



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Valentina Obiols Prado**

Asesorada por el Ing. Edwin Giovanni Tobar Guzmán

Guatemala, enero de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**VALENTINA OBIOLS PRADO**

ASESORADA POR EL ING. EDWIN GIOVANNI TOBAR GUZMÁN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA INDUSTRIAL**

GUATEMALA, ENERO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Juan José Peralta Dardón
EXAMINADORA	Inga. Karla Lizbeth Martínez Vargas
EXAMINADORA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 30 de enero 2014.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Valentina Obiols Prado', enclosed within a circular scribble. A long horizontal line extends from the bottom of the signature.

**Valentina Obiols Prado**

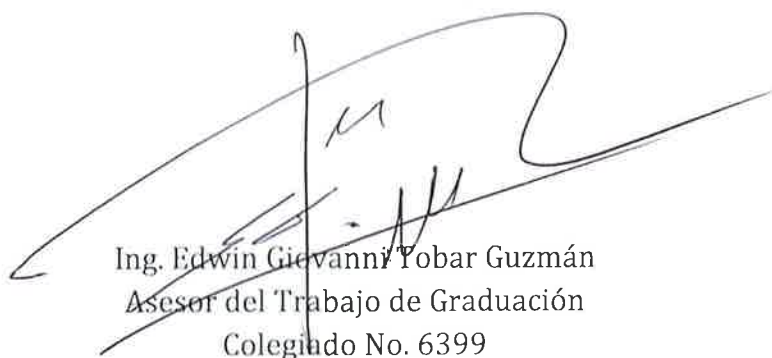


Guatemala, julio 2014

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Presente

Como asesor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Valentina Obiols Prado**, apruebo el presente trabajo después de la debida revisión del mismo.

Atentamente,



Ing. Edwin Giovanni Tobar Guzmán  
Asesor del Trabajo de Graduación  
Colegiado No. 6399

**Edwin Giovanni Tobar Guzmán**

**Ingeniero Industrial**

**Colegiado No. 6399**



REF.REV.EMI.162.015

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Valentina Obiols Prado**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

*Ing. Danilo González Trejo*  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO ACTIVO 6182

Ing. Erwin Danilo González Trejo  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, noviembre de 2015.

/mgp



REF.DIR.EMI.222.016

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria **Valentina Obiols Prado**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
DIRECTOR a.i.  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2016.

/mgp

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

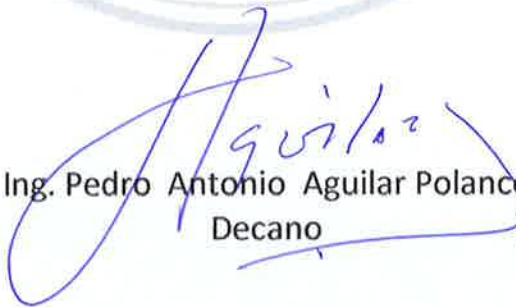


Facultad de Ingeniería  
Decanato

DTG. 027.2017

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por la estudiante universitaria: **Valentina Obiols Prado**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano



Guatemala, enero de 2017

/gdech

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Mi abuelo** Julio Enrique Obiols Gómez, mi modelo a seguir. Por enseñarme a ser la mejor persona que puedo ser y por influir mi vida en la mejor forma posible.
- Mis padres** Lucía Margarita Prado Castro y Luis Eduardo Obiols Noval, mis motores de vida y a quienes debo mi vida, mi educación y mi formación.
- Mis hermanos** Alejandra y Andrés Obiols Prado, por motivarme todos los días a mejorar y crecer como persona.
- Mi familia** A mis tíos y primos, por siempre estar pendientes y motivarme a seguir adelante con mi educación.
- Mis amigos** Por siempre motivarme y estar para mí en toda ocasión.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Mi asesor**

Ingeniero Edwin Giovanni Tobar Guzmán, por brindarme el apoyo necesario para la revisión del contenido y estructura de mi trabajo de graduación.

**Museo de Historia  
Natural de la  
Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Por su apoyo, brindando la información necesaria para la elaboración del trabajo de graduación y por permitirme realizar el mismo en sus instalaciones, esperando que les sea de utilidad.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS .....	XVII
GLOSARIO .....	XIX
RESUMEN .....	XXIII
OBJETIVOS.....	XXV
INTRODUCCIÓN.....	XXVII
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala .....	1
1.1.1. Ubicación .....	1
1.1.2. Reseña histórica .....	2
1.1.3. Misión.....	4
1.1.4. Visión .....	5
1.1.5. Facultades y escuelas .....	6
1.2. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia .....	7
1.2.1. Ubicación .....	7
1.2.2. Reseña histórica .....	8
1.2.3. Misión.....	9
1.2.4. Visión .....	10
1.2.5. Escuelas .....	10
1.3. Escuela de Biología .....	12
1.3.1. Ubicación .....	12
1.3.2. Reseña histórica .....	13
1.3.3. Misión.....	14
1.3.4. Visión .....	14

1.4.	Museo de Historia Natural .....	15
1.4.1.	Ubicación .....	15
1.4.2.	Reseña histórica .....	16
1.4.3.	Misión.....	18
1.4.4.	Visión .....	18
1.4.5.	Valores.....	18
1.4.6.	Servicios que presta .....	19
1.5.	Marco legal .....	20
1.5.1.	Marco legal que regula la actividad de la institución.....	20
1.5.2.	Condición jurídica del museo .....	26
1.6.	Recursos.....	28
1.6.1.	Recursos físicos .....	28
1.6.2.	Recursos financieros .....	29
1.6.3.	Recursos humanos.....	29
	1.6.3.1. Política de empleo.....	29
	1.6.3.2. Puestos de trabajo .....	30
2.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	33
2.1.	Gestión de las colecciones.....	33
2.1.1.	Procedimiento para la adquisición de piezas .....	33
	2.1.1.1. Adquisición de primeros especímenes .....	34
	2.1.1.2. Procedimiento para la adquisición de piezas por donación .....	35
	2.1.1.3. Procedimiento para la adquisición de especímenes por colecta .....	40
2.1.2.	Procedimiento para la baja de piezas .....	46



2.1.2.1.	Procedimiento para la baja de piezas por donación.....	46
2.1.2.2.	Procedimiento para la baja de piezas por préstamo .....	52
2.1.2.3.	Procedimiento para la baja de piezas por extracción definitiva.....	59
2.1.3.	Procedimiento para la clasificación de especímenes.....	64
2.2.	Conservación de las colecciones: normativas de conservación .....	70
2.2.1.	Lugar de almacenaje .....	70
2.2.2.	Procedimiento de conservación de especímenes...	71
2.3.	Lugar de almacenaje de las colecciones.....	78
2.4.	Exposiciones en las instalaciones .....	84
2.4.1.	Exposiciones actuales .....	84
2.4.2.	Vigilancia para las exposiciones.....	87
3.	PROPUESTA PARA DISEÑAR LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO .....	89
3.1.	Mejoras al Manual de procedimientos actual .....	89
3.1.1.	Responsables de la colección .....	90
3.1.2.	Normativa general de la gestión de las colecciones .....	91
3.1.3.	Adquisición de piezas .....	91
3.1.3.1.	Normativa de investigación .....	92
3.1.3.2.	Normativa general para adquisición de piezas .....	93
3.1.3.3.	Procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo.....	94

3.1.3.4.	Procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio .....	100
3.1.4.	Baja de piezas .....	106
3.1.4.1.	Normativa general para la cesión de piezas .....	106
3.1.4.2.	Procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio .....	107
3.1.5.	Inventario y catalogación .....	113
3.1.5.1.	Libro de inventario .....	113
3.1.5.2.	Numeración y registro de inventario ..	114
3.1.5.2.1.	Registro único de piezas.....	114
3.1.5.2.2.	Etiquetado.....	115
3.1.5.2.3.	La ficha catalográfica..	117
3.2.	Conservación de las colecciones .....	120
3.2.1.	Evaluación de los agentes de deterioro .....	120
3.2.2.	Manipulación de ejemplares.....	123
3.2.3.	Lugar de almacenaje y embalaje de los ejemplares .....	123
3.3.	Exposiciones en las instalaciones .....	125
3.3.1.	Exposiciones permanentes .....	126
3.3.2.	Exposiciones temporales.....	127
3.3.3.	Normativa de exposiciones itinerantes.....	128
3.4.	Atención al visitante.....	128
3.4.1.	Normativa de atención al visitante .....	128
3.4.2.	Normativa de comunicación .....	129
3.4.3.	Normativa de educación al visitante.....	130
3.5.	Seguridad en las instalaciones .....	131
3.5.1.	Seguridad de las colecciones.....	131

3.5.2.	Plan institucional de respuesta .....	132
3.5.2.1.	Gestión de riesgo .....	133
3.5.2.2.	Plan de acción de emergencia .....	136
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	141
4.1.	Resultados esperados de la implementación.....	141
4.2.	Administración de la implementación .....	143
4.2.1.	Principales actores y sus roles en la implementación.....	143
4.2.2.	Instrumentos del proceso de implementación .....	144
4.2.2.1.	Instrumentos financieros .....	144
4.2.2.2.	Instrumentos físicos.....	145
4.2.2.3.	Instrumentos tecnológicos.....	146
4.2.3.	Etapas de la implementación .....	147
4.3.	Implementación de la propuesta.....	147
4.3.1.	Procedimientos de implementación.....	148
4.3.2.	Planificación de implementación .....	165
4.3.2.1.	Cronograma de trabajo .....	165
4.3.2.2.	Presupuesto .....	171
4.3.2.3.	Diagrama de Gantt de la implementación .....	178
5.	SEGUIMIENTO.....	183
5.1.	Herramientas utilizadas .....	183
5.2.	Monitoreo .....	186
5.2.1.	Seguimiento de la gestión de la implementación..	187
5.2.1.1.	Seguimiento a la ejecución de tiempo.....	187

5.2.1.2.	Seguimiento a la ejecución de presupuesto.....	192
5.2.1.3.	Resumen del seguimiento de la gestión .....	197
5.2.2.	Seguimiento de los resultados .....	203
5.2.2.1.	Indicadores de la implementación.....	203
5.3.	Beneficio/costo.....	209
5.3.1.	Beneficio/costo etapa de procesos .....	209
5.3.2.	Beneficio/costo etapa de inventario .....	210
5.3.3.	Beneficio/costo etapa de conservación y seguridad .....	212
5.3.4.	Beneficio/costo etapa de educación al visitante ...	212
5.3.5.	Beneficio/costo proyecto de implementación .....	213
CONCLUSIONES.....		215
RECOMENDACIONES .....		219
BIBLIOGRAFÍA.....		221
APÉNDICES .....		225
ANEXOS.....		229

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Mapa de ubicación de la Universidad.....	2
2.	Mapa de ubicación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia .....	8
3.	Mapa de ubicación de la Escuela de Biología.....	13
4.	Museo de Historia Natural .....	15
5.	Mapa de ubicación del Museo de Historia Natural .....	16
6.	Estructura administrativa del Museo de Historia Natural .....	27
7.	Entradas y salidas del proceso actual para la adquisición de especímenes por donación.....	35
8.	Objetivos y alcance del procedimiento de adquisición de especímenes por donación.....	37
9.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de adquisición de especímenes por donación.....	40
10.	Entradas y salidas del proceso actual para la adquisición de especímenes por colecta.....	41
11.	Objetivos y alcance del procedimiento de adquisición de piezas por colecta .....	43
12.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de adquisición de especímenes por colecta.....	46
13.	Entradas y salidas del proceso actual para la donación de especímenes.....	47
14.	Objetivos y alcance del procedimiento de donación de especímenes.....	49

15.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de donación de especímenes .....	52
16.	Entradas y salidas del proceso actual para el préstamo de especímenes .....	53
17.	Objetivos y alcance del procedimiento de préstamo de especímenes .....	55
18.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de donación de especímenes .....	59
19.	Entradas y salidas del proceso actual para la extracción definitiva de especímenes .....	60
20.	Objetivos y alcance del procedimiento de extracción definitiva de especímenes .....	62
21.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de extracción definitiva de especímenes .....	64
22.	Entradas y salidas del proceso actual para la clasificación de especímenes .....	65
23.	Objetivos y alcance del procedimiento de clasificación de especímenes .....	67
24.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de clasificación de especímenes .....	70
25.	Entradas y salidas del proceso para la conservación de especímenes .....	72
26.	Objetivos y alcance del procedimiento de conservación de especímenes .....	74
27.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de conservación de especímenes .....	78
28.	Puertas de acceso a salones de colecciones .....	79
29.	Mobiliario de los salones de colecciones .....	80
30.	Equipo de los salones de colecciones .....	81

