a los centros vinculados a esta temática, diseñar mensajes educativos a los diferentes grupos metas y contribuir a elevar la efectividad de la socialización del conocimiento fortaleciendo una conciencia ambiental, teniendo en cuenta la misión de esta institución, que se considera responsable de conservar los recursos vegetales como componente de la diversidad biológica que el territorio aporta al patrimonio mundial. Es además, una institución consultante en materia de recursos forestales.

La situación planteada anteriormente permite identificar como **problema de investigación** ¿Cómo facilitar la gestión de la información referente a la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia de Cienfuegos?

Se definen entonces como **objeto de estudio**: La información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos y como **campo de acción**: La gestión de la información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos

Considerando lo antes expuesto, se determina como **idea a defender**: Si se desarrolla y utiliza una aplicación Web para la gestión de la información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos, se facilitará a los directivos del Jardín Botánico realizar acciones encaminadas al cuidado y conservación de esta, así como divulgar información de interés.

La presente investigación tiene como **objetivo general**: Desarrollar un módulo del sistema informático “**Flora Amenazada**” para la gestión de la información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos.

Para lograr el objetivo general se identifican los siguientes **objetivos específicos**:

- Elaborar el marco teórico conceptual que sirva de referencia para el desarrollo metodológico del trabajo.
- Analizar el proceso del registro de los datos de las especies en riesgo de extinción en la provincia de Cienfuegos.

- Diseñar una Aplicación Informática para la gestión de la información referente a la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia de Cienfuegos.
- Implementar la Aplicación Informática para la gestión de la información referente a la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia de Cienfuegos.
- Validar la Aplicación Informática para la gestión de la información referente a la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia de Cienfuegos mediante el método de evaluación cualitativa.

Para cumplir con lo antes descrito se han trazado las siguientes **tareas investigativas**:

- Realización de entrevistas a los trabajadores que participan en el proceso del registro de los datos de las especies en el Jardín Botánico de Cienfuegos.
- Estudio de los métodos y sistemas de gestión de información existentes.
- Búsqueda de aplicaciones existentes y propuestas que no han sido implementadas.
- Estudio de las tendencias y tecnologías actuales del campo de la informática.
- Diseño de una arquitectura para el soporte de los procesos.
- Identificación de los requerimientos del sistema.
- Análisis de las técnicas de programación, diseño de la base de datos y diseño del software en general.
- Selección de lenguajes y herramientas de programación.
- Construcción del sistema.

Aporte práctico:

Mediante la Aplicación Web el proceso de registrar las especies en el jardín botánico será más rápido y confiable, los directivos podrán proponer estrategias de especies y ecosistemas en peligro, ofrecer respuestas a consultas sobre el tema, realizadas a la institución, dentro del sistema CITMA u otros organismos.

Para la realización de las tareas de la investigación se utilizaron **métodos científicos** como son:

Métodos teóricos:

Análisis y Síntesis: Utilizado durante todas las etapas de la investigación, permitiendo hacer los análisis e inferencias de la bibliografía consultada, además, en la búsqueda

de información, datos, etc., que condujeron a la selección de los aspectos significativos que conforman el núcleo básico del informe.

Método empírico:

Entrevista: : Se realizaron entrevistas al Especialista para la Ciencia, Tecnología y el Medio Ambiente (EP), especialistas en conservación de la flora en el Jardín Botánico, así como a jardineros y propietario del Jardín Macradenia del municipio Palmira.

El presente trabajo, está estructurado en 3 capítulos, a continuación se muestra una breve descripción de cada uno de ellos:

Capítulo 1: Fundamentación teórica

En este capítulo se determinan los antecedentes y el estado actual de los sistemas informáticos para la gestión de la información de los procesos bibliotecarios, exponiendo los aspectos teóricos y conceptos asociados con el tema a desarrollar y se describen las metodologías, lenguajes y tecnologías utilizadas.

Capítulo 2: Descripción y construcción de la solución propuesta

Se realiza un estudio para identificar los procesos principales. Se definen los actores, trabajadores y cómo se relacionan en los casos de uso del negocio. Se crean los diagramas de clases del modelo de objetos del negocio. Se describe el sistema propuesto identificando los requerimientos funcionales y no funcionales, los casos de uso del sistema, actores, la descripción de casos de uso y los diagramas de clases Web del diseño, el diagrama de implementación y el modelo lógico y físico de los datos.

Capítulo 3: Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

En este capítulo, se describe el proceso de planificación del estudio de factibilidad, se lleva cabo la determinación de los costos, así como, los beneficios tangibles e intangibles asociados al proyecto. Además, se presenta un análisis de los beneficios vinculados al desarrollo de la aplicación. En relación al procedimiento de validación del sistema, se exponen los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los usuarios finales del sistema.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En el presente capítulo se explican las características del Jardín Botánico de Cienfuegos, lugar donde se desarrolla este trabajo, se muestran sus objetivos estratégicos y misión, se definen los principales conceptos asociados al dominio del problema y se describen los antecedentes relacionados con el objeto de estudio y campo de acción. Se plantea la situación actual respecto a la existencia de otras soluciones. A continuación se analizan las diferentes tendencias, metodologías tecnológicas y herramientas existentes, determinando en qué medida contribuyen a la solución del problema, permitiendo la selección de las adecuadas para el análisis, diseño e implementación del sistema.

1.2 Descripción del dominio del problema

Los jardines botánicos son por excelencia las instituciones idóneas para el desarrollo de colecciones *ex situ* de especies de la flora silvestre; esta tarea la vienen desarrollando pero requieren de un mayor apoyo en recursos y un esfuerzo considerable para lograr el cultivo de tan elevado número de especies, muchas de las cuales tienen requerimientos ecológicos muy especiales.

El Jardín Botánico de Cienfuegos, como miembro de la Red de Jardines Botánicos acomete acciones que tributan a conservar colecciones de plantas vasculares tropicales y subtropicales exóticas y nativas de la región central de Cuba de interés botánico; mediante la introducción y reintroducción sistemática de especies, realización de estudios florísticos, actualización de la información científica, ejecución de labores de manejo agro ecológico y la utilización eficiente de los recursos técnicos, materiales y humanos disponibles para contribuir a perpetuar el recurso vegetal con fines científicos, investigativo, cognoscitivo, y recreativo. [20]

El departamento de conservación de especies del Jardín Botánico de Cienfuegos tiene la tarea de mantener un registro de toda la introducción de individuos que cumplan la política de accesiones. Las labores fundamentales que se realizan con dicho registro están relacionadas con la introducción, modificación y eliminación de los datos almacenados en él y dichas labores estarán a cargo del especialista en conservación de la flora. Para el registro de los nuevos individuos el trabajador de campo informa al

departamento de la nueva existencia de un individuo, con anterioridad debe haber analizado si cumple con la política de accesiones, para así poder tomar los datos de este e ingresarlo en la base de datos. Para el especialista en conservación de la flora poder modificar los datos, ya sea por el traslado de un individuo hacia una nueva ubicación, por un estudio reciente al individuo que arroja nuevos datos o por la pérdida del ejemplar; el trabajador de jardín, después de hecha esta investigación sobre el terreno, entrega un parte con dicha información y el especialista en conservación de la flora actualiza los datos a partir del informe recibido y del registro que tenía previamente.

El registro se conforma por:

- Número de introducción: (primero y segundo dígitos corresponden al número consecutivo de orden a partir de la primera introducción anual al año en curso, tercer y cuarto dígito corresponden al mes en que es introducida al vivero y a continuación.
- Nombre científico de la especie o en defecto en nombre común.
- Zona o lugar de colecta.
- Colector.
- Origen.
- Categoría.
- Tipo de propagación. [20]

1.2.1 Principales conceptos asociados al dominio del problema

Familia:

Conjunto de género que tienen de común diversas características importantes.

Nivel taxonómico:

Ordenación, orden, clasificación en general de las familias, género y especie. La taxonomía de los organismos es un sistema jerárquico, es decir consiste en grupos dentro de grupos, donde cada grupo está en un nivel particular o rango. En este sistema cada grupo se denomina taxón (taxa el conjunto de taxones) y el nivel o rango que se asigna se llama categoría.

Población:

Conjunto de individuos iguales visiblemente.

Hábitat:

Lugar en que vive la planta. El hábitat se define por las condiciones bióticas y abióticas presentes en un determinado espacio, aptas para una determinada especie.

Endemismo:

Dícese de la especie o género que vive exclusivamente en un determinado país.

Criterio Amenaza:

Evolución del estado de conservación de una especie.

Fenología:

Estudio de los fenómenos biológicos acomodados a cierto ritmo periódico, como la brotación, la floración y la maduración de los frutos.

Protección Jurídica:

Especies que están protegidas por leyes legales.

CITES:

Convenio internacional de especies amenazadas.

“ex situ”

Individuo que crece fuera de su área natural. Individuo cultivado.

“in situ”

Individuo que crece en su estado natural o su estado silvestre.

Género:

Conjunto de especies con características similares importantes.

Individuo:

Cada ser organizado, sea animal o vegetal.

Especie:

Jerarquía comprendida entre los géneros. Las especies son los grupos en que se dividen los géneros. Los individuos de una misma especie comparten caracteres genéricos y otros factores que les permiten asemejarse entre sí y distinguirse del resto de las especies.

1.3 Descripción del objeto de estudio.

El objeto de estudio de esta investigación se centra en los procesos llevados a cabo en el Jardín Botánico de Cienfuegos referentes al registro de la información relacionada

con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia. Con el objetivo de comprender mejor el desarrollo del trabajo se describen a continuación las características generales, objetivos y misión de la organización.

Descripción general del Jardín Botánico de Cienfuegos.

El Jardín Botánico de Cienfuegos consta de 97 hectáreas (7 hectáreas son de bosque natural preservado), donde se albergan más de 2.000 especies de plantas que representan 670 géneros, de 125 familias, en su mayoría arbóreas; aproximadamente el setenta por ciento de los ejemplares son de especies foráneas. Además, dispone de un herbario especializado en la flora de la región, una biblioteca especializada en botánica, que está en activo desarrollo, y un laboratorio. Se compone de diferentes elementos entre los que se destaca: colección de plantas vivas (exhibición de plantas de condiciones de vidas similares); rocalla, pabellón de exhibiciones (exhibición de plantas con requerimientos específicos); herbario, biblioteca, espermoteca, xiloteca, y fototeca que actúan como centros documentales de la naturaleza y un bosque natural de más de 60 años de conservación. El jardín es visitado por una gran diversidad de público y es lugar de acogida de alumnos de centros de enseñanza básica, media y universitaria a los que se le enseña el diverso mundo de los vegetales. La labor educativa se refuerza con la afluencia de visitantes al jardín, que ascienden a más de 2 000 anualmente, destacándose en este aspecto las visitas gubernamentales y el desarrollo de eventos nacionales e internacionales.

Objetivos estratégicos de la organización:

Los Jardines Botánicos son instituciones dedicadas al estudio, conservación y enseñanza del mundo vegetal. Cumplen múltiples funciones entre las que se incluyen la de salvaguarda, científica, cultural, educativa, paisajística y recreativa.

Sus objetivos trazados son:

- Potenciar la colección de plantas como fuente de material genético para programas de propagación, investigación y educación de las especies garantizando los fitorecursos.
- Realizar investigación científica contribuyendo al conocimiento, conservación y aprovechamiento de los recursos fitogenéticos, garantizando un adecuado manejo de las especies.

- Exhibir especies tropicales y subtropicales de interés económico.
- Desarrollar métodos de propagación contribuyendo a la conservación de especies.
- Elaborar y participar proyectos de investigación y desarrollo que contribuyen a la conservación de flora y la fauna de acuerdo a la política de conservación del país.
- Confeccionar proyectos de investigación y desarrollo que permitan un manejo adecuado de las especies nativas y amenazadas.
- Proporcionar a los visitantes información técnica sobre botánica, ecología y temas afines promoviendo permitiendo una conciencia medio ambientalista.[6]

Misión:

Conservar colecciones de plantas vasculares tropicales y subtropicales exóticas y nativas, de la región central de Cuba de interés botánico; mediante la introducción y reintroducción sistemática de especies, realización de estudios florísticos, actualización de la información científica, ejecución de labores de manejo agro ecológico y la utilización eficiente de los recursos técnicos, materiales y humanos disponibles, para contribuir a perpetuar el recurso vegetal con fines científicos, investigativo, cognoscitivo, y recreativo. [20]

Descripción general del Jardín Botánico Macradenia en Cienfuegos.

En 1987 y por interés de los propietarios, comienza a fomentarse un modesto jardín de plantas ornamentales, en la calle Américo No 19, localidad de Palmira, provincia de Cienfuegos, que con el cursar de los años se especializaría en determinadas familias botánicas, esto y un elevado rigor científico en el manejo de las colecciones vivas, conformaron el actual Jardín Macradenia, que agrupa alrededor de 60 familias botánicas y más de 1318 especies de plantas, en solo 978 metros cuadrados de superficie, donde las orquídeas, aráceas, helechos y begonias ocupan el lugar predominante. [33] El propósito de esta actividad y objetivo de este jardín lo constituyó hasta 1996, la adaptación a condiciones “*ex situ*” de especies nativas para su estudio y conservación, pues a partir de este año, por intereses gubernamentales y de organizaciones de masas, Asociación de Pedagogos de Cuba y el CIE “Graciela Bustillos” determinan su inserción al trabajo comunitario y la dedicación a la educación

ambiental territorial, generando un cambio en la política y objetivos del mismo y que mantienen su vigencia en la actualidad:

- Adaptación a condiciones “*ex situ*” de especies nativas y endémicas amenazadas para su posterior estudio y conservación.
- Promover el desarrollo de conciencia y actitudes encaminadas a la protección del medio ambiente.
- Contribuir a la adquisición de habilidades prácticas y conocimientos teóricos sobre conservación y propagación de plantas y con ello incrementar la reforestación y el embellecimiento del municipio.
- Educación Ambiental: Centro promotor y coordinador general de actividades de la dimensión medioambiental del proyecto Santa Bárbara. (Financiado por la “APN” Ayuda Popular Noruega).[4]

Por todo lo antes expuesto y por la propuesta de la Red Nacional de Jardines Botánicos de Cuba, se da la posibilidad de considerar al Jardín Macradenia como centro de referencia para el estudio de la flora orquideológica y de pteridofitas de la región central y su conservación “*ex situ*”, por el rol que el mismo ha jugado en el estudio y propagación de estas, se hace evidente un cambio sustancial en el estatus legal, que garantice la conservación de su colección de plantas vivas, investigaciones y trabajo científico desarrollado hasta el momento, aporte indiscutible a la actividad científica-técnica de la provincia y propiciar con esto, el desarrollo de los planes futuros del jardín en consonancia con los intereses del estado cubano y en especial del CITMA en la provincia, mediante el trabajo conjunto con el Jardín Botánico de Cienfuegos.

Principales objetivos del vínculo

1. Donación de la colección de plantas vivas de Orquídeas y pteridofitas nativas, que pasaran a formar parte de la colección de plantas vivas del Jardín Botánico de Cienfuegos y se mantendrán como patrimonio intangible del Jardín Macradenia.
2. Manejo conjunto de la colección de plantas vivas del Jardín Macradenia por ambas instituciones.
3. Actividades docentes y de superación a través del J.B.C. con otras instituciones y organismos.

4. Proyectos de investigación y colaboración con instituciones nacionales y extranjeras en la temática.
5. Fortalecimiento de colecciones vivas y de referencia del Jardín Botánico de Cienfuegos y el resto de la Red Nacional de Jardines Botánicos a través del trabajo campo sistemático.
6. Publicación conjunta de las investigaciones realizadas y futuras.
7. Disponibilidad del Jardín Macradenia y su colección para la realización de actividades docentes-educativas, científico-investigativas y de otra índole por parte del J.B.C. y el CITMA en el territorio.

1.4 Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de los mismos

La política de accesiones en un Jardín Botánico define sobre las especies a aceptar y buscar para su colección, ya que no es posible albergar en ella todas las especies vegetales de la tierra. Esta política facilita el conocimiento de los límites de adquisición de plantas y evita cultivar una selección puramente al azar de material vegetal, se considera un medio de justificación para cada adquisición de planta viva, en términos de propósito por el cual es mantenida. Debe cumplir como requisito ser adaptable a las necesidades y objetivos del jardín con el fin de evitar una colección de plantas totalmente inapropiada a sus objetivos.

En correspondencia con la Estrategia de los Jardines Botánicos para la Conservación, el jardín botánico de Cienfuegos adopta aceptar y conservar como especies prioritarias en la colección de plantas en crecimiento del Jardín Botánico de Cienfuegos las siguientes:

En estado silvestre:

- Raras y amenazadas reconocidas tanto a nivel local, nacional y a nivel mundial enmarcada en la zona tropical y subtropical.
- Especies económicamente importantes de porte arbóreo y arbustivo:
 1. Medicinales y aromáticas.
 2. Maderables.
 3. Frutales.
 4. Ornamentales.
 5. Textiles y tintóreas.

6. Oleaginosas, productoras de cera y encurtidotas.
 7. Productoras de bebidas.
 8. Productoras de bebidas alcohólicas.
 9. Condimentarías y especias.
- Especies necesarias para la restauración o rehabilitación de ecosistemas.
 - Especies aisladas desde el punto de vista taxonómico cuya pérdida sería grave desde una perspectiva científica.

En estado cultivado:

- Cultivares antiguos (variedades locales de cultivos que no sean objeto de estudio e investigación en centros dedicados al mejoramiento de plantas cultivadas).

Peticiones y propuestas de organismos nacionales e internacionales para la conservación con el objetivo de desarrollar acciones para preservar especies o grupos determinados.

Estrategia de siembra:

Definido como el lineamiento a seguir para mantener en colección especies, grupos, géneros, y familias en particular ya existentes en la colección de plantas vivas.

La conservación de especies en los jardines como una forma de conservar “*ex situ*” adolece de representar un mínimo de variabilidad genética para cada especie, por lo que se considera una de las desventajas de esta técnica. Teniendo en cuenta el potencial de especies que conforman la colección de plantas vivas del jardín, la edad de la mayoría de sus individuos que alcanzan su máximo grado de crecimiento, el grado de exotismo, así como el área que abarca la misma, se define que la representatividad por especie deba oscilar en un rango de 5 individuos. En virtud de ello surge la categoría de Especies Únicas para aquellas especies representadas por 3 o menos individuos y especies en edad superior de 50 años en colección, hacia ellas se dirigen la estrategia de Siembra. Cumple con el requisito de estar sujeta a modificaciones anualmente en el periodo de primavera, después de declaradas las siembras ejecutadas el año anterior como adaptadas a condiciones de campo por adecuado tamaño, estado fitosanitario y fisiológico.

Se adopta como especies prioritarias a sembrar:

1- Especies con 1 ejemplar.

1.1 En mal estado

1.2 En estado regular

1.3 En buen estado

2- Especies con dos individuos.

2.1 En mal estado

2.2 En estado regular

2.3 En buen estado

3 -Especies con 3 individuos.

3.1 En mal estado

3.2 En estado regular

3.3 En buen estado

4 -Especies de más de 50 años. [20]

Sistema de registro:

El departamento de conservación de especies del Jardín Botánico de Cienfuegos tiene la tarea de mantener un registro de toda la introducción de individuos que cumplan la política de accesiones. Las labores fundamentales que se realizan con dicho registro están relacionadas con la introducción, modificación y eliminación de los datos almacenados en él y dichas labores estarán a cargo del especialista en conservación de la flora. Para el registro de los nuevos individuos el trabajador de campo informa al departamento de la nueva existencia de un individuo, con anterioridad debe haber analizado si cumple con la política de accesiones, para así poder tomar los datos de este e ingresarlo en la base de datos. Para el especialista en conservación de la flora poder modificar los datos ya sea por el traslado de un individuo hacia una nueva ubicación, por un estudio reciente al individuo que arroja nuevos datos o por la pérdida del ejemplar; el trabajador de jardín después de hecha esta investigación sobre el terreno entrega un parte con dicha información y el especialista en conservación de la flora actualiza los datos a partir del informe recibido y del registro que tenía previamente.

1.5 Descripción de los sistemas existentes

A raíz del estudio realizado y las búsquedas en Internet, así como las consultas a determinados especialistas en la conservación de la flora, se pudo constatar que no existe actualmente en el país, ni internacionalmente un sistema informático que permita gestionar la información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*”, solo existe La Lista Roja de la UICN, concebida por primera vez en 1963, la cual se actualiza anualmente, a nivel del país, usualmente entre abril y mayo de cada año, realizándose una revisión mayor de los análisis de cada especie cada cuatro o cinco años. Solo las organizaciones denominadas Autoridades de la Lista Roja (ALR), encargadas de todos o cierto grupo de taxones dentro de la lista, tienen autorización a realizar las diferentes modificaciones.

1.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

El proceso de ingeniería de software se define como "un conjunto de etapas parcialmente ordenadas con la intención de lograr un objetivo, en este caso, la obtención de un producto de software de calidad". Es imprescindible definir correctamente la metodología y lenguaje de modelado para de esta forma llegar a crear un software libre de defectos. Esta selección debe depender en gran medida de las características particulares del software que se va a realizar. [22]

1.6.1 Metodologías tradicionales.

Estas metodologías tradicionales imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Además, las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno, donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar.

Entre las metodologías tradicionales se puede citar:

- RUP (Rational Unified Procces).
- MSF (Microsoft Solution Framework).

- Win-win Spiral Model.
- Iconix. [32]

1.6.2 Metodologías ágiles.

Los procesos ágiles son una buena elección cuando se trabaja con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no vaya a variar ni en tiempo ni en dinero. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo. Por otra parte, los procesos de desarrollo adaptativos también facilitan la generación rápida de prototipos y de versiones previas a la entrega final, lo cual agrada al cliente.

Las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que puede que no curen todos los males pero harán la entrega del proyecto menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de entrega.

Entre las metodologías ágiles se pueden citar:

- XP (Extreme Programming).
- SCRUM.
- Crystal Clear.
- DSDM (Dynamic Systems Development Method).
- FDD (Feature Driven Development). [32]

El mundo del desarrollo de software ha cambiado mucho desde el boom de internet y la aparición de las herramientas 2.0 que nos permiten crear ecosistemas de trabajo mucho más colaborativos en los que el flujo de información es mucho más rápido que con las estructuras tradicionales. En esta época, las metodologías tradicionales de desarrollo de software han quedado obsoletas en determinados sectores, en los que la propia demanda de los usuarios es más rápida que la capacidad de producción de las empresas ancladas en la vieja escuela. [22]

Hay un montón de **razones** por las que se debería reemplazarse en muchos modelos de negocio actuales las metodologías ágiles de desarrollo de software, razones como son:

1. Son más baratas

Las metodologías de desarrollo ágil permiten reducir el número de actores implicados en un proyecto y suele contar con tiempos de entrega bastante más ajustados que un desarrollo tradicional, lo que indudablemente repercute en el precio.

2. Son más rápidas

Las metodologías ágiles tipo Lean Development focalizan toda su estructura a disponer un producto mínimo viable que pueda ser probado por el usuario en el menor tiempo posible, y construye toda la empresa en torno a esta premisa. Esto permite lanzar al mercado productos de software a una gran velocidad.

3. Son más flexibles

Las fases tradicionales de análisis, implementación, pruebas e implantación se confunden y entremezclan cuando utilizamos metodologías ágiles para programar un proyecto, lo que favorece un entorno en el que la introducción de cambios es más sencilla y menos traumática.

4. La organización del equipo es más sencilla

En un entorno de trabajo como Scrum comprobar cómo está organizado el equipo y la asignación de tareas es tan sencilla como acercarse al panel de gestión del proyecto y echar un vistazo. Una organización sencilla elimina niveles de administración y control y acerca más al cliente final y al equipo de desarrollo.

5. Implica más a todo el equipo

Al recaer una gran parte del peso del análisis y el modelo de negocio sobre el equipo de desarrollo, todos los trabajadores implicados en el proyecto tienen en mayor o menor medida una visión global del proyecto. El éxito de un desarrollo ágil está en evitar la encapsulación de responsabilidades, al contrario de lo que sucede con las metodologías tradicionales.

6. El producto final se ajusta más a lo que quiere el cliente

Uno de los principales problemas de los equipos de desarrollo tradicionales es que se realiza una captura de requisitos al principio y el cliente no puede comprobar qué significa la implementación de lo que él ha pedido hasta la entrega del primer prototipo del proyecto. Sin embargo, En muchos métodos de desarrollo ágil está contemplado en feedback del cliente como parte estructural del proceso de desarrollo, lo que favorece

que el producto final se ajuste más a lo que el cliente necesita y no a lo que el cliente pidió en un primer momento. [22]

1.6.3 Por qué utilizar Scrum para desarrollar aplicaciones Web

La necesidad del cliente que contrata un desarrollo Web es que su producto esté disponible en la red lo más pronto posible. Si no se tiene en cuenta esta necesidad, la aplicación no resultará un producto provechoso para el cliente. Puesto que los procesos ágiles permiten tener versiones de producto previas a la versión final, si se aplican correctamente estos procesos el cliente podrá disponer de forma rápida de alguna versión intermedia. Además el ciclo de desarrollo de la mayoría de los sitios y aplicaciones Web es extremadamente corto. Por otra parte, los desarrollos Web se perciben como desarrollos sencillos y los desarrolladores son sometidos a una gran presión de trabajo para terminar lo más pronto posible. Esta forma de trabajar implica, sin duda alguna, modificaciones. Luego sería conveniente garantizar un proceso de desarrollo adaptable a los cambios. Otra cuestión fundamental a tener en cuenta es que las aplicaciones Web se desarrollan sin conocer los perfiles de los usuarios finales de las mismas, o lo que es lo mismo sin conocer los requisitos de usuario del sistema. Sin lugar a dudas esto implicará cambios en los requisitos inicialmente detectados, lo que lleva de nuevo a la elección de un proceso adaptativo.

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de mejores prácticas para trabajar en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En esta metodología se realizan entregas parciales del resultado final del proyecto, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad y la productividad son fundamentales.

Aunque Scrum surgió como modelo para el desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software, y donde al aplicarlo proporciona ventajas como:

- Entrega de un producto funcional al finalizar cada iteración.
- Posibilidad de ajustar la funcionalidad en base a la necesidad de negocio del cliente.
- Visualización del proyecto día a día.
- Alcance acotado y viable.
- Equipos integrados y comprometidos con el proyecto, toda vez que ellos definieron el proyecto.

Entre principales beneficios que reporta utilizar Scrum como metodología de desarrollo de un sistema se encuentran además:

- Entrega mensual (o quincenal) de resultados (los requisitos más prioritarios en ese momento, ya completados) lo cual proporciona las siguientes ventajas:
 - ✓ Gestión regular de las expectativas del cliente y basada en resultados tangibles. El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito del proyecto y cuando espera que esté completado; y comprueba de manera regular si se van cumpliendo sus expectativas, da feedback, ya desde el inicio del proyecto puede tomar decisiones informadas a partir de resultados objetivos y dirige estos resultados del proyecto, iteración a iteración, hacia su meta.
 - ✓ Resultados anticipados (time to market). El cliente puede empezar a utilizar los resultados más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
 - ✓ Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente, cambios en el mercado, etc. De manera regular el cliente redirige el proyecto en función de sus nuevas prioridades, de los cambios en el mercado, de los requisitos completados que le permiten entender mejor el producto, de la velocidad real de desarrollo, etc.
 - ✓ Gestión sistemática del Retorno de Inversión (ROI). De manera regular, el cliente maximiza el ROI del proyecto. Cuando el beneficio pendiente de obtener es menor que el coste de desarrollo, el cliente puede finalizar el proyecto.
 - ✓ Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto. Desde la primera iteración el equipo tiene que gestionar los problemas que pueden aparecer en una entrega del proyecto. Al hacer patentes estos riesgos, es posible iniciar su mitigación de manera anticipada. La cantidad de riesgo a que se enfrenta el equipo está limitada a los

requisitos que se puede desarrollar en una iteración. La complejidad y riesgos del proyecto se dividen de manera natural en iteraciones.

✓ Productividad y calidad. De manera regular el equipo va mejorando y simplificando su forma de trabajar.

✓ Alineamiento entre el cliente y el equipo de desarrollo. Los resultados y esfuerzos del proyecto se miden en forma de objetivos y requisitos entregados al negocio. Todos los participantes en el proyecto conocen cuál es el objetivo a conseguir. El producto se enriquece con las aportaciones de todos.

✓ Equipo motivado. Las personas están más motivadas cuando pueden usar su creatividad para resolver problemas y cuando pueden decidir organizar su trabajo.

Ciclo de vida de SCRUM.

✓ **Pre-Juego: Planeamiento.** El propósito es establecer la visión, definir expectativas y asegurarse la financiación. Las actividades son la escritura de la visión, el presupuesto, el registro de acumulación o retraso (backlog) del producto inicial y los ítems estimados, así como la arquitectura de alto nivel, el diseño exploratorio y los prototipos. El registro de acumulación es de alto nivel de abstracción.

✓ **Pre-Juego: Montaje (Staging).** El propósito es identificar más requerimientos y priorizar las tareas para la primera iteración. Las actividades son planificación, diseño exploratorio y prototipos.

✓ **Juego o Desarrollo.** El propósito es implementar un sistema listo para entrega en una serie de iteraciones de treinta días llamadas “corridas” (sprints). Las actividades son un encuentro de planeamiento de corridas en cada iteración, la definición del registro de acumulación de corridas y los estimados, y encuentros diarios de SCRUM.

✓ **Post-Juego: Liberación.** El propósito es el despliegue operacional. Las actividades, documentación, entrenamiento, mercadeo y venta. [23]

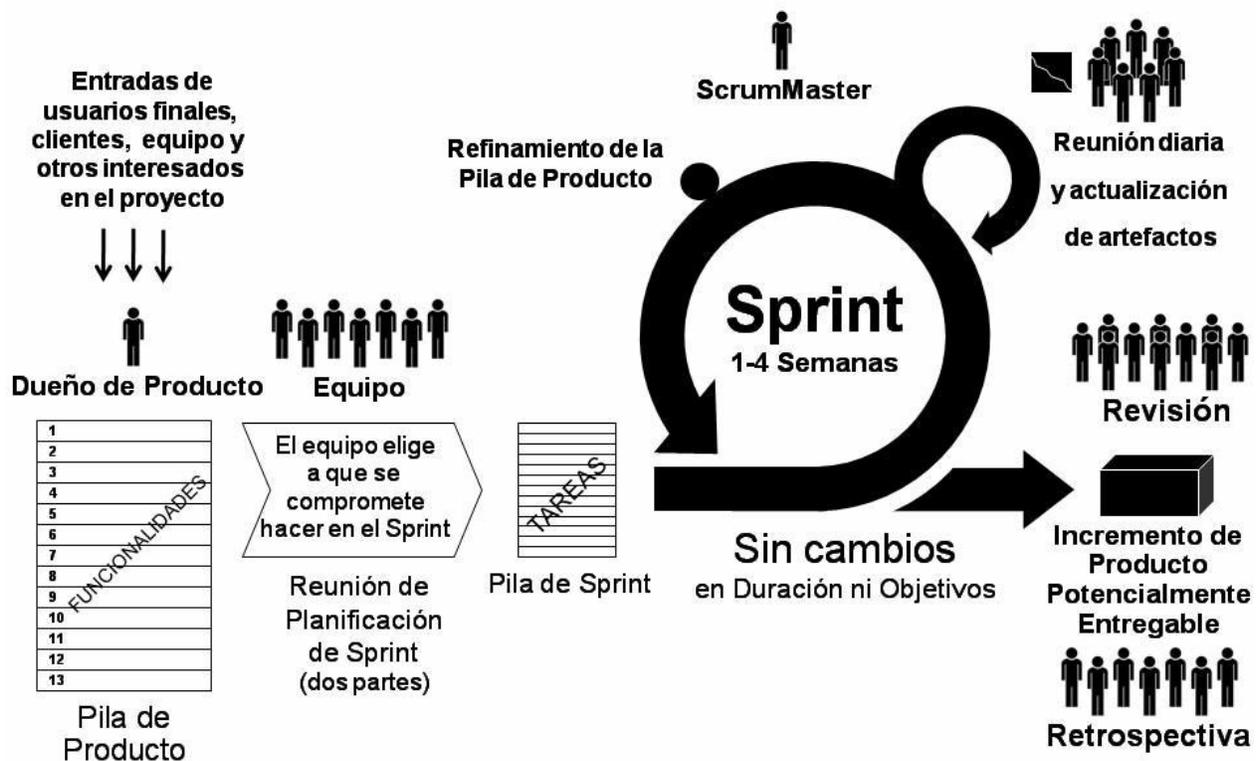


Ilustración 1 Flujo del proceso de la metodología SCRUM

1.6.4 Lenguaje de modelado, UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje que permite especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre los mismos. Está pensado para emplearse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios.[11]

UML pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar. Incluye conceptos semánticos, notación y principios generales. La especificación de UML no define un

proceso estándar pero si es útil en un proceso de desarrollo iterativo. Pretende dar apoyo a la mayoría de los procesos de desarrollo orientados a objetos.[11]

1.6.4.1 Herramienta de Modelado, Visual Paradigm

Herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor costo. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. [35]

1.6.5 Uso de lenguajes y tecnologías Web

1.6.5.1 Arquitectura N Capas.

El uso de las tres capas es relativo, depende de la tecnología utilizada en la implementación de la arquitectura y la complejidad de la misma. [5]

Capa de servicios de usuario o presentación: Esta capa reúne todos los aspectos del software que tiene que ver con las interfaces y la interacción con los diferentes tipos de usuarios humanos. Estos aspectos típicamente incluyen el manejo y vista de las ventanas, la autenticación de usuarios, el formato de los reportes, menús, gráficos y elementos multimedia en general.

Capa de servicios de negocios: Esta capa reúne todos los aspectos del software que automatizan o apoyan los procesos de negocio que llevan a cabo los usuarios. Estos aspectos típicamente incluyen las tareas que forman parte de los procesos, las reglas y restricciones que aplican. La lógica de negocios construida en componentes lógicos personalizados enlaza los ambientes clientes y el nivel de servicios de datos.

Capa de servicios de datos: Esta capa reúne todos los aspectos del software que tienen que ver con el manejo de los datos persistentes, por lo que también se le denomina la capa de las Bases de Datos. Los principales servicios de esta capa radican en:

- Almacenar los datos.
- Recuperar los datos.
- Mantener los datos.
- La integridad de los datos. [5]

Teniendo en cuenta que el manejo del sistema propuesto va a ser realizado por varios usuarios y que la entidad cuenta con diferentes computadoras conectadas físicamente unas con otras, se decide que se desarrolle una aplicación Web que permita la interconexión entre las diferentes computadoras, tributando toda la información hacia un servidor de base de datos. Actualmente son varios los lenguajes que se utilizan en la creación de sitios Web, y los servidores que soportan e interpretan a estos también son diversos.

1.6.6 Tecnología Web del lado del cliente utilizadas

HTML

HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de etiquetas, rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un *script* (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

[17]

CSS

Las hojas de estilo se desarrollaron para compensar los defectos de HTML con respecto a la presentación y al diseño de las páginas. HTML tiene varias etiquetas para modificar la presentación y definir los estilos del texto, pero cada elemento tiene su propio estilo, independientemente de los elementos que lo rodean. Al utilizar hojas de estilo, cuando se necesite cambiar la apariencia de un sitio que tiene cientos de páginas Web todo lo que hay que hacer es editar las definiciones de la hoja de estilo en un solo lugar para cambiar la apariencia del sitio completo.

Se denominan "hojas de estilo en cascada" porque se pueden definir múltiples hojas y los estilos pueden aplicarse a todas las páginas (con un sistema predefinido para resolver conflictos). [10]

Java Script.

Es un lenguaje de programación del lado del cliente, porque es el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado. [1]

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, en bases de datos locales al navegador 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.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar al C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo Java y JavaScript no están relacionados y tienen semánticas y propósitos diferentes. [25]

Framework: ExtJS.

Es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM. Fue desarrollada por Sencha. Originalmente construida como una extensión de la biblioteca YUI por Jack Slocum, en la actualidad puede usarse como extensión para las bibliotecas jQuery y Prototype. [14]

1.6.7 Tecnologías Web del lado del servidor utilizadas.

PHP.

PHP es un lenguaje de programación el cual se ejecuta en los servidores Web y que permite crear contenido dinámico en las páginas HTML, con un lenguaje propietario derivado del Perl. Al principio, PHP sólo estaba compuesto por algunas macros que facilitaban el trabajo a la hora de crear una página Web. [21]

La meta del lenguaje es permitir rápidamente a los desarrolladores la generación dinámica de páginas. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. [29]

Framework:CodeIgniter.

CodeIgniter es un conjunto de herramientas para personas que construyen su aplicación web usando PHP. Su objetivo es permitirle desarrollar proyectos mucho más rápido de lo que podría si lo escribiese desde cero, proveyéndole un rico juego de

librerías para tareas comúnmente necesarias, así como una interface simple y estructura lógica para acceder a esas librerías. CodeIgniter le permite creativamente enfocarse en su proyecto minimizando la cantidad de código necesaria para una tarea dada.

CodeIgniter usa el acercamiento Modelo-Vista-Controlador, que permite una buena separación entre lógica y presentación. Esto es particularmente bueno para proyectos en los cuales diseñadores están trabajando con sus archivos de plantilla, ya que el código en esos archivos será mínimo. Describimos MVC en más detalle en su propia página.

[9]

Sistema Gestor de Bases de Datos

PostgreSQL.

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y desarrollado bajo la filosofía de código abierto. Las principales virtudes del PostgreSQL son su gran velocidad, robustez, alta concurrencia, amplia variedad de tipos nativos y gran facilidad de uso. Fue desarrollado inicialmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápidamente que las soluciones existentes y ha sido usado exitosamente por muchos años en ambientes de producción de alta demanda. A través de constante desarrollo, PostgreSQL ofrece hoy una rica variedad de funciones. [2]

Servidor Web: Apache.