31.	Almacenaje en los salones de colecciones .....	82
32.	Condiciones de los salones de colecciones .....	83
33.	Exposiciones permanentes.....	85
34.	Exposición itinerante.....	86
35.	Entradas y salidas del proceso para la adquisición de especímenes por préstamo .....	94
36.	Objetivos y alcance del procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo .....	96
37.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de conservación de especímenes.....	99
38.	Entradas y salidas del proceso para la adquisición de especímenes por intercambio.....	100
39.	Objetivos y alcance del procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio.....	102
40.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de conservación de especímenes.....	105
41.	Entradas y salidas del proceso para la cesión de especímenes por intercambio .....	108
42.	Objetivos y alcance del procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio.....	110
43.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de cesión de especímenes por intercambio.....	113
44.	Comparación etiqueta actual y etiqueta recomendada .....	116
45.	Matriz de impacto.....	133
46.	Matriz de impacto para el Museo de Historia Natural .....	134
47.	Mapa de rutas de evacuación.....	138
48.	Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de procesos .....	148

49.	Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de inventario y catalogación .....	149
50.	Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de conservación.....	150
51.	Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de exposiciones .....	150
52.	Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de educación al visitante .....	151
53.	Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de seguridad .....	151
54.	Objetivos y alcance del procedimiento de la implementación de la propuesta.....	154
55.	Puntos de control y riesgo del procedimiento de implementación de la propuesta .....	165
56.	Programación de actividades de la etapa de procesos de la implementación de la propuesta.....	166
57.	Programación de actividades de la etapa de inventario de la implementación de la propuesta.....	167
58.	Programación de actividades de la etapa de conservación de la implementación de la propuesta.....	168
59.	Programación de actividades de la etapa de exposiciones de la implementación de la propuesta.....	169
60.	Programación de actividades de la etapa de educación al visitante de la implementación de la propuesta.....	170
61.	Programación de actividades de la etapa de seguridad de la implementación de la propuesta.....	171
62.	Presupuesto de implementación de la etapa de procesos .....	172
63.	Plan de compra de la etapa de procesos.....	172
64.	Presupuesto de implementación de la etapa de inventario .....	173



65.	Plan de compra de la etapa de inventario .....	173
66.	Presupuesto de implementación de la etapa de conservación.....	174
67.	Plan de compra de la etapa de conservación .....	175
68.	Presupuesto de implementación de la etapa de educación al visitante .....	175
69.	Plan de compra de la etapa de conservación .....	176
70.	Presupuesto de implementación de la etapa de seguridad .....	176
71.	Plan de compra de la etapa de conservación .....	177
72.	Presupuesto de total de la implementación de la propuesta .....	178
73.	Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de procesos .....	179
74.	Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de inventario .....	179
75.	Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de conservación.....	180
76.	Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de exposiciones .....	181
77.	Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de educación al visitante .....	181
78.	Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de seguridad .....	182
79.	Cuadro de seguimiento semanal.....	184
80.	Estado de actividades en curso de la etapa de inventario.....	185
81.	Distribución de actividades por responsable.....	186
82.	Resultados ejecución de tiempos para la etapa de procesos.....	188
83.	Resultados ejecución de tiempos para la etapa de inventario.....	188
84.	Resultados ejecución de tiempos para la etapa de conservación .....	189
85.	Resultados ejecución de tiempos para la etapa de exposiciones.....	190

86.	Resultados ejecución de tiempos para la etapa de educación al visitante.....	190
87.	Resultados ejecución de tiempos para la etapa de seguridad .....	191
88.	Resultados ejecución de tiempos para la implementación .....	192
89.	Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de procesos ....	193
90.	Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de inventario ....	194
91.	Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de conservación.....	194
92.	Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de exposiciones .....	195
93.	Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de educación al visitante.....	196
94.	Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de seguridad ....	196
95.	Resultados ejecución de presupuesto para la implementación.....	197
96.	Resultados ejecución de recursos para la implementación.....	198
97.	Resultados indicadores de gestión.....	199
98.	Distribución de tiempo por etapa.....	200
99.	Distribución de costos por etapa .....	201
100.	Presupuesto planeado vs. costo real .....	202
101.	Resultados indicadores de productos .....	208

## TABLAS

I.	Involucrados en elaboración de procedimiento de adquisición de especímenes por donación .....	36
II.	Involucrados en el procedimiento de adquisición de especímenes por donación .....	37
III.	Flujograma del procedimiento de adquisición de especímenes por donación .....	39

IV.	Involucrados en elaboración de procedimiento de adquisición de piezas por colecta .....	42
V.	Involucrados en el procedimiento de adquisición de piezas por colecta .....	43
VI.	Flujograma del procedimiento de adquisición de piezas por colecta....	45
VII.	Involucrados en elaboración de procedimiento de donación de especímenes.....	48
VIII.	Involucrados en el procedimiento de donación de especímenes .....	48
IX.	Flujograma del procedimiento de donación de especímenes.....	51
X.	Involucrados en elaboración de procedimiento de préstamo de especímenes.....	54
XI.	Involucrados en el procedimiento de préstamo de especímenes .....	54
XII.	Flujograma del procedimiento de préstamo de especímenes .....	57
XIII.	Involucrados en elaboración de procedimiento de extracción definitiva de especímenes .....	61
XIV.	Involucrados en el procedimiento de extracción definitiva de especímenes.....	61
XV.	Flujograma del procedimiento de extracción definitiva de especímenes.....	63
XVI.	Involucrados en elaboración de procedimiento de clasificación de especímenes.....	66
XVII.	Involucrados en el procedimiento de clasificación de especímenes.....	66
XVIII.	Flujograma del procedimiento de clasificación de especímenes .....	69
XIX.	Involucrados en elaboración de procedimiento de conservación de especímenes.....	73
XX.	Involucrados en el procedimiento de extracción definitiva de especímenes.....	74
XXI.	Flujograma del procedimiento de conservación de especímenes .....	77

XXII.	Involucrados en elaboración de procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo .....	95
XXIII.	Involucrados en el procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo .....	96
XXIV.	Flujograma del procedimiento para la adquisición de piezas por préstamo.....	98
XXV.	Involucrados en elaboración de procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio .....	101
XXVI.	Involucrados en el procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio .....	102
XXVII.	Flujograma del procedimiento para la adquisición de piezas por intercambio .....	104
XXVIII.	Involucrados en elaboración de procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio .....	109
XXIX.	Involucrados en el procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio .....	109
XXX.	Flujograma del procedimiento para la cesión de piezas por intercambio .....	112
XXXI.	Campos para la elaboración de la ficha catalográfica .....	117
XXXII.	Diez agentes de deterioro .....	121
XXXIII.	Estrategia de divulgación del plan institucional de respuesta.....	132
XXXIV.	Estrategias de mitigación para riesgos altos y extremos .....	135
XXXV.	Contactos de emergencia.....	136
XXXVI.	Procedimientos de evacuación.....	137
XXXVII.	Programa de simulacros de evacuación .....	139
XXXVIII.	Actores en el proceso de implementación y sus roles .....	143
XXXIX.	Instrumentos financieros a utilizar en la implementación.....	145
XL.	Instrumentos físicos a utilizar en la implementación .....	145
XLI.	Instrumentos tecnológicos a utilizar en la implementación .....	146

XLII.	Involucrados en elaboración de procedimiento para la implementación de la propuesta.....	152
XLIII.	Involucrados en el procedimiento para la implementación de la propuesta.....	153
XLIV.	Flujograma de la etapa de procesos para el procedimiento de implementación de la propuesta.....	155
XLV.	Flujograma de la etapa de inventario para el procedimiento de implementación de la propuesta.....	156
XLVI.	Flujograma de la etapa de conservación para el procedimiento de implementación de la propuesta.....	157
XLVII.	Flujograma de la etapa de exposiciones para el procedimiento de implementación de la propuesta.....	160
XLVIII.	Flujograma de la etapa de educación al visitante para el procedimiento de implementación de la propuesta.....	161
XLIX.	Flujograma de la etapa de seguridad para el procedimiento de implementación de la propuesta.....	163
L.	Indicadores de la implementación.....	204
LI.	Resultados de indicadores de productos.....	206



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>cm</b>	Centímetro
<b>g</b>	Gramo
<b>hrs</b>	Horas
<b>m<sup>2</sup></b>	Metro cuadrado
<b>mm</b>	Milímetro
<b>%</b>	Porcentaje
<b>Q</b>	Quetzales





## GLOSARIO

<b>Alides</b>	Alianza para el Desarrollo Sostenible.
<b>AZE</b>	Alianza para la Cero Extinción.
<b>BCIE</b>	Banco Centroamericano de Integración Económica.
<b>CCI</b>	Instituto Canadiense de Conservación..
<b>Cesión</b>	Renuncia, acción o derecho de ceder un objeto determinado de una colección que se hace a favor de otra persona (siempre jurídica) por medio de un contrato de cesión.
<b>Conservación</b>	Mantener o cuidar la permanencia de los objetos de las colecciones, resguardándolos de deterioro o destrucción.
<b>Concyt</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
<b>COP</b>	Conferencia de las Partes.
<b>Curador</b>	Persona encargada de una colección, con funciones como inventario y preservación de la misma.

<b>Difundir</b>	Propagar o divulgar conocimientos, noticias, actitudes, políticas tanto al personal administrativo de la institución hasta los visitantes.
<b>Divulgar</b>	Publicar, extender, poner al alcance del público información de su interés.
<b>Efectividad</b>	Capacidad de lograr el efecto que se desea o espera para alcanzar los objetivos planteados.
<b>Equidad</b>	Distribución ecuánime de las atribuciones para la implementación del proyecto.
<b>Espécimen</b>	Muestra, modelo, ejemplar. También denominado pieza.
<b>Exposición itinerante</b>	Exposiciones que son únicas y se utilizan para mantenerlas en constante movilización con otras instituciones.
<b>Exposición permanente</b>	Exposiciones que se llevan a cabo dentro de las instalaciones del museo, se mantienen permanentemente.
<b>Exposición temporal</b>	Exposiciones que se llevan a cabo dentro de las instalaciones del museo y se mantienen por un tiempo determinado únicamente.
<b>Extinguidor</b>	Aparato para extinguir incendios.

<b>Galvanizar</b>	Aplicar una capa de metal sobre otro mediante una corriente eléctrica.
<b>Higrotermómetro</b>	Equipo que mide la temperatura y la humedad relativa del aire.
<b>ICOM</b>	Consejo Internacional de Museos.
<b>Impacto ambiental</b>	Conjunto de posibles efectos negativos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades.
<b>Implementación</b>	Poner en funcionamiento, aplicar métodos y medidas para llevar algo a cabo.
<b>Indicador</b>	Instrumento que sirve para indicar o señalar algo con indicios.
<b>Instrumento</b>	Aquello que sirve de medio para hacer algo.
<b>MUSHNAT</b>	Museo de Historia Natural.
<b>Normativa</b>	Conjunto de normas aplicables a una determinada materia o actividad.
<b>Patrimonio</b>	Conjunto de bienes que pertenecen a una persona individual o jurídica, susceptibles de estimación económica.

<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
<b>Política</b>	Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.
<b>Procedimiento</b>	Método de ejecutar algunas cosas.
<b>Repatriar</b>	Devolver algo o a alguien a su patria.
<b>Taxón</b>	Cada una de las subdivisiones de la clasificación biológica, desde la especie, que se toma como unidad, hasta el filo o tipo de organización.
<b>Unesco</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<b>Usac</b>	Universidad de San Carlos de Guatemala.

## RESUMEN

El Museo de Historia Natural pertenece a la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que lo convierte en una institución pública financiada con presupuesto tanto del Estado como propio, a través del cobro de entrada a los usuarios. El museo se encuentra actualmente ubicado en calle Mariscal Cruz y avenida Reforma de la zona 10 capitalina.

Para la elaboración del presente trabajo se evaluó a la institución y sus procedimientos actuales, y con base en esto se planteó una propuesta de la política administrativa. La institución no posee procesos para sus actividades recurrentes, por lo que se procedió a hacer un levantamiento de los mismos.

Para la elaboración de la propuesta se tomó como base el levantamiento de los procesos cotidianos, se realizó el levantamiento de nuevos procesos que pueden llegar a ser necesarios en algún momento, se plantearon las normativas mínimas con las que debe cumplir el lugar de almacenaje de las colecciones y las exposiciones y se planteó un Plan institucional de respuesta para la prevención de desastres.

Como resultado final del presente trabajo, se implementó la política administrativa propuesta, en un tiempo final de 708 días y con un costo total de Q 267 579,56, teniendo como principales productos el levantamiento de procesos, la elaboración de etiquetas y fichas para los especímenes, la remodelación de las áreas de almacenaje, la contratación de un seguro para las colecciones y el Plan institucional de respuesta para desastres.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar una política administrativa en el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Específicos**

1. Presentar a la institución y su ámbito de trabajo para elaborar el perfil del Museo de Historia Natural, abarcando desde lo más general (la Universidad de San Carlos, hasta lo más específico (el Museo de Historia Natural).
2. Diagramar el levantamiento de los procesos cotidianos que realiza el personal del Museo.
3. Analizar las condiciones actuales en las que se encuentran los lugares de almacenaje de las colecciones y las exposiciones con las que cuenta el Museo actualmente.
4. Realizar los diagramas correspondientes a los distintos procesos que serán de utilidad para el personal.
5. Desarrollar el Plan institucional de respuesta para la prevención de desastres dentro del museo.

6. Definir la programación de actividades con sus tiempos respectivos y realizar el presupuesto correspondiente.
7. Comparar la ejecución real de la implementación en términos de gestión con lo planificado.
8. Verificar el cumplimiento de los resultados obtenidos con los planificados.



## INTRODUCCIÓN

El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala es administrado por la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Tiene como objetivo principal ser un centro de investigación y enseñanza para la comunidad. Por esta razón presta servicios como recorridos por el Museo guiados por un experto en los temas, bibliotecas para uso público y cine foros relacionados a temas de Ciencias Naturales.

El Museo cuenta con ocho colecciones de exhibición, entre las cuales están las siguientes: minerales, insectos, anfibios y reptiles, aves y mamíferos. Además, cuenta con colecciones de referencia, también llamadas científicas. Cada una de las colecciones tiene sus respectivos especímenes clasificados y registrados por los curadores del Museo.

La necesidad de una política administrativa para el Museo radica en que sus normativas actuales no incluyen todos los aspectos que debería incluir una política administrativa y no ha sido difundida correctamente al personal administrativo.

El presente trabajo de graduación propone el diseño de una política administrativa que incluya el levantamiento de procesos para la adquisición y baja de piezas, inventario y catalogación, conservación, exposiciones, atención al cliente y seguridad dentro de las instalaciones. Adicionalmente, propone la modificación de las etiquetas y fichas catalográficas de los especímenes y la elaboración de un Plan institucional de respuesta.



## **1. ANTECEDENTES GENERALES**

El presente capítulo establece los antecedentes generales de la institución, desde el más general, la Universidad de San Carlos de Guatemala, hasta el más específico, el Museo de Historia Natural.

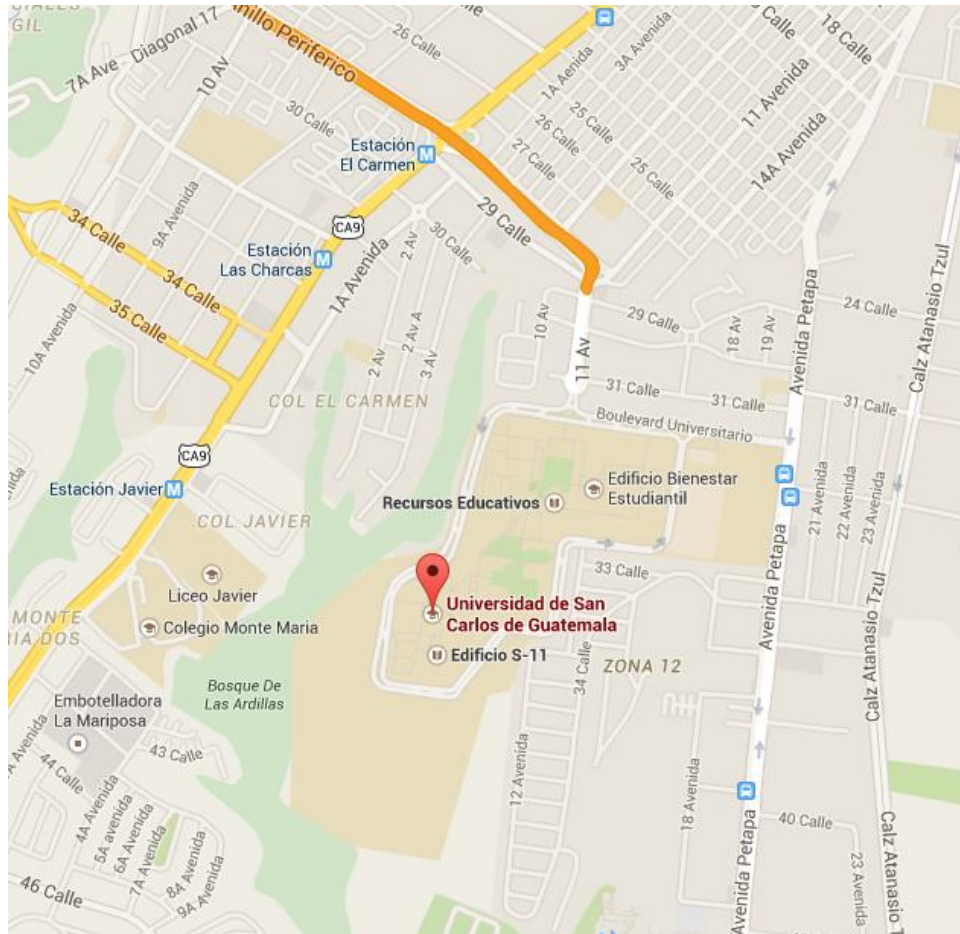
### **1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala**

Es la universidad estatal del país que ofrece diversidad de carreras en casi todos los ámbitos educativos. Es, además, la más grande y antigua de Guatemala y por mucho tiempo la única. Además de ser la más prestigiosa institución de educación superior en Centro América.

#### **1.1.1. Ubicación**

La Universidad de San Carlos de Guatemala es una institución pública dedicada a la enseñanza de estudios de pregrado y posgrado. Está ubicada en la Ciudad Universitaria y 11 avenida de la zona 12 capitalina. Se encuentra entre algunas de las arterias principales del país, como el Anillo Periférico, la calzada Raúl Aguilar Batres y la avenida Petapa.

Figura 1. **Mapa de ubicación de la Universidad**



Fuente: Google Maps. [www.google.com.gt](http://www.google.com.gt). Consulta: marzo de 2015.

### 1.1.2. **Reseña histórica**

La Universidad de San Carlos de Guatemala entró en funciones en el año 1681. El juez superintendente y primer rector provisional fue el fiscal de la Real Audiencia, Juan Bautista Urquiola y Elorriaga, graduado en Salamanca. Les fue expropiado el edificio del Colegio Santo Tomás a los dominicos, el cual se remodeló y se le instaló un escudo real.

Se abrieron siete cátedras: teología, escolástica, teología moral, cánones, leyes, medicina y dos idiomas indígenas. En 1680 se nombraron a los catedráticos interinos, pero fue hasta 1681 que comenzaron las clases. Hubo un total de 60 estudiantes inscritos en las primeras clases, 7 de teología, 36 de artes y 17 kaqchikel.

En 1686 asumió el cargo de primer rector, el doctor José de Baños y Sotomayor, uno de los principales promotores de la Universidad. Para entonces se habían graduado dos generaciones de bachilleres.

Por último, en 1687, el papa Inocencio Undécimo otorgó a la Universidad el título de Pontificia, con lo que sus egresados estaban al mismo nivel que los de los centros educativos de Europa.

En 1782, con la anuencia del rector, Isidro Sicilia, propuso y obtuvo la reforma en el plan de estudios de la Universidad. Con esto, se incorporaron las cátedras de anatomía, patología y terapéutica.

En 1840, con Mariano Rivera Paz como jefe de Estado, la universidad fue restablecida en su edificio actual Museo Universitario.

En 1875, la Universidad de San Carlos de Guatemala fue transformada en la Universidad Nacional y sus viejos símbolos cayeron en desuso. En 1882, las facultades eran de Derecho y Notariado, Medicina y Farmacia, Ingeniería, Filosofía y Literatura.

La Junta Revolucionaria integrada por Francisco Javier Arana, Jacobo Arbenz Guzmán y Jorge Toriello, emitió el Decreto núm. 12 por el que se estableció, en 1944 la Autonomía Universitaria. Este Decreto fue emitido para

evitar que cualquier gobernante pudiera controlar la Universidad Nacional de San Carlos de Guatemala como lo había hecho Jorge Ubico. La primera Ley Orgánica de la Universidad fue promulgada por el Congreso de la República en 1945. Fue modificada en 1947. De acuerdo con esta Ley, su fin primordial es elevar el nivel espiritual de los habitantes promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico. Además debe promover la integración centroamericana. Se constituye por facultades y centros universitarios.

Las autoridades de la Universidad son el Consejo Superior Universitario, el Cuerpo Electoral y el rector. A su vez, el Consejo está integrado por el rector, el decano de cada facultad, un representante de cada colegio profesional, de preferencia docente universitario, y un representante estudiantil por facultad, todos con voto así como secretario y el tesorero sin voto.

El rector es el representante legal de la Universidad y se encarga de ejecutar y cumplir las decisiones del Consejo Superior Universitario. Cada facultad está regida por una Junta Directiva y un decano. Además, a lo largo de su historial, la Universidad ha creado una legislación propia.

En la Constitución Política de la República de Guatemala, elaborada en 1985 y modificada en 1993, se garantiza la autonomía universitaria y su papel rector en la educación superior del país, así como la obligatoriedad de su financiamiento con no menos del cinco por ciento del Presupuesto General de Gastos Ordinarios del Estado.

### **1.1.3. Misión**

Es el término que hace referencia a la razón de ser de la empresa o institución, su esencia y su motivo de existir. En esta se define el negocio al que

se dedica la institución, las necesidades que cubre y el mercado en el que se desarrolla, la idea del negocio y los recursos con los que cuenta. Esta debe estar enfocada en el presente y debe responder a la pregunta: ¿para qué existe la institución?

Una misión bien realizada y adecuada a la realidad ayuda a gestionar la estrategia correcta para la empresa o institución en cualquier momento. La misión de la Universidad de San Carlos de Guatemala se presenta a continuación:

“En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.”<sup>1</sup>

#### **1.1.4. Visión**

Es una imagen a futuro sobre la institución que define hacia dónde se quiere llegar y debe responder a la pregunta: ¿qué se desea que llegue a ser la institución en los próximos años? Debe definir en pocas líneas la situación futura que desea alcanzar la institución, la cual debe ser alcanzable y realizable en el tiempo.

Una visión adecuada y alcanzable ayuda a tener siempre el objetivo de la institución en mente y saber hacia dónde se quiere y se debe ir. La visión de la Universidad de San Carlos de Guatemala se presenta a continuación:

---

<sup>1</sup> *Misión y visión.* <http://www.usac.edu.gt/>. Consulta: marzo de 2015.