El servidor Web está elaborado para traducir lenguajes y sentencias a una interfaz entendible por el usuario. El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para varias plataformas. Presenta mensajes de error altamente configurables, Base de Datos de Autenticación y negociado de contenidos. Es el servidor HTTP más usado en la actualidad. El mismo es capaz de transformar lenguaje PHP a lenguaje HTML que es el que soporta el navegador con el cual se le presenta la interfaz al usuario. Se caracteriza por su robustez, fácil de configurar y estabilidad. [29]

1.7 Conclusiones

Del estudio realizado anteriormente se puede concluir que dada la importancia de la conservación de la biodiversidad, se hace necesaria la aplicación de las TIC en la gestión de la información referente a la flora amenazada “*ex situ*”, con el fin de agilizar los diferentes procesos.

Para ello se realizó un profundo estudio teórico que permitió definir las necesidades existentes, las cuales llevarán consigo el desarrollo e implementación de una aplicación Web, Dicho estudio permitió también seleccionar las metodologías, así como los lenguajes, tecnologías y herramientas que se emplearán en el desarrollo de la aplicación.

Capítulo 2 Planificación y control para el desarrollo del software.

Introducción.

En este capítulo se toma como guía para el desarrollo del software la metodología SCRUM, se define la pila del producto donde se incluyen los requisitos funcionales del sistema, la pila de los sprints y su planeación, apoyado en las técnicas de estimación de un sprint. También se definen las tareas para cada sprint y los requisitos no funcionales del sistema. Además, el diagrama de casos de uso del sistema y el modelo lógico y físico de la base de datos.

2.1 Marco de trabajo que utiliza SCRUM.

Se decide el Equipo SCRUM quede conformado de la siguiente forma:

ScrumMaster	Propietario del Producto	Equipo
Laura Toledo Diez	Jardín Botánico de Cienfuegos.	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera

Tabla 2 Equipo Scrum

2.1.2 Pila del Producto.

Una de las fases más importantes de la metodología Scrum es la creación de la pila del producto que representa las funcionalidades descritas en el lenguaje del cliente.

Al comenzar cada iteración (“sprint”) se determina qué partes de la pila del producto se van a construir, tomando como criterios la prioridad para el negocio, y la cantidad de trabajo que se podrá abordar durante la iteración.

La pila del producto es el inventario de funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto a través de las sucesivas iteraciones de desarrollo. Representa todo aquello que esperan los clientes, usuarios, y en general los interesados en el producto. [28]. **(Ver Anexo A).**

2.1.3 Requerimientos no funcionales del sistema.

Son propiedades o cualidades que el producto debe tener, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, etc. Los requerimientos no funcionales forman una parte significativa de la especificación. [22]

2.1.3.1 Requerimientos de apariencia o interfaz externa:

La interfaz del sistema se realizará a través de una página Web, se utilizarán colores claros principalmente el azul, el verde y el blanco. La interfaz será diseñada de modo tal que le permita al usuario ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad.

2.1.3.2 Requerimientos de usabilidad:

Los factores principales que se consideran al hablarse de usabilidad son la facilidad de comprensión, la capacidad de uso.

Capacidad de uso

- El texto de la documentación debe ser claro y legible.
- Deben existir instrucciones para las fallas más comunes.

Interfaz gráfica

- El diseño de la interfaz debe evitar la pérdida de tiempo.
- Las opciones se deben localizar rápidamente y ser consistente en la ubicación de las funciones e íconos en la pantalla.

Facilidad de comprensión

- Las funcionalidades del sistema deben ser fáciles de ubicar.
- La aplicación debe permitir que el usuario corrija la respuesta antes de que ésta sea aceptada por el programa.
- La aplicación debe aceptar como correctas respuestas parciales cuando es adecuado.
- El tamaño y color de la letra debe permitir leer con facilidad.
- Los despliegues de datos deben ser flexibles (por ejemplo, reducidos a escala, colapsando la ventana, moviendo la ventana de lugar para su adecuada lectura).
- La cantidad de colores en la pantalla debe ser adecuada para el tipo de información que contiene.

2.1.3.3 Requerimientos de rendimiento:

- El sistema debe permitir el acceso simultáneo de los usuarios al sistema.
- El sistema debe recuperarse en un corto período de tiempo ante cualquier falla.
- El sistema debe ser rápido a la hora de procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios.

2.1.3.4 Requerimientos de seguridad:

Se realizará una salva de la base de datos al menos una vez a la semana garantizando una recuperación rápida en caso de pérdida de información. Además, la integridad de los datos es fundamental para lo que contará con un grupo importante de validaciones que no permitan la entrada de datos irreales.

2.1.3.5 Requerimientos de soporte:

El sistema permitirá futuras mejoras y nuevas opciones que se le quieran incorporar.

2.1.3.6 Requerimientos de software:

Lado del servidor: Se debe instalar en el servidor Web: Apache 2.0, PHP 5, PostgreSQL 9.0 y cualquier sistema operativo porque la aplicación debe ser multiplataforma.

Lado del cliente: Se sugiere como navegadores Internet Explorer, Google Chrome y Mozilla Firefox.

2.1.3.7 Requerimientos de hardware:

Servidor: La máquina servidora debe tener como mínimo las siguientes características de hardware: Procesador Pentium III 1 GHz o superior, 512 Mb de memoria RAM (incluye la utilizada por el Sistema Operativo) y 40 Gb de capacidad en disco duro.

Cliente: En las máquinas clientes se requiere: procesador PENTIUM, 128 Mbyte de memoria RAM, 20 Gbyte de HDD, tarjeta de red de 100 Mbps, UPS o fuente de corriente ininterrumpida. Estas máquinas deben estar conectadas en red con el servidor.

2.1.4 Planeación de los Sprint.

La planificación de un Sprint es una reunión crítica, probablemente la más importante de SCRUM. Una planificación de un Sprint mal ejecutada puede arruinar por completo todo el Sprint.

El propósito de la planificación de los Sprint es proporcionar al equipo suficiente información como para que puedan trabajar en paz y sin interrupciones durante unas pocas semanas, y para ofrecer al dueño del producto suficiente confianza como para permitirse.

Una planificación de un Sprint está dividida en varias partes:

- Una meta de Sprint.
- Una fecha concreta para la demo del Sprint.
- Una pila de Sprint (lista de historias incluidas en el Sprint).
- Historias incluidas en el Sprint.
- Cómo probar cada historia del Sprint.
- Una lista de miembros (y su nivel de dedicación si no es del 100%).
- Un lugar y momentos definidos para el SCRUM diario.
- Historia divididas en tareas.
- Gráfico de Avance (Burn Down).

Burn Down

Es el gráfico que actualiza el equipo en las reuniones de seguimiento del sprint, para comprobar el ritmo de avance, y detectar desde el primer momento si es el previsto, o se puede ver comprometida la entrega prevista al final de sprint. [15]

La **lista de sprint** es donde se descompone las funcionalidades de la pila del producto en las tareas necesarias para construir un incremento: una parte completa y operativa del producto. Se asigna a cada tarea la persona que la va a llevar a cabo, y se indica el tiempo de trabajo que se estima. [23]

Listado de los Sprint.

Número de Sprint	Duración (días)	Participantes	Factor de dedicación
Sprint 1	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.70
Sprint 2	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.74
Sprint 3	20	Laura Toledo Diez	0.80

		Harry Rodríguez Viera	
Sprint 4	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.71
Sprint 5	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.73
Sprint 6	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.76
Sprint 7	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.70
Sprint 8	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.77
Sprint 9	20	Laura Toledo Diez Harry Rodríguez Viera	0.75

Tabla 3 Listado de los sprints.

2.1.4.1 Técnica de estimación de un sprint.

Existen dos técnicas para la estimación de la velocidad con que se va a trabajar en el proyecto:

A ojo de buen cubero: No requiere de ninguna fórmula, se basa en la apreciación del equipo. El ojo de buen cubero funciona bastante bien para equipos pequeños y sprints cortos.

Cálculos de velocidad: La velocidad estimada es una medida de “cantidad de trabajo realizado”, donde cada elemento se evalúa en función de su estimación inicial.

$(\text{Días} - \text{hombre disponible}) * (\text{Factor de dedicación}) = (\text{velocidad estimada})$

(VELOCIDAD REAL)

$(\text{FACTOR DE DEDICACIÓN}) = \text{-----}$

$(\text{DÍAS-HOMBRE DISPONIBLES})$

La velocidad real es la suma de las estimaciones iniciales que se completaron en el último Sprint.

2.1.4.2 Descripción de los sprints.

Sprint 1.

Metas:

- Permitir a cada usuario interactuar con las facilidades que brinda el sistema.
- Permitir al usuario iniciar su sesión de trabajo.
- Permitir al administrador gestionar todos los roles.
- Permitir al administrador insertar, modificar y eliminar permisos del sistema.
- Permitir al administrador asignar o quitar permisos a un rol determinado del sistema.
- Permitir al administrador insertar, modificar y eliminar trabajador del sistema.

Pila de Sprint.

- Iniciar Sesión.
- Cerrar Sesión.
- Gestionar Roles.
- Gestionar Permisos.
- Asignar Permisos.
- Gestionar Trabajador.

Estimación de historias del Sprint 1.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 1 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	18	0.70
Laura Toledo Diez	9	0.70

Tabla 4 Estimación del sprint 1.

Velocidad Estimada = $27 * 0.70$

Velocidad Estimada= 20 (puntos de historia).

Historias incluidas en el Sprint.

- Iniciar Sesión – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Cerrar Sesión – 1 punto de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

- ❑ Gestionar Roles – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Permisos – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Asignar Permisos – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Trabajador – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.1)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Iniciar Sesión	Crear interfaz gráfica.
	Validar mensajes de salida.
	Validar y encriptar contraseñas.
	Activar menú de navegación.
Cerrar Sesión	Crear interfaz gráfica.
Gestionar Roles	Crear interfaz grafica.
	Insertar, modificar y eliminar rol
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Permisos.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar permisos
	Validar mensajes de salida.
Asignar Permisos.	Crear interfaz gráfica.
	Asignar permisos a un rol.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Trabajador.	Crear interfaz gráfica.

	Insertar, modificar y eliminar Trabajador.
	Validar mensajes de salida.

Tabla 5 Tareas del Sprint 1.

Gráfica Burn Down Sprint 1 (Ver Anexo F.1).

Sprint 2.

Metas:

- Permitir al administrador insertar, modificar y eliminar usuarios del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar familias del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar niveles taxonómicos del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar tipos biológicos del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar causas de amenazas del sistema.

Pila del Sprint.

- Gestionar Usuarios.
- Gestionar Familia.
- Gestionar Nivel Taxonómico.
- Gestionar Tipo Biológico.
- Gestionar Causa Amenaza.

Estimación de historias del Sprint 2.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 2 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $20/27 = 0.74$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	18	0.74
Laura Toledo Diez	9	0.74

Tabla 6 Estimación del Sprint 2

Velocidad Estimada = $27 * 0.74 = 20$ (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Gestionar Usuarios – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

- ❑ Gestionar Familia – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Nivel Taxonómico – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Tipo Biológico – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Causa Amenaza – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.2)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera– 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Gestionar Usuarios.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar usuario.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Familia.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar familia.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Nivel Taxonómico.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar nivel taxonómico.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Tipo Biológico.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar tipo biológico.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Causa Amenaza.	Crear interfaz gráfica.

	Insertar, modificar y eliminar causa de amenaza.
	Validar mensajes de salida.

Tabla 7 Tareas del Sprint 2

Gráfica Burn Down Sprint 2 (Ver Anexo F.2).

Sprint 3.

Metas:

- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar poblaciones del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar especies del sistema.
- Permitir al usuario asignar o quitar endemismo de una especie asociada a una localidad.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar usos del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar individuo del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar fenología del sistema.

Pila del Sprint.

- Gestionar Población.
- Gestionar Especie.
- Asignar Endemismo.
- Gestionar Uso.
- Gestionar Individuo.
- Gestionar Fenología.

Estimación de historias del Sprint 3.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 3 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $20 \div 25 = 0.80$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	17	0.80
Laura Toledo Diez	8	0.80

Tabla 8 Estimación del Sprint 3

Velocidad Estimada = $25 * 0.80 = 20$ (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Gestionar Población – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Especie – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Asignar Endemismo – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Uso – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Individuo – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Fenología – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada sprint. (Ver Anexo D.3)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Gestionar Población.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar población.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Especie.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar especie.
	Validar mensajes de salida.
Asignar Endemismo.	Crear interfaz gráfica.
	Asignar endemismo a una especie.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Uso	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar uso.

	Validar mensajes de salida.
Gestionar Individuo.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar individuo.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Fenología.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar individuo.
	Validar mensajes de salida.

Tabla 9 Tareas del Sprint 3

Gráfica Burn Down Sprint 3 (Ver Anexo F.3).

Sprint 4.

Metas:

- Permitir al usuario visualizar y exportar pérdida de flora.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar Localización del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar Individuo ExSitu del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar evolución ExSitu del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar Tipo de Colección del sistema.

Pila del Sprint.

- Flora Resguardada.
- Gestionar Localización.
- Gestionar Individuo ExSitu.
- Gestionar Evolución ExSitu.
- Gestionar Tipo de Colección.

Estimación de historias del Sprint 4.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 4 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $20 \div 28 = 0.71$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	19	0.71
Laura Toledo Diez	9	0.71

Tabla 10 Estimación del Sprint 4

Velocidad Estimada = 28 * 0.71 = 20 (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Flora Resguardada– 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Localización – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Individuo ExSitu – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Evolución ExSitu – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Tipo de Colección – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada sprint. (Ver Anexo D.4)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Gestionar Localización.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar localización.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Individuo en Cultivo ExSitu.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar Introducción.
	Validar mensajes de salida.
Flora Resguardada.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar a PDF datos de flora perdida.
Gestionar Evolución ExSitu.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar evolución ExSitu.
	Validar mensajes de salida.

Gestionar Tipo de Colección.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar Tipo de Colección.
	Validar mensajes de salida.

Tabla 11 Tareas del Sprint 4

Gráfica Burn Down Sprint 4 (Ver Anexo F.4).

Sprint 5.

Metas:

- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar Otras Colecciones del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar espermoteca del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar Herbario del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar y eliminar criterios de amenaza del sistema.
- Permitir al usuario visualizar y exportar datos sobre pérdida de taxón "ex situ".

Pila del Sprint.

- Gestionar Otras Colecciones.
- Gestionar Espermoteca.
- Gestionar Herbario.
- Gestionar Criterio Amenaza.
- Visualizar Pérdida de Taxón "ex situ".

Estimación de historias del Sprint 5.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 5 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $19 \div 26 = 0.73$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	18	0.73
Laura Toledo Diez	8	0.73

Tabla 12 Estimación del Sprint 5

Velocidad Estimada = $26 * 0.73 = 19$ (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- ❑ Gestionar Otras Colecciones – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Espermoteca – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Herbario – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Gestionar Criterio Amenaza– 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- ❑ Visualizar Pérdida de Taxón "*ex situ*"– 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.5)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Gestionar Otras Colecciones.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar Otras Colecciones.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Espermoteca.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar Espermoteca.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Herbario.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar Herbario.
	Validar mensajes de salida.
Visualizar Pérdida de Taxón " <i>ex situ</i> "	Crear interfaz gráfica.
	Exportar a PDF datos de Pérdida de

	Taxón "ex situ".
Gestionar Criterio Amenaza.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar criterio de amenaza.
	Validar mensajes de salida.

Tabla 13 Tareas del Sprint 5

Gráfica Burn Down Sprint 5 (Ver Anexo F.5).

Sprint 6.

Metas:

- Permitir al usuario insertar, modificar, eliminar y exportar relación especie-criterio amenaza del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar, eliminar y exportar nuevas propuestas del sistema.
- Permitir al usuario insertar, modificar, eliminar y exportar relación especie-criterio- causa del sistema.
- Permitir al usuario visualizar y exportar ubicación de los individuos.
- Permitir al usuario visualizar y exportar evolución de los individuos.
- Permitir al usuario visualizar cantidad de individuos "ex situ" por especies.

Pila del Sprint.

- Gestionar Especie-Criterio Amenaza.
- Gestionar Nueva Propuesta.
- Gestionar Especie-Criterio-Causa.
- Visualizar Ubicación de individuos "ex situ".
- Visualizar Evolución de individuos "ex situ".
- Visualizar Cantidad de individuos "ex situ" por especies.

Estimación de historias del Sprint 6.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 6 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $19 \div 25 = 0.76$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
---------------------	--------------------------------	-----------------------------

Harry Rodríguez Viera	17	0.76
Laura Toledo Diez	8	0.76

Tabla 14 Estimación del Sprint 6

Velocidad Estimada = $25 * 0.76 = 19$ (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Gestionar Especie-Criterio Amenaza– 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Nueva Propuesta– 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Gestionar Especie-Criterio-Causa – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Visualizar Ubicación de individuos “*ex situ*”– 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Visualizar Evolución de individuos “*ex situ*”– 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Visualizar Cantidad de individuos “*ex situ*” por especies – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.6)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Gestionar Especie-Criterio Amenaza.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar relación especie-criterio amenaza.
	Validar mensajes de salida.
Gestionar Nueva Propuesta.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar nueva propuesta.
	Validar mensajes de salida.

Gestionar Especie-Criterio-Causa.	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, modificar y eliminar relación especie-criterio-causa.
	Validar mensajes de salida.
Visualizar Ubicación de individuos “ <i>ex situ</i> ”.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar a PDF datos de flora perdida.
Visualizar Evolución de individuos “ <i>ex situ</i> ”.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar a PDF datos de flora perdida.
Visualizar Cantidad de individuos “ <i>ex situ</i> ” por especies.	Crear interfaz gráfica.
	Mostrar individuos por especies.

Tabla 15 Tareas del Sprint 6

Gráfica Burn Down Sprint 6 (Ver Anexo F.6).

Sprint 7.

Metas:

- Permitir al usuario asignar especies que tienen asociado un uso.
- Permitir al usuario visualizar los individuos eliminados por especies.
- Permitir al usuario mostrar información de familia.
- Permitir al usuario mostrar información de tipos biológicos.
- Permitir al usuario mostrar información de niveles taxonómicos.

Pila del Sprint.

- Asignar Especie-Uso.
- Visualizar individuos “*ex situ*” eliminados por especies.
- Información de Familia.
- Información de Tipos Biológicos.
- Información de Niveles Taxonómicos.

Estimación de historias del Sprint 7.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 7 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $19 \div 28 = 0.70$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
--------------	-------------------------	----------------------

Harry Rodríguez Viera	18	0.70
Laura Toledo Diez	9	0.70

Tabla 16 Estimación del Sprint 7

Velocidad Estimada = $28 * 0.70 = 20$ (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Asignar Especie-Uso – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Visualizar individuos “*ex situ*” eliminados por especies – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Familia – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Tipos Biológicos – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Niveles Taxonómicos– 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.7)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Asignar Especie-Uso.	Crear interfaz gráfica.
	Asignar especies a un uso.
	Validar mensajes de salida.
Visualizar individuos “ <i>ex situ</i> ” eliminados por especies.	Crear interfaz gráfica.
	Mostrar individuos “ <i>ex situ</i> ” eliminados por especies.
Información de Familia.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Familias por

	Especie.
	Graficar información de Familias por Especies.
Información de Tipos Biológicos.	Crear interfaz gráfica.
	Graficar Información de Tipos Biológicos por Especie.
Información de Niveles Taxonómicos	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Niveles Taxonómicos por Especie.

Tabla 17 Tareas del Sprint 7

Gráfica Burn Down Sprint 7 (Ver Anexo F.7).

Sprint 8.

Metas:

- Permitir al usuario mostrar información de usos.
- Permitir al usuario mostrar información de criterios de amenaza.
- Permitir al usuario mostrar información de especie.
- Permitir al usuario mostrar información de endemismo.
- Permitir al usuario mostrar información de hábitat.

Pila del Sprint.

- Información de Usos.
- Información de Criterios de Amenaza.
- Información de Especie.
- Información de Endemismo.
- Información de Hábitat.

Estimación de historias del Sprint 8.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 8 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $20 \div 26 = 0.77$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	18	0.77
Laura Toledo Diez	8	0.77

Tabla 18 Estimación del Sprint 8

Velocidad Estimada = $26 * 0.77 = 20$ (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Información de Usos– 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Criterios de Amenaza – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Especie – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Endemismo– 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Hábitat – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.8)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Información de Usos.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Usos por Especie.
	Obtener dado una Especie sus Usos.
Información de Criterios de Amenaza.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Criterios de Amenaza por Especie.
	Graficar Información de Criterios de Amenaza por Especie.

	Exportar información de Nuevas Propuestas de Criterios de Amenaza por Especie.
Información de Especies	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Especies que presentan Sinonimia.
Información de Endemismo.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Especies endémicas de Cienfuegos.
Información de Hábitat.	Crear interfaz gráfica.
	Obtener dado una Especie sus Hábitats.
	Exportar información de Especies por Hábitat.

Tabla 19 Tareas del Sprint 8

Gráfica Burn Down Sprint 8 (Ver Anexo F.8).

Sprint 9.

Metas:

- Permitir al usuario mostrar información de fenología.
- Permitir al usuario mostrar información de población.
- Permitir al usuario mostrar información de Colecciones de Referencias.

Pila del Sprint.

- Información de Fenología.
- Información de Población.
- Información de Colecciones de Referencias.

Estimación de historias del Sprint 9.

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 9 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombres disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación = $18/24 = 0.75$

Trabajadores	Días hombre disponibles	Factor de dedicación
Harry Rodríguez Viera	17	0.75

Laura Toledo Diez	7	0.75
-------------------	---	------

Tabla 20 Estimación del Sprint 9

Velocidad Estimada = 24 * 0.75 = 18 (puntos de historia)

Historias incluidas en Sprint.

- Información de Fenología – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Población – 6 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
- Información de Colecciones de Referencias– 6 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

Cómo probar cada Sprint. (Ver Anexo D.9)

Lista de miembros.

Harry Rodríguez Viera – 70 % de trabajo en el Sprint.

Laura Toledo Diez – 30 % de trabajo en el Sprint.

Lugar y momento definidos para el SCRUM Diario.

Departamento de Informática– 10.00 am.

Historias divididas en tareas.

Información de Fenología.	Crear interfaz gráfica.
	Obtener dado una Especie sus meses de floración.
	Obtener dado una Especie sus meses de fructificación.
	Obtener dado una Especie sus meses de pleno desarrollo de las hojas.
	Obtener dado una Especie sus meses de brotación de las hojas.
	Obtener dado una Especie sus meses de defoliación.
Información de Población.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de Poblaciones que

	presentan regeneración natural por Especie.
	Exportar información de Poblaciones que presentan extinción inmediata por Especie.
	Exportar información de Poblaciones que están sujetas a plan de manejo por Especie.
	Obtener dado una Especie la cantidad de poblaciones por localidades.
	Obtener dado una Especie los tenentes de las poblaciones por localidades.
	Obtener dado una Especie el área de ocupación de las poblaciones por localidades.
	Obtener dado una Especie el área de ocupación de las poblaciones por municipio.
Información de Colecciones de Referencias.	Crear interfaz gráfica.
	Exportar información de la colección de referencia Xiloteca.
	Exportar información de la colección de referencia Fototeca.
	Exportar información de la colección de referencia Espermoteca.
	Exportar información de la colección de referencia Herbario.

Tabla 21 Tareas del Sprint 9

Gráfica Burn Down Sprint 9 (Ver Anexo F.9).

Gráfico de Producto (Burn Up)

Burn Up: Herramienta de planificación y seguimiento del propietario del producto, que muestra de un vistazo, en un gráfico muy simple el plan general de desarrollo del producto, y la traza de su evolución.

Se confecciona con:

La estimación del esfuerzo prevista en la pila del producto.

La velocidad del equipo. **(Ver Anexo F)**

2.2 Diagrama de casos de uso.

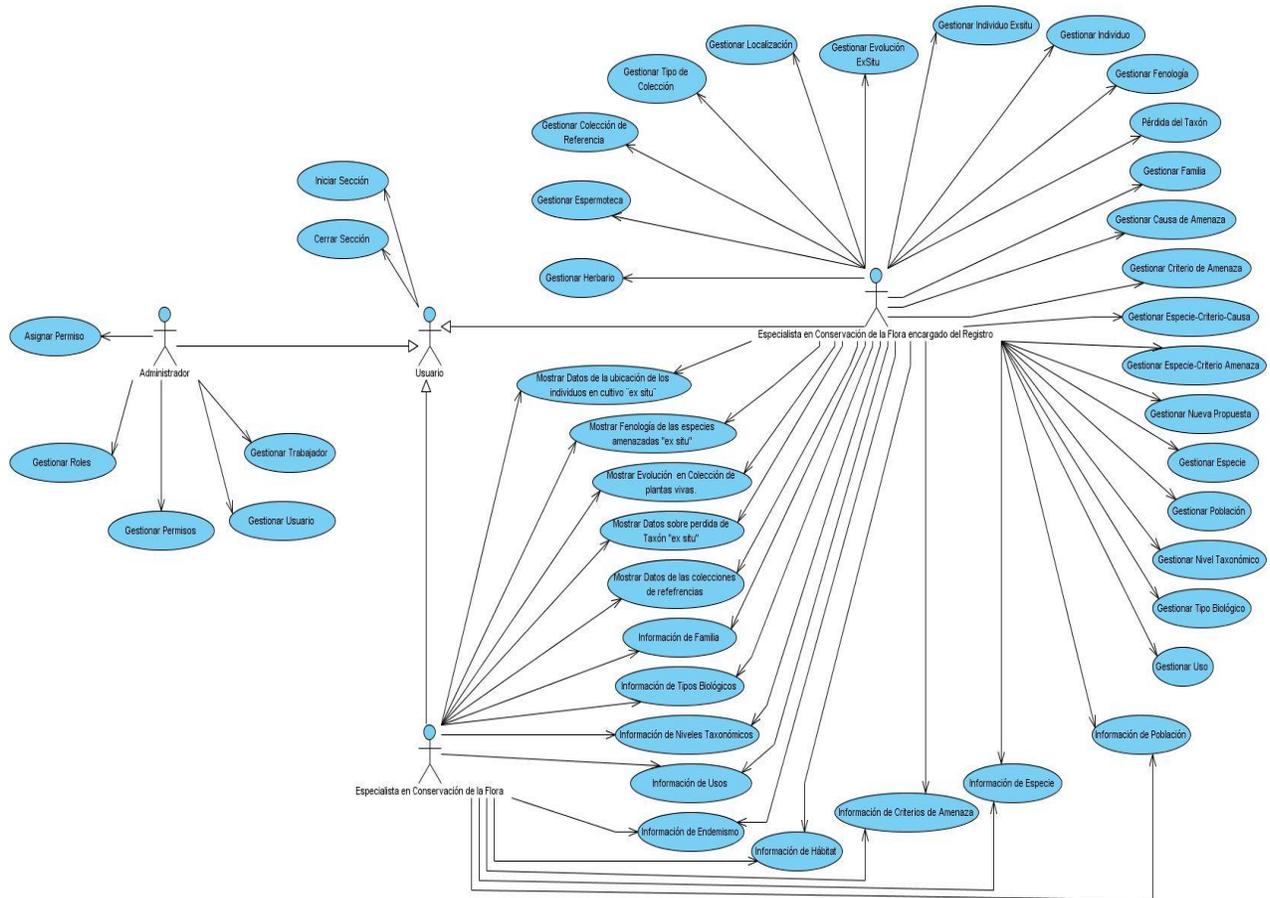


Ilustración 2 Diagrama de Casos de Usos

2.3 Descripción de los caso de uso.

Nro.	Caso de Uso	Descripción	Prototipo
1	Iniciar Sección	Anexo B.1	Anexo C.1
2	Cerrar Sección	Anexo B.2	Anexo C.2
3	Gestionar Trabajador	Anexo B.3	Anexo C.3
4	Gestionar Roles	Anexo B.4	Anexo C.4
5	Gestionar Permiso	Anexo B.5	Anexo C.5
6	Asignar Permiso	Anexo B.6	Anexo C.6
7	Gestionar Usuario	Anexo B.7	Anexo C.7
8	Gestionar Uso	Anexo B.8	Anexo C.8
9	Gestionar Tipo Biológico	Anexo B.9	Anexo C.9

10	Gestionar Nivel Taxonómico	Anexo B.10	Anexo C.10
11	Gestionar Familia	Anexo B.11	Anexo C.11
12	Gestionar Causa de Amenaza	Anexo B.12	Anexo C.12
13	Gestionar Criterio de Amenaza	Anexo B.13	Anexo C.13
14	Gestionar Especie	Anexo B.14	Anexo C.14
15	Gestionar Población	Anexo B.15	Anexo C.15
16	Gestionar Fenología	Anexo B.16	Anexo C.16
17	Gestionar Individuo	Anexo B.17	Anexo C.17
18	Pérdida del Taxón	Anexo B.18	Anexo C.18
19	Gestionar Individuo ExSitu	Anexo B.19	Anexo C.19
20	Gestionar Evolución ExSitu	Anexo B.20	Anexo C.20
21	Gestionar Localización	Anexo B.21	Anexo C.21
22	Gestionar Tipo de Colección	Anexo B.22	Anexo C.22
23	Gestionar Colección de Referencia	Anexo B.23	Anexo C.23
24	Gestionar Espermoteca	Anexo B.24	Anexo C.24
25	Gestionar Herbario	Anexo B.25	Anexo C.25
26	Mostrar Datos de Colecciones de referencias	Anexo B.26	Anexo C.26
27	Mostrar Datos sobre pérdida de Taxón "ex situ"	Anexo B.27	Anexo C.27
28	Mostrar Evolución en colección de plantas vivas	Anexo B.28	Anexo C.28
29	Mostrar Fenología de las especies amenazadas "ex situ"	Anexo B.29	Anexo C.29
30	Mostrar Datos de la	Anexo B.30	Anexo C.30

	ubicación de los individuos en cultivo "ex situ"		
31	Gestionar Especie-Criterio Amenaza	Anexo B.31	Anexo C.31
32	Gestionar Nueva Propuesta	Anexo B.32	Anexo C.32
33	Gestionar Especie-Criterio-Causa	Anexo B.33	Anexo C.33
34	Información de Familia	Anexo B.34	Anexo C.34
35	Información de Tipos Biológicos	Anexo B.35	Anexo C.35
36	Información de Niveles Taxonómicos	Anexo B.36	Anexo C.36
37	Información de Usos	Anexo B.37	Anexo C.37
38	Información de Criterios de Amenaza	Anexo B.38	Anexo C.38
39	Información de Especie	Anexo B.39	Anexo C.39
40	Información de Endemismo	Anexo B.40	Anexo C.40
41	Información de Hábitat	Anexo B.41	Anexo C.41
42	Información de Población	Anexo B.42	Anexo C.42

Tabla 22 Descripción de casos de Usos

2.4 Modelo lógico de la base de datos.

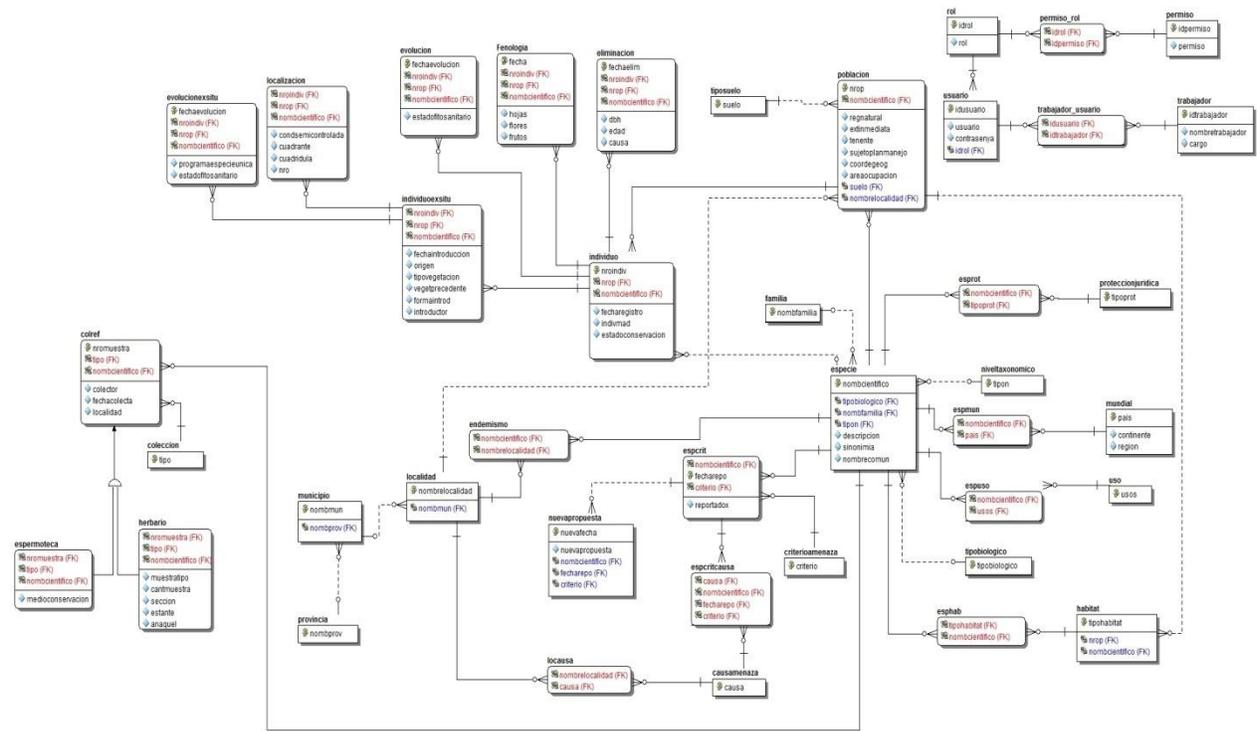


Ilustración 3 Modelo lógico de la base de datos.

2.5 Modelo físico de la base de datos.

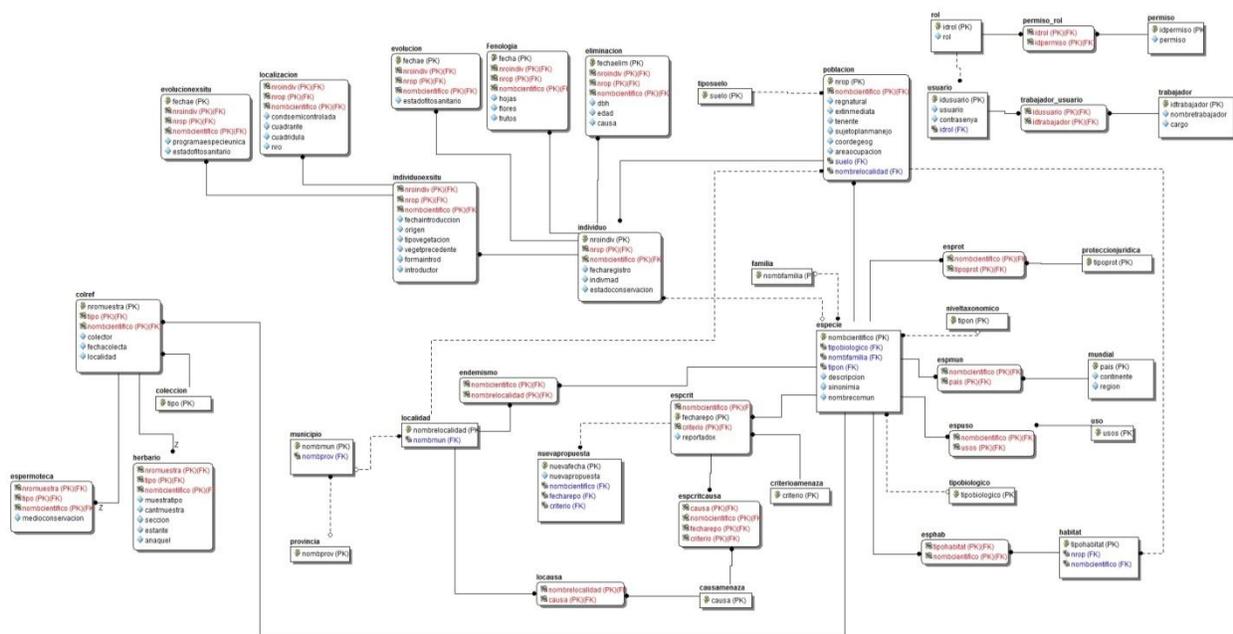


Ilustración 4 Modelo físico de la base de datos.

2.6 Diagrama de implementación.

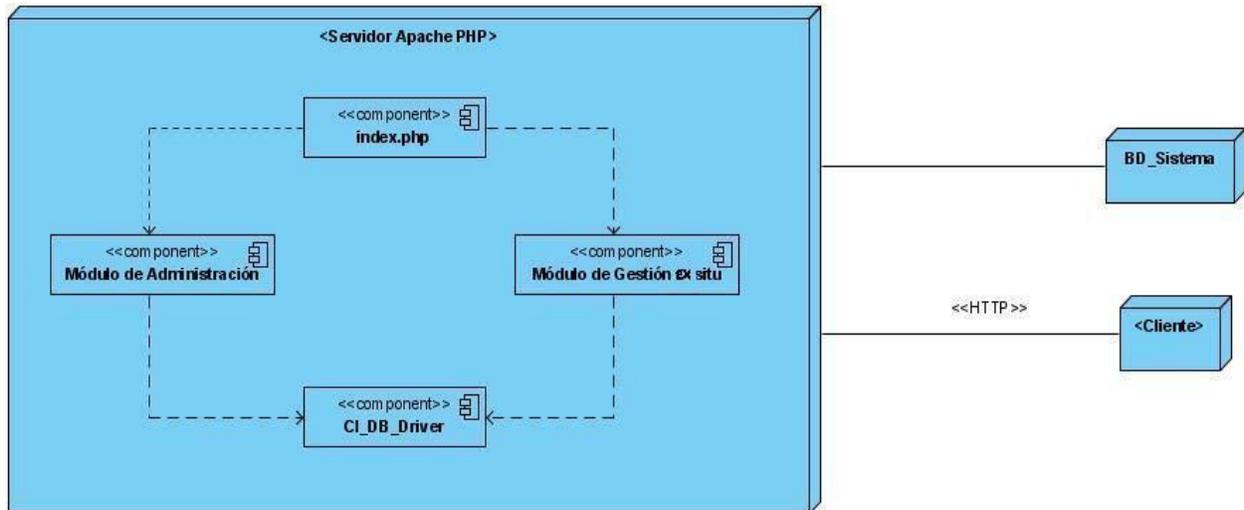


Ilustración 5 Diagrama de implementación.