“La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con cultura democrática, con enfoque multi e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social, humanista y ambiental, con una gestión actualizada, dinámica, efectiva y con recursos óptimamente utilizados, para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.”<sup>2</sup>

### **1.1.5. Facultades y escuelas**

Una facultad es una institución docente donde se imparten estudios superiores especializados en alguna materia o rama del saber, que generalmente constituye una subdivisión de la universidad. En una facultad se enseña una carrera determinada o varias afines y puede otorgar todo tipo de grados académicos, tanto de pregrado como de posgrado. La Universidad de San Carlos cuenta con ocho facultades en la actualidad:

- Facultad de Agronomía
- Facultad de Arquitectura
- Facultad de Ciencias Económicas
- Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
- Facultad de Ciencias Médicas
- Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
- Facultad de Humanidades
- Facultad de Ingeniería

Aunque no existe ninguna diferencia entre una facultad y una escuela universitaria, es común que se utilice el término escuela como una subdivisión

---

<sup>2</sup> *Misión y visión*. <http://www.usac.edu.gt/>. Consulta: marzo de 2015.



de una facultad. La Universidad de San Carlos cuenta con seis escuelas adicionales a las facultades existentes:

- Escuela de Ciencias de la Comunicación
- Escuela de Ciencia Política
- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
- Escuela de Historia
- Escuela Superior de Arte
- Escuela de Trabajo Social

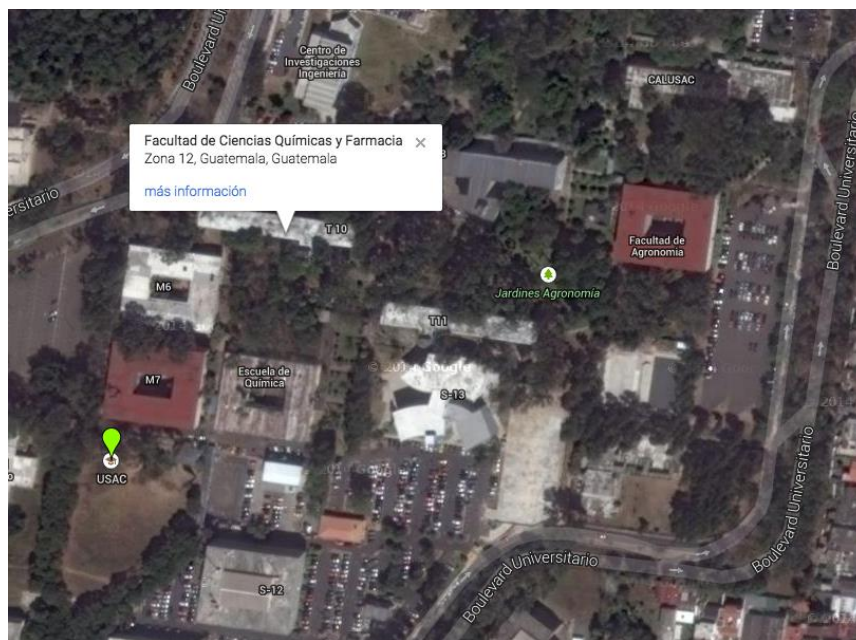
## **1.2. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad tiene como objetivo principal formar profesionales en el campo de las ciencias naturales, para promover la investigación y lograr nuevos aportes y desarrollos en el país.

### **1.2.1. Ubicación**

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia está ubicada en los edificios T10, T11, M6 y M7, en donde se imparten la mayoría de sus cátedras. A un costado se encuentran los jardines de Agronomía y al otro costado el Hospital Veterinario. Su ubicación es en el centro de la Universidad. Cuenta con amplio parqueo, compartido en algunos sectores con la Facultad de Veterinaria.

Figura 2. **Mapa de ubicación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**



Fuente: Google Maps. [www.google.com.gt](http://www.google.com.gt). Consulta: marzo de 2015.

### 1.2.2. **Reseña histórica**

Previo a ser creada la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, los estudios relacionados a esta eran impartidos por la Facultad de Medicina. En 1918, el 18 de septiembre se estableció la facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, siendo el primer Decano el Doctor Rodolfo Robles.

Su primera ubicación fue en el edificio que ocupaba la Escuela Nacional “21 de noviembre”. Con la decanatura del Licenciado Pedro Arenales, se inauguró en el año 1928 el edificio de la facultad ubicado en la 3ª calle 6-47 de la zona 1, en el cual aún funcionan algunas dependencias de la Facultad.

Al separarse de la Facultad de Medicina se le adjudicaron el laboratorio de química, el Museo Zoológico y parte de la biblioteca. En 1947 el antiguo nombre de la Facultad fue sustituido al nombre con que se le conoce actualmente, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, con lo que comienza a impartir tres carreras nuevas. Y en 1971, la Junta Directiva acuerda la creación de cinco escuelas facultativas, siendo estas: Escuela de Química, Escuela de Biología, Escuela de Química Farmacéutica, Escuela de Química Biológica y Escuela de Nutrición.

Por último, la Escuela de Postgrado fue creada en el año 2001 y es la encargada de la programación y realización de los estudios de posgrado para ofrecer oportunidades de diversificación de campo, actualización de conocimiento y especializaciones en áreas particulares.

### **1.2.3. Misión**

Como ya se mencionó, la misión es el término que hace referencia a la razón de ser de la empresa o institución. La misión de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia es la siguiente:

Somos la Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala responsable de participar en el desarrollo integral del país por medio de la formación de recurso humano en Química, Química Biológica, Química Farmacéutica, Biología y Nutrición a nivel de educación superior, y mediante la realización de investigación y extensión, contribuimos sistemáticamente al conocimiento, prevención y solución de los problemas nacionales, en las áreas de nuestra competencia, con ética, conciencia ambiental y excelencia académica.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> *Misión*. <http://sitios.usac.edu.gt/> Fecha de publicación: 2014. Consulta: marzo de 2015.

La razón de ser de la Facultad es formar profesionales en las áreas y carreras afines y proporcionar las herramientas adecuadas a los profesionales para realizar proyectos de investigación, los cuales permitirán un desarrollo al país y la sociedad.

#### **1.2.4. Visión**

Como se mencionó anteriormente, la visión institucional es una imagen a futuro sobre la institución que define hacia dónde se quiere llegar. La visión de la Facultad es la siguiente:

Ser la Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que cuenta con un cuerpo docente y de investigadores altamente calificados comprometidos con la docencia, investigación y extensión, que provea a la sociedad guatemalteca de profesionales con calidad humana, conciencia ambiental, espíritu de servicio, ética y actitud de trabajo en equipo, en los campos de salud, ambiente e industria; capaces de construir soluciones que ayuden a prevenir y resolver oportunamente los problemas nacionales en las áreas de su competencia.<sup>4</sup>

#### **1.2.5. Escuelas**

La Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia está organizada en seis escuelas para el cumplimiento de sus objetivos. Cada una de estas escuelas está conformada por departamentos encargados de realizar actividades como investigaciones, evaluaciones y desarrollo educativo, actividades de docencia y otras. Las escuelas que conforman la Facultad son:

---

<sup>4</sup> *Visión*. <http://sitios.usac.edu.gt/> Consulta: marzo de 2015.

- Escuela de Química Farmacéutica
- Escuela de Química Biológica
- Escuela de Química
- Escuela de Biología
- Escuela de Nutrición
- Escuela de Postgrado

Las primeras cinco escuelas están encargadas de formar profesionales en el grado de licenciados, mientras que la Escuela de Estudios de Postgrado está encargada de formar, principalmente profesionales en el grado de maestros.

La Facultad otorga los siguientes títulos profesionales en el grado de licenciado:

- Química Farmacéutica
- Química Biológica
- Química
- Biología
- Nutrición

Adicional a estos, la Escuela de Postgrados ofrece los siguientes títulos en el grado de maestría:

- Maestro en artes en Administración Industrial y Empresas de Servicios, MAIES.
- Maestro en artes en Gestión de la Calidad con especialidad en Inocuidad de Alimentos, MAGEC.
- Maestro en ciencias en Alimentación y Nutrición, MANA.

- Maestro en ciencias en Producción y uso de Plantas Medicinales, MUPLAM.
- Maestro en artes en Seguridad Alimentaria y Nutrición, MARSAN.
- Maestro en ciencias Microbiología de Enfermedades Infecciosas, MAENFI.

### **1.3. Escuela de Biología**

La Escuela de Biología tiene como objetivo principal formar profesionales en el grado de licenciados con el título de biólogo(a). Los profesionales con este título deberán tener la capacidad de obtener un diagnóstico de aspectos relacionados con biodiversidad, generar información básica sobre ecosistemas del país, promover la integración de los criterios ecológicos y ser capaces de dirigir y ejecutar proyectos de investigación.

#### **1.3.1. Ubicación**

La Escuela de Biología está ubicada en un área determinada para la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en el edificio T10. Se encuentra en frente de la Escuela de Química y atrás del Centro de Investigaciones de Ingeniería.

Figura 3. **Mapa de ubicación de la Escuela de Biología**



Fuente: Google Maps. [www.google.com.gt](http://www.google.com.gt). Consulta: marzo de 2015.

### **1.3.2. Reseña histórica**

Con la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia ya creada, las carreras afines se encontraban en una etapa de desorganización, por lo que se decidió fundar diferentes escuelas para mejorar la estructura de la Facultad. Esta decisión se toma a raíz de la nota enviada por el director del Departamento de Biología en 1968, en la cual se solicita la división de la facultad en Escuelas Facultativas.

Por lo tanto, el 16 de julio de 1971 Junta Directiva acuerda la creación de la Escuela de Biología, junto a tres escuelas más. En esta fecha se registra oficialmente la creación de la Escuela de Biología.

Gracias a la determinante iniciativa del entonces director del departamento fue posible la creación formal de esta escuela.

### **1.3.3. Misión**

La misión de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala es fundamentalmente formar profesionales en el área de biología para el desarrollo y crecimiento del país. De manera textual, la misión de la Escuela es la siguiente:

La Escuela de Biología es la unidad académica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia especializada en la formación científica y técnica de recursos humanos para el estudio y la aplicación de las ciencias biológicas en nuestro país, a través de la actividad docente, la investigación científica y la extensión. Formamos profesionales con preparación integral, capaces de proponer soluciones para prevenir y resolver problemas relacionados con el ambiente y la salud, así como con el manejo y la administración del patrimonio natural.<sup>5</sup>

### **1.3.4. Visión**

La visión de la Escuela de Biología es llegar a ser la institución líder en la formación de profesionales en la rama de esta ciencia. De manera textual, la visión de la Escuela es la siguiente:

“Ser líderes en la formación académica, investigación científica y tecnológica de las ciencias biológicas a nivel nacional y regional, con participación activa tanto en la prevención como en la solución de problemas

---

<sup>5</sup> *Misión y visión*. <http://www.usac.edu.gt/>. Consulta: marzo de 2015.

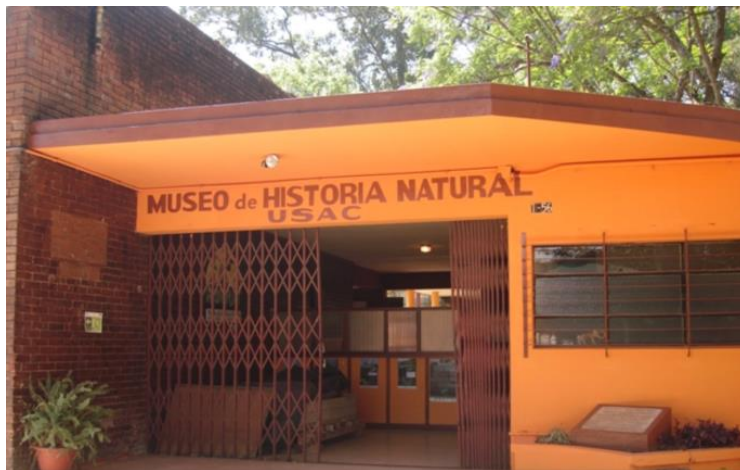


nacionales relacionados con ambiente, manejo y administración del patrimonio natural y salud.”<sup>6</sup>

#### **1.4. Museo de Historia Natural**

El Museo de Historia Natural es una institución científica dedicada a la enseñanza de las Ciencias Naturales y principalmente a la difusión de las mismas en el entorno guatemalteco.

Figura 4. **Museo de Historia Natural**



Fuente: Google Maps. [www.google.com.gt](http://www.google.com.gt). Consulta: marzo de 2015.

##### **1.4.1. Ubicación**

El Museo de Historia Natural se encuentra ubicado entre la Avenida Reforma y segunda avenida de la zona 10 capitalina. A un costado se encuentra el Liceo Guatemala y al otro costado el Jardín Botánico.