2.7 Principios de diseño del sistema.

El diseño de sistemas se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

2.7.1 Diseño de la interfaz entrada, salidas y menús del sistema.

La interfaz de entrada/salida diseñada para el sistema se concibió aprovechando las potencialidades que ofrece el framework Ext JS y las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual, como son los botones. Predomina el color azul claro para los formularios, la página toma un color blanco con imágenes de especies amenazada en la cabecera dando así una claridad para el manejo de los datos, el azul para los menús activos, mientras que el menú pasivo es de color de la página y el negro para las fuentes, además, del blanco. La carga visual se distribuye de manera cómoda evitando acumulaciones engorrosas y cumpliendo con la regla de distribución de la atención: de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. El sistema cuenta con un diseño único, el cual lo integran un menú en la parte superior que permite al usuario el acceso a todas las funcionalidades en todo momento y en la parte inferior se muestran los formularios siguiendo el mismo principio de diseño. Se evita el empleo de animaciones para que la aplicación sea lo

más rápida posible. La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.

2.7.2 Formato de reportes.

Los reportes en general han sido diseñados con un formato de letra claro y legible, así como, colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización. Cada reporte tiene un encabezado que le identifica. Las opciones de exportar e imprimir los reportes se realizan en ventanas diferentes las cuales tendrán un diseño algo distinto al usado en el sistema, para no recargar mucho la aplicación.

2.7.3 Tratamiento de excepciones.

El sistema está diseñado e implementado de forma tal, que las posibilidades de introducir información errónea por parte del usuario sean mínimas, pues, aunque en muchas ocasiones el usuario teclea datos y en otras selecciona elementos de la pantalla, se mantiene un nivel de validación de la información a través de las técnicas de validación de datos que ofrece el framework Ext JS y en caso de errores se comunica el error cometido a través de mensajes de error. Estos se muestran en un lenguaje de fácil comprensión para los usuarios.

2.7.4 Estándares de codificación.

Para llevar a cabo una buena práctica de la ingeniería de software y el buen entendimiento del código, es necesario el uso de un estilo de código de manera que sea fácil de entender y que reduzca el tiempo y esfuerzo a la hora de realizar alguna modificación al mismo. Para ello se utilizaron en todo momento nombres descriptivos. Los nombres de las variables, métodos, consultas y objetos son cortos aunque algunos describen su propósito, en idioma español.

2.8 Conclusiones.

En este capítulo, tomando como guía la metodología de desarrollo SCRUM se realizó la pila del producto donde se definieron los requisitos funcionales del sistema, la pila de los sprints y la descripción de cada sprint apoyado de las técnicas de estimación de sprint. También, se definieron las tareas para cada sprint y los requisitos no funcionales del sistema. Además, mediante los diagramas del modelo físico y modelo lógico de datos se obtuvo la representación de las relaciones existentes entre clases.

Capítulo 3 Resultados obtenidos del sistema informático.

Introducción

En este capítulo se presenta el estudio de factibilidad del sistema. Se estiman el esfuerzo humano y el tiempo de desarrollo que se requieren para su elaboración, así como los costos del mismo y los beneficios tangibles e intangibles que reporta. Se realiza además, el análisis entre los costos y los beneficios para concluir si es o no factible su desarrollo, para esto se emplea el análisis de planificación por casos de uso. Se lleva a cabo una validación del producto mediante una encuesta procesada en el paquete estadístico SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales).

3.1 Planificación basada en puntos de casos de uso

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner de Objectory AB, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores.

3.1.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar

El primer paso consiste en el cálculo de los puntos de casos de uso sin ajustar. Este valor se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

Donde:

UUCP: Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW: Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW: Factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

3.1.2 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de actores existentes en el sistema y la complejidad que posee cada uno; la complejidad de los actores se constituye primero analizando si se trata de una persona o de otro sistema y luego por la forma en la que el actor interactúa con el sistema. Para obtener este valor se le asigna un valor a cada tipo de actor como se muestra en la tabla siguiente.

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso
Simple	Sistema que interactúa con el sistema a través de una interfaz de programación.	1
Medio	Sistema que interactúa con el sistema a través de un protocolo o interfaz basada en texto.	2
Complejo	Persona que interactúa con el sistema a través de una interfaz gráfica.	3

Tabla 23 Factor de peso de los actores del sistema.

En el sistema existen 3 actores que interactúan con el sistema mediante una interfaz gráfica como se muestra en la tabla siguiente.

Actor	Tipo de actor
Administrador	Complejo
Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro	Complejo
Especialista en Conservación de la Flora	Simple

Tabla 24 Clasificación de los actores atendiendo al factor de peso.

Multiplicando la cantidad de actores de cada tipo por el peso correspondiente se obtiene:

$$UAW = (\text{Cantidad de actores}) * \text{Peso}$$

$$UAW = 2*3 + 1*1$$

$$UAW = 7$$

3.1.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin Ajustar

Este valor se calcula mediante un análisis de la complejidad de los casos de uso sin ajustar existentes en el sistema, esta complejidad está dada por la cantidad de transacciones que se realizan, donde una transacción es una secuencia de actividades atómicas, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia.

En la tabla siguiente se dividen los casos de uso del sistema de acuerdo a su complejidad.

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones.	15

Tabla 25 Criterios del factor de peso de los casos de uso sin ajustar.

Los casos de uso del sistema se clasifican como se muestra en la tabla siguiente:

Caso de Uso	Tipo
Iniciar Sección.	Simple
Cerrar Sección.	Simple
Gestionar Roles.	Simple
Gestionar Permisos.	Simple
Gestionar Trabajador.	Simple
Gestionar Usuario.	Simple
Asignar Permiso.	Simple
Gestionar Uso.	Simple
Gestionar Tipo Biológico.	Simple
Gestionar Nivel Taxonómico.	Simple
Gestionar Población	Medio
Gestionar Especie.	Medio
Gestionar Criterio de Amenaza.	Simple
Gestionar Especie-Criterio Amenaza.	Simple
Gestionar Nueva Propuesta.	Simple
Gestionar Especie-Criterio-Causa.	Simple
Gestionar Causa de Amenaza.	Simple
Gestionar Familia.	Simple
Gestionar Fenología.	Simple
Gestionar Individuo.	Medio
Pérdida del Taxón	Simple
Gestionar Individuo ExSitu.	Simple
Gestionar Evolución ExSitu.	Simple

Gestionar Localización.	Simple
Gestionar Tipo de Colección.	Simple
Gestionar Colección de Referencia.	Simple
Gestionar Espermoteca.	Simple
Gestionar Herbario.	Simple
Mostrar Datos de las colecciones de referencias.	Simple
Mostrar Datos de la colección de referencia Espermoteca.	Simple
Mostrar Datos de la colección de referencia Herbario.	Simple
Mostrar Datos sobre pérdida de Taxón “ <i>ex situ</i> ”.	Simple
Mostrar Evolución en Colección de plantas vivas.	Simple
Mostrar Fenología de las especies amenazadas “ <i>ex situ</i> ”.	Simple
Mostrar Datos de la ubicación de los individuos en cultivo “ <i>ex situ</i> ”.	Simple
Información de Familia	Simple
Información de Tipos Biológicos	Simple
Información de Niveles Taxonómicos	Simple
Información de Usos	Simple
Información de Criterios de Amenaza	Simple
Información de Especie	Simple
Información de Endemismo	Simple
Mostrar Datos de Población	Medio

Tabla 26 Clasificación de los casos de uso del sistema.

En la tabla de clasificación anterior se observa que el sistema está compuesto por 42 casos de uso, de ellos 38 con clasificación Simple, 4 con clasificación Medio.

Calculando el factor de peso de los casos de uso como:

$$UUCW = 38*5 + 4*10$$

$$UUCW = 190 + 40$$

$$UUCW = 230$$

Sustituyendo el valor de los puntos de caso de uso sin ajustar es:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 7 + 230$$

$$UUCP = 237$$

3.1.4 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

Una vez que se obtienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar este valor mediante la siguiente ecuación:

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados.

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

TCF: Factor de complejidad técnica.

EF: Factor de ambiente.

3.1.5 Factor de complejidad técnica (TCF)

El factor de complejidad técnica se calcula a través de la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor desde 0 hasta 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante.

En la tabla que se muestra a continuación se muestra el significado, el peso, el valor asignado y el total:

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
T1	Sistema distribuido.	2	3	6
T2	Tiempo de respuesta.	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final.	1	5	5
T4	Procesamiento interno complejo.	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable.	1	4	4
T6	Facilidad de instalación.	0.5	5	2.5
T7	Facilidad de uso.	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad.	2	4	8
T9	Facilidad de cambio.	1	3	3

T10	Concurrencia.	1	4	4
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	3	3
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios.	1	3	3

Tabla 27 Significado y peso de los factores.

El Factor de Complejidad Técnica resulta:

$$TCF = 0.6 + 0.01 * \sum (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (6+4+5+3+4+2.5+2.5+8+3+4+3+3+3)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 51$$

$$TCF = 1.11$$

3.1.6 Factor de ambiente (EF)

El Factor de ambiente se calcula atendiendo a las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado. El procedimiento para su cálculo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica.

Factor	Descripción	Peso	Valor asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto utilizado.	1.5	4	6
E2	Experiencia con la aplicación.	0.5	4	2
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	5	2.5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	4	8
E7	Personal part-time.	-1	0	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	3	-3

Tabla 28 Significado y peso de las habilidades del grupo.

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * (6+2+4+2.5+5+8+0-3)$$

$$EF = 0.665$$

Los puntos de caso de uso ajustados resultan:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 169.7745$$

3.1.7 Estimación del esfuerzo.

Ninguno de los factores afecta al factor de ambiente.

CF: Factor de conversión

$$CF = 20 \text{ Horas/Hombre}$$

El esfuerzo en horas/hombre está dado por:

$$E = UCP * CF$$

$$E = 169.7745 * 20$$

$$E = 3395.49 \text{ Horas/Hombre}$$

Duración:

Por tanto trabajando 28 días al mes y 10 horas diarias como promedio, se tiene que:

$$\text{Duración (días)} = \text{Total de Horas / Hombre entre 8 horas al día} = 3395.49 / 10 =$$

339.549 días.

$$\text{Duración (meses)} = \text{Total de días / 25 días por mes} = 339.549 / 28 = 12.12675 \approx \mathbf{12 \text{ meses.}}$$

3.1.8 Cálculo de costos

Tomando como salario promedio mensual \$400.00.

$$\text{Costo} = 12 \text{ meses} * \$400.00$$

$$\text{Costo} = \$4800.00 \text{ MN}$$

$$\text{Costo} = \$ 192 \text{ CUC}$$

3.2 Beneficios tangibles e intangibles

Todo producto en su etapa de desarrollo trae consigo un costo. La decisión de emprender el proyecto depende en cierta medida de los beneficios económicos o sociales, o ambos, que se obtengan con el futuro uso de sus resultados. El costo de la realización de esta producto informático se estimó en el orden de los \$ 4800 en moneda nacional, aplicando las tasas de cambios del peso convertible cubano (CUC), que 1

CUC equivale a 25 pesos cubanos tenemos que la aplicación tuvo un costo de alrededor de los \$ 192 CUC.

Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software permiten agilizar los procesos de estudio y planeación de reportes por parte de los especialistas en la conservación de la flora del Jardín Botánico de Cienfuegos. Por lo tanto se puede concluir que todos los procesos que incumben al manejo de la información relacionada a la flora amenazada se realizan de una manera rápida y eficiente. De esta manera se logra que los esfuerzos empleados en el desarrollo del sistema estén encaminados al cumplimiento de los objetivos planteados.

3.3 Análisis de costos y beneficios

Este sistema, como resultado del presente trabajo de diploma, no implica costo alguno para la entidad donde se desee implantar, sin embargo, al desarrollo de todo producto informático va asociado a un costo y su justificación económica viene dada por los beneficios tangibles e intangibles que este produce. La utilización de este nuevo sistema facilitará a los especialistas en la conservación de la flora del Jardín Botánico de Cienfuegos el estudio y planeación de reportes a instituciones de otra índole para el cuidado de flora amenazada en la provincia de manera rápida y confiable.

3.4 Validación del sistema

Para validar la aplicación Web que se obtiene como resultado del desarrollo de este trabajo se confeccionó una encuesta, cuyas preguntas se diseñaron tomando en consideración determinados aspectos del software (Interfaz gráfica, Usabilidad, Presentación, Motivación, Funcionalidad, Seguridad y Ayuda), utilizándose la siguiente escala de evaluación:

- 1 Mal
- 2 Regular
- 3 Bien
- 4 Muy Bien
- 5 Excelente para cada variable.

Encuesta

Encuesta sobre “Flora Amenazada”. Módulo de gestión de la información de la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos.

Estimado especialista la presente encuesta forma parte de la validación del producto informático “Flora Amenazada” con la cual se pretende obtener sus opiniones que contribuirán a la validación del mismo. Muchas gracias por su participación. Marque con una (X) en la escala de evaluación que se adjunta a cada variable utilizando la siguiente leyenda: 1 Mal, 2. Regular, 3. Bien, 4. Muy bien, 5. Excelente

Indicadores a valorar	1	2	3	4	5
1. Interfaz gráfica a. ¿El software muestra una interfaz innovadora? b. ¿El color empleado es adecuado? c. ¿El tamaño y tipo de letras son adecuados? d. ¿Hay facilidad de navegación entre las distintas pantallas?					
2. Usabilidad a. ¿El sistema es fácil de usar para personas sin experiencia? b. ¿Es fácil entrar datos a los formularios?					
3. Presentación a. ¿Los reportes son precisos y claros?					
4. Motivación a. ¿Logra motivar por su manejabilidad? b. ¿La interactividad es apropiada para el usuario? c. ¿La presentación del software mantiene el interés del usuario hasta el final de la tarea?					
5. Funcionalidad a. ¿El software funciona correctamente en su ambiente? b. ¿Es adecuado el tiempo de respuesta a las acciones que realiza el usuario?					
6. Seguridad a. ¿Es adecuado el mecanismo de autenticación con contraseña encriptada? b. ¿El sistema proporciona niveles de acceso a la información por usuarios?					
7. Ayuda a. ¿Ofrece una guía detallada para el manejo del software?					

Se utilizó muestreo no probabilístico intencional o a conveniencia, teniendo en cuenta que varias personas pueden acceder al sistema para consultar información. Se encuestaron un total de 7 personas que fueron las que estaban presentes en el centro en el momento de aplicar la encuesta.

Resultados de la encuesta

Una vez recogidos los resultados de las encuestas aplicadas se procesan estos utilizando el paquete de programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para la realización del análisis estadístico. Los resultados se muestran a continuación:

La primera pregunta sobre interfaz gráfica, oscilando las respuestas entre muy bien y excelente con un 14,3 % y 85,7 % respectivamente.

interfaz

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Muy Bien	1	14,3	14,3	14,3
Excelente	6	85,7	85,7	100,0
Total	7	100,0	100,0	

La segunda pregunta sobre usabilidad, oscilando las respuestas entre muy bien y excelente con un 14,3 % y 85,7 % respectivamente.

usabilidad

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Muy Bien	1	14,3	14,3	14,3
Excelente	6	85,7	85,7	100,0
Total	7	100,0	100,0	

La tercera pregunta es sobre presentación para la cual las respuestas están entre muy bien y excelente con un 14,3 % y 85,7 % respectivamente.

presentación

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Muy Bien	1	14,3	14,3	14,3
Excelente	6	85,7	85,7	100,0
Total	7	100,0	100,0	

La cuarta pregunta es sobre motivación para la cual las respuestas están entre muy bien y excelente con un 14,3 % y 85,7 % respectivamente.

motivación

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Muy Bien	1	14,3	14,3	14,3
Excelente	6	85,7	85,7	100,0
Total	7	100,0	100,0	

La quinta pregunta es sobre funcionalidad para la cual las respuestas están entre muy bien y excelente con un 14,3 % y 85,7 % respectivamente.

funcional

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Muy Bien	1	14,3	14,3	14,3
Excelente	6	85,7	85,7	100,0
Total	7	100,0	100,0	

La sexta pregunta es sobre seguridad para la cual todas las respuestas fueron de excelente.

seguridad

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Excelente	7	100,0	100,0	100,0

La séptima pregunta es sobre funcionalidad para la cual las respuestas están entre muy bien y excelente con un 14,3 % y 85,7 % respectivamente.

ayuda

	Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid Muy Bien	1	14,3	14,3	14,3
Excelente	6	85,7	85,7	100,0
Total	7	100,0	100,0	

Para cumplimentar el análisis anterior se realizó la Prueba no Paramétrica W. de Kendall con el objetivo de demostrar estadísticamente la posible existencia de acuerdo

entre los evaluadores. Dicha prueba contrasta la hipótesis nula que plantea que no hay acuerdo contra la hipótesis alternativa en que sí se considera que hay acuerdo entre los evaluadores. Tomando como referencia un nivel de significación del 5 %, si este es menor que la significación asintótica, entonces rechazamos H_0 , de lo contrario aceptamos. Por otra parte los rangos obtenidos en dicha prueba permiten ordenar los criterios analizados según la importancia atribuida por los expertos.

Utilizando un nivel de significación del 5% al comparar con la significación asintótica de los estadísticos calculados se obtuvo 0,986, entonces puede concluirse que se acepta la hipótesis alternativa en los análisis realizados para los encuestados, por lo tanto, existe concordancia de criterios entre los mismos y los planteamientos analizados.

Ranks

	Mean Rank
interfaz	3,93
usabilidad	3,93
presentacion	3,93
motivacion	3,93
funcional	3,93
seguridad	4,43
ayuda	3,93

Test Statistics

N	7
Kendall's W(a)	,024
Chi-Square	1,000
df	6
Asymp. Sig.	,986

a Kendall's Coefficient of Concordance

3.5 Conclusiones del capítulo

La realización del estudio de factibilidad del producto informático proyectó una cantidad significativa de beneficios tangibles e intangibles. Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software permiten agilizar los procesos de estudio y planeación de reportes por parte de los especialistas en la conservación de la flora del Jardín Botánico de Cienfuegos.

Según el estudio de factibilidad realizado se estima que trabajando 10 horas diarias para un tiempo de 12 meses se obtiene un costo de \$4800.00. En relación a la

validación del sistema se puede plantear que el sistema fue caracterizado como novedoso, rápido y confiable.

Conclusiones

Una vez concluida la investigación sobre el proceso de gestión de la información de la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos, se han cumplido los objetivos planteados obteniéndose los resultados que a continuación se mencionan:

- Se estudió las tendencias, tecnologías y metodologías, seleccionándose las más adecuadas para utilizarse en la construcción del sistema.
- Se analizó el flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción, las características y el diseño del sistema de manera tal que el software propuesto permite controlar la gestión de la información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos.
- Se realizó el estudio de factibilidad del sistema y se estimó un tiempo de veinte y ocho meses para su construcción por un hombre y su costo asciende a \$4800.00 MN.
- Según criterios de especialistas, recogido en la encuesta aplicada, el sistema reúne características que permitirán su utilización de manera efectiva facilitándose la gestión de la información relacionada con la flora amenazada “*ex situ*” en la provincia Cienfuegos.

Recomendaciones

- Continuar la implantación del sistema en la entidad para comprobar su efectividad y alcance a largo plazo.
- Dar a conocer las facilidades del sistema desarrollado a las instituciones encargadas de definir políticas sobre la conservación de diversidad biológica como el CenBio y la Red Nacional de Jardines Botánicos.
- Tomar esta propuesta como la primera etapa de un proyecto más amplio, en el cual se adicionen otros módulos para informatizar la gestión de la información relacionada con todas las especies existentes en la provincia y no solo la referente a la flora amenazada.

Referencias bibliográficas

- [1] «¿Qué es JavaScript? - Definición de Javascript». [Online]. Available: <http://www.masadelante.com/faqs/javascript>. [Accessed: 12-nov-2013].
- [2] «¿Qué es PostgreSQL?» [Online]. Available: es.wikipedia.org.
- [3] Cabrera, Juan J., «*Globalización y medio ambiente en América Latina y el Caribe*». Centro de Estudios de América: , 1999.
- [4] «6 motivos por los que utilizar metodologías ágiles». [Online]. Available: <http://danieldrifol.es/articulo/metodologias-de-desarrollo-agil-de-paginas-web/>. [Accessed: 28-mar-2014].
- [5] «Arquitectura de N Capas. Aplicaciones Distribuidas 3 Capas Parte I / IV». [Online]. Available: http://www.elguille.info/colabora/NET2005/Sagara_AplicacionesDistribuidas3Capas/.
- [6] «Biodiversidad y Ecología.» [Online]. Available: <http://www.cct.or.cr/>. [Accessed: 20-ene-2014].
- [7] A Borhidi, O Muñiz, *Catálogo de Plantas Cubanas Amenazadas o Extintas*. La Habana: Editorial Academia, 1983.
- [8] Capote, René, *Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba*. La Habana: Revista JBN, 1992.
- [9] *CodeIgniter_Spanish_UserGuide*. Colombia: Conocimiento Virtual Academia.
- [10] «CSS: Hojas de estilo». [Online]. Available: <http://es.kioskea.net/contents/css/cssintro.php3>.
- [11] Ferrá Grau Xavier, «Desarrollo orientado a objetos con UML.» [Online]. Available: <http://www.clikear.com/manuales/uml/introduccion.asp>. [Accessed: 23-ene-2014].
- [12] Ferrer García, H, *Ecología y medio Ambiente II*. La Habana: Editorial Ciencia y Técnica, 2003.
- [13] Addison Wesley, *El Lenguaje Unificado de Modelado*. .
- [14] «Ext JS - En Español • Ver Tema - MVCCientes III:CodeIgniter+Extjs 4.1 MVC+CRUD+Ireport». [Online]. Available: <http://www.extjses.com/ejemplos-proyectos/mvccientes-iii-codeigniter-extjs-mvc-crud-ireport-t2911.html>. [Accessed: 12-nov-2013].
- [15] J. Palacios, *Flexibilidad con Scrum*. 2007.
- [16] Wyse Jackson, P.S. and Sutherland, *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*. L.A: BGCI, London, U.K., 2000.
- [17] R. Alvarez, «Introducción al HTML». .
- [18] INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES EN AGRICULTURA TROPICAL (INIFAT) «ALEJANDRO DE HUMBOLDT», *LECCIONES AVANZADAS SOBRE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS FITOGENÉTICOS*. Ciudad de la Habana: INIFAT, 2002.
- [19] *Lista roja de la flora vascular cubana*. Equipo científico del JBA, 2005.
- [20] Grupo Técnico, *Manual de la política de manejo de colecciones del jardín botánico de Cienfuegos*. 2013.
- [21] J. García, *Manual de PHP*. 2003.
- [22] «Metodología de desarrollo de software - Wikipedia, la enciclopedia libre». [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software. [Accessed: 21-feb-2014].
- [23] «Metodologías SCRUM y XP - WikiUDO». [Online]. Available:

- http://wiki.monagas.udo.edu.ve/index.php/Metodolog%C3%ADas_SCRUM_y_XP.
[Accessed: 21-feb-2014].
- [24] Berriz, Ricardo, *Problemas ambientales globales*. Ciudad Libertad Mariana: , 1998.
- [25] M. A. Álvarez, «Qué es Javascript». [Online]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/25.php>. [Accessed: 12-nov-2013].
- [26] M. A. Álvarez, «Qué es PHP». [Online]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.
- [27] Juan Palacio, Claudia Ruata, *Scrum Manager: Proyectos – Formación*. 2009.
- [28] H. Kniberg, *SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS*. Estados Unidos de América: .
- [29] «Servidor Apache HTTP». [Online]. Available: <http://web.mit.edu/rhel-doc/4/RH-DOCS/rhel-rg-es-4/ch-httpd.html>. [Accessed: 28-nov-2013].
- [30] Annelys Gato Saura, «SIGAC: Módulo de calidad de auditorías y visitas de supervisión y control», Tesis de grado, UCI, Ciudad de La Habana, 2008.
- [31] Ernesto Alejo Herrera, «SIGAV. Módulos de gestión de la información de los vehículos de uso y de la reserva estatal de la EMAE División Cienfuegos.», Cienfuegos, Cuba, 2011.
- [32] Alain Ruiz Chamizo, «Sistema Informático para la Clasificación Bibliográfica en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI).», Trabajo de diploma, Universidad de Cienfuegos «Carlos Rafael Rodríguez», Cienfuegos, 2013.
- [33] Ing. Omar Aloma Moreno, «Sistematización de las experiencias del trabajo en la conservación de especies categorizadas y del medio ambiente.», Cienfuegos, 2005.
- [34] Craig Larman, *UML y Patrones*. Mexico: PRENTICE HALL, 1999.
- [35] «Visual Paradigm - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Visual_Paradigm.
- [36] «Visual Paradigm for UML (CE) [Mac OS X] - (Paradigma Visual para UML (CE) [Mac OS X]) (Visual Paradigm for UML (CE) [Mac OS X]) por Visual Paradigm International Ltd. - reporte y descarga». [Online]. Available: [http://www.freownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(Iglesia_Anglicana\)_%5BMac_OS_X_cuenta_14717_p/](http://www.freownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(Iglesia_Anglicana)_%5BMac_OS_X_cuenta_14717_p/). [Accessed: 20-feb-2014].

Bibliografía

- [1] A Borhidi, O Muñiz, *Catálogo de Plantas Cubanas Amenazadas o Extintas*. La Habana: Editorial Academia, 1983.
- [2] «CodeIgniter_Spanish_UserGuide.» Conocimiento Virtual Academia.
- [3] Addison Wesley,, *El Lenguaje Unificado de Modelado*. .
- [4] «Ext JS - En Español • Ver Tema - MVCClientes III:CodeIgniter+Extjs 4.1 MVC+CRUD+Ireport». [Online]. Available: <http://www.extjses.com/ejemplos-proyectos/mvcclientes-iii-codeigniter-extjs-mvc-crud-ireport-t2911.html>. [Accessed: 12-nov-2013].
- [5] P. S. and S. Wyse Jackson, *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*. London, U.K.: L.A: BGCI, 2000.
- [6] Grupo Técnico, «Manual de la política de manejo de colecciones del jardín botánico de Cienfuegos.» 2013.
- [7] J. García, *Manual de PHP*. 2003.
- [8] H. Kniberg, *SCRUM Y XP DESDE LAS TRINCHERAS*. Estados Unidos de América: .
- [9] Craig Larman, *UML y Patrones*. Mexico: PRENTICE HALL: , 1999.
- [10] «Visual Paradigm for UML (CE) [Mac OS X] - (Paradigma Visual para UML (CE) [Mac OS X]) (Visual Paradigm for UML (CE) [Mac OS X]) por Visual Paradigm International Ltd. - reporte y descarga». [Online]. Available: [http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_\(Iglesia_Anglicana\)_%5BMac_OS_X_cuenta_14717_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(Iglesia_Anglicana)_%5BMac_OS_X_cuenta_14717_p/). [Accessed: 20-feb-2014].

ANEXOS

ANEXO A. Pila del Producto.

Id	Nombre	Importancia	Estimación de Esfuerzo Inicial	Descripción	Nº de Sprint
1	Iniciar Sesión	60	5	El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña. Una vez introducidos, el sistema verifica que el usuario exista y que la contraseña sea correcta; si la validación es correcta se le muestra al usuario atendiendo al rol las funcionalidades que puede realizar. En caso contrario muestra un mensaje de indicando que verifique sus datos.	1
2	Cerrar Sesión	30	1	El usuario selecciona la opción Salir y el sistema muestra la pantalla de inicio de autenticación de usuario.	1
3	Gestionar Roles	60	5	El administrador selecciona la opción Roles en el menú Administrar. Después se muestra una lista de todos los roles existentes y se brindan las opciones de crear uno nuevo, eliminarlo y modificarlo. Si desea insertar un nuevo rol el administrador deberá escribir el	1

				<p>nombre del rol y una descripción del mismo. El sistema verifica que el rol no exista, de ser así lo inserta en el sistema y le muestra un mensaje que el rol se insertó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es eliminar o modificar un rol, el administrador deberá seleccionar cual rol es el que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un rol, el sistema mostrará el formulario de modificación del rol, donde el administrador podrá cambiar el nombre del rol.</p>	
4	Gestionar Permisos	50	4	<p>El administrador selecciona la opción Permisos en el menú Administrar. Se mostrará una lista de todos los permisos existentes y se brindan las opciones de Agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar un permiso el administrador deberá especificar el nombre del permiso y una descripción</p>	1

				<p>del mismo. El sistema verifica que el permiso no exista, de ser así lo agregará en el sistema, en caso de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un permiso, el administrador deberá seleccionar cual permiso es el que desea modificar o eliminar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un permiso, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el administrador podrá cambiar la descripción del permiso.</p>	
5	Asignar Permisos	60	2	<p>El administrador selecciona Roles en el menú Administrar. Se muestra una lista con todos los roles existentes, selecciona al rol que desea asignarle los permisos y la opción asignar permisos. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todos los permisos y los permisos que tiene el rol. Después puede arrastrar los permisos que están en la lista a</p>	1

				<p>los del rol una vez que haya terminado luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrara un mensaje que los permisos fueron asignados.</p>	
6	Gestionar Trabajador	50	3	<p>El administrador selecciona la opción Trabajador en el menú Administrar. Se mostrará una lista de todos los trabajadores existentes y se brindan las opciones de Agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar un trabajador el administrador deberá especificar el nombre del trabajador y el cargo del mismo. El sistema verifica que el trabajador no exista, de ser así lo agregar en el sistema, en caso de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un trabajador, el administrador deberá seleccionar cual trabajador es el que desea modificar o eliminar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un trabajador,</p>	1

				<p>el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el administrador podrá cambiar los datos del trabajador.</p>	
7	<p>Gestionar Usuarios</p>	50	5	<p>El administrador selecciona la opción Usuarios en el menú Administrar. Después se muestra una lista de todos los usuarios existentes y se muestran las opciones de agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar un usuario el administrador deberá especificar el nombre del trabajador, el nombre del usuario, la contraseña y el rol que tendrá en el sistema. El sistema verifica que el usuario no exista, de ser así lo agrega en el sistema, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que es desea es eliminar o modificar un usuario, el administrador deberá seleccionar el usuario que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un</p>	2

				<p>usuario, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el administrador podrá cambiar la información del usuario.</p>	
8	<p>Gestionar Familia</p>	40	5	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Familia en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las familias y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una familia deberá insertar el nombre. El sistema verifica que la familia no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la familia se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una familia deberá seleccionar la familia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una</p>	2

				<p>familia, el sistema mostrará un formulario que carga el nombre de la misma, donde podrá modificar el nombre de la familia.</p>	
9	Gestionar Nivel Taxonómico	40	4	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Nivel Taxonómico en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los niveles taxonómicos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un nivel taxonómico deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el nivel taxonómico no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el nivel taxonómico se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un nivel taxonómico deberá seleccionar el nivel taxonómico que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le</p>	2

				<p>pedirá confirmar la eliminación.</p> <p>Si se trata de modificar un nivel taxonómico, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del nivel taxonómico.</p>	
10	Gestionar Tipo Biológico	40	3	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Tipo Biológico en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los tipos biológicos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un tipo biológico deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el tipo biológico no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el tipo biológico se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un tipo biológico deberá seleccionar el tipo biológico que</p>	2

				<p>desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un tipo biológico, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del tipo biológico.</p>	
11	<p>Gestionar Causa Amenaza</p>	40	3	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Causa Amenaza en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las causas de amenaza y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una causa de amenaza deberá insertar el nombre de la causa de amenaza. El sistema verifica que la causa de amenaza no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la causa de amenaza se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que</p>	2

				<p>desea es modificar o eliminar una causa de amenaza deberá seleccionar la causa de amenaza que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una causa de amenaza, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la causa de amenaza.</p>	
12	Gestionar Población	90	5	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Población en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las poblaciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una población deberá insertar los siguientes datos: número de población, nombre científico, regeneración natural, extinción inmediata, tenente, sujeto a plan de manejo, coordenadas geográficas, área de ocupación y tipo de suelo. El sistema verifica que la población no exista, de ser así la agrega en</p>	3

				<p>el sistema y le muestra un mensaje que la población se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una población deberá seleccionar la población que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una población, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la población.</p>	
13	Gestionar Especie	95	4	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Especie en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las especies y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una especie deberá insertar los siguientes datos: nombre científico, extensión de presencia, tipo biológico, nombre de familia,</p>	3

				<p>nivel taxonómico, descripción, sinonimia y nombre común. El sistema verifica que la especie no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la especie se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una especie deberá seleccionar la especie que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una especie, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la especie.</p>	
14	Asignar Endemismo	50	2	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona Especie en el menú Gestionar. Se muestra una lista con todas las especies existentes, selecciona la especie que desea asignarle el endemismo y la opción asignar</p>	3

				<p>endemismo. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todas las localidades y las localidades que tiene asignada dicha especie. Después puede arrastrar las localidades que están en la lista a las de la especie una vez que haya terminado, luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrará un mensaje que las localidades fueron asignadas.</p>	
15	Gestionar Uso	40	3	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Uso en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los usos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un uso deberá insertar el siguiente dato: uso. El sistema verifica que el uso no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el uso se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los</p>	3

				<p>datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un uso deberá seleccionar el uso que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un uso, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del uso.</p>	
16	Gestionar Individuo	90	3	<p>El usuario selecciona la opción Individuo en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los individuos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un individuo el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: número de individuo, número de población, nombre de la especie, individuo maduro, fecha de registro y estado de conservación. El sistema verifica que el individuo no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el individuo se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje</p>	3

				<p>de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un individuo, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar el individuo que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación y si accede a ello el sistema le mostrará un formulario que deberá rellenar, con el objetivo de preservar el registro histórico de individuos, con los siguientes datos: fecha de eliminación, número de individuo, número de población, nombre de la especie, DBH, edad y causa de la muerte. Si se trata de modificar un individuo, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información del individuo.</p>	
17	Gestionar Fenología	70	3	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Fenología en el menú Gestionar. Se</p>	3

				<p>mostrará una lista de todas las fenologías y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una fenología deberá insertar la fecha del estudio, número del individuo, nombre de la especie, número de la población, hojas, flores y frutos. El sistema verifica que la fenología no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la fenología se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una fenología deberá seleccionar la fenología que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una fenología, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la fenología.</p>	
--	--	--	--	--	--

18	Flora Resguardada.	50	2	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los individuos y se brinda la opción de Flora Resguardada. El Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la opción Flora Resguardada y el sistema le mostrará una lista con los datos de toda la flora perdida. Después selecciona la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.</p>	4
19	Gestionar Localización	70	4	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Localización en el menú ExSitu. Se muestra una lista de todas las localizaciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una localización deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo. El sistema verifica</p>	4

				<p>que la localización no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la localización se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una localización deberá seleccionar la localización que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una localización, el sistema mostrará un formulario que carga el cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo, donde podrá modificar el cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo.</p>	
20	Gestionar Individuo en Cultivo ExSitu	80	5	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las introducciones y se brindan las</p>	4

				<p>opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una introducción deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, la fecha de introducción, su origen, tipo de vegetación, vegetación procedente, forma de introducción y el introductor. El sistema verifica que la introducción no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la introducción se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una introducción deberá seleccionar la introducción que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una introducción, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la</p>	
--	--	--	--	--	--

				información de la introducción.	
21	Gestionar Evolución ExSitu	70	5	El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Evolución en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las evoluciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una evolución deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, fecha de evolución, programa de especie única y el estado fitosanitario. El sistema verifica que la evolución no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la evolución se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una evolución el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la evolución que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le	4

				<p>pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una evolución, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la evolución.</p>	
22	Gestionar Tipo de Colección	40	3	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Tipo de Colección en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todos los tipos de colecciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un nuevo tipo de colección deberá insertar el tipo de colección. El sistema verifica que el tipo de colección no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el tipo de colección se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un tipo de colección el Especialista en Conservación</p>	4

				de la Flora deberá seleccionar el tipo de colección que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un tipo de colección, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del tipo de colección.	
23	Gestionar Otras Colecciones	80	4	El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Otras Colecciones en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las colecciones de referencia existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una colección de referencia deberá insertar tipo de colección, número de muestra, colector, fecha de colecta y la localidad. El sistema verifica que la colección de referencia no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la colección de referencia se agregó correctamente, de existir le	5

				<p>muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una colección de referencia el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la colección de referencia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una colección de referencia, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la colección de referencia.</p>	
24	Gestionar Espermoteca	80	4	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Espermoteca en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras de espermoteca existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una muestra de espermoteca deberá insertar el número de muestra, el tipo</p>	5

				<p>de colección, colector, fecha de colecta, la localidad y el medio de conservación. El sistema verifica que la muestra de espermoteca no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que muestra de espermoteca se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de espermoteca deberá seleccionar muestra de espermoteca que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de espermoteca, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de espermoteca.</p>	
25	Gestionar Herbario	80	5	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Herbario</p>	5

				<p>en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras de Herbario existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una muestra de herbario deberá insertar el número de muestra, el tipo de colección, colector, fecha de colecta, la localidad, muestra tipo, cantidad de muestra, sección, estante y anaquel. El sistema verifica que la muestra de herbario no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que muestra de herbario se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de herbario deberá seleccionar muestra de herbario que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de herbario, el sistema mostrará</p>	
--	--	--	--	---	--

				un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de herbario.	
26	Gestionar Criterio Amenaza.	50	3	El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los criterios de amenaza y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un criterio amenaza el especialista en conservación de la flora deberá insertar el siguiente dato: criterio amenaza. El sistema verifica que el criterio amenaza no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el criterio amenaza se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un criterio amenaza, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar el criterio amenaza que desea eliminar o modificar, si es	5

				eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un criterio amenaza, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información del criterio amenaza.	
27	Visualizar Pérdida de Taxón "ex situ"	70	3	El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción pérdida de taxón "ex situ" en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo "ex situ" eliminados y se brinda la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.	5
28	Gestionar Especie-Criterio Amenaza.	50	4	El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar luego selecciona del submenú que se genera la opción Especie-Criterio Amenaza. Se mostrará una lista de esta relación y se brindan	6

				<p>las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una nueva relación el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza y persona que reporta el criterio. El sistema verifica que la relación no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la relación se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una relación, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la relación que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una relación, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>la flora podrá modificar la información de la relación. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.</p>	
29	<p>Gestionar Nueva Propuesta.</p>	50	4	<p>El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar luego selecciona del submenú que se genera la opción Nueva Propuesta. Se mostrará una lista de todas las nuevas propuestas y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una nueva propuesta el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza anterior, nueva fecha y nueva propuesta. El sistema verifica que la nueva propuesta no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la nueva</p>	6

				<p>propuesta se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una nueva propuesta, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la nueva propuesta que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una nueva propuesta, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la nueva propuesta. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.</p>	
30	Gestionar	50	3	El usuario selecciona la opción	6

	<p>Especie- Criterio- Causa.</p>			<p>Criterio Amenaza en el menú Gestionar luego selecciona del submenú que se genera la opción Especie-Criterio-Causa. Se mostrará una lista de esta relación y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una nueva relación el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza y causa amenaza. El sistema verifica que la relación no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la relación se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una relación, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la relación que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>modificar una relación, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la relación. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.</p>	
31	<p>Visualizar Ubicación de individuos "ex situ".</p>	80	3	<p>El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción ubicación de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo "ex situ" y su ubicación brindándose la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.</p>	6
32	Visualizar	70	3	El Especialista en	6

	Evolución de individuos “ <i>ex situ</i> ”.			Conservación de la Flora selecciona la opción evolución de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo “ <i>ex situ</i> ” y su evolución brindándose la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.	
33	Visualizar Cantidad de individuos “ <i>ex situ</i> ” por especies.	70	2	El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Cantidad de individuos por especies en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todas las especies con individuos en cultivo “ <i>ex situ</i> ” con algún estudio de evolución y se brinda la opción de Mostrar Individuos. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción Mostrar Individuos y se mostrará una ventana con los individuos en cultivo “ <i>ex situ</i> ” con su estudio	6

				de evolución. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción cancelar para cerrar la ventana.	
34	Asignar Especie-Uso.	50	3	El usuario selecciona Uso en el menú Gestionar. Se muestra una lista con todas los usos existentes, selecciona el uso que desea asignarle las especies y la opción asignar especie-uso. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todas las especies y las especies que tiene asignado el uso. Después puede arrastrar las especies que están en la lista a las de el uso una vez que haya terminado, luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrará un mensaje que las especies fueron asignadas.	7
35	Visualizar individuos "ex situ" eliminados por especies.	60	4	El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción evolución de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo "ex situ" y su evolución brindándose la opción de	7

				Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.	
36	Información de Familia.	40	5	El usuario selecciona la opción Información de Familia en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Lista Especie x Familia y Cantidad Especies x Familia. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por familias donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona la segunda opción se mostrará la cantidad de especies por familia en un gráfico de barras.	7
37	Información de Tipos Biológicos.	40	5	El usuario selecciona la opción Información de Tipos Biológicos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Tipo Biológico x Especie. Si selecciona dicha opción se mostrará la cantidad de especies por tipos biológicos	7

				en un gráfico de pastel.	
38	Información de Niveles Taxonómicos.	40	3	El usuario selecciona la opción Información de Niveles Taxonómicos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Nivel Taxonómico x Especie. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por niveles taxonómicos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.	7
39	Información de Usos.	40	4	El usuario selecciona la opción Información de Usos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Dado Especie sus Usos y Lista de Especies x Usos. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies que presentan algún uso y se le brinda al usuario la opción de mostrar uso, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que usos tiene asociado, luego se muestra un formulario donde se muestra la información	8

				requerida. Si selecciona la segunda opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por usos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.	
40	Información de Criterios de Amenaza.	80	4	El usuario selecciona la opción Información de Criterios de Amenaza en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con tres opciones: Especies x Criterio de Amenaza, Cantidad de Especies x Criterio de Amenaza y Nueva Propuesta para el Territorio. Si selecciona Especies x Criterio Amenaza se muestra una lista de todas las especies agrupadas por criterios de amenaza donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Cantidad de Especies x Criterio de Amenaza se mostrará la cantidad de especies por criterio de amenaza en un gráfico de barras. Si selecciona Nueva	8

				Propuesta para el Territorio se muestra una lista de todas las especies agrupadas por las nuevas propuestas de criterios de amenaza donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.	
41	Información de Especie.	70	4	El usuario selecciona la opción Información de Especies en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Especies con Sinonimia. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies que presentan sinonimia donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.	8
42	Información de Endemismo.	40	3	El usuario selecciona la opción Información de Endemismo en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Especies endémicas de Cienfuegos. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies que son endémicas de Cienfuegos	8

				donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.	
43	Información de Hábitat.	40	3	El usuario selecciona la opción Información de Hábitat en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Dado Especie sus Hábitats y Lista de Especies x Hábitat. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies que presentan algún hábitat y se le brinda al usuario la opción de mostrar hábitat, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que hábitats tiene asociado, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona la segunda opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por hábitats donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.	8
44	Información de Fenología.	70	5	El usuario selecciona la opción Información de Fenología en el menú Salidas. Se mostrará un	9

				<p>submenú con cinco opciones: Mes de Floración, Mes de Fructificación, Mes de pleno desarrollo de las hojas, Mes de brotación de las hojas y Mes de defoliación. Si selecciona Mes de Floración se muestra una lista de todas las especies que tienen floración y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de floración, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene floración, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de Fructificación se muestra una lista de todas las especies que tienen fructificación y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de fructificación, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene fructificación, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de pleno desarrollo de las hojas se muestra una lista de todas las</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>especies que tienen pleno desarrollo de las hojas y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de pleno desarrollo de las hojas, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene pleno desarrollo de las hojas, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de brotación de las hojas se muestra una lista de todas las especies que tienen brotación de las hojas y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de brotación de las hojas, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene brotación de las hojas, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de defoliación se muestra una lista de todas las especies que tienen defoliación y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de defoliación, pero antes debe seleccionar la especie</p>	
--	--	--	--	--	--

				que desea saber en cuales meses tiene defoliación, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida.	
45	Información de Población.	80	6	El usuario selecciona la opción Información de Población en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con ocho opciones: Población-Regeneración Natural, Población-Extinción Inmediata, Población-Sujeto a Plan de Manejo, Cantidad Poblaciones de Especie x Localidad, Tenente de Poblaciones de Especie x Localidad, Área de Ocupación de Especie x Localidad y Área de Ocupación de Especie x Municipio. Si selecciona Población-Regeneración Natural se muestra una lista de todas las poblaciones, que presentan regeneración natural, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Población-Extinción Inmediata se muestra una lista	9

				<p>de todas las poblaciones, que presentan extinción inmediata, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Población-Sujeto a Plan de Manejo se muestra una lista de todas las poblaciones, que están sujetos a plan de manejo, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Cantidad Poblaciones de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que poblaciones están sujeta a una localidad, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Tenente de</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>Poblaciones de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y tienen tenente, y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que poblaciones están sujeta a una localidad y tienen tenente, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Área de Ocupación de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber el área de ocupación que presenta por cada población sujeta a una localidad, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Área de Ocupación de Especie x Municipio se muestra una lista de todas las</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>especies que están presente en algún municipio y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber el área de ocupación que presenta por cada población sujeto a un municipio, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida.</p>	
46	<p>Información de Colecciones de Referencias</p>	80	6	<p>El usuario selecciona la opción Información de Colección en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Informaciones sobre colecciones. Si la selecciona se muestra una lista de todos los tipos de colecciones de referencias existentes y se le brinda al usuario la opción de mostrar información, pero antes debe seleccionar la colección que desea saber la información, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.</p>	9

ANEXO B Descripción de los casos de uso del sistema.

ANEXO B.1 – Descripción del caso de uso iniciar sesión.

Caso de Uso.	Iniciar Sección.
Actor(es)	Usuario.
Propósito	Permitir el acceso a las funcionalidades del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario desea ingresar al sistema. Para ello debe ingresar su identificador como usuario, y contraseña, luego de esto se chequea. Si los datos del usuario son correctos podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden según sus privilegios, en caso contrario se mostrará un mensaje de error, denegando el acceso. Terminando así el caso de uso.
Prototipos	C.1
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema, teniendo un usuario y una contraseña.
Post-condiciones	El usuario tendrá acceso a las funcionalidades del sistema disponibles al rol que desempeña.

ANEXO B.2 – Descripción del caso de uso cerrar sesión.

Caso de Uso.	Cerrar Sección.
Actor(es)	Usuario.
Propósito	Permitir al usuario cerrar la sesión iniciada.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea cerrar su sección y para ello selecciona la opción salir. El caso de uso concluye cuando el sistema muestra la pantalla de inicio.
Prototipos	C.2
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se cierra la sesión iniciada y se muestra la pantalla de inicio del sistema.

ANEXO B.3 – Descripción del caso de uso Gestionar Trabajador.

Caso de Uso.	Gestionar Trabajador.
Actor(es)	Administrador.
Propósito	Permitir al administrador insertar, modificar o eliminar un trabajador del sistema.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea insertar, modificar o eliminar un trabajador y para ello selecciona la opción trabajadores en el menú administrar del sistema. Inicialmente se listan todo los trabajadores existentes y se brindan las opciones de agregar, eliminar y modificar. Si desea agregar un nuevo trabajador el administrador deberá especificar el nombre del trabajador. El sistema verifica que el trabajador no exista, de ser así lo inserta en el sistema, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es eliminar o modificar un trabajador, el administrador deberá seleccionar cual trabajador es el que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un trabajador, el sistema mostrará el formulario de modificación del trabajador, donde el administrador podrá cambiar el nombre del trabajador y el cargo. El caso de uso termina con la actualización de los datos.</p>
Prototipos	C.3
Precondiciones	El administrador debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los trabajadores en la base de datos.

ANEXO B.4 – Descripción del caso de uso Gestionar Roles.

Caso de Uso.	Gestionar Roles.
Actor(es)	Administrador.
Propósito	Permitir al administrador insertar, modificar o eliminar un rol del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea insertar, modificar o eliminar un rol y para ello selecciona la opción roles en el menú administrar del sistema. Inicialmente se listan todo los roles existentes y se brindan las opciones de agregar, eliminar y modificar. Si desea agregar un nuevo rol el administrador deberá especificar el nombre del rol. El sistema verifica que el rol no exista, de ser así lo inserta en el sistema, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es eliminar o modificar un rol, el administrador deberá seleccionar cual rol es el que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un rol, el sistema mostrará el formulario de modificación del rol, donde el administrador podrá cambiar el nombre del rol. El caso de uso termina con la actualización de los datos.
Prototipos	C.4
Precondiciones	El administrador debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los roles en la base de datos.

ANEXO B.5 – Descripción del caso de uso Gestionar Permiso.

Caso de Uso.	Gestionar Permiso.
Actor(es)	Administrador.
Propósito	Permitir al administrador insertar, modificar o eliminar un permiso.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea

	<p>insertar, modificar o eliminar permisos y para ello selecciona la opción permisos en el menú administrar del sistema. Inicialmente se listan todos los permisos existentes y se brindan las opciones de agregar, eliminar y modificar. Si desea agregar un nuevo permiso el administrador deberá especificar el nombre del permiso. El sistema verifica que el permiso no exista, de ser así lo inserta en el sistema, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es eliminar o modificar un permiso, el administrador deberá seleccionar cual permiso es el que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un permiso, el sistema mostrará el formulario de modificación del permiso, donde el administrador podrá cambiar el nombre del permiso. El caso de uso termina con la actualización de los datos.</p>
Prototipos	C.5
Precondiciones	El Administrador debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los permisos asignados a los roles respectivamente en la base de datos.

ANEXO B.6 – Descripción del caso de uso Asignar Permiso.

Caso de Uso.	Asignar Permiso.
Actor(es)	Administrador.
Propósito	Permitir al administrador definir qué permisos va a tener cada rol, puede agregar o quitar permisos a un rol.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el administrador desea agregar o quitar permisos a un rol y para ello selecciona la opción roles en el menú administrar del sistema. Inicialmente se listan todo los roles existentes y se brinda la

	opción asignar permisos. Debe seleccionar un rol de los que se muestran, y el sistema mostrará un formulario con todos los permisos para que el administrador seleccione los que desea asignar o quitar. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Prototipos	C.6
Precondiciones	El usuario debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se cierra la sesión iniciada y se muestra la pantalla de inicio del sistema.

ANEXO B.7 – Descripción del caso de uso Gestionar Usuario.

Caso de Uso.	Gestionar Usuario.
Actor(es)	Administrador.
Propósito	Permitir al administrador insertar, modificar o eliminar un usuario del sistema.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el administrador desea insertar, modificar o eliminar usuarios y para ello selecciona la opción usuarios en el menú administrar del sistema. Inicialmente se listan todos los usuarios existentes y se brindan las opciones de agregar, eliminar y modificar. Si desea agregar un nuevo usuario el administrador deberá seleccionar el nombre del trabajador, usuario, contraseña, confirmación de contraseña y el rol que tendrá en el sistema. El sistema verifica que el usuario no exista, de ser así lo inserta en el sistema, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es eliminar o modificar un usuario, el administrador tendrá que seleccionar el usuario que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un usuario,</p>

	el sistema mostrará el formulario de modificación, donde el administrador podrá cambiar la información del usuario. El caso de uso termina con la actualización de los datos.
Prototipos	C.7
Precondiciones	El Administrador debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los usuarios en la base de datos.

ANEXO B.8 – Descripción del caso de uso Gestionar Uso.

Caso de Uso.	Gestionar Uso.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar un uso del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Uso en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los usos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y asignar uso a las especies. Si desea agregar un uso deberá insertar el siguiente dato: uso. El sistema verifica que el uso no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el uso se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un uso deberá seleccionar el uso que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un uso, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del uso. Cuando el especialista en conservación de la flora desea

	agregar o quitar especies a un uso para ello debe seleccionar un uso de los que se muestran, y el sistema mostrará un formulario con todas las especies para que el especialista en conservación de la flora seleccione las que desea asignar o quitar. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Prototipos	C.8
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los usos en la base de datos.

ANEXO B.9 – Descripción del caso de uso Gestionar Tipo Biológico.

Caso de Uso.	Gestionar Tipo Biológico.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar un tipo biológico del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Tipo Biológico en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los tipos biológicos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un tipo biológico deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el tipo biológico no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el tipo biológico se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un tipo biológico deberá seleccionar el tipo biológico que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le

	pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un tipo biológico, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del tipo biológico.
Prototipos	C.9
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de tipo biológico en la base de datos.

ANEXO B.10 – Descripción del caso de uso Gestionar Nivel Taxonómico.

Caso de Uso.	Gestionar Nivel Taxonómico.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar un nivel taxonómico del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Nivel Taxonómico en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los niveles taxonómicos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un nivel taxonómico deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el nivel taxonómico no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el nivel taxonómico se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un nivel taxonómico deberá seleccionar el nivel taxonómico que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de

	modificar un nivel taxonómico, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del nivel taxonómico.
Prototipos	C.10
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de nivel taxonómico en la base de datos.

ANEXO B.11 – Descripción del caso de uso Gestionar Familia.

Caso de Uso.	Gestionar Familia.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una familia del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Familia en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las familias y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una familia deberá insertar el nombre. El sistema verifica que la familia no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la familia se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una familia deberá seleccionar la familia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una familia, el sistema mostrará un formulario que carga el nombre de la misma, donde podrá modificar el nombre de la familia.

Prototipos	C.11
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de familia en la base de datos.

ANEXO B.12 – Descripción del caso de uso Gestionar Causa de Amenaza.

Caso de Uso.	Gestionar Causa de Amenaza.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una causa de amenaza del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Causa Amenaza en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las causas de amenaza y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una causa de amenaza deberá insertar el nombre de la causa de amenaza. El sistema verifica que la causa de amenaza no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la causa de amenaza se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una causa de amenaza deberá seleccionar la causa de amenaza que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una causa de amenaza, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la causa de amenaza.
Prototipos	C.12

Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de causa de amenaza en la base de datos.

ANEXO B.13 – Descripción del caso de uso Gestionar Criterio de Amenaza.

Caso de Uso.	
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar un del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los criterios de amenaza y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un criterio amenaza el especialista en conservación de la flora deberá insertar el siguiente dato: criterio amenaza. El sistema verifica que el criterio amenaza no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el criterio amenaza se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un criterio amenaza, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar el criterio amenaza que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un criterio amenaza, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la

	información del criterio amenaza.
Prototipos	C.13
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de en la base de datos.

ANEXO B.14 – Descripción del caso de uso Gestionar Especie.

Caso de Uso.	Gestionar Especie.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar, asignarle endemismo o eliminar una especie del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Especie en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las especies y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Asignar Endemismo y Eliminar. Si desea agregar una especie deberá insertar los siguientes datos: nombre científico, extensión de presencia, tipo biológico, nombre de familia, nivel taxonómico, descripción, sinonimia y nombre común. El sistema verifica que la especie no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la especie se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una especie deberá seleccionar la especie que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una especie, el sistema mostrará un formulario

	que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la especie. Si se trata de asignar endemismo selecciona la especie que desea asignarle el endemismo y la opción asignar endemismo. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todas las localidades y las localidades que tiene asignada dicha especie. Después puede arrastrar las localidades que están en la lista a las de la especie una vez que haya terminado, luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrará un mensaje que las localidades fueron asignadas.
Prototipos	C.14
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de especie en la base de datos.

Anexo B.15 – Descripción del caso de uso Gestionar Población.

Caso de Uso.	Gestionar Población.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar, asignarle endemismo o eliminar una población del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Población en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las poblaciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una población deberá insertar los siguientes datos: número de población, nombre científico, regeneración natural, extinción inmediata, tenente, sujeto a plan de manejo, coordenadas geográficas,

	<p>área de ocupación y tipo de suelo. El sistema verifica que la población no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la población se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una población deberá seleccionar la población que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una población, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la población.</p>
Prototipos	C.15
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de población en la base de datos.

Anexo B.16 – Descripción del caso de uso Gestionar Fenología.

Caso de Uso.	Gestionar Fenología.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una fenología del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Fenología en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las fenologías y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una fenología deberá insertar la fecha del estudio, número del individuo, nombre de la

	<p>especie, número de la población, hojas, flores y frutos. El sistema verifica que la fenología no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la fenología se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una fenología deberá seleccionar la fenología que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una fenología, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la fenología.</p>
Prototipos	C.16
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de fenología en la base de datos.

Anexo B.17 – Descripción del caso de uso Gestionar Individuo.

Caso de Uso.	Gestionar Individuo.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar un individuo del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los individuos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un individuo deberá insertar el número de individuo, nombre de la especie, el número de la

	<p>población, localidad, su estado de conservación y si es maduro o no. El sistema verifica que el individuo no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el individuo se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un individuo deberá seleccionar el individuo que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un individuo, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del individuo.</p>
Prototipos	C.17
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de individuo en la base de datos.

Anexo B.18 – Descripción del caso de uso Pérdida del Taxón.

Caso de Uso.	Pérdida del Taxón.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora exportar la información relacionada con la eliminación de un individuo del sistema.
Resumen	El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los individuos y se brinda la opción de Flora Resguardada. El Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la opción Flora Resguardada y el

	sistema le mostrará una lista con los datos de toda la flora perdida. Después selecciona la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.
Prototipos	C.18
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de eliminación en la base de datos.

Anexo B.19 – Descripción del caso de uso Individuo ExSitu.

Caso de Uso.	Gestionar Individuo ExSitu.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una introducción de individuo ExSitu del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las introducciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una introducción deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, la fecha de introducción, su origen, tipo de vegetación, vegetación procedente, forma de introducción y el introductor. El sistema verifica que la introducción no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la introducción se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar

	una introducción deberá seleccionar la introducción que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una introducción, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la introducción.
Prototipos	C.19
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de introducción en la base de datos.

Anexo B.20 – Descripción del caso de uso Gestionar Evolución ExSitu.

Caso de Uso.	Gestionar Evolución ExSitu.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una evolución de individuo ExSitu del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Evolución en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las evoluciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una evolución deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, fecha de evolución, programa de especie única y el estado fitosanitario. El sistema verifica que la evolución no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la evolución se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error

	<p>pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una evolución el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la evolución que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una evolución, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la evolución.</p>
Prototipos	C.20
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de evolución en la base de datos.

Anexo B.21 – Descripción del caso de uso Gestionar Localización.

Caso de Uso.	Gestionar Localización.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una localización de individuo ExSitu del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Localización en el menú ExSitu. Se muestra una lista de todas las localizaciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una localización deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo. El sistema

	<p>verifica que la localización no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la localización se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una localización deberá seleccionar la localización que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una localización, el sistema mostrará un formulario que carga el cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo, donde podrá modificar el cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo.</p>
Prototipos	C.21
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de localización en la base de datos.

Anexo B.22 – Descripción del caso de uso Gestionar Tipo de Colección.

Caso de Uso.	Gestionar Tipo de Colección.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar un tipo de colección del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Tipo de Colección en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todos los tipos de colecciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un nuevo

	<p>tipo de colección deberá insertar el tipo de colección. El sistema verifica que el tipo de colección no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el tipo de colección se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un tipo de colección el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar el tipo de colección que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un tipo de colección, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del tipo de colección.</p>
Prototipos	C.22
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de tipo de colección en la base de datos.

Anexo B.23 – Descripción del caso de uso Gestionar Colección de referencia.

Caso de Uso.	Gestionar Colección de referencia.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar, asignar o eliminar una colección de referencia del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Otras Colecciones en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las colecciones de referencia existentes y se brindan

las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una colección de referencia deberá insertar tipo de colección, número de muestra, colector, fecha de colecta y la localidad. El sistema verifica que la colección de referencia no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la colección de referencia se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una colección de referencia el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la colección de referencia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una colección de referencia, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la colección de referencia. Para asignar una colección de referencia el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Colección Asignada en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras las colecciones asignadas existentes y se brindan las opciones de Asignar, Modificar y Eliminar. Si desea asignar una muestra de cualquier colección deberá seleccionar el número de individuo, número de población, nombre científico, el número de muestra, el tipo de colección. El sistema verifica que la muestra de la colección no esté asignado al mismo individuo, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la muestra de la colección se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de una colección deberá

	seleccionar la muestra de la colección que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de una colección, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de la colección.
Prototipos	C.23
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de las colecciones de referencias en la base de datos.

Anexo B.24 – Descripción del caso de uso Gestionar Espermoteca.

Caso de Uso.	Gestionar Espermoteca.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una colección de referencia de espermoteca del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Espermoteca en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras de espermoteca existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una muestra de espermoteca deberá insertar el número de muestra, el tipo de colección, colector, fecha de colecta, la localidad y el medio de conservación. El sistema verifica que la muestra de espermoteca no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que muestra de espermoteca se agregó correctamente, de existir le

	muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de espermoteca deberá seleccionar muestra de espermoteca que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de espermoteca, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de espermoteca.
Prototipos	C.24
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de la colección de referencia Espermoteca en la base de datos.

Anexo B.25 – Descripción del caso de uso Gestionar Herbario.

Caso de Uso.	Gestionar Herbario.
Actor(es)	Especialista en Conservación de la Flora encargado del registro.
Propósito	Permitir al especialista en Conservación de la Flora insertar, modificar o eliminar una colección de referencia de herbario del sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Herbario en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras de Herbario existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una muestra de herbario deberá insertar el número de muestra, el tipo de colección, colector, fecha de colecta, la localidad, muestra tipo, cantidad de muestra, sección, estante y anaquel. El

	<p>sistema verifica que la muestra de herbario no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que muestra de herbario se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de herbario deberá seleccionar muestra de herbario que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de herbario, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de herbario.</p>
Prototipos	C.25
Precondiciones	El especialista en Conservación de la Flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de la colección de referencia Herbario en la base de datos.

Anexo B.26 – Descripción del caso de uso Mostrar Datos de Colecciones de referencias.

Caso de Uso	Mostrar Datos de Colecciones de referencias.
Actores	<p>Especialista en Conservación de la Flora.</p> <p>Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.</p>
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Datos de Colecciones de referencias.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea saber la información relacionada a las colecciones existentes en el jardín botánico, para ello selecciona la opción Información de Colección en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Informaciones sobre colecciones.

	Si la selecciona se muestra una lista de todos los tipos de colecciones de referencias existentes y se le brinda al usuario la opción de mostrar información, pero antes debe seleccionar la colección que desea saber la información, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.
Prototipos	C.26
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.27 – Descripción del caso de uso Mostrar Datos sobre pérdida de Taxón “*ex situ*”.

Caso de Uso	Mostrar Datos sobre pérdida de Taxón “ <i>ex situ</i> ”.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Datos sobre pérdida de Taxón “ <i>ex situ</i> ”.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la pérdida de taxón “ <i>ex situ</i> ” o la cantidad de individuos “ <i>ex situ</i> ” eliminados por especies y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción pérdida de taxón “ <i>ex situ</i> ” en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo “ <i>ex situ</i> ” eliminados y se brinda la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir. Si lo que quiere es saber los individuos eliminados por especies el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la opción individuos

	<p>eliminados por especies en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los especies con algún individuo en cultivo "ex situ" eliminados brindándose la opción de Mostrar Individuos. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción Mostrar Individuos y se mostrará una ventana con los individuos en cultivo "ex situ" de esa especie eliminados.</p>
Prototipos	C.27
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.28 – Descripción del caso de uso Mostrar Evolución en colección de plantas vivas.

Caso de Uso	Mostrar Evolución en colección de plantas vivas.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Datos sobre Evolución en colección de plantas vivas.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la evolución de los individuos "ex situ" o la cantidad de individuos "ex situ" y su evolución por especies y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción evolución de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo "ex situ" y su evolución brindándose la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir. Si lo que quiere es saber la cantidad de individuos "ex situ" y su evolución por especies deberá seleccionar la opción Cantidad de individuos por especies</p>

	<p>en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todas las especies con individuos en cultivo "ex situ" con algún estudio de evolución y se brinda la opción de Mostrar Individuos. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción Mostrar Individuos y se mostrará una ventana con los individuos en cultivo "ex situ" con su estudio de evolución. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción cancelar para cerrar la ventana.</p>
Prototipos	C.28
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.29 – Descripción del caso de uso Mostrar Fenología de las especies amenazadas "ex situ".

Caso de Uso	Mostrar Fenología de las especies amenazadas "ex situ".
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Datos sobre Evolución en colección de plantas vivas.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la información referente al Mes de Floración, Mes de Fructificación, Mes de pleno desarrollo de las hojas, Mes de brotación de las hojas y Mes de defoliación de cada especie y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Fenología en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con cinco opciones: Mes de Floración, Mes de Fructificación, Mes de pleno desarrollo de las hojas, Mes de brotación de las hojas y Mes de defoliación. Si selecciona Mes de Floración se muestra una lista de todas las especies que tienen floración y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de

	<p>floración, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene floración, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de Fructificación se muestra una lista de todas las especies que tienen fructificación y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de fructificación, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene fructificación, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de pleno desarrollo de las hojas se muestra una lista de todas las especies que tienen pleno desarrollo de las hojas y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de pleno desarrollo de las hojas, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene pleno desarrollo de las hojas, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de brotación de las hojas se muestra una lista de todas las especies que tienen brotación de las hojas y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de brotación de las hojas, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene brotación de las hojas, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de defoliación se muestra una lista de todas las especies que tienen defoliación y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de defoliación, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene defoliación, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida.</p>
Prototipos	C.29
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.30 – Descripción del caso de uso Mostrar Datos de la ubicación de los individuos en cultivo “ex situ”.

Caso de Uso	Mostrar Datos de la ubicación de los individuos en cultivo “ex situ”.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Datos de la ubicación de los individuos en cultivo “ex situ”.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la información referente a la ubicación de los individuos en cultivo “ex situ” y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción ubicación de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo “ex situ” y su ubicación brindándose la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.
Prototipos	C.30
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.31 – Descripción del caso de uso gestionar especie-criterio amenaza.

Caso de Uso	Gestionar Especie-Criterio Amenaza.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora insertar, modificar o eliminar la relación especie-criterio amenaza.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea insertar, modificar o eliminar en la relación especie-criterio amenaza y para ello selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar del sistema y luego del submenú que se

	<p>genera la opción Especie-Criterio Amenaza. Inicialmente se listan todos los elementos que conforman esta relación y se brindan las opciones de agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar una nueva relación el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza y persona que reporta el criterio. El sistema verifica que la relación no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la relación se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una relación, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la relación que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una relación, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la relación.</p>
Prototipos	C.31
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los elementos de la relación especie-criterio amenaza en la base de datos.

Anexo B.32 – Descripción del caso de uso gestionar nueva propuesta.

Caso de Uso	Gestionar Nueva Propuesta.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora insertar, modificar o eliminar una nueva propuesta.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea insertar, modificar o eliminar una nueva propuesta y

	<p>para ello selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar del sistema y luego del submenú que se genera la opción Nueva Propuesta. Inicialmente se listan las nuevas propuestas y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una nueva propuesta el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza anterior, nueva fecha y nueva propuesta. El sistema verifica que la nueva propuesta no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la nueva propuesta se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una nueva propuesta, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la nueva propuesta que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una nueva propuesta, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la nueva propuesta</p>
Prototipos	C.32
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de las nuevas propuestas en la base de datos.

Anexo B.33 – Descripción del caso de uso gestionar especie-criterio-causa.

Caso de Uso	Gestionar Especie-Criterio-Causa.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora insertar,

	modificar o eliminar la relación especie-criterio-causa.
Resumen	<p>El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea insertar, modificar o eliminar en la relación especie-criterio-causa y para ello selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar del sistema y luego del submenú que se genera la opción Especie-Criterio-Causa. Inicialmente se listan todos los elementos que conforman esta relación y se brindan las opciones de agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar una nueva relación el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza y causa amenaza. El sistema verifica que la relación no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la relación se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una relación, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la relación que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una relación, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la relación.</p>
Prototipos	C.33
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.
Post-condiciones	Se actualiza la información de los elementos de la relación especie-criterio-causa en la base de datos.

Anexo B.34 – Descripción del caso de uso Información de Familia.

Caso de Uso	Información de Familia.
--------------------	-------------------------

Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Familia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la información de Familia y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Familia en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Lista Especie x Familia y Cantidad Especies x Familia. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por familias donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona la segunda opción se mostrará la cantidad de especies por familia en un gráfico de barras.
Prototipos	C.34
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.35 – Descripción del caso de uso Información de Tipos Biológicos.

Caso de Uso	Información de Tipos Biológicos.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver Información de Tipos Biológicos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la Información de Tipos Biológicos y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Tipos Biológicos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Tipo Biológico x Especie. Si

	selecciona dicha opción se mostrará la cantidad de especies por tipos biológicos en un gráfico de pastel.
Prototipos	C.35
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.36 – Descripción del caso de uso Información de Niveles Taxonómicos.

Caso de Uso	Información de Niveles Taxonómicos.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Niveles Taxonómicos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la información de Niveles Taxonómicos y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Niveles Taxonómicos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Nivel Taxonómico x Especie. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por niveles taxonómicos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.
Prototipos	C.36
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.37 – Descripción del caso de uso Información de Usos.

Caso de Uso	Información de Usos.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar

	Información de Usos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la Información de Usos y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Usos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Dado Especie sus Usos y Lista de Especies x Usos. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies que presentan algún uso y se le brinda al usuario la opción de mostrar uso, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que usos tiene asociado, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona la segunda opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por usos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.
Prototipos	C.37
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.38 – Descripción del caso de uso Información de Criterios de Amenaza.

Caso de Uso	Información de Criterios de Amenaza.
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Criterios de Amenaza.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver Información de Criterios de Amenaza y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Criterios de Amenaza en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con tres opciones: Especies x Criterio de

	Amenaza, Cantidad de Especies x Criterio de Amenaza y Nueva Propuesta para el Territorio. Si selecciona Especies x Criterio Amenaza se muestra una lista de todas las especies agrupadas por criterios de amenaza donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Cantidad de Especies x Criterio de Amenaza se mostrará la cantidad de especies por criterio de amenaza en un gráfico de barras. Si selecciona Nueva Propuesta para el Territorio se muestra una lista de todas las especies agrupadas por las nuevas propuestas de criterios de amenaza donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.
Prototipos	C.38
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.39 – Descripción del caso de uso Información de Especie.

Caso de Uso	Información de Especie
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Especie.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la Información de Especie y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Especies en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Especies con Sinonimia. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies que presentan sinonimia donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir

	y guardar como PDF.
Prototipos	C.39
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.40 – Descripción del caso de uso Información de Endemismo.

Caso de Uso	Información de Endemismo
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Endemismo.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la Información de Endemismo y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Endemismo en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Especies endémicas de Cienfuegos. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies que son endémicas de Cienfuegos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.
Prototipos	C.40
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.41 – Descripción del caso de uso Información de Hábitat.

Caso de Uso	Información de Hábitat
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Hábitat.

Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la Información de Hábitat y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Hábitat en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Dado Especie sus Hábitats y Lista de Especies x Hábitat. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies que presentan algún hábitat y se le brinda al usuario la opción de mostrar hábitat, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que hábitats tiene asociado, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona la segunda opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por hábitats donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.
Prototipos	C.41
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo B.42 – Descripción del caso de uso Información de Población.

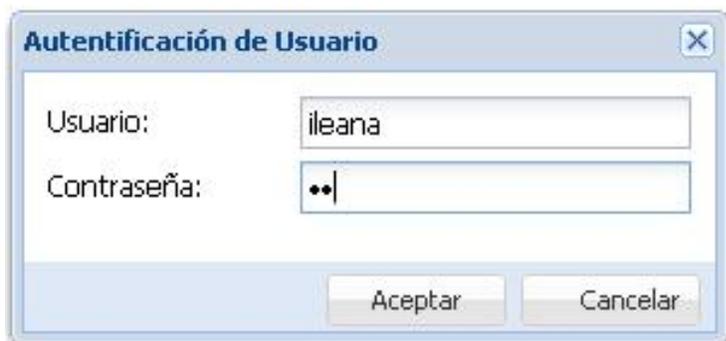
Caso de Uso	Información de Población
Actores	Especialista en Conservación de la Flora. Especialista en Conservación de la Flora encargado del Registro.
Propósito	Permitir al especialista en conservación de la flora ver y exportar Información de Población.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el especialista en conservación de la flora desea ver la Información de Población y para ello el Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Información de Población en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con ocho opciones: Población-Regeneración Natural, Población-Extinción Inmediata, Población-Sujeto a Plan de

Manejo, Cantidad Poblaciones de Especie x Localidad, Tenente de Poblaciones de Especie x Localidad, Área de Ocupación de Especie x Localidad y Área de Ocupación de Especie x Municipio. Si selecciona Población-Regeneración Natural se muestra una lista de todas las poblaciones, que presentan regeneración natural, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Población-Extinción Inmediata se muestra una lista de todas las poblaciones, que presentan extinción inmediata, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Población-Sujeto a Plan de Manejo se muestra una lista de todas las poblaciones, que están sujetos a plan de manejo, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Cantidad Poblaciones de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que poblaciones están sujeta a una localidad, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Tenente de Poblaciones de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y tienen tenente, y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que poblaciones están sujeta a una localidad y tienen tenente, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Área de Ocupación de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y se le brinda

	<p>al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber el área de ocupación que presenta por cada población sujeta a una localidad, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Área de Ocupación de Especie x Municipio se muestra una lista de todas las especies que están presente en algún municipio y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber el área de ocupación que presenta por cada población sujeto a un municipio, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida.</p>
Prototipos	C.42
Precondiciones	El especialista en conservación de la flora debe haberse autenticado previamente.

Anexo C Prototipos.

Anexo C.1 – Prototipo del caso de uso iniciar sesión



Autenticación de Usuario

Usuario: ileana

Contraseña: ••

Aceptar Cancelar

Anexo C.2 – Prototipo del caso de uso cerrar sesión.



Anexo C.3 –Prototipo del caso de uso gestionar Trabajador.

Listado de trabajadores.

Agregar Modificar Eliminar Salir Buscar Trabajador:

Nombre	Cargo
Felix Pazos	Relaciones Publica
Ileana Fernandez Santana	Especialista en conservacion de la flora
Especialistas	Especialista en conservacion de la flora

Agregar trabajador.

Nombre:

Cargo:

Modificar trabajador.

Nombre:

Cargo:

Eliminar trabajador X

 Está seguro?

Anexo C.4 –Prototipo del caso de uso gestionar Roles.

Listado de Roles.

Agregar Modificar Eliminar Asignar Permisos Salir

Rol
Gestor de Base de Datos
Especialistas

Agregar Rol.

Rol:

Modificar Rol.

Rol:

Eliminar Rol X

 Está seguro?

Anexo C.5 –Prototipo del caso de uso gestionar Permiso.

Listado de Permisos.

Agregar Modificar Eliminar Salir

Permisos
administracion
gestionar_familia
gestionar_niveltaxonomico
gestionar_tipobiologico
gestionar_localidad
gestionar_especie
gestionar_poblacion
gestionar_individuo
gestionar_protjuridica
gestionar_distribmundial
gestionar_uso
gestionar_municipio
gestionar_causa_amenaza
gestionar_criterio_amenaza
gestionar_habitat
gestionar_fenologia
gestionar_provincia
gestionar_tiposuelo
gestionar_individuoexsitu
gestionar_coleccion

Agregar Permiso.

permiso:

Modificar Permiso.