---

<sup>6</sup> *Misión y visión.* <http://www.usac.edu.gt/>. Consulta: marzo de 2015.

Figura 5. **Mapa de ubicación del Museo de Historia Natural**



Fuente: Google Maps. [www.google.com.gt](http://www.google.com.gt). Consulta: marzo de 2015.

#### **1.4.2. Reseña histórica**

Los orígenes de las colecciones del actual Museo de Historia Natural se remontan a la antigua Facultad de Medicina y Farmacia. En 1897 ya estaba establecido formalmente el Museo de Zoología. En su creación participaron profesionales naturalistas de la Usac, entre los que destaca el Dr. Juan José Rodríguez Luna, colaborador de Osbert Salvin y Frederick Ducan Godman, del Museo Británico. La mayor parte de las muestras biológicas recolectadas en

Guatemala fueron depositadas en museos de Europa y Estados Unidos, y muy poco material permaneció en el Museo de Zoología.

Otra parte del material fue producto del intercambio con museos del extranjero. Algunos de estos ejemplares sobrevivientes son los más antiguos de las colecciones.

En 1918, se separa la Facultad de Medicina y Farmacia, quedando aparte la Facultad de Medicina y por su lado la de Ciencias Naturales y Farmacia, con el Museo asignado a ella. En 1921 se restaura el material y es puesto a exhibición del público general. El 17 de julio de 1922 se registra el primer intercambio científico con el Smithsonian Institution de Estados Unidos. Entonces, el Museo se encontraba en el segundo nivel del edificio de la zona 1, en donde se le conocía como Museo Zoológico. También, en este tiempo se mantiene un intercambio de especímenes con museos internacionales. En 1951 se trasladó el Museo a la primera calle y avenida Reforma de la zona 10.

En 1971 con la formación de la Escuela de Biología; el Museo de Historia Natural y el Jardín Botánico se convierten en una de sus unidades constitutivas. El Museo permaneció en estas instalaciones hasta el 4 de febrero de 1976, cuando, a consecuencia del terremoto, tuvo que ser nuevamente trasladado. Se construyó el edificio sobre la calle Mariscal Cruz que inicialmente ocupó la Facultad de Ciencias Económicas, lugar donde se encuentra actualmente ubicado. El edificio es adjudicado al Museo y Jardín Botánico según acuerdo 532-81 de Rectoría en julio 1981.

Actualmente su colección histórica cuenta con 25 000 ejemplares dispuestos en 8 salones, para contribuir a la información de la Historia Natural en Guatemala, a través del público que los visita.

### **1.4.3. Misión**

La misión fundamental del Museo de Historia Natural es promover el conocimiento de la historia natural a la sociedad guatemalteca, principalmente, y mundial. Textualmente, la misión del Museo es:

“Ser la unidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que promueve y difunde cultura y el conocimiento de la Historia Natural de Guatemala a través del resguardo del patrimonio científico relacionado con la diversidad biológica nacional, tomando en cuenta los pilares de acción en los que se fundamenta el trabajo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.”<sup>7</sup>

### **1.4.4. Visión**

La visión objetivo del Museo es convertirse en la institución fundamental capaz de aportar desarrollo y crecimiento a la investigación guatemalteca y mundial. Textualmente, su visión es:

“Ser la autoridad científica que pueda aportar sobre la historia natural de Guatemala a través de la investigación, educación y difusión de la fauna del país; así como información confiable acerca de la diversidad biológica.”<sup>8</sup>

### **1.4.5. Valores**

Los valores en los cuales se enmarca una actuación ética en la institución, en orden de menor a mayor importancia, y su significado, son:

---

<sup>7</sup> Museo de Historia Natural. “Plan estratégico 2014 – 2019”. Informe inédito. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2013. p. 19

<sup>8</sup> Op.Cit. p. 20

- Trabajo en equipo: cualidad de un equipo que trabaja bajo cierta organización, todos con un mismo objetivo a alcanzar.
- Responsabilidad: obligación moral o legal que tiene la institución para con el país y la sociedad.
- Liderazgo: característica que define a un líder, una persona a la que un grupo sigue, reconociéndola como orientadora.
- Compromiso: obligación adquirida con la sociedad guatemalteca respecto a la educación ambiental del país.
- Transparencia: actuación ética profesional, tanto en el marco económico como en el manejo de información y recolección de piezas.

#### **1.4.6. Servicios que presta**

El Museo fundamenta su línea básica del conocimiento en la diversidad biológica de Guatemala; a través de la docencia, para la formación de nuevas generaciones de biólogos que sean capaces de abordar profesionalmente esta temática; la investigación, para la actualización del conocimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales; la extensión, para la divulgación, socialización y popularización del conocimiento en la sociedad.

A continuación se mencionan los servicios que presta el Museo:

- Servicio de guía: se ofrece servicio de guía capacitado y experimentado en los temas durante el recorrido en el Museo. Incluye visita a los salones de minerales, fósiles, botánica, invertebrados, insectos, anfibios y reptiles, aves y mamíferos de Guatemala, así como la visita al Jardín Botánico, considerado patrimonio nacional.
- Conferencias: se presentan esporádicamente conferencias sobre temas afines a las Ciencias Naturales.

- Orientación a maestros: se ofrecen capacitaciones a maestros sobre temas específicos. Tanto el Jardín Botánico como el Museo cuentan con biblioteca de fauna, flora, ecología, entre otros. Se proporcionan foros, talleres y asesoría en temas sobre medio ambiente y diversidad biológica.
- Seminarios investigativos: debido a que varios profesores de la Escuela de Biología están en trámites de tesis para sus doctorados, se aprovecha para que puedan exponer las mismas a los estudiantes de la Escuela de Biología.

## **1.5. Marco legal**

El Museo de Historia Natural es una institución pública administrada por la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El marco legal que regula las actividades de la institución es proporcionado por la legislación guatemalteca, específicamente la legislación ambiental.

### **1.5.1. Marco legal que regula la actividad de la institución**

A continuación se cita la legislación nacional e internacional referente a temática ambiental que rige la actuación de la institución:

- Constitución de la República

Artículo 82.- Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La Universidad de San Carlos de Guatemala, es una institución autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en

todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.<sup>9</sup>

Artículo 97.- Medio Ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y el agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.<sup>10</sup>

- Ley de Educación Nacional

A continuación, los incisos del artículo 2, Fines, en los cuales se mencionan fines ecológicos de la educación en Guatemala: “b) Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en un proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana... e) Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.”<sup>11</sup>

- Decreto 68-86: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

A continuación el inciso del artículo 12, Objetivos específicos, en el cual se mencionan objetivos orientados a instituciones calificadas en temas de ambiente:

---

<sup>9</sup> *Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo núm. 18-93 del 17 de noviembre de 1993)*. p. 16

<sup>10</sup> *Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo Legislativo núm. 18-93 del 17 de noviembre de 1993)*. p. 19

<sup>11</sup> Decreto 12-91. *Ley de Educación Nacional*. p. 2-3

“c) Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población;”<sup>12</sup>

- Decreto Número 116-96: Ley de Fomento a la Difusión de la Conciencia Ambiental

Artículo 1. Objetivos de la ley: 1. La presente ley tiene como objetivos generales:

- a) Promover la difusión de la educación y la conciencia ambiental, en forma permanente, a través de los medios de comunicación del país;
- b) Coadyuvar a que la población guatemalteca tome conciencia de la necesidad de proteger, conservar y utilizar de manera sustentable los recursos naturales del país;
- c) Motivar e incentivar a todos los sectores del país a difundir programas de educación y de conciencia ambiental;
- d) Mantener el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable por medio de la conservación, protección y uso sostenible del patrimonio nacional, apoyándose en los programas generales de políticas ambientales que dicte la autoridad competente en la materia.

2. La presente ley tiene como objetivos específicos:

- a) Impulsar y promover la difusión y la conciencia del tema ambiental;
- b) Impulsar y difundir los programas de educación ambiental promovidos por entidades gubernamentales y no gubernamentales;
- c) Coadyuvar a que sean bien recibidas por la población las políticas ambientales que se orienten a la conservación y uso sostenible de nuestro patrimonio nacional: Recursos naturales, diversidad biológica y cultural;

---

<sup>12</sup> *Compendio de legislación ambiental de la República de Guatemala.* p. 216



- d) Fortalecer las políticas gubernamentales de carácter educativo informativo, de contenido ambiental, tanto dentro del área urbana como del área rural.<sup>13</sup>

- Ley de Áreas Protegidas

“Artículo 3: Educación ambiental. Se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, normales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.”<sup>14</sup>

- Acuerdos de Paz

Entre los Acuerdos de Paz que asignan mayor protagonismo a los recursos naturales y al ambiente, en función de una mejor calidad de vida para la población, se encuentran:

- *Acuerdo para el reasentamiento de poblaciones desarraigadas por el enfrentamiento armado:* “Las áreas de reasentamiento son predominantemente rurales. La tierra, recurso finito, constituye una de las alternativas para la integración económica y productiva. Se requieren proyectos de desarrollo agrícola sustentable que ofrezcan a la población los medios para romper el círculo vicioso entre pobreza y degradación de los recursos naturales y, en

---

<sup>13</sup> *Compendio de legislación ambiental de la República de Guatemala.* p. 225.

<sup>14</sup> *Decreto 4-89. Ley de Áreas Protegidas.* p. 2.

particular, permitan la protección y el aprovechamiento productivo y ecológicamente viable de las áreas frágiles.”<sup>15</sup>

- *Acuerdo sobre identidad y derechos de pueblos indígenas:* “G. Reforma educativa, inciso 2. e) Promover el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de vida de las comunidades, a través del desarrollo de los valores, contenidos y métodos de la cultura de la comunidad, la innovación tecnológica y el principio ético de la conservación del medio ambiente.”<sup>16</sup>
- *Acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria:* en este acuerdo se menciona con mayor insistencia los aspectos relacionados con el ambiente y los recursos naturales. Desde un principio se menciona la necesidad de impulsar una estrategia integral para temas específicos que incluyan, por ejemplo, tenencia de crédito, uso de los recursos renovables, sistemas y mecanismos de crédito y otros; esencialmente, para este proceso se necesita la formación, la capacitación y la inclusión de la Educación Ambiental.
- Legislación internacional
  - Código de deontología del ICOM para los museos: texto fundamental en donde se establecen las normas mínimas de conducta y práctica profesional para los museos y el personal que trabaja en los mismos.

---

<sup>15</sup> *Acuerdo para el reasentamiento de las poblaciones desarraigadas por el enfrentamiento armado.* Oslo, 17 de junio 1994. p. 4

<sup>16</sup> *Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas.* p. 6.

- Recomendación 96 de la Conferencia sobre el medio ambiente humano, convocada por Naciones Unidas y celebrada en Estocolmo, Suecia 1972, que insta al desarrollo de la educación ambiental como uno de los elementos vitales para un ataque general a la crisis del medio ambiente mundial.
- Carta de Belgrado que surge de la reunión convocada por Unesco y PNUMA en Yugoslavia, 1975, que intenta proporcionar en un marco mundial a la educación ambiental.
- Conferencia de Tbilisi, sobre educación y formación ambiental, convocada por Unesco y celebrada en Moscú, en 1977; la cual en su informe final expresa que la educación ambiental forma parte integrante del proceso educativo, ya que debería girar en torno a problemas concretos y tener carácter interdisciplinario.
- Red de formación ambiental para América Latina y el Caribe y el PNUMA, 1988, en que los gobiernos de América Latina reconocen la prioridad de la formación ambiental en la región.
- Convenio de biodiversidad, estrategia nacional de biodiversidad Alides y COP en su sexta reunión, a través de la decisión sobre comunicación, educación y conciencia pública pidió a las partes y sus gobiernos, apoyar las actividades nacionales, regionales e internacionales a dar prioridad a la iniciativa mundial sobre educación y conciencia pública. También, insta a desarrollar la capacidad adecuada para crear iniciativas sobre comunicación, educación y conciencia pública.