Permiso:

Eliminar Permiso X

 Está seguro?

Anexo C.6 –Prototipo del caso de uso Asignar Permiso.

Asignar permisos.

Listado de permisos.	Permisos del rol.
Permisos	Permisos
administracion	salida_tipobiologico
gestionar_familia	salida_niveltaxonomico
gestionar_niveltaxonomico	salida_municipio
gestionar_tipobiologico	salida_usos
gestionar_localidad	salida_espustos
gestionar_especie	salida_pobreg
gestionar_poblacion	salida_pobext
gestionar_individuo	salida_pobplan
gestionar_protjuridica	salida_pob_esp_loc
gestionar_distribmundial	salida_pob_x_loc
gestionar_uso	salida_pob_area_loc
gestionar_municipio	salida_pob_area_mun
gestionar_causa_amenaza	salida_suelpob_area_loc
gestionar_criterio_amenaza	salida_espflormes
gestionar_habitat	salida_espcaimes
gestionar_fenologia	salida_espfrutmes
gestionar_provincia	salida_espbrotmes
gestionar_tiposuelo	salida_espplenmes
gestionar_individuoexsitu	salida_saloc
gestionar_saloc	salida_saloc

Guardar Cambios Finalizar

Anexo C.7 –Prototipo del caso de uso gestionar Usuario.

Listado de Usuarios.

Agregar Modificar Eliminar Salir

Nombre	Usuario	Rol
Felix Pazos	administrador	Administrador
Ileana Fernandez Santana	ileana	Gestor de Base de Datos

Agregar Usuario.

Nombre:

Usuario:

Contraseña:

Rol:

Modificar Usuario.

Nombre:

Usuario:

Contraseña:

Rol:

Eliminar Usuario ✕

 Está seguro?

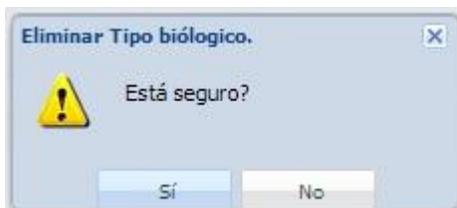
Anexo C.8 –Prototipo del caso de uso gestionar Uso.

Listado de Usos.

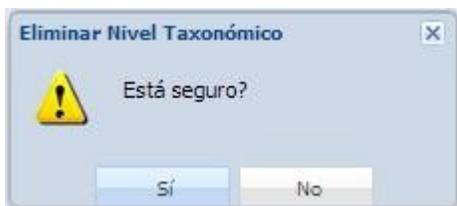
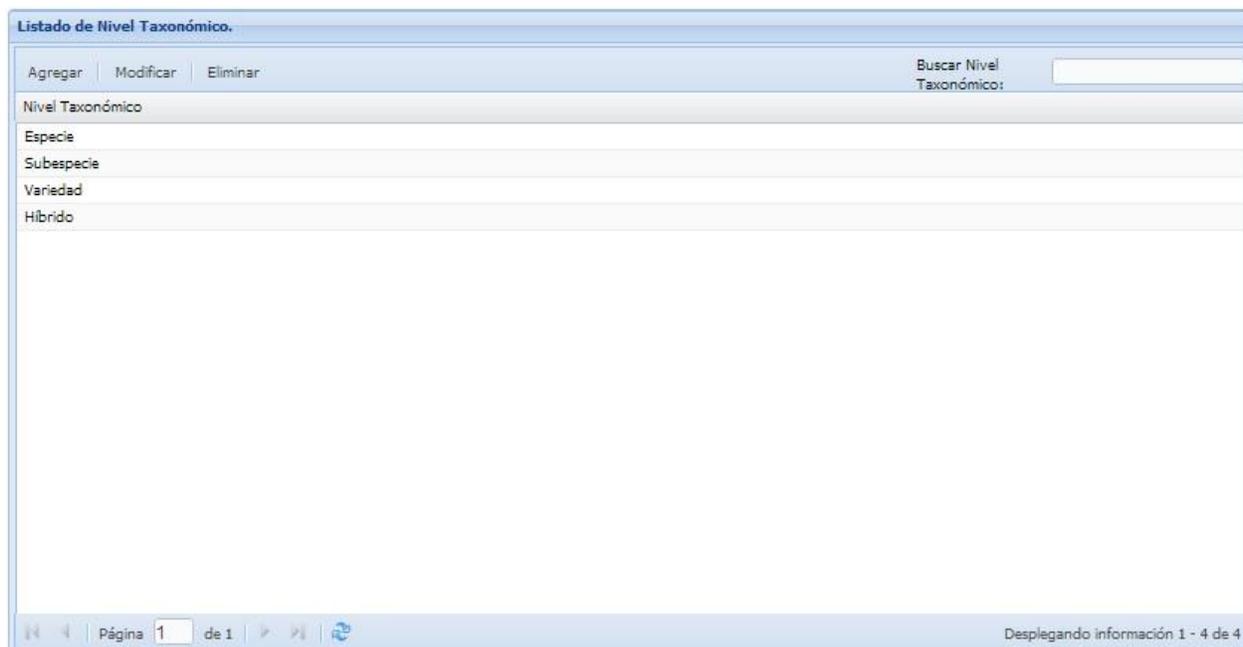
Agregar Modificar Eliminar Asignar Especies Salir Buscar Uso:

Uso
Alimenticias
Alimentos de invertebrados
Aromática
Bebidas
Bosques energéticos
Ceras, látex y resinas
Especias
Fibras
Maderables
Manejo ambiental
Medicinales
Melífera
Oleaginosas
Ornamentales
OTRAS
Rituales y ceremonias religiosas

⏪ ⏩ ⏴ ⏵ 🔄
Página 1 de 2
Desplegando información 1 - 16 de 18



Anexo C.10 –Prototipo del caso de uso gestionar Nivel Taxonómico.



Anexo C.11 –Prototipo del caso de uso gestionar Familia.

Listado de Familia.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Familia:

Familia
Agavaceae
Anacardiaceae
Annonaceae
Apocynaceae
Araceae
Arecaceae
Aristolochiaceae
Aspleniaceae
Asteraceae
Begoniaceae
Bignoniaceae
Bromeliaceae
Buxaceae
Cactaceae
Caesalpiniaceae
Capparaceae

Página 1 de 4 Desplegando información 1 - 16 de 51

Agregar Familia.

Familia:

Agregar Cancelar

Actualizar Familia.

Familia:

Modificar Cancelar

Eliminar Familia ✕

 Está seguro?

Sí No

Anexo C.12 –Prototipo del caso de uso gestionar Causa de Amenaza.

Listado de Causa Amenaza.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Causa Amenaza:

Causa Amenaza

Eventos catastróficos naturales o inducido
Existencia de una o pocas localidades conocidas
Extensión de Presencia
Niveles de explotación por interferencia humana
Plagas y enfermedades
Poblaciones pequeñas y restringidas
Área de ocupación

← < Página 1 de 1 > >> ↻ Desplegando información 1 - 7 de 7

Agregar Causa Amenaza.

Causa Amenaza:

Actualizar Causa Amenaza.

Causa Amenaza:

Eliminar Causa Amenaza ✕

 Está seguro?

Anexo C.13 –Prototipo del caso de uso gestionar Criterio de Amenaza.

Listado de Criterios Amenazas.

Agregar | Modificar | Eliminar | Salir

Buscar Criterio Amenaza:

Criterio Amenaza

Casi amenazado (NT)
Datos insuficientes (DD)
En Peligro (EN)
En peligro crítico (CR)
Preocupación menor (LC)
Vulnerable (VU)

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 6 de 6

Agregar Criterio Amenaza.

Criterio Amenaza:

Agregar | Cancelar

Modificar Criterio Amenaza.

Criterio Amenaza:

Modificar | Cancelar

Eliminar Criterio Amenaza ✕

 Está seguro?

Sí | No

Anexo C.14 –Prototipo del caso de uso gestionar Especie.

Listado de Especie.

Agregar Modificar Eliminar Asignar Endemismo Exportar Buscar Especie:

Nombre Científico	Tipo Biológico	Nombre Familia	Nivel Taxonómico	Descripción	Sinonimia	Nombre Común
Acacia polyrrigenes	Arbusto	Mimosaceae	Especie	Arbusto o árbol pequ...	Poponax pol	-
Acalypha hutchinsonii	Hierba	Euphorbiaceae	Especie	Palma de 8-15 m de al...	-	-
Acoelorrhaphe wrightii	Árbol estipitado	Arecaceae	Especie	Generalmente sus tall...	Copernicia wri	Guano prieto
Acrocomia aculeata	Árbol estipitado	Arecaceae	Especie	Palmera monoica de t...	Acrocomia cris	Corojo
Adenoderris glandulosa	Hierba	Dryopteridaceae	Especie	-	-	-
Adiantum sericeum	Hierba	Pteridaceae	Especie	Tallo de 11 m de altur...	-	-
Agave acicularis	Hierba	Agavaceae	Especie	Hojas lanceoladas, gri...	-	-
Agave grisea	Hierba	Agavaceae	Especie	Hojas lanceoladas, gl...	-	-
Agave legrelliana	Hierba	Agavaceae	Especie	-	-	-
Albizia cubana	Árbol	Mimosaceae	Especie	Árbol, 5-15 m de altu...	Pseudosamanea	Bacona Jaimiquí
Amphiolanthus longipes	Hierba	Scrophulariaceae	Especie	Hierbita radicante, ra...	-	-
Amyris diatripa	Arbusto	Rutaceae	Especie	Arbusto o árbol de 3-...	-	Cuabilla
Annona havanensis	Arbusto	Annonaceae	Especie	Arbusto de 1-2 m, ho...	-	Anón silvestre
Anthurium cubense	Hierba	Araceae	Especie	Planta terrestre, epifit...	-	-
Aristolochia glandulosa	Hierba	Aristolochiaceae	Especie	Liana hirsuta; tallos r...	-	-
Asplenium corderoan...	Hierba	Aspleniaceae	Especie	Tallo erecto, de 0.2-0...	-	-

« < > » Página 1 de 9 Desplegando información 1 - 16 de 140

Agregar Especie.

Nombre Científico:

Tipo Biológico: ▼

Familia: ▼

Nivel Taxonómico: ▼

Descripción:

Sinonimia:

Nombre Común:

Modificar Especie.

Nombre Científico:

Tipo Biológico:

Familia:

Nivel Taxonómico:

descripción:

Sinonimia:

Nombre Común:

Eliminar Especie ✕

 Está seguro?

Asignar especies.

Listado de localidades.	Localidad a que una especie es endemica.
Localidad	Localidad
Babyney	Aguacate
Boca de Leiva	Cafetal
Boneval	Alcalde Mayor
Caletón de Don Bruno	Anton Recio
Calicito	Capitán
Calimete	
Carbonera	
Carso de Buenos Aires	
Cascada de la vega	
Castillo de Jagua	
Cayo Alcatraz	
Cayo Carena	
Cayo Ocampo	
Centro Cubano 1	
Centro Cubano 2	
Centro Cubano 3	
Charcones	
Combate	
Cuatro Viento	
Cayo Jofre	

Guardar Cambios Finalizar

Anexo C.15 –Prototipo del caso de uso gestionar Población.

Listado de Población.

Agregar Modificar Eliminar Exportar Buscar Población:

Población	Especie	Reg. Natural	Ext. Inmediata	Tenente	Localidad	Sujeto a Plan M	Coordenadas	A. Ocupación t	Suelo	Tipo de Habitat
1	Acalypha h...	No	Si	FAR	Anton Recio	Si	34°21'0"LN...	8 Km²	Fluvisol	Complejo d...
2	Acalypha h...	Si	Si	FAR	Aguacate	Si	89°9'21"L...	6 Km²	Salino	Bosque de ...
1	Acacia poly...	Si	Si	FAR	Aguacate	Si	190°80'7'...	2 Km²	Salino	Bosque de ...
2	Acacia poly...	Si	No	FAR	Aguacate	No	80°12'9'L...	3 Km²	Arenosol	Bosque de ...

Desplegando información 1 - 4 de 4

Agregar Población.

Especie:

Nro de Población:

Regeneración Natural:

Extinción Inmediata:

Tenente:

Sujeto a Plan de Manejo:

Coordenadas Geográficas:

Área de Ocupación Km²:

Tipo de Suelo:

Tipo de Habitat:

Localidad:

Actualizar Población.

Especie:

Nro de Población:

Regeneración Natural:

Extinción Inmediata:

Tenente:

Sujeto a Plan de Manejo:

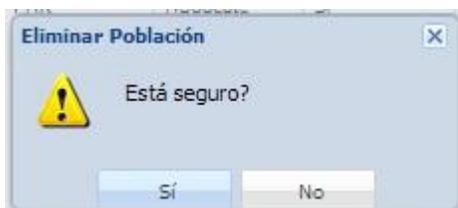
Coordenadas Geográficas:

Área de Ocupación Km²:

Tipo de Suelo:

Tipo de Habitat:

Localidad:



Anexo C.16 –Prototipo del caso de uso gestionar Fenología.

Listado de Fenologías.

Agregar Modificar Eliminar Salir Buscar Fenología por fecha:

Fecha (A-D-M)	Nro de Individuo	Nro de Población	Especie	Hojas	Flores	Frutos
2014-04-29	1	2	Acalypha hutchinsonii	Brotación	Botones	Frutos Maduros
2014-04-28	1	2	Acalypha hutchinsonii	Caída del Follaje	Flores	Frutos Verdes
2010-08-05	1	2	Acalypha hutchinsonii	-	Flores	-
2014-04-29	1	1	Acalypha hutchinsonii	Pleno Desarrollo	-	-

Página 1 de 1 Desplegando información 1 - 4 de 4

Agregar Fenología.

Especie:

Población:

Individuo:

Fecha de Fenología:

Hojas:

Flores:

Frutos:

Modificar Fenología.

Especie:

Población:

Individuo:

Fecha de Fenología:

Hojas:

Flores:

Frutos:

Eliminar Fenología

Está seguro?

Anexo C.17 –Prototipo del caso de uso gestionar Individuo.

Listado de Individuo.

Agregar Modificar Eliminar Flora Resguardada Buscar Individuo:

Individuo	Poblacion	Especie	Individuo Maduro	Estado	Fecha Registro
1	1	Acacia polypyrrigenes	No	Silvestre	2014-05-19
1	1	Acalypha hutchinsonii	No	Silvestre	2014-05-13
1	2	Acacia polypyrrigenes	Si	Ambos Estados	2014-05-01
1	2	Acalypha hutchinsonii	Si	Ambos Estados	2014-04-30
2	1	Acacia polypyrrigenes	Si	Cultivado	2014-05-19

Página de 1

Desplegando información 1 - 5 de 5

Agregar Individuo.

Especie:

Población:

Individuo:

Individuo Maduro:

Fecha de Registro:

Estado de Conservación:

Actualizar Individuo.

Especie:

Población:

Nro de Individuo:

Individuo Maduro:

Fecha de Registro:

Estado de Conservación:

Eliminar Individuo X

 Está seguro?

Preservar Flora.

Fecha Eliminación: 2014-06-04

Individuo: 1

Población: 2

Especie: Acacia polypyrogenes

DBH: DBH

Edad: Edad

Causa: Causa

Aceptar Cancelar

Anexo C.18 –Prototipo del caso de uso Pérdida del Taxón.

Lista de Flora.

Flora Preservada

Exportar Cancelar

Fecha Eliminación	Nro Indiv	Nro Población	Especie	DBH	Edad	Causa
2014-06-01	1	1	Acacia polypyri...	123	45	Natural

Anexo C.19 –Prototipo del caso de uso gestionar Individuo ExSitu.

Listado de Individuo en cultivo ExSitu.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Fecha:

Individuo	Población	Especie	Fecha de Introducci	Origen	Tipo Vegetación	Vegetación Precede	Forma Introducció	Introductor
1	2	Acacia polypyri...	2014-04-28	Zonas de ciéna...	Mangles	Bosque de man...	Semillas	Felipo Hernandez
1	2	Acalypha hutch...	2011-05-25	Zonas de ciéna...	Mangles	Bosque de man...	Semillas	Juan Pérez

Página 1 de 1 Desplegando información 1 - 2 de 2

Agregar Individuo ExSitu.

Especie:

Población:

Individuo:

Fecha de Introducción:

Tipo de Vegetación:

Origen:

Vegetación precedente:

Forma de Introducción:

Introductor:

Actualizar Individuo ExSitu.

Especie:

Población:

Individuo:

Fecha de Introducción:

Origen:

Tipo de Vegetación:

Vegetación precedente:

Forma de Introducción:

Introducido:

Eliminar Individuo ExSitu ✕

 ¿Está seguro?

Anexo C.20 –Prototipo del caso de uso gestionar Evolución ExSitu.

Listado de Evolución de Individuo en cultivo ExSitu.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Fecha:

Individuo	Población	Especie	Fecha de Evolución	Programa de Especies Únicas	Estado Fitosanitario
1	2	Acalypha hutchinsonii	2014-05-18	Sí	Bien

« ‹ Página 1 de 1 › »  Desplegando información 1 - 1 de 1

Agregar Evolución de Individuo ExSitu.

Especie:

Población:

Individuo:

Fecha de Evolución:

Programa de Especies únicas:

Estado Fitosanitario:

Actualizar Evolución de Individuo ExSitu.

Especie:

Población:

Individuo:

Fecha de Evolución:

Programa de Especies únicas:

Estado Fitosanitario:

Eliminar Evolución de Individuo ExSitu ✕

 Está seguro?

Anexo C.21 –Prototipo del caso de uso gestionar Localización.

Listado de Localización de Individuo en cultivo ExSitu.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Localización por Cuadrante:

Individuo	Población	Especie	Condición Semicontrolada	Cuadrante	Cuadrícula	Número
1	2	Acalypha hutchinsonii	En zona de río	II	D23	1

Desplegando información 1 - 1 de 1

Agregar Localización de Individuo ExSitu.

Especie:

Población:

Individuo:

Condición semicontrolada:

Cuadrícula:

Cuadrante:

Número:

Actualizar Localización de Individuo ExSitu.

Especie:

Población:

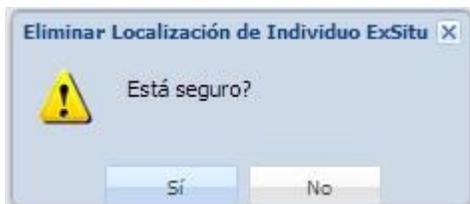
Individuo:

Condición semicontrolada:

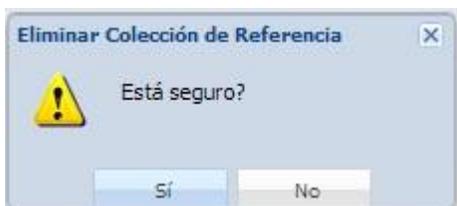
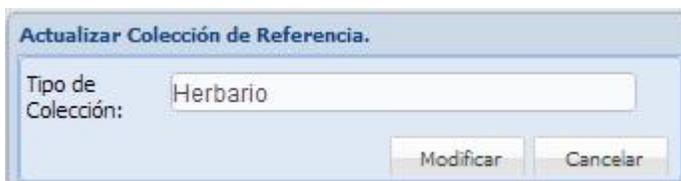
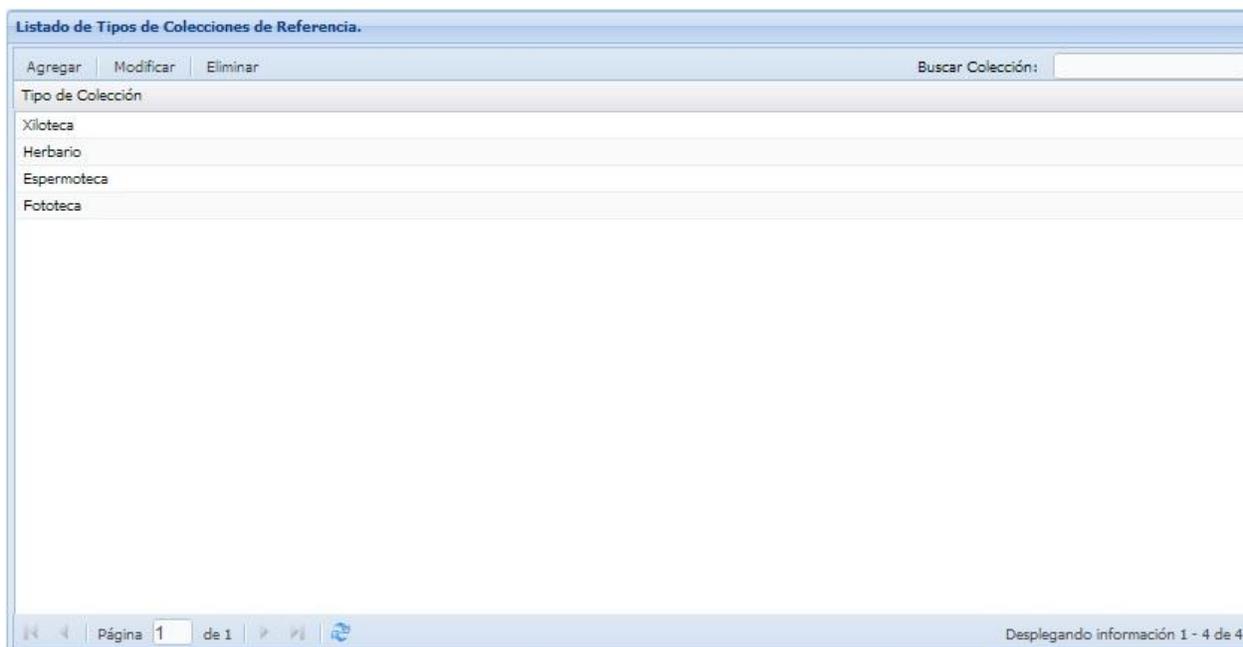
Cuadrícula:

Cuadrante:

Número:



Anexo C.22 –Prototipo del caso de uso gestionar Tipo de Colección.



Anexo C.23 –Prototipo del caso de uso gestionar Colección de Referencia.

Listado de Colección de referencia.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Tipo:

Especie	Tipo de Colección	Número de Muestra	Colector	Fecha de Colecta	Localidad
Acalypha hutchinsonii	Fototeca	1	Felipe Antaña	2014-05-16	Aguacate
Albizia cubana	Fototeca	1	Felipe Antaña	2014-05-20	Aguacate
Acacia polyphyrgenes	Xiloteca	1	Felipe Antaña	2014-05-16	Rancho Luna
Agave acicularis	Fototeca	1	Felipe Antaña	2014-05-17	Castillo del Jagua

« ‹ Página 1 de 1 › »  Desplegando información 1 - 10 de 10

Agregar Colección de referencia.

Especie:

Tipo de Colección:

Número de Muestra:

Fecha de Colecta:

Colector:

Localidad:

Actualizar Colección de referencia.

Especie:

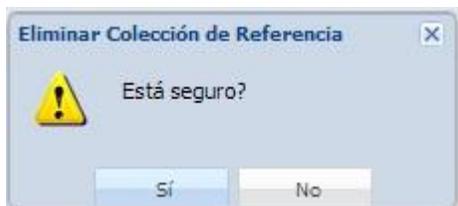
Tipo de Colección:

Número de Muestra:

Fecha de Colecta:

Colector:

Localidad:



Anexo C.24 –Prototipo del caso de uso gestionar Espermoteca.

Listado de Espermoteca.

Agregar Modificar Eliminar Buscar Espermoteca:

Especie	Tipo de Colección	Número de Muestra	Fecha de Colecta	Colector	Localidad	Medio de Conservación
Acalypha hutchinsonii	Espermoteca	1	2014-05-17	Juan Rodríguez	Aguacate	Frasco
Acelorraphe wrightii	Espermoteca	1	2014-05-17	Juan Rodríguez	Antón Recio	Frasco

« ‹ Página 1 de 1 › » Despliegando información 1 - 2 de 2

Agregar Muestra.

Especie:

Tipo:

Número de Muestra:

Fecha de Colecta:

Colector:

Localidad:

Medio de Conservación:

Modificar Muestra.

Especie: Acoelorrhaphe wrightii

Tipo: Espermoteca

Número de Muestra: 1

Fecha de Colecta: 2014-05-17

Colector: Juan Rodríguez

Localidad: Antón Recio

Medio de Conservación: Frasco

Modificar Cancelar

Eliminar Colección de Referencia

Está seguro?

Sí No

Anexo C.25 –Prototipo del caso de uso gestionar Herbario.

Listado de Herbario.

Agregar Modificar Eliminar Salir

Buscar Herbario:

Especie	Tipo de Colección	Número de Mues	Fecha de Colecta	Colector	Localidad	Muestra Tipo	Estante	Sección	Anaqueles
Acacia polyp...	Herbario	1	2014-05-17	Felipe Antaña	Pepito Tey	Si	2	Histórica	B-1-1-23
Acoelorrhaphe...	Herbario	2	2014-04-27	Juan Rodríguez	Aguacate	No	1	Histórica	A-2-5-6780
Acoelorrhaphe...	Herbario	3	2014-05-17	Juan Rodríguez	Aguacate	Si	1	Histórica	C-2-3-567
Acoelorrhaphe...	Herbario	1	2014-05-05	Felipe Antaña	Pepito Tey	Si	1	Histórica	A-3-3-456

Página 1 de 1

Despliegando información 1 - 4 de 4

Agregar Muestra.

Especie:

Tipo:

Número de Muestra:

Fecha de Colecta:

Colector:

Localidad:

Muestra Tipo:

Sección:

Estante:

Anaqueles:

Modificar Muestra.

Especie:

Tipo:

Número de Muestra:

Fecha de Colecta:

Colector:

Localidad:

Muestra Tipo:

Sección:

Estante:

Anaqueles:

Eliminar Colección de Referencia ✕

 Está seguro?

Anexo C.26 –Prototipo del caso de uso Mostrar Datos de Colecciones de referencias.

Listado de Colecciones.

Mostrar Información

Tipo de Colecciones

Herbario

Fototeca

Xiloteca

Espermoteca

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 4

Lista de Muestras.

Información de Herbario

Exportar Cancelar

Especie	Número de Mue	Muestra Tipo	Localidad	Colector	Fecha de Colect	Estante	Sección	Anaque
<input type="checkbox"/> Colección: Herbario (4)								
Acelorrhaph...	3	Si	Aguacate	Juan Rodrig...	2014-05-17	1	Histórica	C-2-3-567
Acacia polyp...	1	Si	Pepito Tey	Felipe Antaña	2014-05-17	2	Histórica	B-1-1-23
Acelorrhaph...	2	No	Aguacate	Juan Rodrig...	2014-04-27	1	Histórica	A-2-5-6780
Acelorrhaph...	1	Si	Pepito Tey	Felipe Antaña	2014-05-05	1	Histórica	A-3-3-456

Lista de Muestras.

Información de Fototeca

Exportar Cancelar

Especie	Número de Muestra	Localidad	Colector	Fecha de Colecta
[-] Colección: Fototeca (3)				
Albizia cubana	1	Aguacate	Felipe Antaña	2014-05-20
Agave acicularis	1	Castillo del Jagua	Felipe Antaña	2014-05-17
Acalypha hutchinsonii	1	Aguacate	Felipe Antaña	2014-05-16

Lista de Muestras.

Información de Xiloteca

Exportar Cancelar

Especie	Número de Muestra	Localidad	Colector	Fecha de Colecta
[-] Colección: Xiloteca (1)				
Acacia polyphyrgenes	1	Rancho Luna	Felipe Antaña	2014-05-16

Lista de Muestras.

Información de Espermoteca

Exportar Cancelar

Especie	Número de Muestra	Localidad	Colector	Fecha de Colecta	Medio de Conservación
[-] Colección: Espermoteca (2)					
Acoelorrhaphe wrightii	1	Antón Recio	Juan Rodríguez	2014-05-17	Frasco
Acalypha hutchinsonii	1	Aguacate	Juan Rodríguez	2014-05-17	Frasco

Anexo C.27 –Prototipo del caso de uso Mostrar Datos sobre pérdida de Taxón "ex situ".

Pérdida de taxón ex situ.

Exportar Buscar Fecha:

Individuo	Población	Fecha de Eliminación	Diámetro a la Altura del Pecho	Edad	Causa de Muerte
[-] Especie: Acacia polyphyrgenes (1)					
1	1	2014-06-01	123	45	Natural

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 1 de 1

Listado de Especies con Individuos Eliminados.

Mostrar Individuos

Especie
Acacia polypyrrigenes

← → ↺ ↻

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 1

Pérdida de taxón.

Pérdida de taxón x Especie

Cancelar

Especie	Individuo
<input checked="" type="checkbox"/> Acacia polypyrrigenes	
Acacia polypyrrigenes	1
	(1 Individuo)

Anexo C.28 –Prototipo del caso de uso Mostrar Evolución en colección de plantas vivas.

Listado de Individuo en cultivo ExSitu.

Exportar Buscar Fecha:

Individuo	Población	Fecha de Introducci	Fecha de Evolució	Estado Fitosanitari	Individuo Maduro	Tipo de Hábitat	Tipo de Suelo	Programa de espec
[-] Cuadrícula: <i>Acalypha hutchinsonii</i> (1)								
1	2	2011-05-25	2014-05-18	Bien	Si	Bosque de Cién...	Salino	Si

⏪ ⏩ Página de 1 ↺ ↻

Desplegando información 1 - 1 de 1

Listado de Especies con Evolución.

Mostrar Individuos

Espece

Acalypha hutchinsonii

⏪ ⏩ Página de 1 ↺ ↻

Desplegando información 1 - 1

Lista de Individuos.

Cantidad de Individuos

Cancelar

Individuo	Población	Programa de Especie Única
[-] <i>Acalypha hutchinsonii</i>		
1	2	Si
(1 individuo)		

Anexo C.29 –Prototipo del caso de uso Mostrar Fenología de las especies amenazadas “ex situ”.

Listado de Especies con Fenología.

Mostrar Mes de floración

Especie
<i>Acalypha hutchinsonii</i>

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 4

Lista de Fechas de floración.

Mes de floración de la especie

Cancelar

Especie	Flores
<input type="checkbox"/> fecha: 2014-04-28 (1)	
Acalypha hutchinsonii	Flores
<input type="checkbox"/> fecha: 2010-08-05 (1)	
Acalypha hutchinsonii	Flores

Listado de Especies con Fenología.

Mostrar Mes de fructificación

Especie
Acalypha hutchinsonii

« « » » » »

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 4

Lista de Fechas de fructificación.

Mes de fructificación de la especie

Cancelar

Especie	Frutos
<input type="checkbox"/> fecha: 2014-04-29 (1)	
Acalypha hutchinsonii	Frutos Maduros

Listado de Especies con Fenología.

Mostrar Mes de pleno desarrollo de las hojas.

Especie
Acalypha hutchinsonii

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 4

Lista de Fechas de pleno desarrollo de las hojas.

Mes de pleno desarrollo de las hojas.

Cancelar

Espece	Hoja
<input type="checkbox"/> fecha: 2014-04-29 (1)	
Acalypha hutchinsonii	Pleno Desarrollo

Listado de Especies con Fenología.

Mostrar Mes de brotación de nuevas hojas.

Espece
Acalypha hutchinsonii

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 4

Lista de Fechas de Mes de brotación de nuevas hojas.

Mes de Mes de brotación de nuevas hojas

Cancelar

Especie	Hoja
<input type="checkbox"/> fecha: 2014-04-29 (1)	
Acalypha hutchinsonii	Brotación

Listado de Especies con Fenología.

Mostrar Mes de defoliación

Especie
Acalypha hutchinsonii

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 4

Lista de Fechas de defoliación.

Mes de defoliación de la especie

Cancelar

Especie	Hoja
<input checked="" type="checkbox"/> fecha: 2014-04-28 (1)	
Acalypha hutchinsonii	Caída del Follaje

Anexo C.30 –Prototipo del caso de uso Mostrar Datos de la ubicación de los individuos en cultivo “ex situ”.

Listado de Localización de Individuo en cultivo ExSitu.

Exportar Buscar Localización por Cuadrícula:

Individuo	Población	Especie	Condición Semicontrolada	Cuadrante	Número
<input checked="" type="checkbox"/> Cuadrícula: D23 (1)					
1	2	Acalypha hutchinsonii	En zona de río	II	1

Página 1 de 1 Desplegando información 1 - 1 de 1

Anexo C.31 –Prototipo del caso de uso gestionar Especie-Criterio Amenaza.

Listado de Especie-Criterio Amenaza.

Agregar Modificar Eliminar Exportar Buscar relación:

Nombre Científico	Fecha Reporte	Criterio Amenaza	Reportado por
Acacia polypyrrigenes	2014-05-17	Datos insuficientes (DD)	Lista Roja
Acacia polypyrrigenes	1980-02-20	Casi amenazado (NT)	Lista Roja
Acalypha hutchinsonii	1981-02-02	Datos insuficientes (DD)	Lista Roja

« ‹ Página 1 de 1 › »  Desplegando información 1 - 3 de 3

Agregar Especie-Criterio.

Especie:

Fecha de Reporte:

Criterio Amenaza:

Reportado por:

Actualizar Especie-Criterio.

Especie:

Fecha de Reporte:

Criterio Amenaza:

Reportado por:

Eliminar relación ✕

 Está seguro?

Anexo C.32 –Prototipo del caso de uso gestionar Nueva Propuesta.

Listado de Nuevas Propuestas.

Agregar Modificar Eliminar Exportar Buscar propuestas:

Nueva Fecha	Nueva Propuesta	Nombre Científico	Fecha Reporte	Criterio Amenaza Anterior
2014-05-12	Datos insuficientes (DD)	Acacia polypyrrigenes	1980-02-20	Casi amenazado (NT)
2014-05-17	Casi amenazado (NT)	Acalypha hutchinsonii	1981-02-02	Datos insuficientes (DD)

« ‹ Página 1 de 1 › »  Desplegando información 1 - 2 de 2

Agregar Nueva Propuesta.

Especie:

Fecha de Reporte:

Criterio Amenaza Anterior:

Nueva Fecha:

Nueva Propuesta:

Actualizar nueva propuesta.

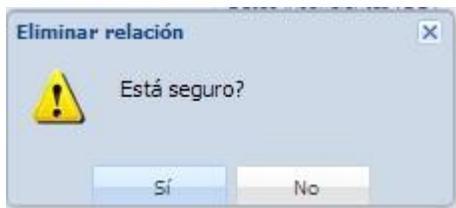
Especie:

Fecha de Reporte:

Criterio Amenaza Anterior:

Nueva Fecha:

Nueva Propuesta:



Anexo C.33 –Prototipo del caso de uso gestionar Especie-Criterio-Causa.

Listado de Especie-Criterio-Causa.

Agregar Modificar Eliminar Exportar Buscar relaciones:

Causa Amenaza	Nombre Científico	Fecha Reporte	Criterio Amenaza
Eventos catastróficos naturales o inducido	Acacia polyphyrgenes	1980-02-20	Casi amenazado (NT)
Extensión de Presencia	Acacia polyphyrgenes	1980-02-20	Casi amenazado (NT)

Página 1 de 1 Desplegando información 1 - 2 de 2

Agregar Especie-Criterio-Causa.

Especie:

Fecha de Reporte:

Criterio Amenaza:

Causa Amenaza:

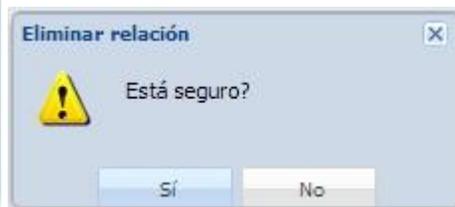
Actualizar Especie-Criterio-Causa.

Especie:

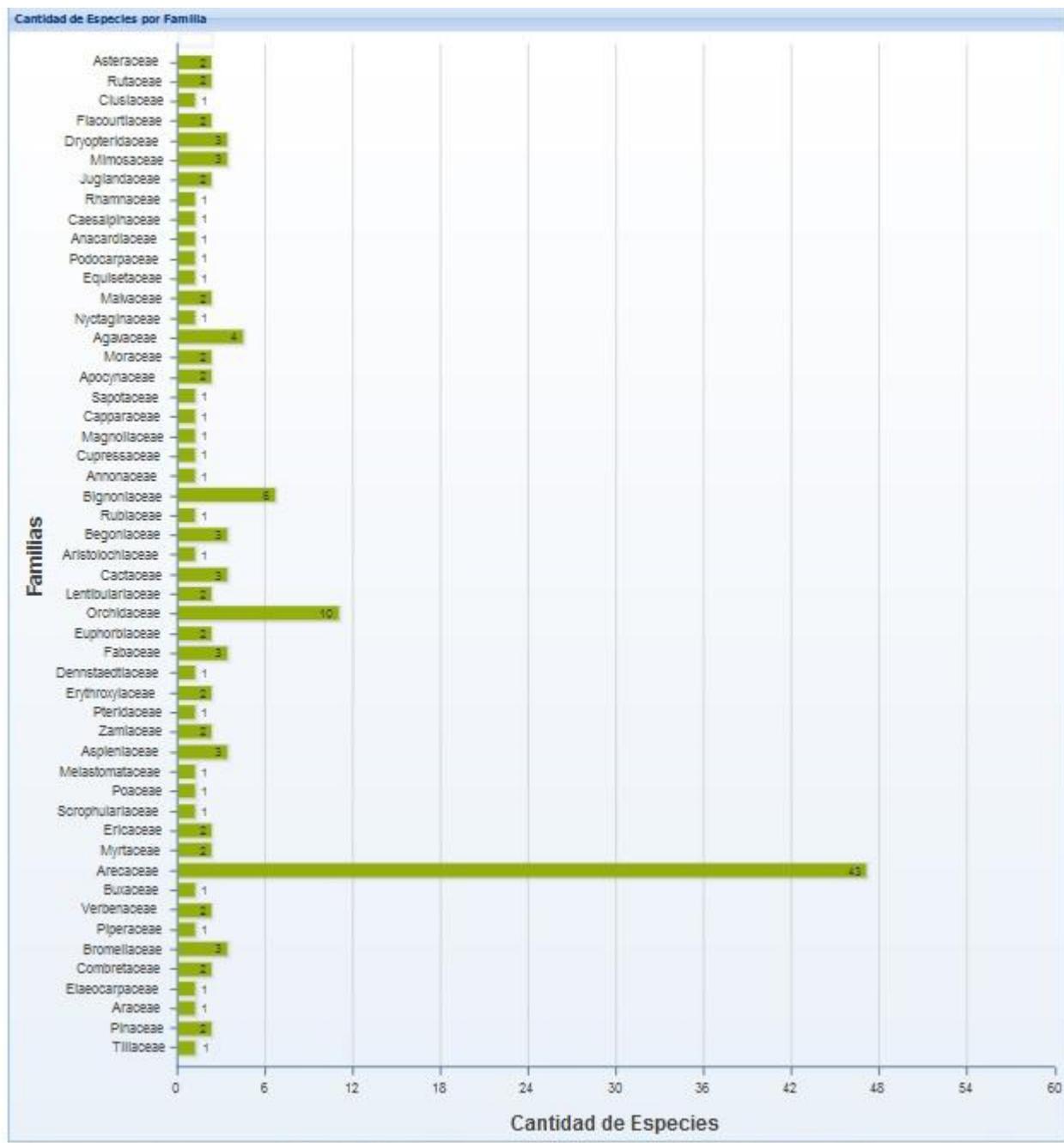
Fecha de Reporte:

Criterio Amenaza:

Causa Amenaza:

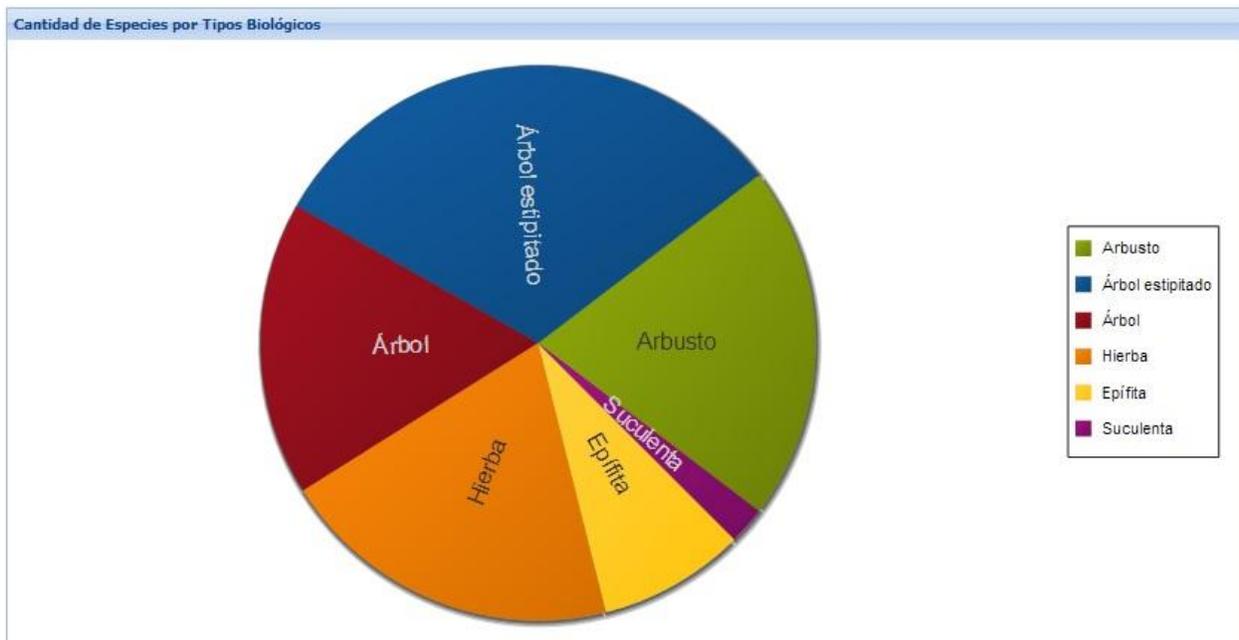


Anexo C.34 –Prototipo del caso de uso Información de Familia.



Cantidad de Especies por familia	
Exportar	
Especie	
[-] Familia: Agavaceae (4)	
Agave acicularis	
Agave grisea	
Agave legrilliana	
Furcraea hexapetala	
[-] Familia: Anacardiaceae (1)	
Euleria tetramera	
[-] Familia: Annonaceae (1)	
Annona havanensis	
[-] Familia: Apocynaceae (2)	
Cameraria oblongifolia	
Tabernaemontana apoda	
[-] Familia: Araceae (1)	
Anthurium cubense	
[-] Familia: Arecaceae (43)	
Accolorrhapha wrightii	
Acrocomia aculeata	
Calyptranoma plumeriana	

Anexo C.35 –Prototipo del caso de uso Información de Tipos Biológicos.



Lista de Usos.

Cantidad de Especies por Uso

Cancelar

Uso

Especie: *Agave acicularis* (1)

Alimenticias

Cantidad de Especies por Uso

Exportar

Especie

Uso: Maderables (5)

Acacia polyphyrgenes

Acoelorrhaphe wrightii

Acrocomia aculeata

Adenoderris glandulosa

Adiantum sericeum

Uso: Fibras (4)

Cameraria oblongifolia

Coccothrinax crinita subsp. *crinita*

Coccothrinax fragans

Coccothrinax orientalis

Uso: Aromática (4)

Acoelorrhaphe wrightii

Aristolochia glandulosa

Asplenium rectangulare

Begonia bissei

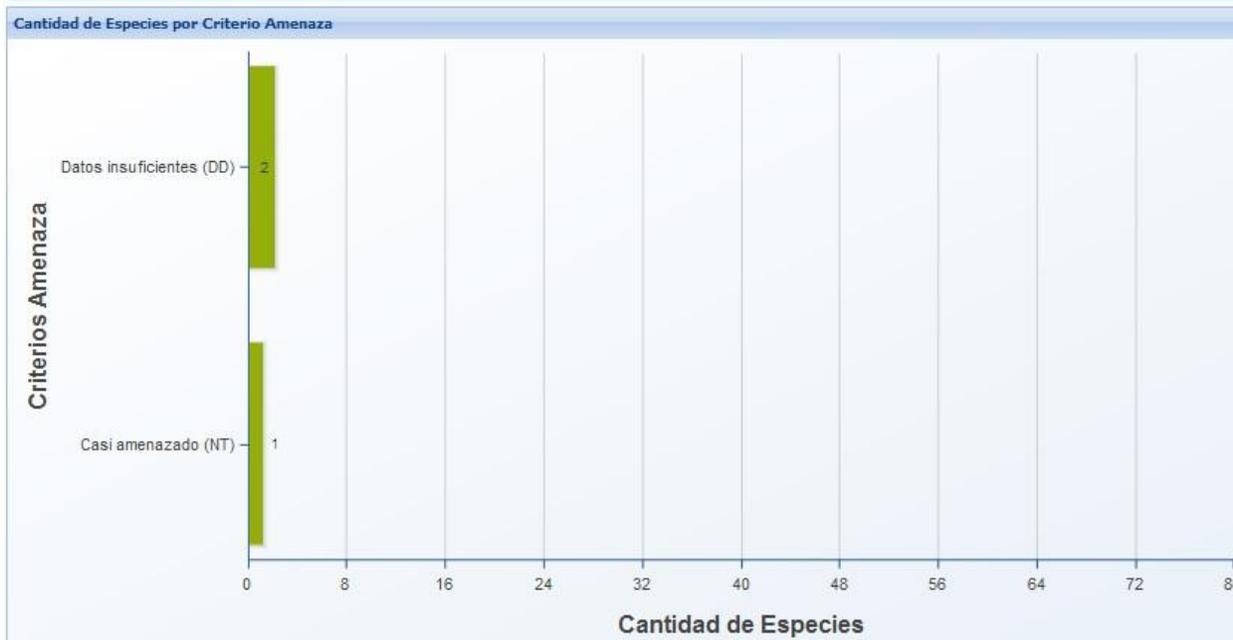
Uso: Alimenticias (4)

Acacia polyphyrgenes

Acoelorrhaphe wrightii

Anexo C.38 –Prototipo del caso de uso Información de Criterios de Amenaza.

Especies por Criterio de Amenaza	
Exportar	
Especie	Fecha Reporte
<input checked="" type="checkbox"/> Criterio Amenaza: Datos insuficientes (DD) (2)	
Acacia polyphyrgenes	2014-05-17
Acalypha hutchinsonii	1981-02-02
<input checked="" type="checkbox"/> Criterio Amenaza: Casi amenazado (NT) (1)	
Acacia polyphyrgenes	1980-02-20



Nuevas Propuestas de Criterio para el Territorio			
Exportar			
Nueva Fecha	Especie	Fecha Reporte	Criterio Anterior
[-] Nueva Propuesta: Datos insuficientes (DD) (1)			
	Acacia polyprigenes	1980-02-20	Casi amenazado (NT)
[-] Nueva Propuesta: Casi amenazado (NT) (1)			
	Acalypha hutchinsonii	1981-02-02	Datos insuficientes (DD)

Anexo C.39 –Prototipo del caso de uso Información de Especie.

Cantidad de Especies que presentan Causa de Amenaza
Exportar
Especie
Acacia polyprigenes

⏪ ⏩
 Página de 1
 ⏪ ⏩ 🔄
Desplegando información 1 - 1 de 1

Cantidad de Especies que presentan Sinonimia	
Exportar	
Especie	
Acacia polypyrrigenes	
Accelorrhaphe wrightii	
Acrocomia aculeata	
Albizia cubana	
Behaimia cubensis	
Broughtonia cubensis	
Calyptronoma plumeriana	
Cameraria oblongifolia	
Carpodiptera cubensis	
Chloris arenaria	
Cleome procumbens	
Coccothrinax crinita subsp. brevicrinis	
Coccothrinax yuraguana	
Colpotherinax wrightii	
Copernicia brittonorum	
Copernicia curbeloi	
Copernicia fallaensis	

< >

⏪ ⏩ ↺ ↻

Página 1 de 4

Desplegando información 1 - 17 de 54

Anexo C.40 –Prototipo del caso de uso Información de Endemismo.

Cantidad de Especies que son endémicas de Cienfuegos	
Exportar	
Especie	
Acacia polypyrrigenes	
Acalypha hutchinsonii	
Acrocomia aculeata	
Annona havanensis	

⏪ ⏩ ↺ ↻

Página 1 de 2

Desplegando información 1 - 17 de 18

Anexo C.41 –Prototipo del caso de uso Información de Hábitat.

Listado de Especies con Hábitat.	
Mostrar Hábitat	
Especie	
Acacia polyphyrgenes	
Adenoderris glandulosa	
Agave grisea	
Amphiolanthus longipes	
Anthurium cubense	
Asplenium rectangulare	
Dendrocareus nudiflorus	
Dorstenia rocana	
Ekmanianthe longiflora	
Epidendrum altissimum	
Tillandsia deppeana	
Vanilla phaeantha	
Zamia integrifolia	

← ▶ ▶▶ ↺ ↻

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 15

Lista de Hábitats.	
Cantidad de Especies por Habitat	
Cancelar	
Especie	
<input checked="" type="checkbox"/> Hábitat: Bosque secundario (1)	
Acacia polyphyrgenes	

Cantidad de Especies por Hábitat	
Exportar	
Especie	
<input type="checkbox"/>	Tipo Hábitat: Complejo de vegetación de costa arenosa (4)
	Dorstenia rocana
	Ekmanianthe longiflora
	Dendrocereus nudiflorus
	Epidendrum altissimum
<input type="checkbox"/>	Tipo Hábitat: Bosque secundario (4)
	Acacia polyphyrgenes
	Adenoderris glandulosa
	Anthurium cubense
	Asplenium rectangulare
<input type="checkbox"/>	Tipo Hábitat: Bosque de mangles (4)
	Anthurium cubense
	Adenoderris glandulosa
	Agave grisea
	Amphiolanthus longipes
<input type="checkbox"/>	Tipo Hábitat: Bosque de Ciénaga (3)
	Zamia integrifolia
	Tillandsia deppeana
	Vallisneria spiralis

Anexo C.42 –Prototipo del caso de uso Información de Población.

Lista de Poblaciones con Regeneración Natural.	
Exportar	
Población	
<input type="checkbox"/>	Población(es) de: Acalypha hutchinsonii (1)
	2
<input type="checkbox"/>	Población(es) de: Acacia polyphyrgenes (2)
	1
	2

Lista de Poblaciones con Extinción Inmediata.	
Exportar	
Población	
<input type="checkbox"/>	Población(es) de: <i>Acalypha hutchinsonii</i> (2)
1	
2	
<input type="checkbox"/>	Población(es) de: <i>Acacia polypyrrigenes</i> (1)
1	

Lista de Poblaciones Sujeto a Plan de Manejo.	
Exportar	
Población	
<input type="checkbox"/>	Población(es) de: <i>Acalypha hutchinsonii</i> (2)
1	
2	
<input type="checkbox"/>	Población(es) de: <i>Acacia polypyrrigenes</i> (1)
1	

Listado de Especies con Poblaciones.

Mostrar Poblaciones

Especie

Acacia polypyrrigenes
Acalypha hutchinsonii

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 2

Lista de Poblaciones.

Cantidad de Poblaciones de una Especie x Localidad.

Cancelar

Especie	Población	Municipio
<input checked="" type="checkbox"/> Localidad: Aguacate....Poblaciones: (2)		
Acacia polypyrrigenes	2	Cumanayagua
Acacia polypyrrigenes	1	Cumanayagua

Listado de Localidades con Tenentes.

Mostrar Poblaciones

Localidad

Aguacate

Anton Recio

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 2

Lista de Poblaciones.

Tenente de Poblaciones de una Especie x Localidad.

Cancelar

Especie	Población	Localidad	Municipio
[-] Tenente: FAR....Poblaciones: (3)			
Acalypha hutchinsonii	2	Aguacate	Cumanayagua
Acacia polypyrrigenes	2	Aguacate	Cumanayagua
Acacia polypyrrigenes	1	Aguacate	Cumanayagua

Área de Ocupación de Especie x Localidad.

Mostrar Poblaciones

Localidad

Aguacate

Anton Recio

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 2

Lista de Poblaciones.

Área de Ocupación de Especies x Localidad.

Cancelar

Población	Área de Ocupación	Localidad	Municipio
<input checked="" type="checkbox"/> Acacia polypyrrigenes			
1	2 Km ²	Aguacate	Cumanayagua
2	3 Km ²	Aguacate	Cumanayagua
(2 Poblaciones)	5 Km ²		
<input checked="" type="checkbox"/> Acalypha hutchinsonii			
2	6 Km ²	Aguacate	Cumanayagua
(1 Población)	6 Km ²		

Área de Ocupación de Especie x Municipio.

Mostrar Poblaciones

Municipio

Abreu

Cumanayagua

⏪
⏩
⏴
⏵
🔄

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 9

Lista de Poblaciones.

Área de Ocupación por Municipio

Cancelar

Población	Área de Ocupación	Localidad	Municipio	Especie
Acacia polypyrrigenes				
1	2 Km ²	Aguacate	Cumanayagua	Acacia polypyrrigenes
2	3 Km ²	Aguacate	Cumanayagua	Acacia polypyrrigenes
(2 Poblaciones)	5 Km ²			
Acalypha hutchinsonii				
2	6 Km ²	Aguacate	Cumanayagua	Acalypha hutchinsonii
(1 Población)	6 Km ²			

Tipo de Suelo de Especie x Localidad.

Mostrar Poblaciones

Especie

Acacia polyprigenes

Acalypha hutchinsonii

Página 1 de 1

Desplegando información 1 - 2

Lista de Poblaciones.

Tipo de Suelo de Especie x Localidad.

Exportar Cancelar

Especie	Población	Tipo de Suelo	Municipio
☑ Aguacate			
Acalypha hutchinsonii	2 (1 Población)	Salino (1 Suelo)	Cumanayagua
☑ Anton Recio			
Acalypha hutchinsonii	1 (1 Población)	Fluvisol (1 Suelo)	Abreu

ANEXO D **Cómo Probar cada Sprint.**

Anexo D.1 – Sprint 1

Iniciar Sesión.

El usuario introduce su nombre de usuario y contraseña. Una vez introducidos, el sistema verifica que el usuario exista y que la contraseña sea correcta; si la validación es correcta se le muestra al usuario atendiendo al rol las funcionalidades que puede realizar. En caso contrario muestra un mensaje indicando que verifique sus datos.

Cerrar Sesión.

El usuario selecciona la opción Salir y el sistema muestra la pantalla de inicio de autenticación de usuario.

Gestionar Roles.

El administrador selecciona la opción Roles en el menú Administrar. Después se muestra una lista de todos los roles existentes y se brindan las opciones de crear uno nuevo, eliminarlo y modificarlo. Si desea insertar un nuevo rol el administrador deberá escribir el nombre del rol y una descripción del mismo. El sistema verifica que el rol no exista, de ser así lo inserta en el sistema y le muestra un mensaje que el rol se insertó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es eliminar o modificar un rol, el administrador deberá seleccionar cual rol es el que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un rol, el sistema mostrará el formulario de modificación del rol, donde el administrador podrá cambiar el nombre del rol.

Gestionar Permisos.

El administrador selecciona la opción Permisos en el menú Administrar. Se mostrará una lista de todos los permisos existentes y se brindan las opciones de Agregar,

modificar y eliminar. Si desea agregar un permiso el administrador deberá especificar el nombre del permiso y una descripción del mismo. El sistema verifica que el permiso no exista, de ser así lo agrega en el sistema, en caso de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un permiso, el administrador deberá seleccionar cual permiso es el que desea modificar o eliminar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un permiso, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el administrador podrá cambiar la descripción del permiso.

Asignar Permisos.

El administrador selecciona Roles en el menú Administrar. Se muestra una lista con todos los roles existentes, selecciona al rol que desea asignarle los permisos y la opción asignar permisos. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todos los permisos y los permisos que tiene el rol. Después puede arrastrar los permisos que están en la lista a los del rol una vez que haya terminado luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrara un mensaje que los permisos fueron asignados.

Gestionar Trabajador.

El administrador selecciona la opción Trabajador en el menú Administrar. Se mostrará una lista de todos los trabajadores existentes y se brindan las opciones de Agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar un trabajador el administrador deberá especificar el nombre del trabajador y el cargo del mismo. El sistema verifica que el trabajador no exista, de ser así lo agrega en el sistema, en caso de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un trabajador, el administrador deberá seleccionar cual trabajador es el que desea modificar o eliminar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un trabajador, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el administrador podrá cambiar los datos del trabajador.

Anexo D.2 – Sprint 2

Gestionar Usuarios.

El administrador selecciona la opción Usuarios en el menú Administrar. Después se muestra una lista de todos los usuarios existentes y se muestran las opciones de agregar, modificar y eliminar. Si desea agregar un usuario el administrador deberá especificar el nombre del trabajador, el nombre del usuario, la contraseña y el rol que tendrá en el sistema. El sistema verifica que el usuario no exista, de ser así lo agrega en el sistema, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al administrador que verifique los datos. Si lo que es desea es eliminar o modificar un usuario, el administrador deberá seleccionar el usuario que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un usuario, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el administrador podrá cambiar la información del usuario.

Gestionar Familia.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Familia en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las familias y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una familia deberá insertar el nombre. El sistema verifica que la familia no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la familia se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una familia deberá seleccionar la familia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una familia, el sistema mostrará un formulario que carga el nombre de la misma, donde podrá modificar el nombre de la familia.

Gestionar Nivel Taxonómico.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Nivel Taxonómico en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los niveles taxonómicos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un nivel taxonómico deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el nivel taxonómico no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el nivel taxonómico se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un nivel taxonómico deberá seleccionar el nivel taxonómico que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un nivel taxonómico, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del nivel taxonómico.

Gestionar Tipo Biológico.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Tipo Biológico en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los tipos biológicos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un tipo biológico deberá insertar el nombre. El sistema verifica que el tipo biológico no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el tipo biológico se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un tipo biológico deberá seleccionar el tipo biológico que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un tipo biológico, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del tipo biológico.

Gestionar Causa Amenaza

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Causa Amenaza en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las causas de amenaza y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una causa de amenaza

deberá insertar el nombre de la causa de amenaza. El sistema verifica que la causa de amenaza no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la causa de amenaza se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una causa de amenaza deberá seleccionar la causa de amenaza que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una causa de amenaza, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la causa de amenaza.

Anexo D.3 – Sprint 3

Gestionar Población.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Población en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las poblaciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una población deberá insertar los siguientes datos: número de población, nombre científico, regeneración natural, extinción inmediata, tenente, sujeto a plan de manejo, coordenadas geográficas, área de ocupación y tipo de suelo. El sistema verifica que la población no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la población se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una población deberá seleccionar la población que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una población, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la población. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Gestionar Especie.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Especie en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las especies y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una especie deberá insertar los siguientes datos: nombre científico, extensión de presencia, tipo biológico, nombre de familia, nivel taxonómico, descripción, sinonimia y nombre común. El sistema verifica que la especie no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la especie se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una especie deberá seleccionar la especie que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una especie, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde podrá modificar la información de la especie. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Asignar Endemismo.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona Especie en el menú Gestionar. Se muestra una lista con todas las especies existentes, selecciona la especie que desea asignarle el endemismo y la opción asignar endemismo. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todas las localidades y las localidades que tiene asignada dicha especie. Después puede arrastrar las localidades que están en la lista a las de la especie una vez que haya terminado, luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrará un mensaje que las localidades fueron asignadas.

Gestionar Uso.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Uso en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los usos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un uso deberá insertar el siguiente dato: uso. El sistema verifica que el uso no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el uso se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un uso deberá seleccionar el uso que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un uso, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del uso.

Gestionar Individuo.

El usuario selecciona la opción Individuo en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los individuos y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un individuo el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: número de individuo, número de población, nombre de la especie, individuo maduro, fecha de registro y estado de conservación. El sistema verifica que el individuo no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el individuo se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un individuo, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar el individuo que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación y si accede a ello el sistema le mostrará un formulario que deberá rellenar, con el objetivo de preservar el registro histórico de individuos, con los siguientes datos: fecha de eliminación, número de individuo, número de población, nombre de la especie, DBH, edad y causa de la muerte. Si se trata de modificar un individuo, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información del individuo.

Gestionar Fenología.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Fenología en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todas las fenologías y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una fenología deberá insertar la fecha del estudio, número del individuo, nombre de la especie, número de la población, hojas, flores y frutos. El sistema verifica que la fenología no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la fenología se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una fenología deberá seleccionar la fenología que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una fenología, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la fenología.

Anexo D.4 – Sprint 4

Flora Resguardada.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los individuos y se brinda la opción de Flora Resguardada. El Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la opción Flora Resguardada y el sistema le mostrará una lista con los datos de toda la flora perdida. Después selecciona la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Gestionar Localización.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Localización en el menú ExSitu. Se muestra una lista de todas las localizaciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una localización deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo. El sistema verifica que

la localización no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la localización se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una localización deberá seleccionar la localización que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una localización, el sistema mostrará un formulario que carga el cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo, donde podrá modificar el cuadrante, número, cuadrícula y la condición semicontrolada del individuo.

Gestionar Individuo en Cultivo ExSitu.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Individuo en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las introducciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una introducción deberá insertar número de individuo, nombre de la especie y el número de la población, la fecha de introducción, su origen, tipo de vegetación, vegetación procedente, forma de introducción y el introductor. El sistema verifica que la introducción no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la introducción se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una introducción deberá seleccionar la introducción que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una introducción, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la introducción.

Gestionar Evolución ExSitu.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Evolución en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las evoluciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una evolución deberá insertar número

de individuo, nombre de la especie y el número de la población, fecha de evolución, programa de especie única y el estado fitosanitario. El sistema verifica que la evolución no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la evolución se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una evolución el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la evolución que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una evolución, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la evolución.

Gestionar Tipo de Colección.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Tipo de Colección en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todos los tipos de colecciones y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un nuevo tipo de colección deberá insertar el tipo de colección. El sistema verifica que el tipo de colección no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el tipo de colección se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un tipo de colección el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar el tipo de colección que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un tipo de colección, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información del tipo de colección.

Anexo D.5 – Sprint 5

Gestionar Otras Colecciones.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Otras Colecciones en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las colecciones de referencia existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una colección de referencia deberá insertar tipo de colección, número de muestra, colector, fecha de colecta y la localidad. El sistema verifica que la colección de referencia no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la colección de referencia se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una colección de referencia el Especialista en Conservación de la Flora deberá seleccionar la colección de referencia que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una colección de referencia, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la colección de referencia.

Gestionar Espermoteca.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Espermoteca en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras de espermoteca existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una muestra de espermoteca deberá insertar el número de muestra, el tipo de colección, colector, fecha de colecta, la localidad y el medio de conservación. El sistema verifica que la muestra de espermoteca no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que muestra de espermoteca se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de espermoteca deberá seleccionar muestra de espermoteca que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de espermoteca, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de espermoteca.

Gestionar Herbario.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Herbario en el menú ExSitu. Se mostrará una lista de todas las muestras de Herbario existentes y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar una muestra de herbario deberá insertar el número de muestra, el tipo de colección, colector, fecha de colecta, la localidad, muestra tipo, cantidad de muestra, sección, estante y anaquel. El sistema verifica que la muestra de herbario no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que muestra de herbario se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al Especialista en Conservación de la Flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una muestra de herbario deberá seleccionar muestra de herbario que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una muestra de herbario, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde podrá modificar la información de la muestra de herbario.

Gestionar Criterio Amenaza.

El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar. Se mostrará una lista de todos los criterios de amenaza y se brindan las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si desea agregar un criterio amenaza el especialista en conservación de la flora deberá insertar el siguiente dato: criterio amenaza. El sistema verifica que el criterio amenaza no exista, de ser así lo agrega en el sistema y le muestra un mensaje que el criterio amenaza se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar un criterio amenaza, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar el criterio amenaza que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar un criterio amenaza, el sistema mostrará un formulario que carga los datos del mismo, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información del criterio amenaza.

Visualizar Pérdida de Taxón "ex situ"

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción pérdida de taxón "ex situ" en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo "ex situ" eliminados y se brinda la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Anexo D.6 – Sprint 6

Gestionar Especie-Criterio Amenaza.

El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar luego selecciona del submenú que se genera la opción Especie-Criterio Amenaza. Se mostrará una lista de esta relación y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una nueva relación el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza y persona que reporta el criterio. El sistema verifica que la relación no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la relación se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una relación, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la relación que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una relación, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la relación. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Gestionar Nueva Propuesta.

El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar luego selecciona del submenú que se genera la opción Nueva Propuesta. Se mostrará una lista de todas las nuevas propuestas y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una nueva propuesta el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza anterior, nueva fecha y nueva propuesta. El sistema verifica que la nueva propuesta no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la nueva propuesta se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una nueva propuesta, el especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la nueva propuesta que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una nueva propuesta, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la nueva propuesta. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Gestionar Especie-Criterio-Causa.

El usuario selecciona la opción Criterio Amenaza en el menú Gestionar luego selecciona del submenú que se genera la opción Especie-Criterio-Causa. Se mostrará una lista de esta relación y se brindan las opciones de Agregar, Modificar, Eliminar y Exportar. Si desea agregar una nueva relación el especialista en conservación de la flora deberá insertar los siguientes datos: nombre de la especie, fecha reporte, criterio amenaza y causa amenaza. El sistema verifica que la relación no exista, de ser así la agrega en el sistema y le muestra un mensaje que la relación se agregó correctamente, de existir le muestra un mensaje de error pidiéndole al especialista en conservación de la flora que verifique los datos. Si lo que desea es modificar o eliminar una relación, el

especialista en conservación de la flora deberá seleccionar la relación que desea eliminar o modificar, si es eliminar el sistema le pedirá confirmar la eliminación. Si se trata de modificar una relación, el sistema mostrará un formulario que carga los datos de la misma, donde el especialista en conservación de la flora podrá modificar la información de la relación. Si lo que desea es exportar la información almacenada en la lista el especialista en conservación de la flora debe dar clic en exportar y el sistema le muestra dicha información en una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Visualizar Ubicación de individuos “*ex situ*”.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción ubicación de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo “*ex situ*” y su ubicación brindándose la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Visualizar Evolución de individuos “*ex situ*”.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción evolución de los individuos en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los individuos en cultivo “*ex situ*” y su evolución brindándose la opción de Exportar. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción exportar y se genera una página web donde puede guardar como PDF e imprimir.

Visualizar Cantidad de individuos “*ex situ*” por especies.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción Cantidad de individuos por especies en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todas las especies con individuos en cultivo “*ex situ*” con algún estudio de evolución y se brinda la opción de Mostrar Individuos. El Especialista en Conservación

de la Flora podrá seleccionar la opción Mostrar Individuos y se mostrará una ventana con los individuos en cultivo "*ex situ*" con su estudio de evolución. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción cancelar para cerrar la ventana.

Anexo D.7 – Sprint 7

Asignar Especie-Uso.

El usuario selecciona Uso en el menú Gestionar. Se muestra una lista con todos los usos existentes, selecciona el uso que desea asignarle las especies y la opción asignar especie-uso. Se mostrará un formulario que muestra la lista de todas las especies y las especies que tiene asignado el uso. Después puede arrastrar las especies que están en la lista a las de el uso una vez que haya terminado, luego debe acceder a la opción guardar los cambios y se le mostrará un mensaje que las especies fueron asignadas.

Visualizar individuos "*ex situ*" eliminados por especies.

El Especialista en Conservación de la Flora selecciona la opción individuos eliminados por especies en el acápite Información de Cultivo ExSitu el menú Salidas. Se mostrará una lista de todos los especies con algún individuo en cultivo "*ex situ*" eliminados brindándose la opción de Mostrar Individuos. El Especialista en Conservación de la Flora podrá seleccionar la opción Mostrar Individuos y se mostrará una ventana con los individuos en cultivo "*ex situ*" de esa especie eliminados.

Información de Familia.

El usuario selecciona la opción Información de Familia en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Lista Especie x Familia y Cantidad Especies x Familia. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por familias donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una

página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona la segunda opción se mostrará la cantidad de especies por familia en un gráfico de barras.

Información de Tipos Biológicos.

El usuario selecciona la opción Información de Tipos Biológicos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Tipo Biológico x Especie. Si selecciona dicha opción se mostrará la cantidad de especies por tipos biológicos en un gráfico de pastel.

Información de Niveles Taxonómicos.

El usuario selecciona la opción Información de Niveles Taxonómicos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Nivel Taxonómico x Especie. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por niveles taxonómicos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

Anexo D.8 – Sprint 8

Información de Usos.

El usuario selecciona la opción Información de Usos en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Dado Especie sus Usos y Lista de Especies x Usos. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies que presentan algún uso y se le brinda al usuario la opción de mostrar uso, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que usos tiene asociado, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona la segunda opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por usos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

Información de Criterios de Amenaza.

El usuario selecciona la opción Información de Criterios de Amenaza en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con tres opciones: Especies x Criterio de Amenaza, Cantidad de Especies x Criterio de Amenaza y Nueva Propuesta para el Territorio. Si selecciona Especies x Criterio Amenaza se muestra una lista de todas las especies agrupadas por criterios de amenaza donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Cantidad de Especies x Criterio de Amenaza se mostrará la cantidad de especies por criterio de amenaza en un gráfico de barras. Si selecciona Nueva Propuesta para el Territorio se muestra una lista de todas las especies agrupadas por las nuevas propuestas de criterios de amenaza donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

Información de Especie.

El usuario selecciona la opción Información de Especies en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Especies con Sinonimia. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies que presentan sinonimia donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

Información de Endemismo.

El usuario selecciona la opción Información de Endemismo en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Especies endémicas de Cienfuegos. Si selecciona dicha opción se muestra una lista de todas las especies que son endémicas de Cienfuegos donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

Información de Hábitat.

El usuario selecciona la opción Información de Hábitat en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con dos opciones: Dado Especie sus Hábitats y Lista de Especies x Hábitat. Si selecciona la primera opción se muestra una lista de todas las especies que presentan algún hábitat y se le brinda al usuario la opción de mostrar hábitat, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que hábitats tiene asociado, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona la segunda opción se muestra una lista de todas las especies agrupadas por hábitats donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

Anexo D.9 – Sprint 9

Información de Fenología.

El usuario selecciona la opción Información de Fenología en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con cinco opciones: Mes de Floración, Mes de Fructificación, Mes de pleno desarrollo de las hojas, Mes de brotación de las hojas y Mes de defoliación. Si selecciona Mes de Floración se muestra una lista de todas las especies que tienen floración y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de floración, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene floración, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de Fructificación se muestra una lista de todas las especies que tienen fructificación y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de fructificación, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene fructificación, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de pleno desarrollo de las hojas se muestra una lista de todas las especies que tienen pleno desarrollo de las hojas y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de pleno desarrollo de las hojas, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene pleno desarrollo de las hojas, luego se muestra

un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de brotación de las hojas se muestra una lista de todas las especies que tienen brotación de las hojas y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de brotación de las hojas, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene brotación de las hojas, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Mes de defoliación se muestra una lista de todas las especies que tienen defoliación y se le brinda al usuario la opción de mostrar mes de defoliación, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber en cuales meses tiene defoliación, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida.

Información de Población.

El usuario selecciona la opción Información de Población en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con ocho opciones: Población-Regeneración Natural, Población-Extinción Inmediata, Población-Sujeto a Plan de Manejo, Cantidad Poblaciones de Especie x Localidad, Teniente de Poblaciones de Especie x Localidad, Área de Ocupación de Especie x Localidad y Área de Ocupación de Especie x Municipio. Si selecciona Población-Regeneración Natural se muestra una lista de todas las poblaciones, que presentan regeneración natural, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Población-Extinción Inmediata se muestra una lista de todas las poblaciones, que presentan extinción inmediata, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Población-Sujeto a Plan de Manejo se muestra una lista de todas las poblaciones, que están sujetos a plan de manejo, agrupadas por especies donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF. Si selecciona Cantidad Poblaciones de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que poblaciones están sujeta a una localidad, luego se muestra un formulario donde se muestra la

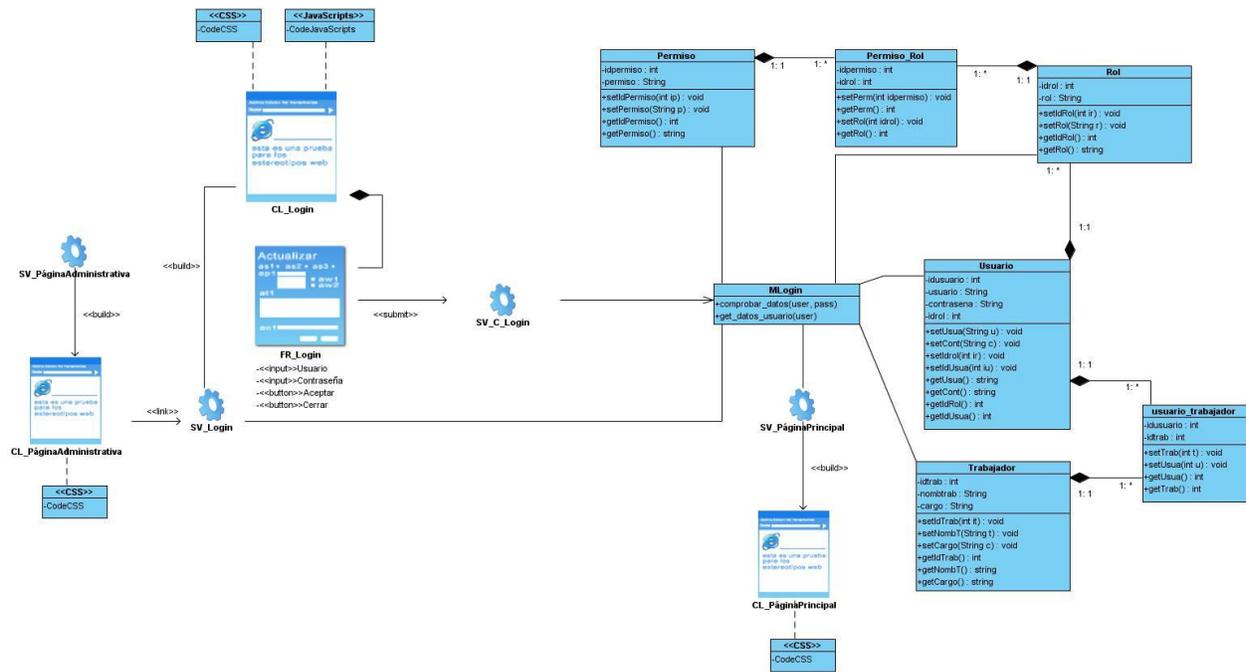
información requerida. Si selecciona Tenente de Poblaciones de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y tienen tenente, y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber que poblaciones están sujeta a una localidad y tienen tenente, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Área de Ocupación de Especie x Localidad se muestra una lista de todas las especies que están presente en alguna localidad y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber el área de ocupación que presenta por cada población sujeta a una localidad, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida. Si selecciona Área de Ocupación de Especie x Municipio se muestra una lista de todas las especies que están presente en algún municipio y se le brinda al usuario la opción de mostrar poblaciones, pero antes debe seleccionar la especie que desea saber el área de ocupación que presenta por cada población sujeta a un municipio, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida.

❑ Información de Colecciones de Referencias.