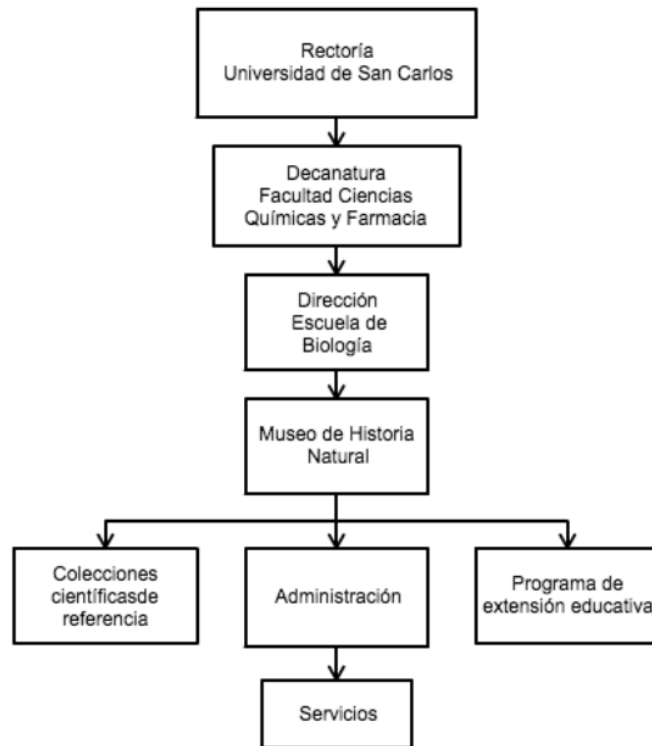
- Otros marcos legales
  - Estrategia nacional para la conservación y uso de la biodiversidad de Guatemala.
  - Ley Sectorial Ambiental.

### **1.5.2. Condición jurídica del museo**

La condición jurídica de una institución se compone de ciertos aspectos como la fecha de creación de la institución, el origen de la misma y quien regula sus actividades:

- Fecha de creación: el origen del Museo se remonta al año 1897, con el antiguo nombre de Museo de Zoología.
- Origen del museo: la razón por la cual se fundó el Museo fue por el desarrollo de una expedición en la cual se recolectaron especímenes que fueron depositados en su mayoría en museos de Europa y Estados Unidos, pero de los cuales algunos permanecieron en el Museo de Zoología.
- Titularidad: es estatal universitaria, perteneciente a la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Órgano de gobierno: Se refiere al máximo órgano de gobierno de la institución, el cual regula los lineamientos institucionales y el establecimiento de políticas. A continuación se presenta el órgano de gobierno que regula las actividades del Museo.

Figura 6. **Estructura administrativa del Museo de Historia Natural**



Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados por el Museo de Historia Natural.

- Desplazamientos de la sede del museo: el Museo de Zoología se encontraba ubicado en el segundo nivel del edificio de la zona 1 capitalina, a un costado de la Iglesia de San Sebastián. En 1951 se traslada a la primera calle y avenida Reforma de la zona 10. El 4 de febrero de 1976, a consecuencia del terremoto, se traslada a la calle Mariscal Cruz y avenida Reforma de la zona 10, donde se encuentra ubicado actualmente.
- Organizaciones nacionales o internacionales a las que pertenece: el Museo actualmente pertenece a la: Asociación de Museos de Guatemala, desde el año 2000, y dos de sus miembros son miembros de

la Comisión de Popularización del Concyt desde 1996. La única organización internacional a la que pertenece es la Asociación de Cero Extinción, pero tiene un convenio firmado por el director del Museum of Vertebrate Zoology de la Universidad de California en Berkeley, desde el 2005 hasta el 2015.

## **1.6. Recursos**

El Museo necesita proveerse de recursos, tanto físicos como humanos y financieros, para su buen funcionamiento. La mayor parte de estos recursos son proporcionados por la Universidad de San Carlos de Guatemala, quien regula las actividades del Museo.

### **1.6.1. Recursos físicos**

- Descripción del inmueble: el Museo de Historia Natural está ubicado en la calle Mariscal Cruz y avenida Reforma de la zona 10 capitalina. Las instalaciones del Museo están junto al Jardín Botánico. La estructura de 200 m<sup>2</sup> es repartida en un solo nivel dividido en nueve áreas de colecciones, cada una con su colección de exhibición. Adicionalmente, cuenta con un auditorium para charlas informativas, siete sanitarios y ocho lavamanos, nueve áreas de jardín, el área de parqueo y el área de gerencia, en donde se encuentra el personal administrativo.
- Horario de atención: el horario de atención al público es de martes a viernes de 8:00 – 12:00 y de 13:00 – 15:00 horas.
- Acceso para diversidad de públicos: las instalaciones son adecuadas para personas discapacitadas, pues poseen rampas en toda la

infraestructura. Las instalaciones cuentan con poca señalización externa, por lo que se dificulta visualizarlo desde los alrededores, lo cual causa problemas con la atracción de nuevos visitantes.

### **1.6.2. Recursos financieros**

- Presupuesto ordinario: el presupuesto anual con el que se administra el Museo, sin incluir la planilla, es un fijo de Q 32 568,00.
- Presupuesto autofinanciable: adicional al presupuesto anual, el Museo cobra el ingreso a los visitantes, por lo que recibe un ingreso adicional. Este ingreso es variable, debido a la cantidad de visitas que recibe. El cobro de ingreso es de Q 3,00 para nacionales y Q 10,00 para extranjeros. El promedio de visitas es entre 10 000 y 14 000 anuales. “Del total son 40 % para el Jardín Botánico, 40 % al Museo y 20 % para la Universidad.”<sup>17</sup>

### **1.6.3. Recursos humanos**

Toda institución requiere de recurso humano para llevar a cabo sus actividades diarias. El Museo actualmente cuenta con un personal altamente capacitado y estudiado, tiene la colaboración de 10 personas, incluyendo al jefe del Museo, curadores para todas las colecciones activas y personal administrativo.

#### **1.6.3.1. Política de empleo**

La contratación se realiza por medio de un examen de oposición, en el caso de los docentes, que consiste en una serie de actividades que son

---

<sup>17</sup> Museo de Historia Natural. *Plan estratégico 2014-2019*. p. 34.

evaluadas por una terna, elegida por el Escuela de Biología y avalada por la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. En el caso del personal administrativo, los interesados deben llevar la papelería solicitada y una serie de exámenes que realiza la Universidad según el puesto, para ser elegible. Cuando la persona es elegible, el jefe inmediato realiza una entrevista con un cuestionario, según el puesto; todo es coordinado con el Departamento de Personal de la Universidad.

### **1.6.3.2. Puestos de trabajo**

A continuación se presentan los puestos de trabajo del Museo, su descripción y atribuciones.

- Limpieza: el Museo cuenta con un auxiliar de servicios I, con 8 horas diarias de contratación, que se encarga de la limpieza de todo el edificio y el mobiliario.
- Encargado de mantenimiento: es el encargado de las labores de mantenimiento de todo el edificio, como instalación de material eléctrico, compostura de desperfectos, elaborar muebles para remodelaciones, entre otros.
- Oficinista: es la persona encargada de todas las labores secretariales, apoyando en tareas administrativas y de oficina.
- Jefe del Museo: es la persona encargada del funcionamiento correcto del Museo, se encarga de administrar el presupuesto y mejorar las visitas.
- Asistente técnico: es la persona encargada de todas las funciones administrativas, ayuda directamente al jefe del Museo a cumplir con sus funciones. Algunas de sus atribuciones incluyen el mantenimiento de los salones a su cargo y las visitas guiadas a las exposiciones.



- Curador: también llamado especialista, es la persona directamente responsable de velar por el cuidado de los especímenes de una colección científica para que perduren.

Los principios generales del procedimiento disciplinario para el personal son los siguientes:

- Presentar un documento escrito.
- Especificar a quién se dirige.
- Mencionar los puntos a tratar lo más rápidamente posible.
- Indicar las medidas disciplinarias previstas.
- Informar a la persona de la queja contra ella.
- Dar la posibilidad a la persona de explicar su caso y responder a las imputaciones antes de que se tome una decisión.
- Garantizar una explicación a la persona en cuanto a la sanción aplicada.



## **2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

En el presente capítulo se realiza una evaluación de la institución, respecto a sus normativas y procedimientos actuales. Se observa que únicamente posee normativas respecto a la adquisición, extracción, clasificación y preservación de piezas. Para la conservación de las colecciones no hay regulaciones, por lo que únicamente se mencionarán las condiciones del lugar de almacenaje.

El Museo no cuenta actualmente con un manual de procedimientos como tal. Por tal motivo, con el apoyo de diversas entrevistas con el personal y documentos del Museo, se logró el levantamiento de dichos procedimientos.

### **2.1. Gestión de las colecciones**

El Museo tiene un normativo para las colecciones científicas. En este se encuentran las regulaciones generales para la gestión de las colecciones, pero a la vez cada colección tiene sus propias normas. Sin embargo, muchas de las actividades realizadas en los procedimientos no están escritas en ningún documento y se realizan con base en la experiencia del personal.

#### **2.1.1. Procedimiento para la adquisición de piezas**

A continuación se presentarán las normativas y procedimientos que lleva a cabo el Museo para la adquisición de piezas para las colecciones. Como primer punto se presentará la forma como se adquirieron las primeras piezas de las primeras colecciones.

Existen dos procedimientos actuales para la adquisición de piezas. El primero de ellos radica en la donación de especímenes, ya sea por instituciones privadas o personas individuales. El segundo se centra en la colecta de especímenes por parte del curador responsable de la colección.

#### **2.1.1.1. Adquisición de primeros especímenes**

Las piezas actuales en exhibición son el resultado del interés nacional de crear el primer Museo de Historia Natural en Guatemala, por lo que son piezas del resultado de viajes de extranjeros a Guatemala en el siglo XIX, por el interés de algunos gobernadores departamentales en enviar piezas, así como por donaciones de museos extranjeros. En el caso de las colecciones científicas, en general, las piezas se obtienen por investigaciones realizadas por biólogos, profesores o estudiantes de la Escuela de Biología. Otras piezas se han adquirido por investigaciones realizadas por extranjeros que el Concyt pide que sean depositadas en un museo o colección.

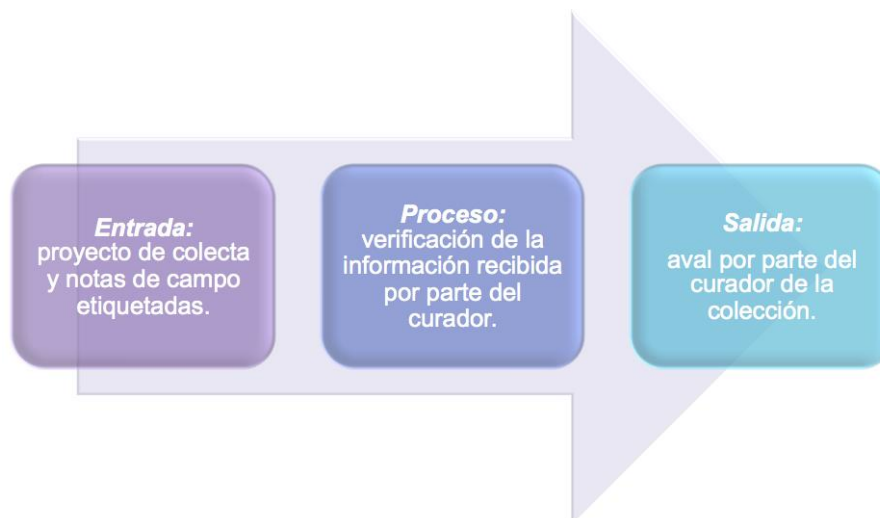
También se han adquirido muchas piezas por la repatriación de ejemplares por medio de convenios entre los involucrados. En la época de la creación del Museo no existían leyes que protegieran los especímenes recolectados en Guatemala. En la actualidad, ya existe dicha ley, por tal razón el personal del Museo ha logrado comunicación con instituciones para regresar dichos especímenes, así como algunas bases de datos.