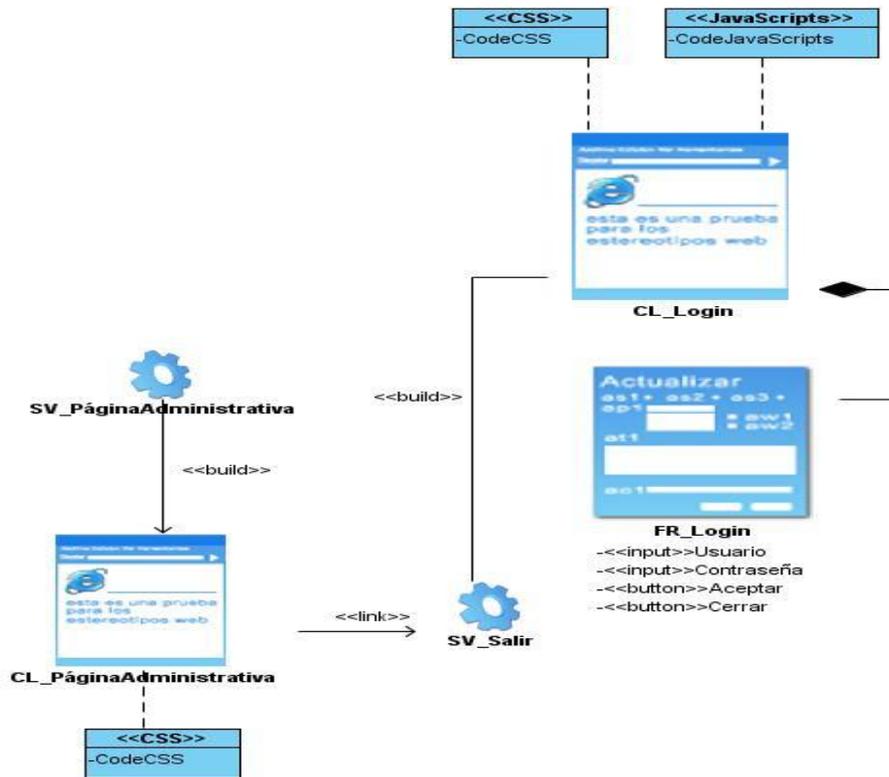
El usuario selecciona la opción Información de Colección en el menú Salidas. Se mostrará un submenú con una sola opción: Informaciones sobre colecciones. Si la selecciona se muestra una lista de todos los tipos de colecciones de referencias existentes y se le brinda al usuario la opción de mostrar información, pero antes debe seleccionar la colección que desea saber la información, luego se muestra un formulario donde se muestra la información requerida donde se le brinda al usuario la opción de exportar dicha información a una página web e imprimir y guardar como PDF.

ANEXO E DIAGRAMA CLASE WEB

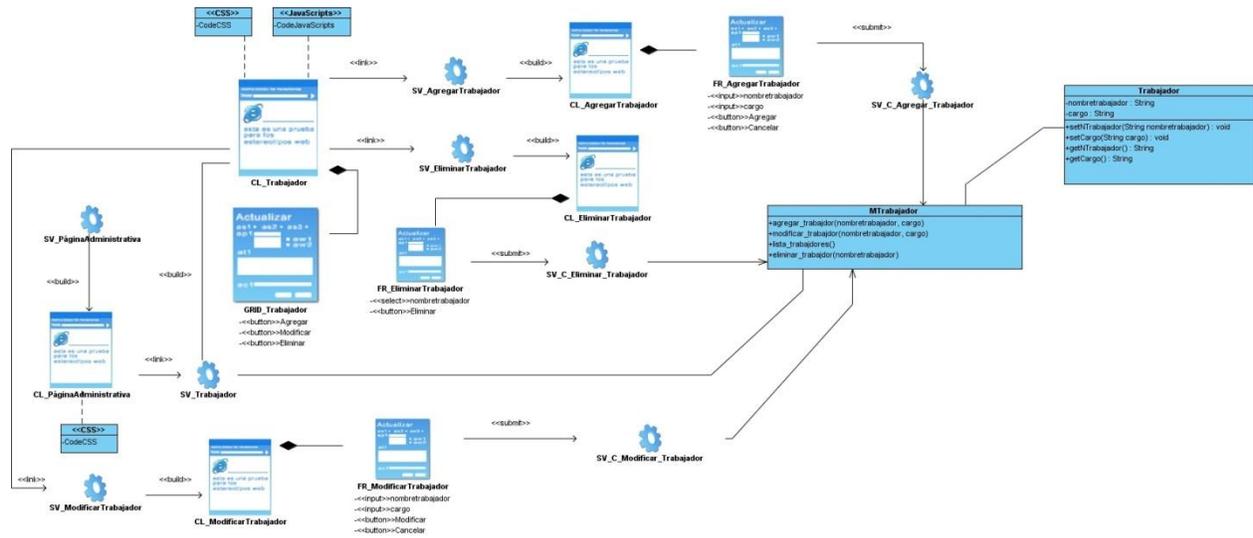
ANEXO E.1 Iniciar Sección



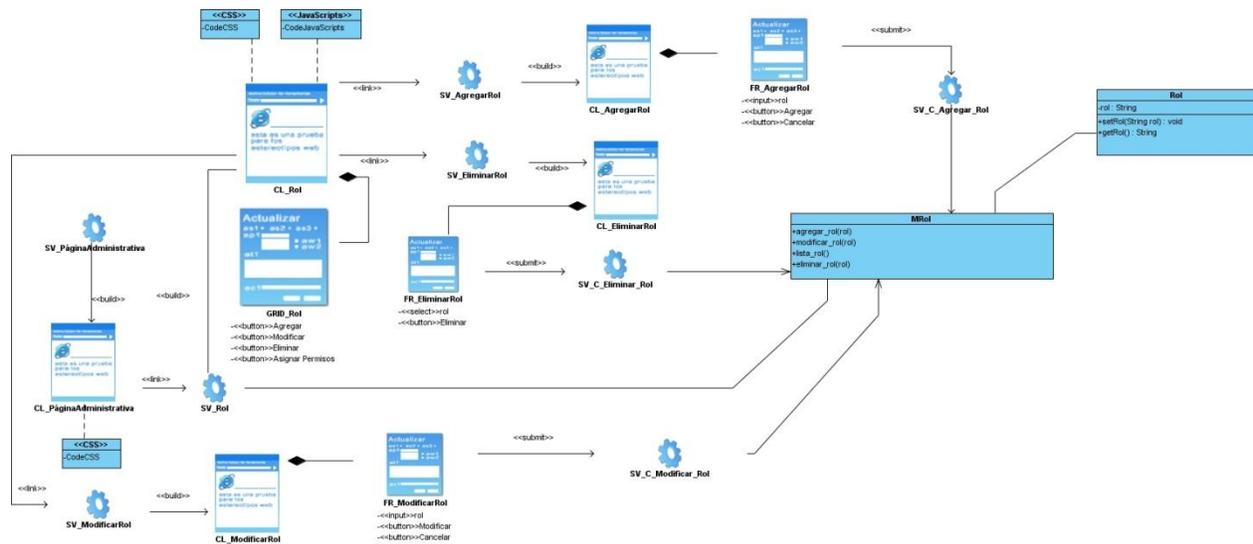
ANEXO E.2 Cerrar Sección



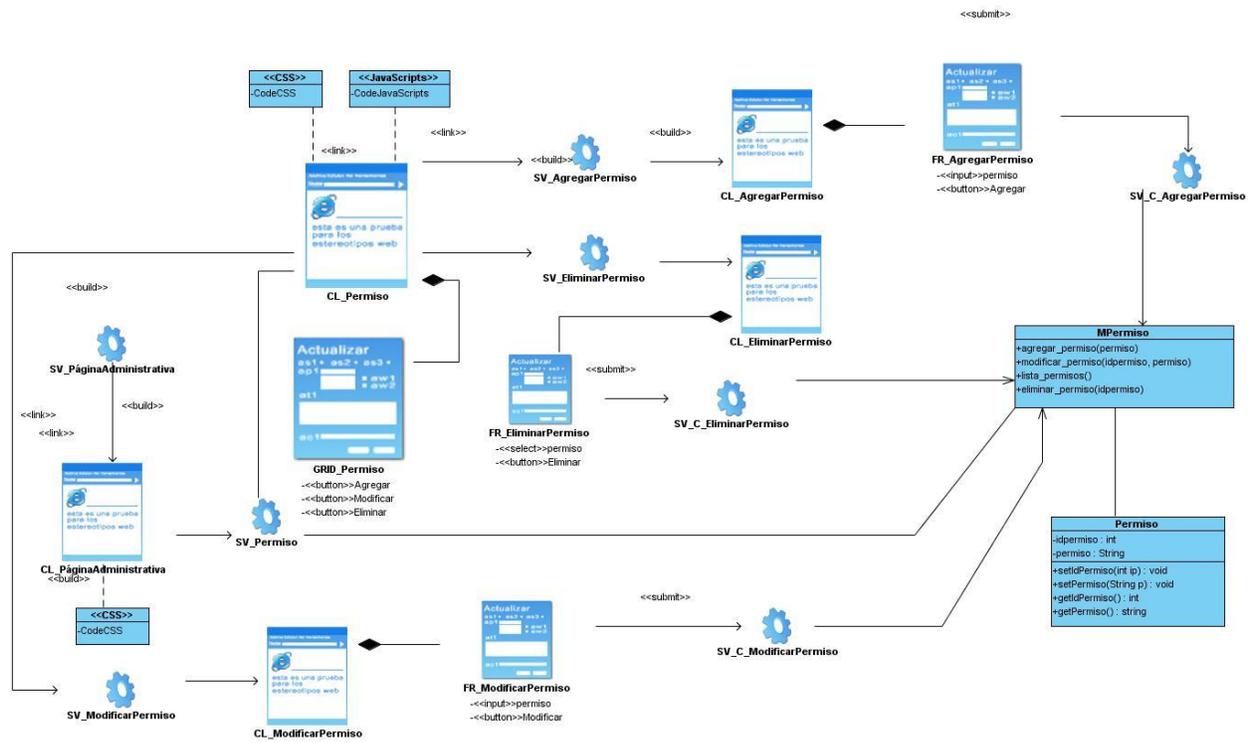
ANEXO E.3 Gestionar Trabajador



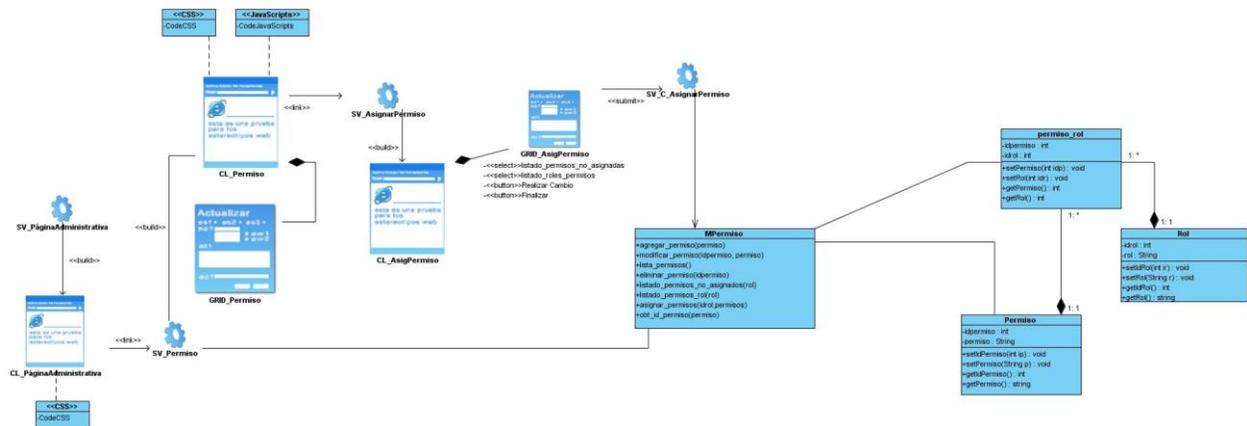
ANEXO E.4 Gestionar Roles



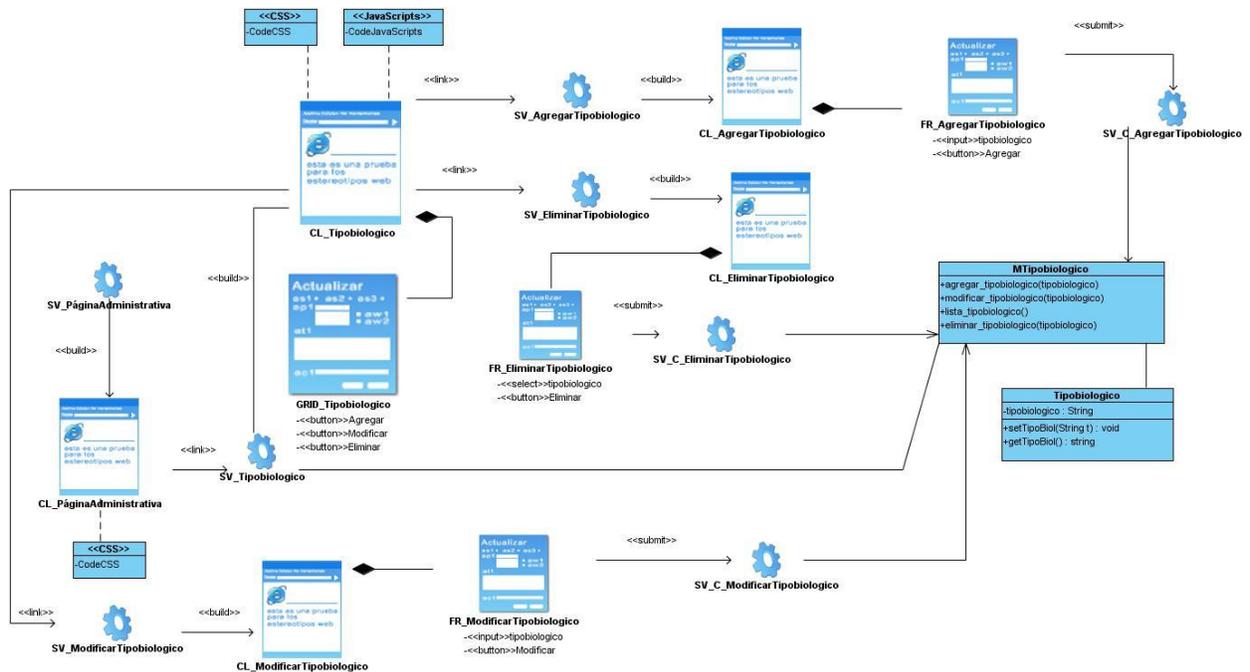
ANEXO E.5 Gestionar Permiso



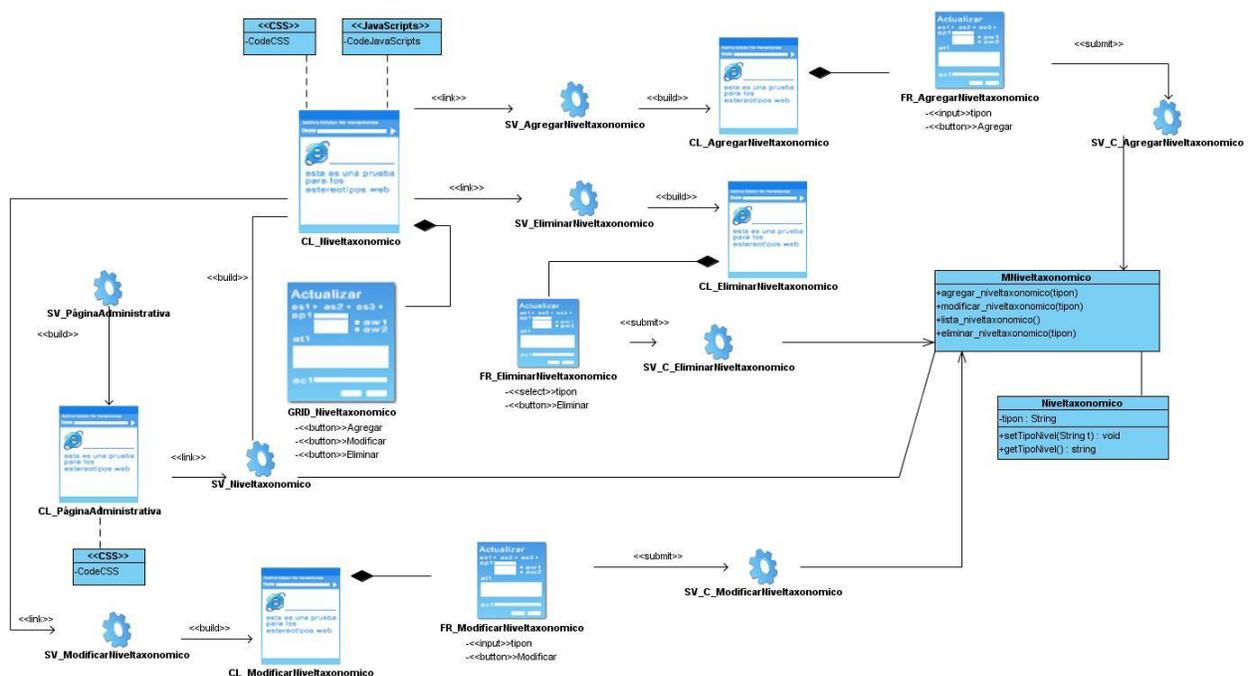
ANEXO E.6 Asignar Permiso



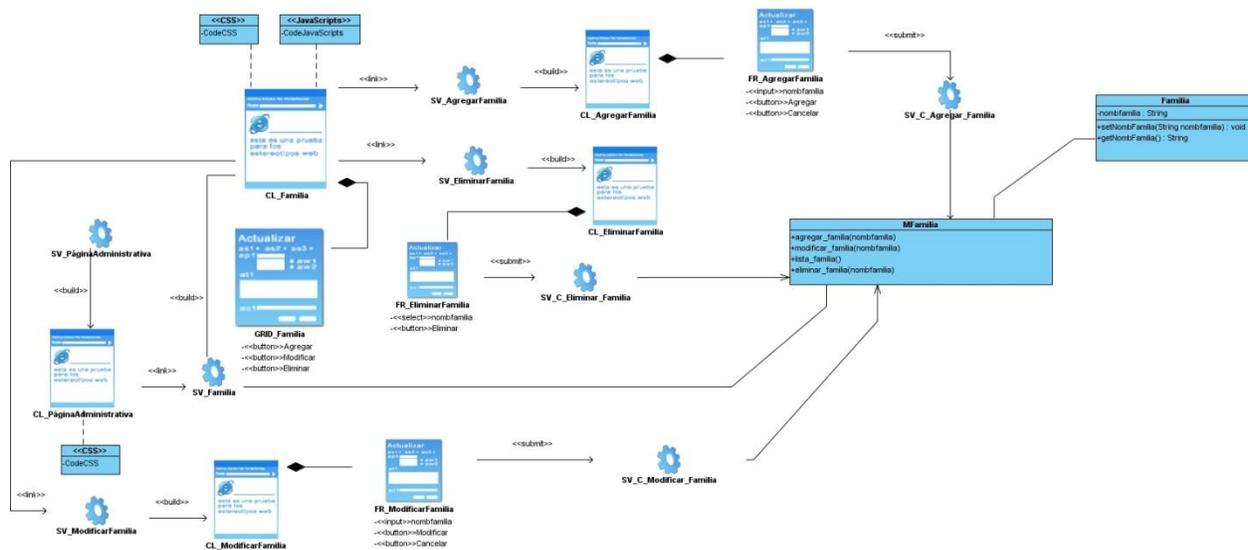
ANEXO E.9 Gestionar Tipo Biológico



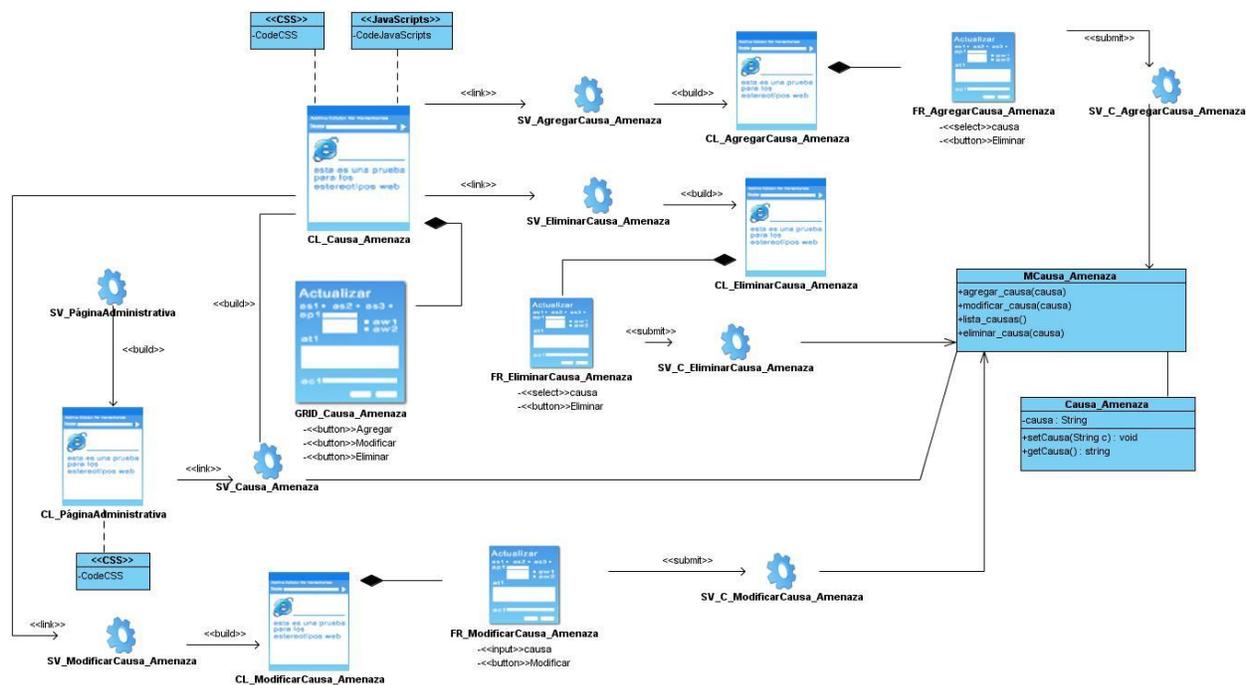
ANEXO E.10 Gestionar Nivel Taxonómico



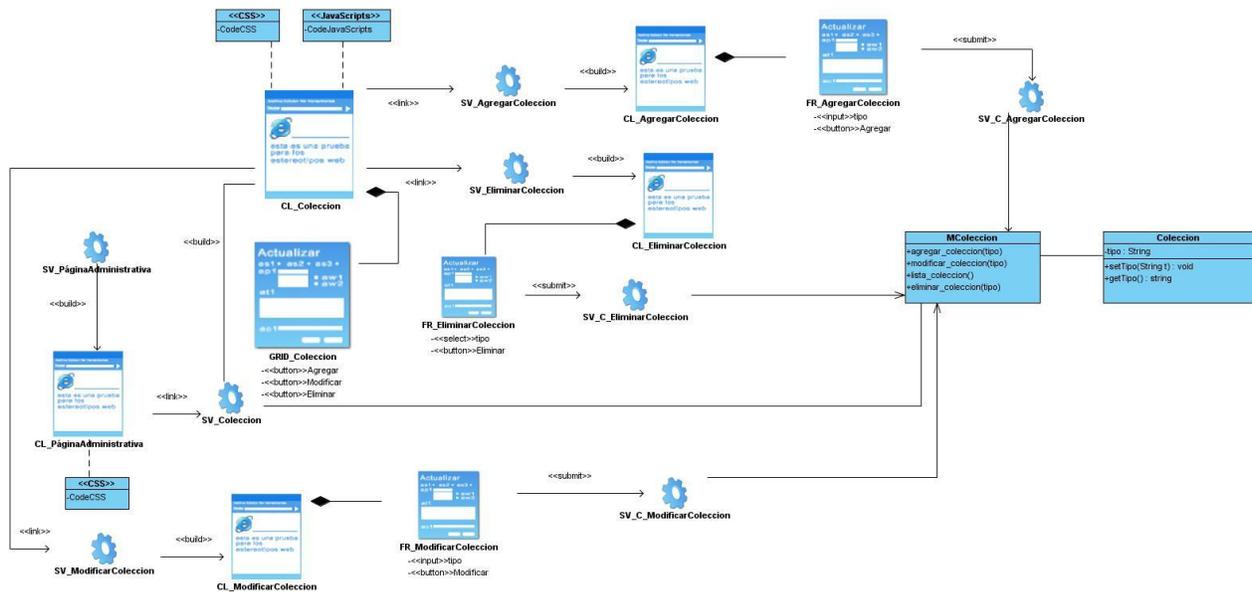
ANEXO E.11 Gestionar Familia



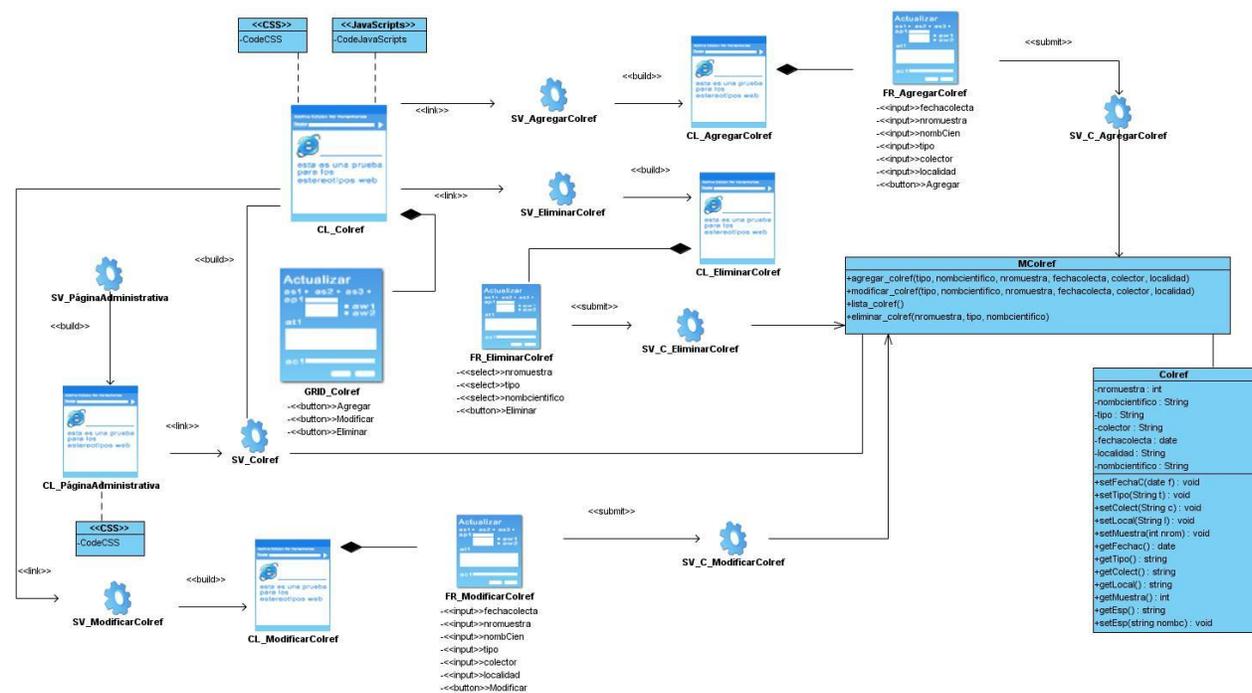
ANEXO E.12 Gestionar Causa de Amenaza



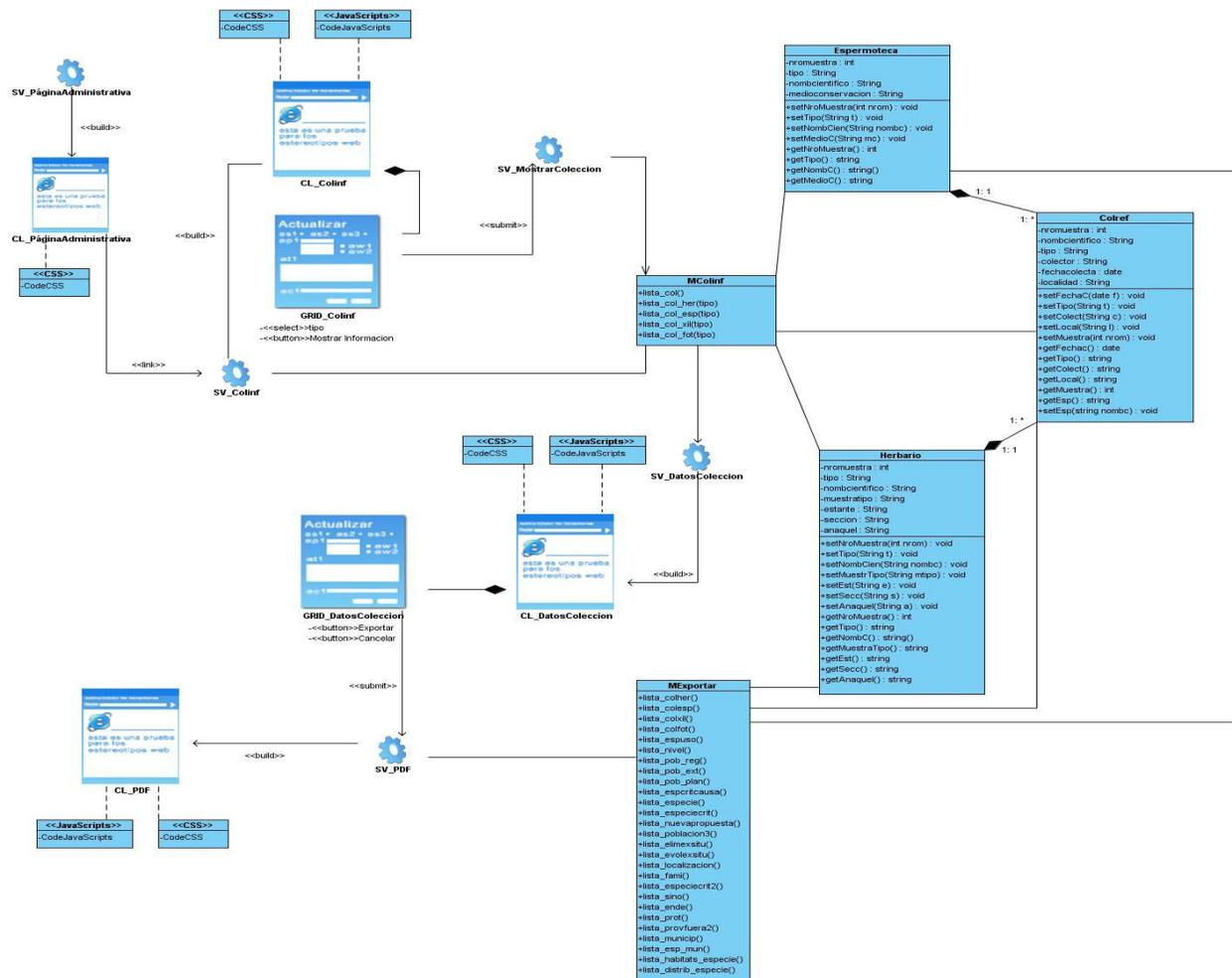
ANEXO E.22 Gestionar Tipo de Colección



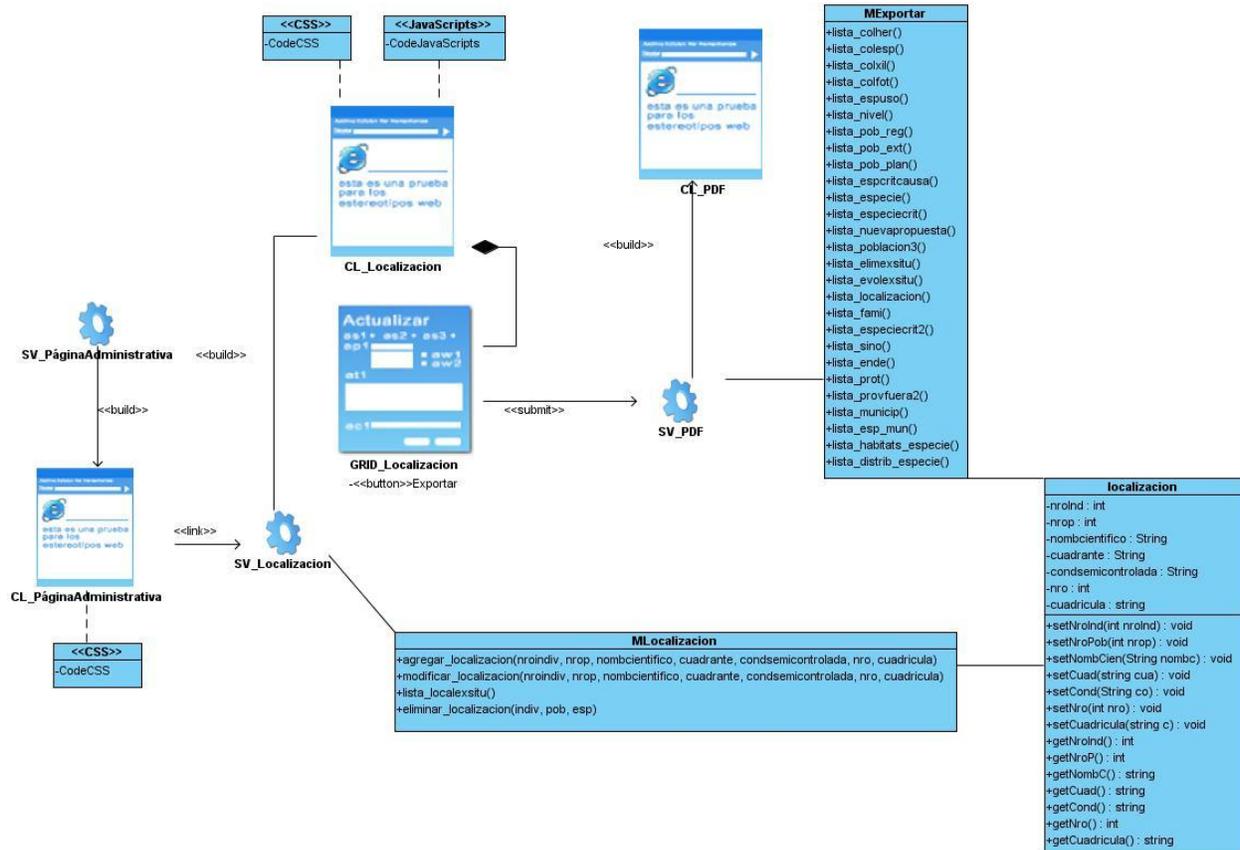
ANEXO E.23 Gestionar Colección de Referencia



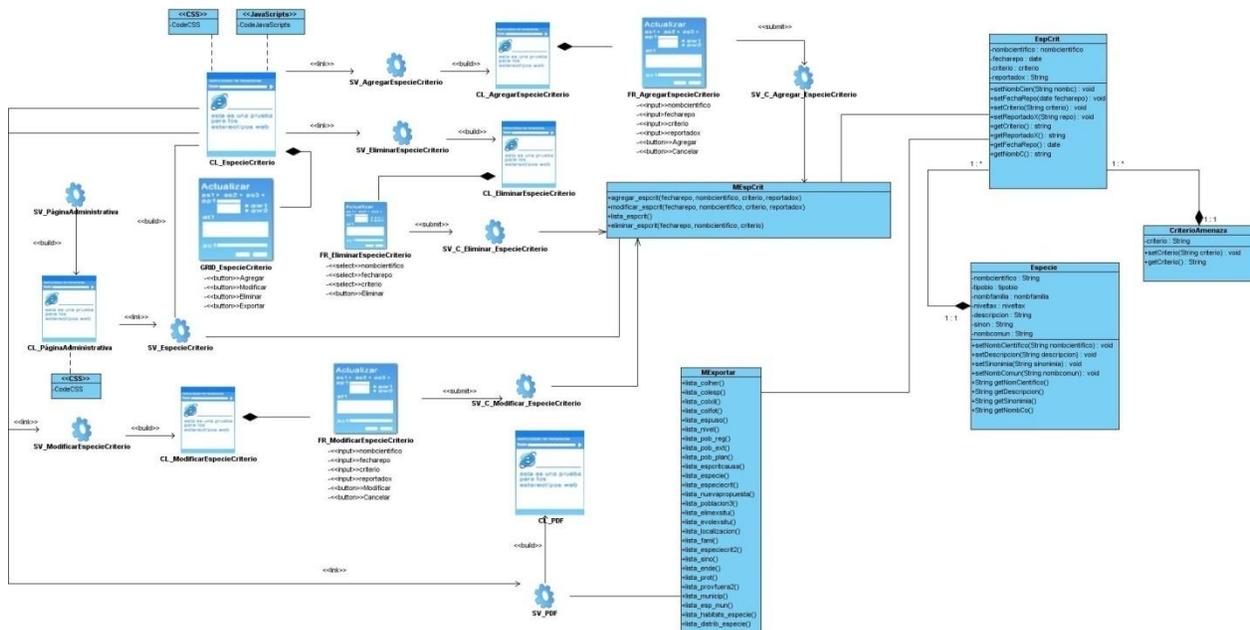
ANEXO E.26 Mostrar Datos de Colecciones de referencias