### 2.1.1.2. Procedimiento para la adquisición de piezas por donación

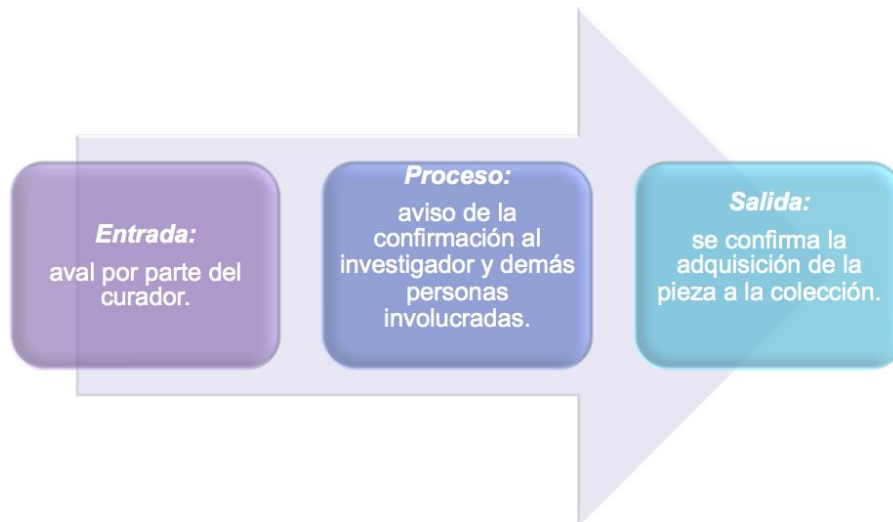
El procedimiento de adquisición de piezas por donación consiste en el interés individual o institucional para coleccionar especímenes y entregarlos al Museo en calidad de donación. En el normativo se encuentran detalladas las atribuciones del personal involucrado en dicho procedimiento.

A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 7. **Entradas y salidas del proceso actual para la adquisición de especímenes por donación**



Continuación de la figura 7.



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla I. **Involucrados en elaboración de procedimiento de adquisición de especímenes por donación**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Marzo 2015		

Fuente: elaboración propia.

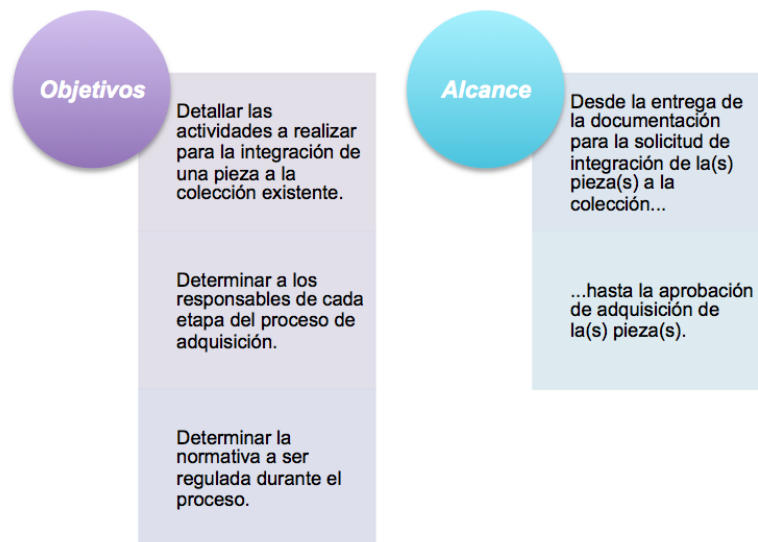
Tabla II. **Involucrados en el procedimiento de adquisición de especímenes por donación**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Curador de la colección	Responsable final de la colección.
Investigador	Entrega la(s) pieza(s) recolectada(s) con la información solicitada.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de adquisición de piezas y el alcance de dicho procedimiento. Los objetivos se refieren al por qué se está planteando este procedimiento y qué se quiere definir al tenerlo finalizado. El alcance se refiere de dónde a dónde se llevará a cabo el procedimiento.

Figura 8. **Objetivos y alcance del procedimiento de adquisición de especímenes por donación**



Fuente: elaboración propia.

Las regulaciones a tomar en cuenta para la donación de algún ejemplar a la colección son las siguientes:

- Notas de campo: los ejemplares deben venir acompañados de las notas de campo, en original y copia legible, del trabajo de investigación llevada a cabo.
- Etiquetado: todos los especímenes deben ir correctamente etiquetados. La etiqueta se debe hacer en papel de algodón y tinta china o tinta indeleble.
- Publicaciones: si la persona que realiza la donación realiza una publicación sobre el espécimen donado, deberá colocar el nombre del Museo de Historia Natural en dicha publicación.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la donación de ejemplares, con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.



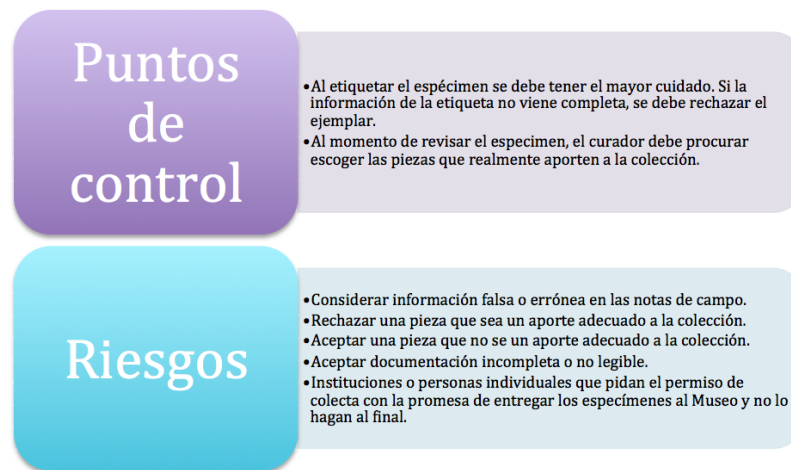
Tabla III. **Flujograma del procedimiento de adquisición de especímenes por donación**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento(s)
Investigador	Inicio		
Investigador	Colecta de espécimen(es)	Recolectar pieza que considere útil para alguna colección.	
Investigador	Fotocopiar notas de campo	Fotocopiar notas de campo de la investigación realizada para la recolección de la pieza.	Notas de campo
Investigador	Reescribir		
Investigador	Notas con letra legible	Presentar notas de campo al curador para que determine si la letra es legible.	
Investigador	Etiquetar espécimen(es)	Etiquetar ejemplar con fecha y lugar de adquisición.	
Investigador	Reunir documentación para entrega	Reunir la documentación a entregar: 1) proyecto de la colecta; 2) notas de campo; 3) fotografías del ejemplar	
Investigador	Entregar documentación a curador o asistente	Entregar documentación completa al curador de la colección.	
Curador	Revisión de documentación	Revisar que la documentación venga completa, en buen estado y actualizada.	
Curador	Papelería completa	Si la papelería no viene completa, se debe solicitar al investigador lo que hace falta.	
Curador	Revisión y aprobación	El curador junto con el director de Escuela deben revisar que el espécimen sí califique para la colección y se encuentre en buen estado.	
Curador	Rechazo de la pieza		
Curador	Traslado a colección de docencia	Si se determina que sí aplica se debe informar. En caso contrario, se debe trasladar el espécimen a una colección de docencia.	
Curador	Aceptación de espécimen(es)		
	Final		

Fuente: elaboración propia

Por último, se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para no cometer errores.

Figura 9. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de adquisición de especímenes por donación**



Fuente: elaboración propia

### 2.1.1.3. Procedimiento para la adquisición de especímenes por colecta

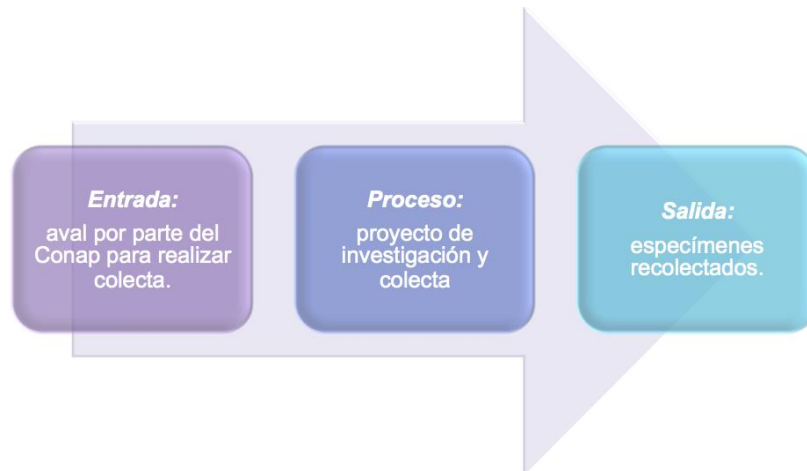
El procedimiento de adquisición de piezas a partir de colecta consiste en la función principal del curador de la colección, que es realizar proyectos de investigación y recolectar especímenes para hacer crecer su colección. A pesar de ser la función principal de los curadores, no se cuenta con ningún tipo de sanción si no la llevan a cabo.

A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento:

Figura 10. **Entradas y salidas del proceso actual para la adquisición de especímenes por colecta**



Continuación de la figura 10.



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla IV. **Involucrados en elaboración de procedimiento de adquisición de piezas por colecta**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Abril 2015		

Fuente: elaboración propia.

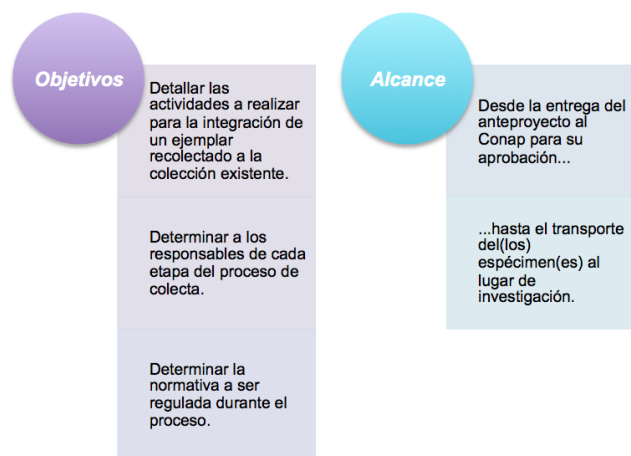
Tabla V. **Involucrados en el procedimiento de adquisición de piezas por colecta**

Involucrado	Función principal
Curador de la colección	Responsable de la colecta de los especímenes y responsabilidad final de la colección.
Conap	Institución responsable de la aprobación del anteproyecto de colecta y de entrega de licencias de colecta y transporte.
Institución financiera	Institución encargada de financiar el proyecto de colecta.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de adquisición de piezas y el alcance de dicho procedimiento en la actualidad.

Figura 11. **Objetivos y alcance del procedimiento de adquisición de piezas por colecta**



Fuente: elaboración propia.

Las regulaciones a tomar en cuenta para el depósito de algún ejemplar a la colección son los siguientes:

- Financiamiento: el curador es la persona encargada de conseguir el financiamiento para su proyecto.
- Licencia de colecta: para llevar a cabo proyectos de colecta de especímenes se necesita tener una licencia de colecta y transporte vigente, la cual vence anualmente (ver anexo 1).