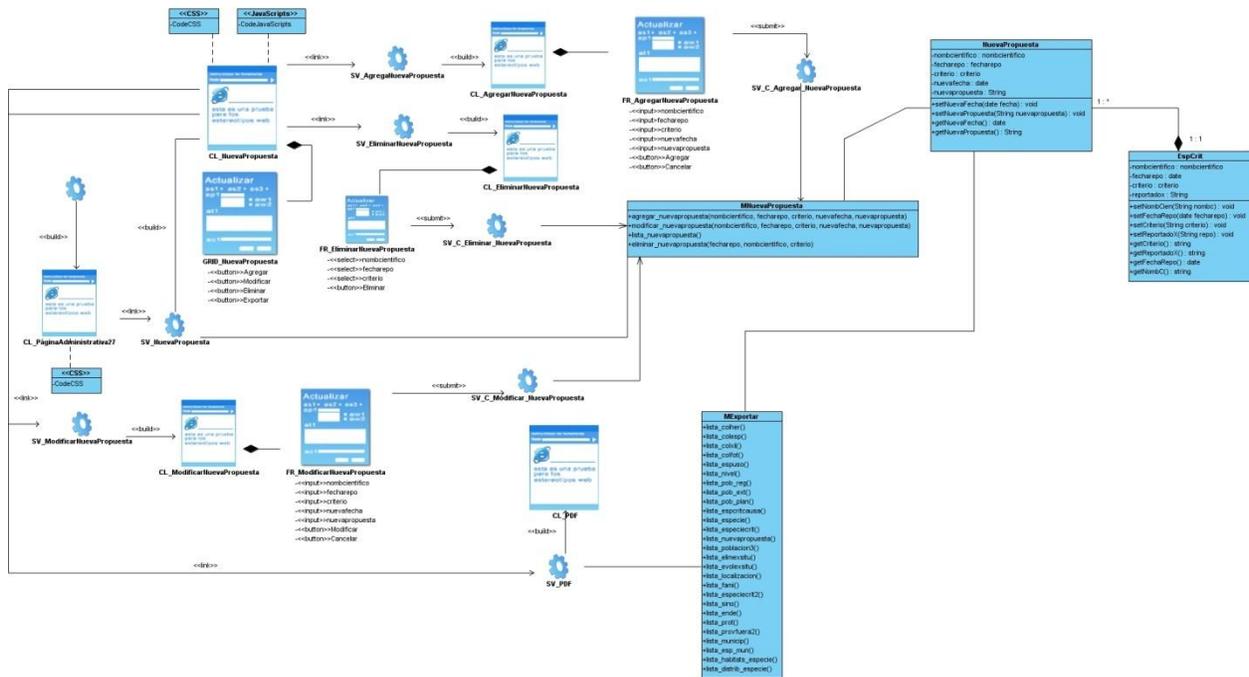
ANEXO E.30 Mostrar Datos de la ubicación de los individuos en cultivo "ex situ"



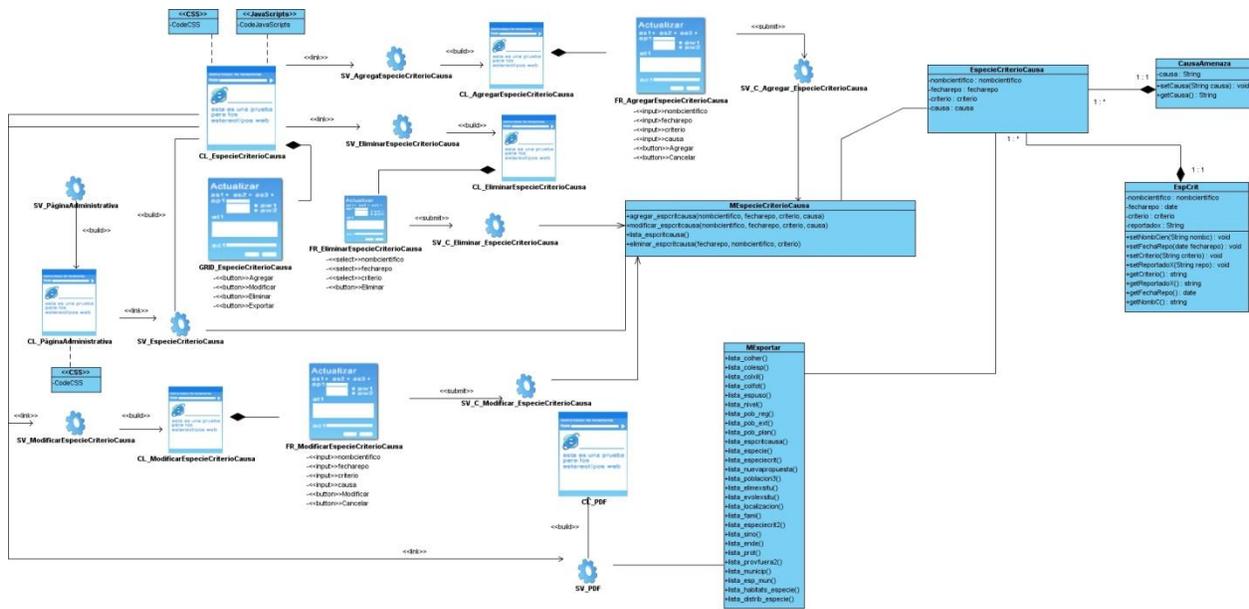
ANEXO E.31 Gestionar Especie-Criterio Amenaza



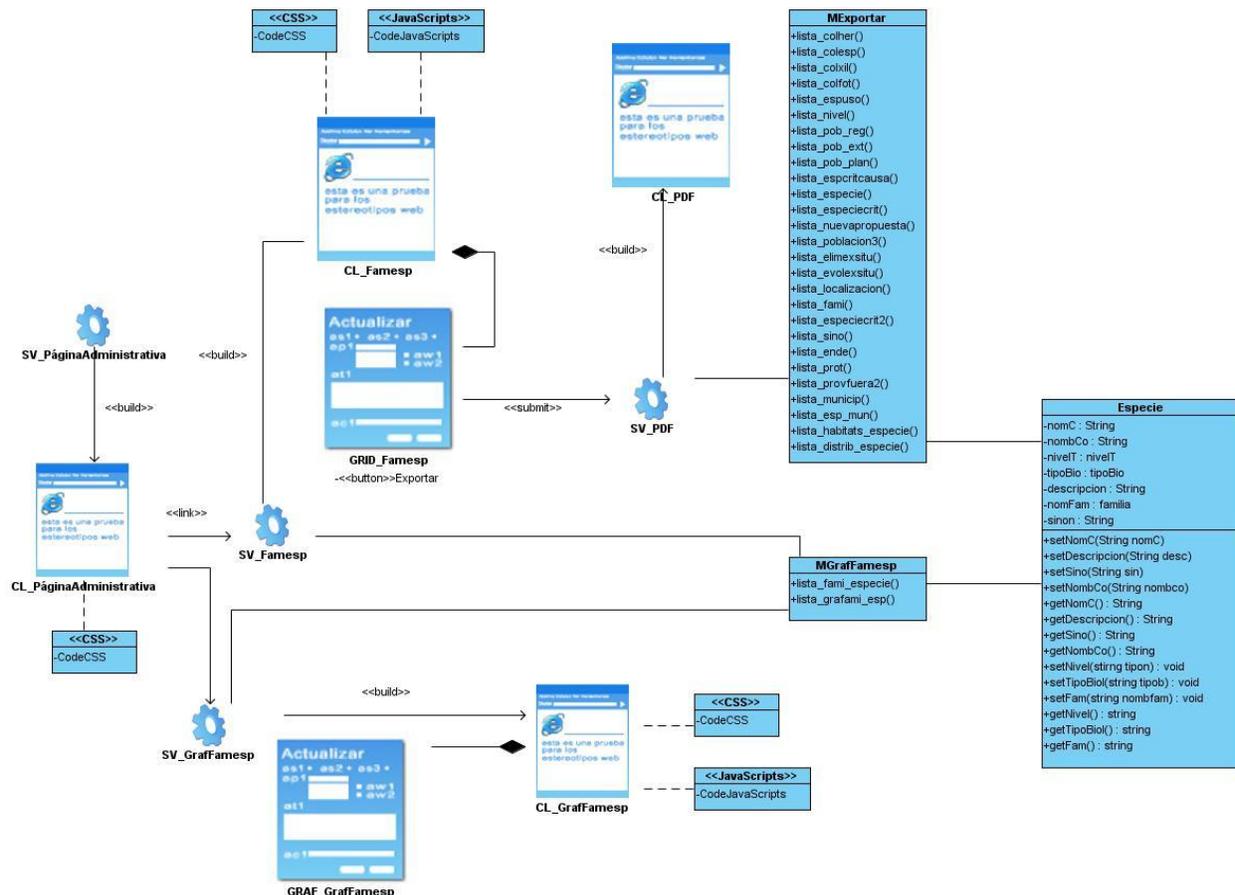
ANEXO E.32 Gestionar Nueva Propuesta



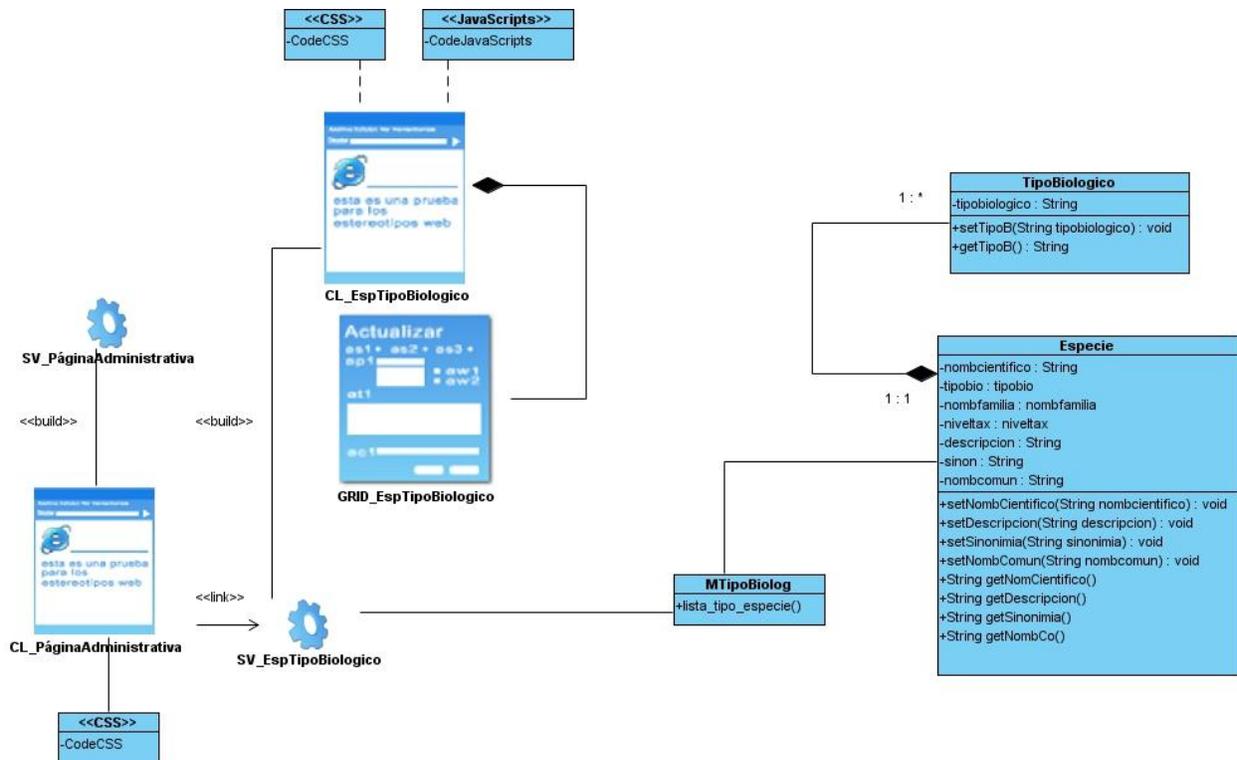
ANEXO E.33 Gestionar Especie-Criterio-Causa



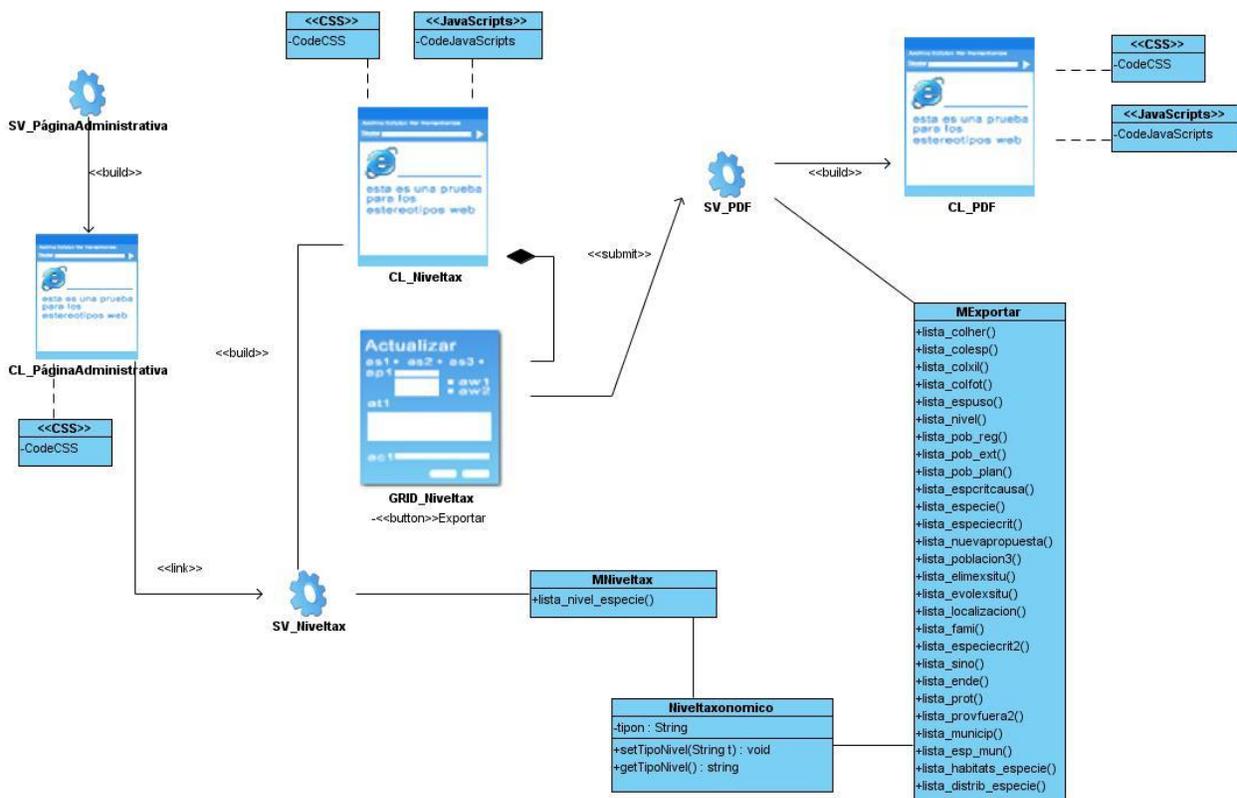
ANEXO E.34 Información de Familia



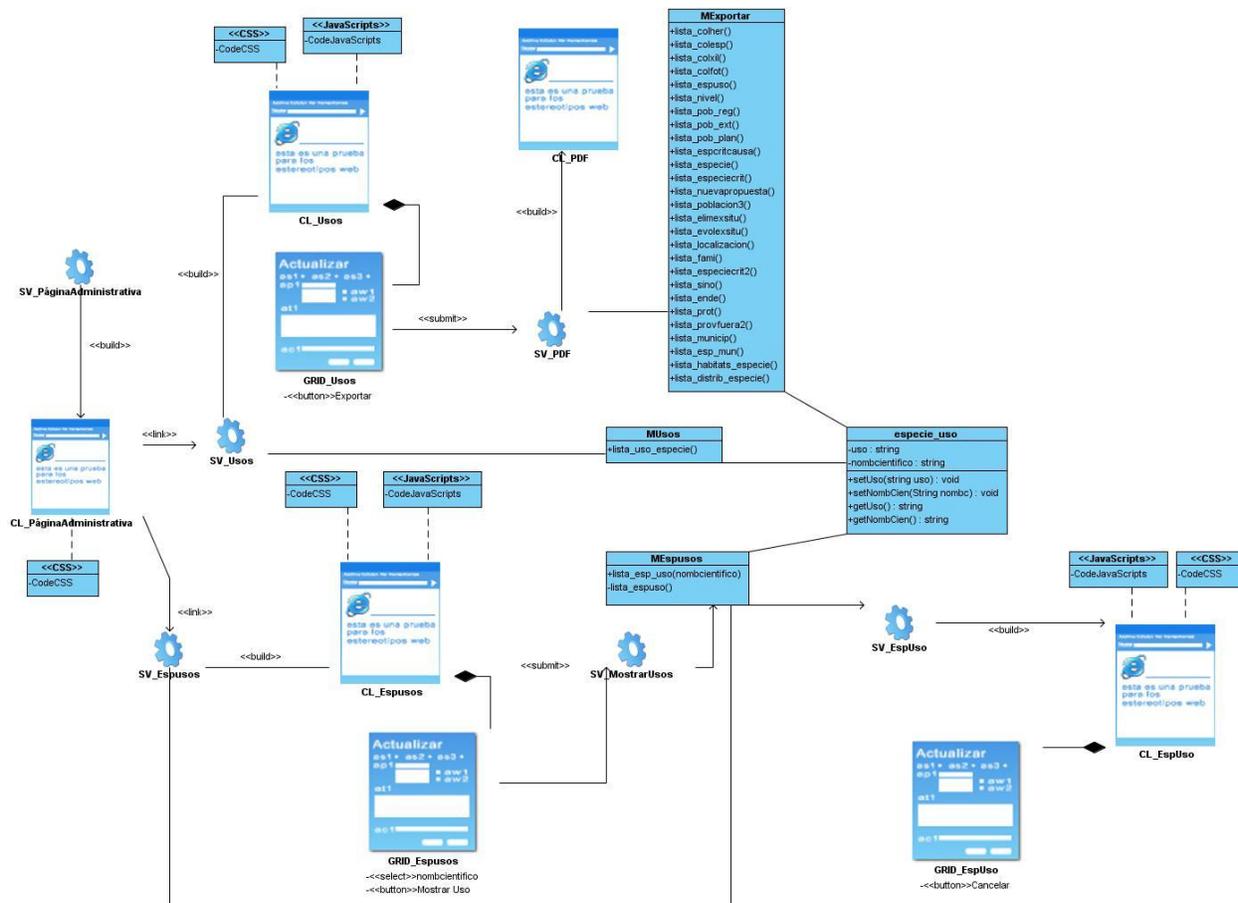
ANEXO E.35 Información de Tipos Biológicos



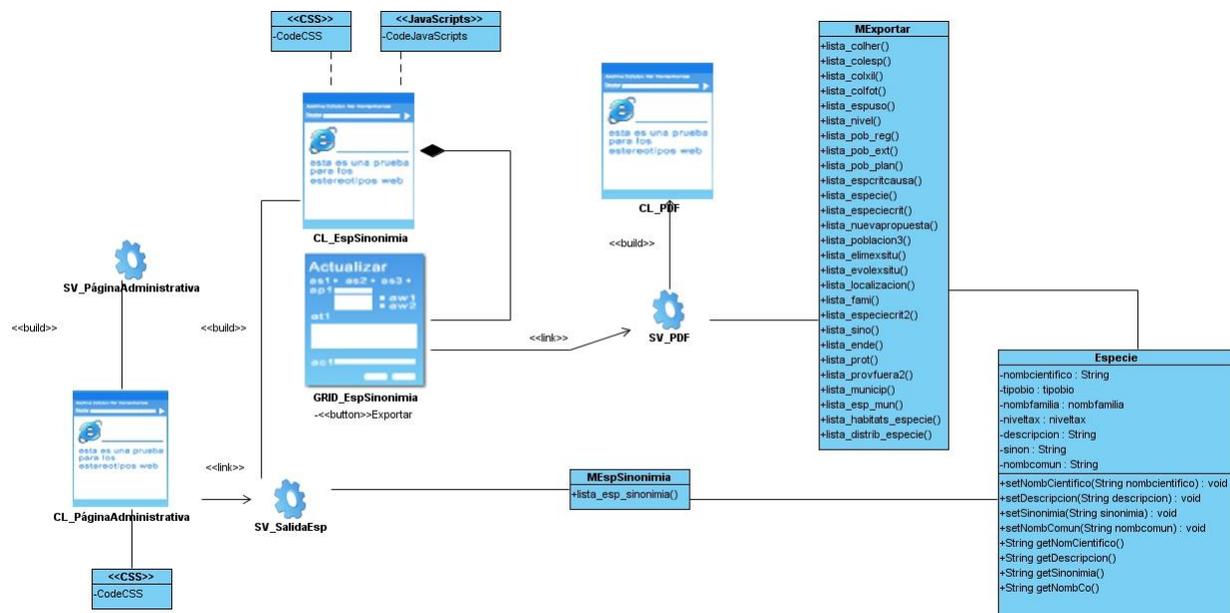
ANEXO E.36 Información de Niveles Taxonómicos



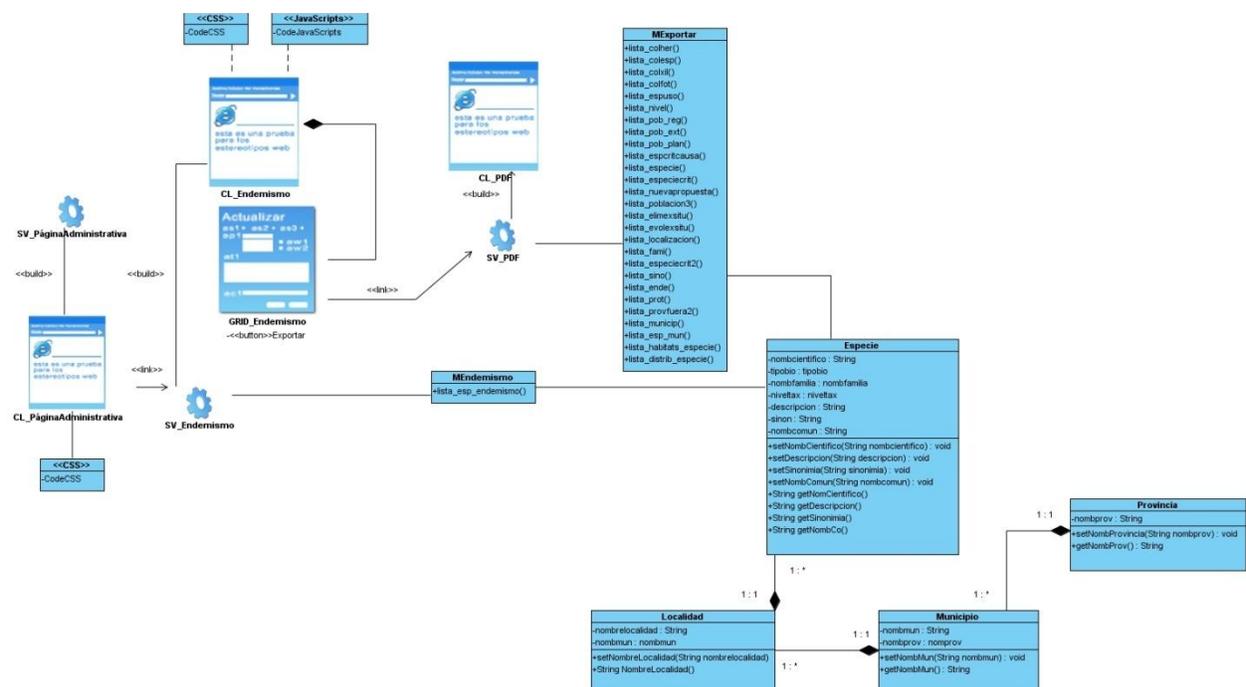
ANEXO E.37 Información de Usos



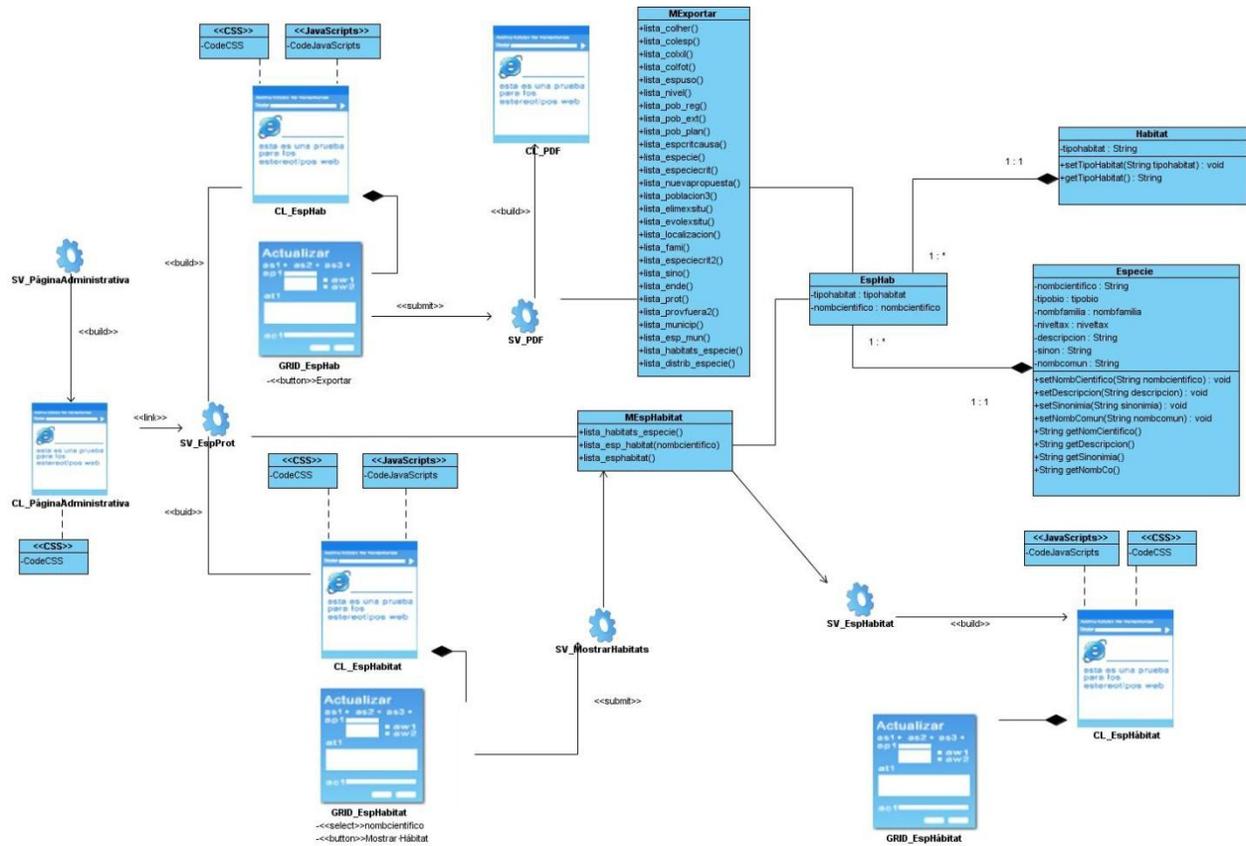
ANEXO E.38 Información de Criterios de Amenaza

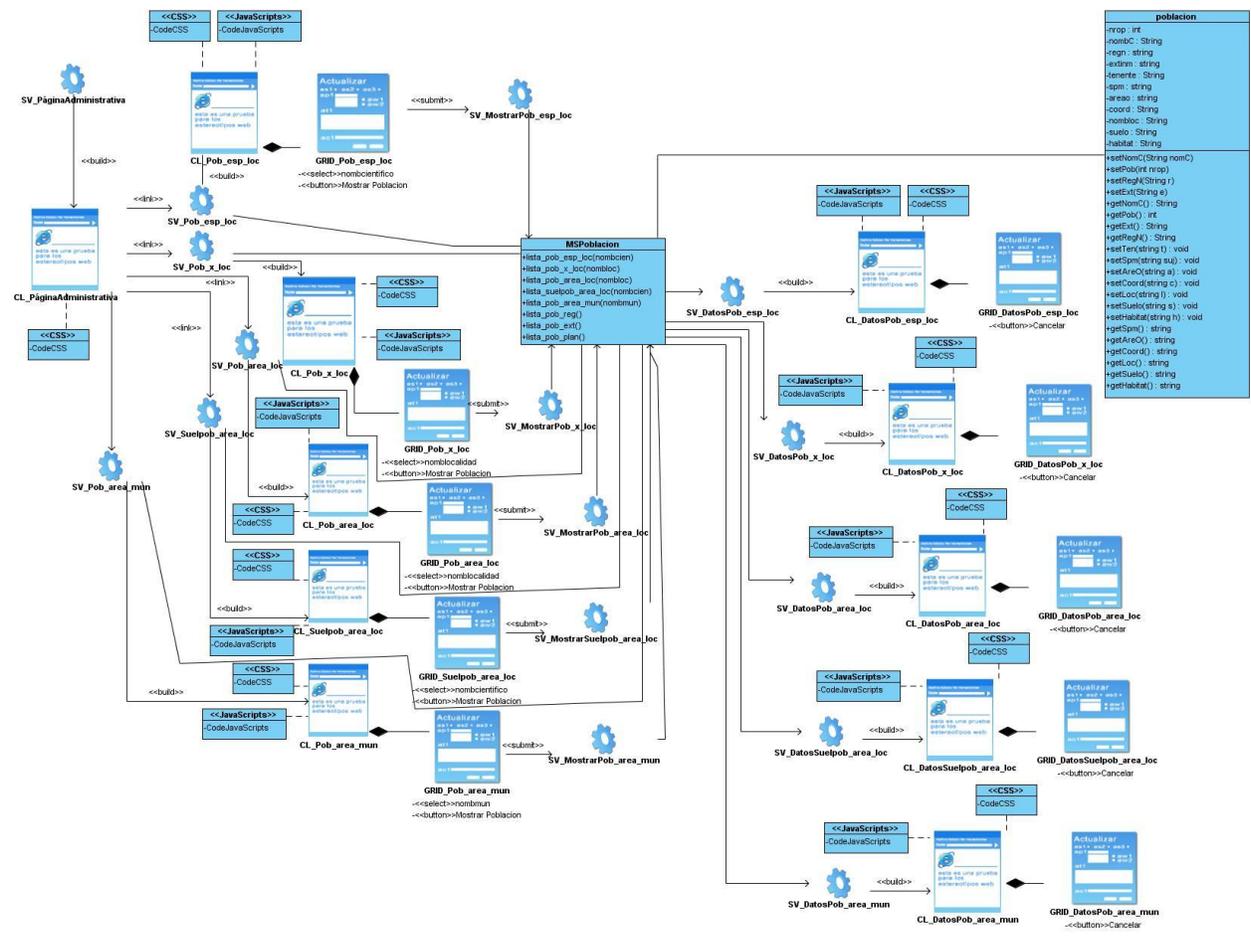


ANEXO E.40 Información de Endemismo

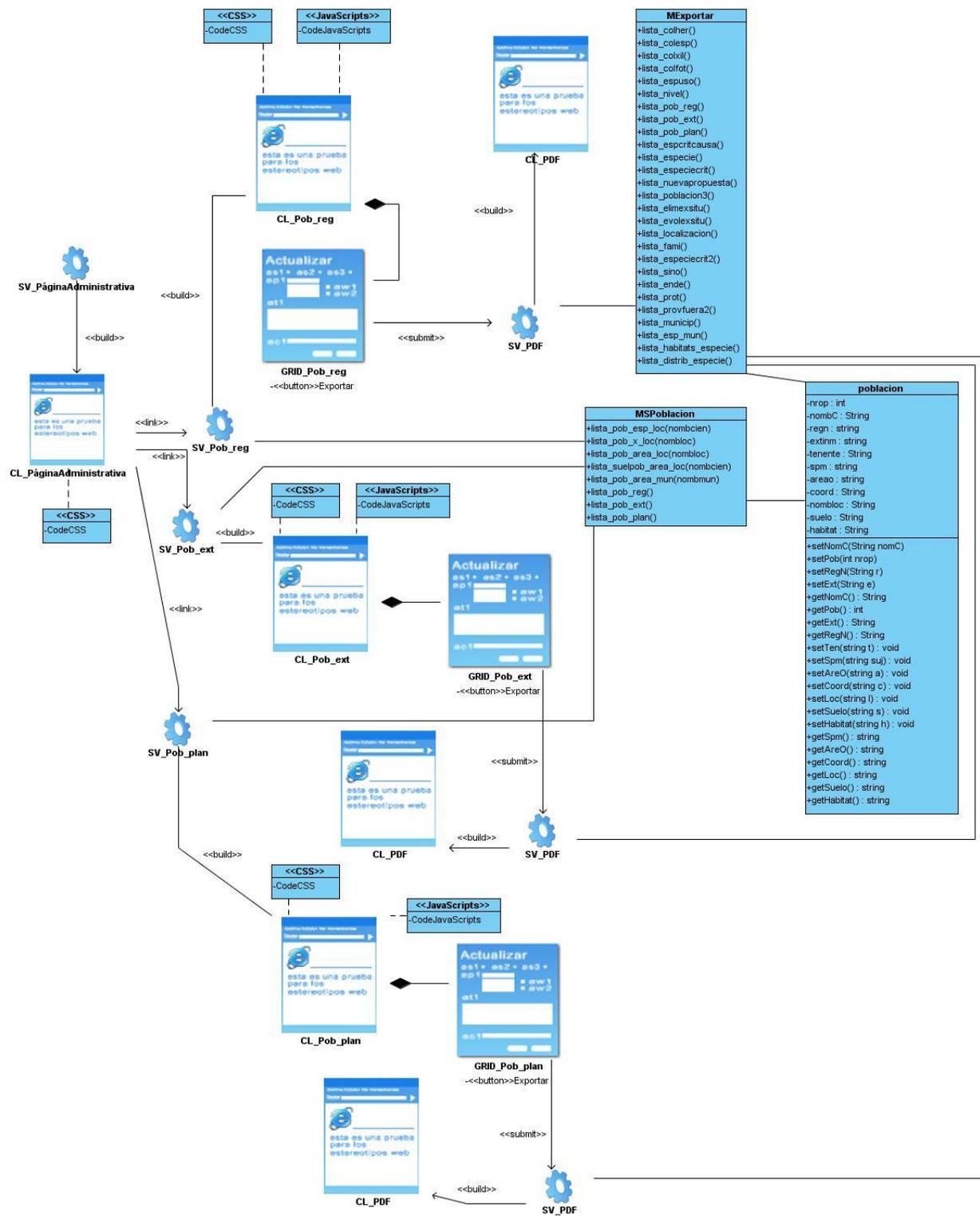


ANEXO E.41 Información de Hábitat





poblacion	
-id: int	
-nombre: String	
-region: string	
-exterior: string	
-elemento: String	
-apm: string	
-area: string	
-coord: String	
-nombloc: String	
-suolo: String	
-habitat: String	
+getId(): String nonC	
+setId(id: int)	
+getRegN(String r)	
+setExt(String e)	
+getExt(): String	
+getRegN(): String	
+setExt(String e): void	
+setRegN(String r): void	
+getId(): int	
+getExt(): String	
+getRegN(): String	
+setExt(String e): void	
+setRegN(String r): void	
+getIdCoord(String c): void	
+setCoord(String c): void	
+getIdArea(): string	
+setArea(String a): void	
+getIdHabitat(String h): void	
+setHabitat(String h): void	
+getIdSuolo(): string	
+setSuolo(String s): void	
+getIdHabitat(): string	



Anexo F Gráfica Burn Up



Anexo F.1 Gráfica Burn Down Sprint 1



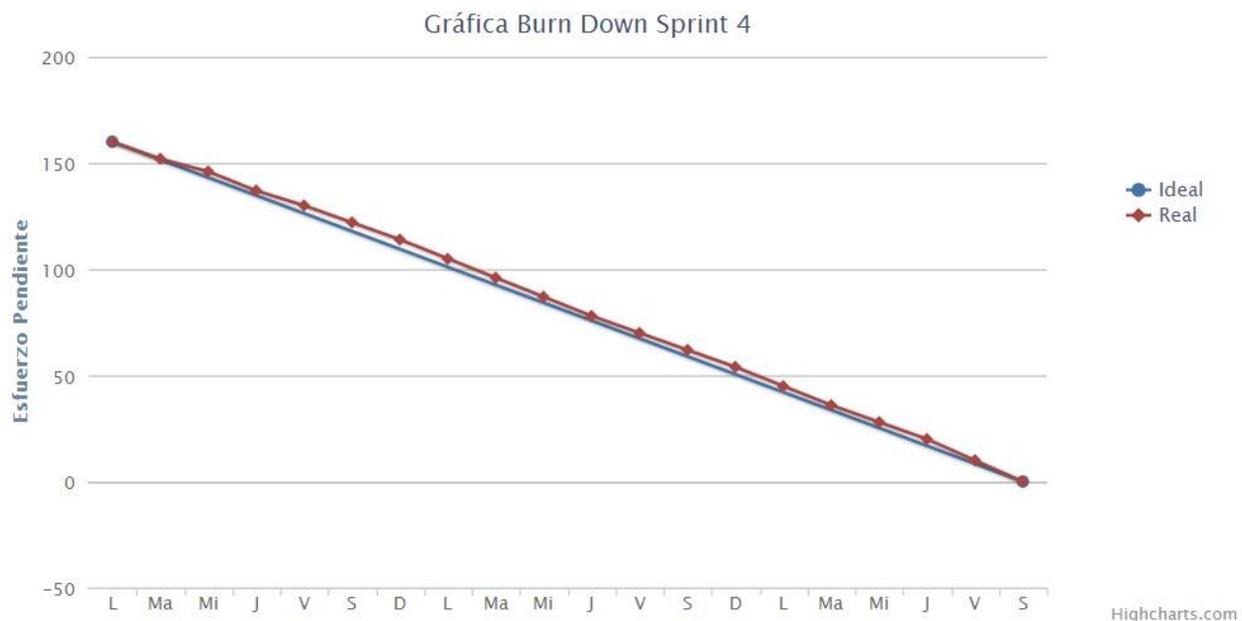
Anexo F.2 Gráfica Burn Down Sprint 2



Anexo F.3 Gráfica Burn Down Sprint 3



Anexo F.4 Gráfica Burn Down Sprint 4



Anexo F.5 Gráfica Burn Down Sprint 5



Anexo F.6 Gráfica Burn Down Sprint 6



Anexo F.7 Gráfica Burn Down Sprint 7



Anexo F.8 Gráfica Burn Down Sprint 8



Anexo F.9 Gráfica Burn Down Sprint 9