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la colecta de ejemplares con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

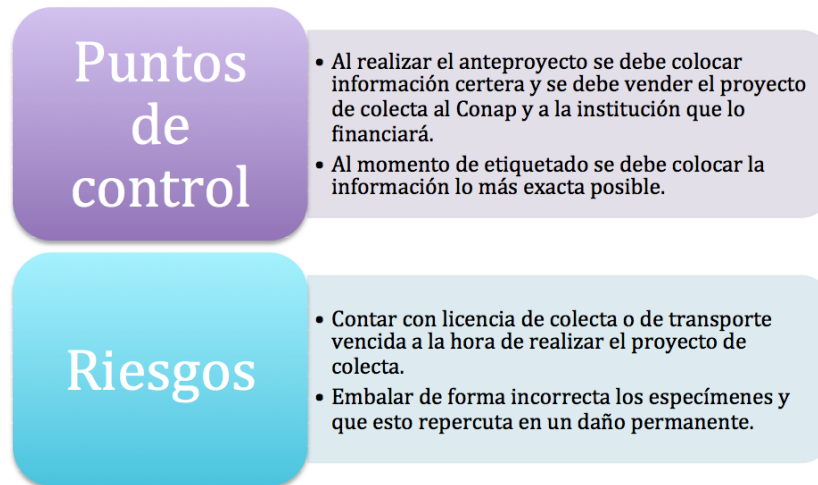
Tabla VI. **Flujograma del procedimiento de adquisición de piezas por colecta**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento	
Curador	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; RealizarAnteproyecto[Realizar anteproyecto de colecta]     RealizarAnteproyecto --&gt; EntregaPapeleria[Entrega de papelería a Conap para aprobación]     RealizarAnteproyecto --&gt; EntregaProyecto[Entrega de proyecto a institución financiera]     EntregaPapeleria --&gt; RevisiónPapeleria[Revisión de papelería en Conap]     EntregaProyecto --&gt; RevisiónProyecto[Revisión de proyecto por institución financiera]     RevisiónPapeleria --&gt; ProyectoAprobado{Proyecto aprobado}     RevisiónProyecto --&gt; FinanciamientoAprobado{Financiamiento o aprobado}     ProyectoAprobado -- No --&gt; RealizarAnteproyecto     FinanciamientoAprobado -- No --&gt; RealizarAnteproyecto     ProyectoAprobado -- Sí --&gt; RealizarProyecto[Realizar proyecto de colecta]     FinanciamientoAprobado -- Sí --&gt; RealizarProyecto     RealizarProyecto --&gt; Etiquetar[Etiquetar especímenes recolectados]     Etiquetar --&gt; Embalar[Embalar especímenes]     Embalar --&gt; Transportar[Transportar especímenes al lugar de almacenaje]     Transportar --&gt; Final([Final])         </pre>	Realizar informe con información de dónde y qué se va a coleccionar y la metodología.		
Curador		Entrega de papelería a Conap para aprobación	Entregar anteproyecto a Conap e institución financiera a la vez.	Anteproyecto
Conap/ Institución financiera		Revisión de papelería en Conap	Revisión del proyecto por parte de ambas instituciones.	
Conap/ Institución financiera		Financiamiento o aprobado	Se determina si el proyecto y el financiamiento han sido aprobados.	
Curador		Realizar proyecto de colecta	Se lleva a cabo el proyecto de colecta en el lugar indicado.	
Curador		Etiquetar especímenes recolectados	Se deben etiquetar los especímenes recolectados con: quién, día, lugar, método de colecta y preservación.	
Curador		Embalar especímenes	Embalar ejemplares para evitar daños.	
Curador		Transportar especímenes al lugar de almacenaje	Transportar ejemplares al lugar de verificación y almacenaje.	
		Final		

Fuente: elaboración propia

Por último, se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para no cometer errores.

Figura 12. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de adquisición de especímenes por colecta**



Fuente: elaboración propia

### **2.1.2. Procedimiento para la baja de piezas**

Se conoce como baja de piezas cuando un espécimen de la colección por alguna razón es retirado de la colección. El Museo cuenta actualmente con tres diferentes procedimientos de extracción de especímenes: donación, préstamo y extracción definitiva.

#### **2.1.2.1. Procedimiento para la baja de piezas por donación**

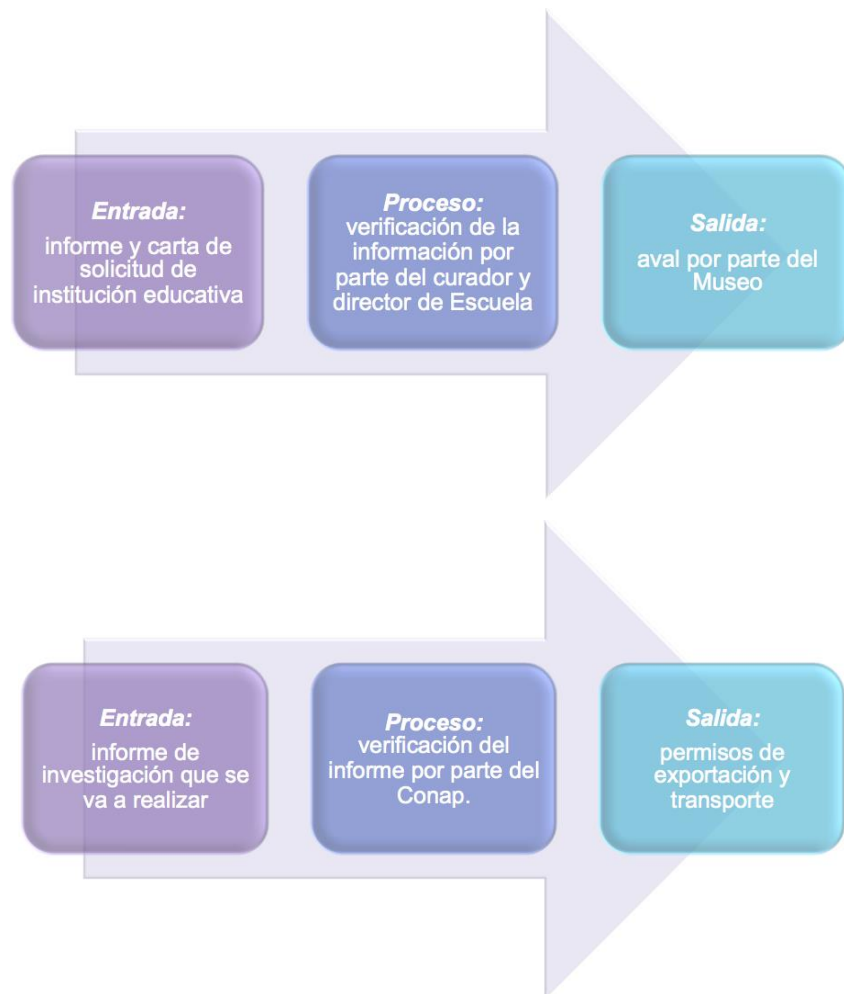
Este procedimiento consiste en la donación de un espécimen a una institución educativa que lo solicite únicamente para investigación. El Museo no ha realizado ninguna donación de especímenes al día de hoy. Cuentan con este



procedimiento establecido porque han donado tejidos a algunas instituciones educativas.

A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 13. **Entradas y salidas del proceso actual para la donación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla VII. **Involucrados en elaboración de procedimiento de donación de especímenes**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Abril 2015		

Fuente: elaboración propia.

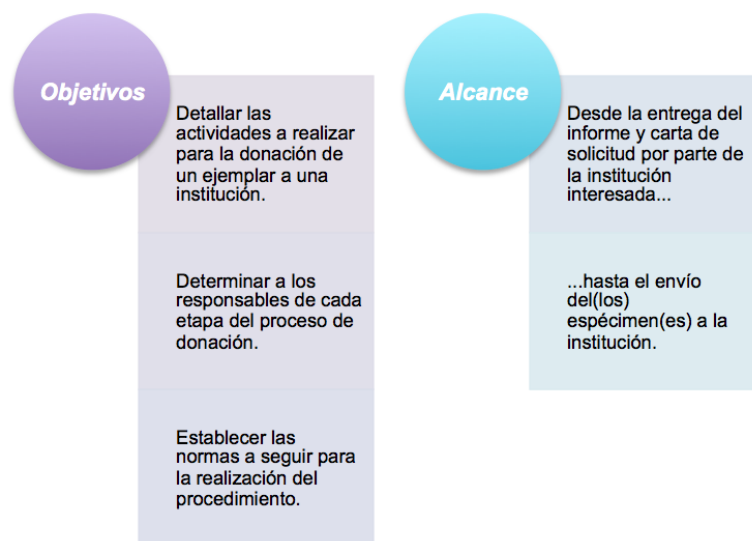
Tabla VIII. **Involucrados en el procedimiento de donación de especímenes**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Institución educativa interesada	Institución interesada en la adquisición del espécimen. Encargada de entregar una carta de solicitud y un informe que detalle la investigación que va a realizar.
Curador de la colección	Responsable de aceptar o rechazar la solicitud de donación.
Director de Escuela	Responsable de aceptar o rechazar la solicitud de donación.
Conap	Institución responsable de la aprobación de donación y entrega de licencias de exportación y transporte.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de donación de especímenes y el alcance de dicho procedimiento en la actualidad.

Figura 14. **Objetivos y alcance del procedimiento de donación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la donación de algún ejemplar de la colección son los siguientes:

- Autorizaciones: el normativo interno de uso de las colecciones establece que las decisiones para la donación de un ejemplar deben primero evaluarse por el curador. Posteriormente deben ser autorizadas simultáneamente por el curador y el director de la Escuela de Biología.
- Donaciones: las donaciones se harán únicamente a instituciones reconocidas en el manejo de colecciones científicas.

- Solicitud: se debe hacer una solicitud por escrito en una carta con membrete institucional y con el visto bueno de las autoridades correspondientes con suficiente tiempo de anticipación por procedimientos legales y de embalaje.
- Transporte: el transporte de los especímenes debe hacerse de forma personal. Únicamente en casos específicos se autorizará el uso de servicio de transporte y los gastos incurren por cuenta del interesado.
- Responsabilidades: el prestatario y la institución que lo avala son los responsables del cuidado y mantenimiento del ejemplar.

Es de suma importancia que los procesos, específicamente los de baja de piezas, posean regulaciones, con el fin de no permitir que una pieza de colección sea cedida casualmente. Como se observa, la autorización final de cualquier donación la debe efectuar el director de la Escuela de Biología.

De igual forma, una donación de ejemplar no puede autorizarse a cualquier institución o persona individual. Esta debe ser una institución educativa y de alto reconocimiento, además, debe probarse la existencia de la misma para evitar hurtos de especímenes.

Los ejemplares de todas las colecciones tienen un valor individual entre Q 200 y Q 500, es por eso que se toman estas medidas, especialmente con la cesión de los mismos. Adicional al valor monetario, los especímenes son recolectados en proyectos de investigación por parte de los curadores, lo que requiere de mucho tiempo.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la donación de ejemplares con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

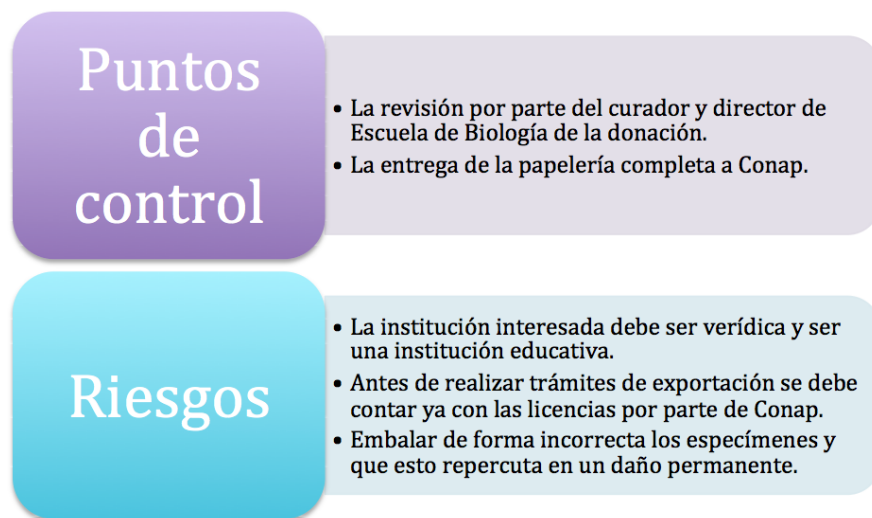
Tabla IX. **Flujograma del procedimiento de donación de especímenes**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Institución interesada		Entregar informe con información de la investigación para la cual se requiere la donación del ejemplar.	
Curador/ director de Escuela		Revisión del informe y la carta de solicitud de la institución educativa que avala la requisición de donación por parte del curador de la colección y el director de la Escuela de Biología	
Curador		Si se aprueba la donación, se traslada dicha papelería al Conap para que apruebe la donación.	
Conap		Conap se encarga de revisar que la papelería venga completa.	
Conap		Si viene completa la papelería, se extiende un permiso de exportación y uno de transporte.	
Institución interesada		Deben cancelar el monto total de los trámites de exportación y transporte en que se incurra.	Ver anexos 2 y 3
Curador		Emballar ejemplares para evitar daños y transportar al aeropuerto o lugar donde indique la institución interesada.	

Fuente: elaboración propia.

Por último, se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para no cometer errores.

Figura 15. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de donación de especímenes**

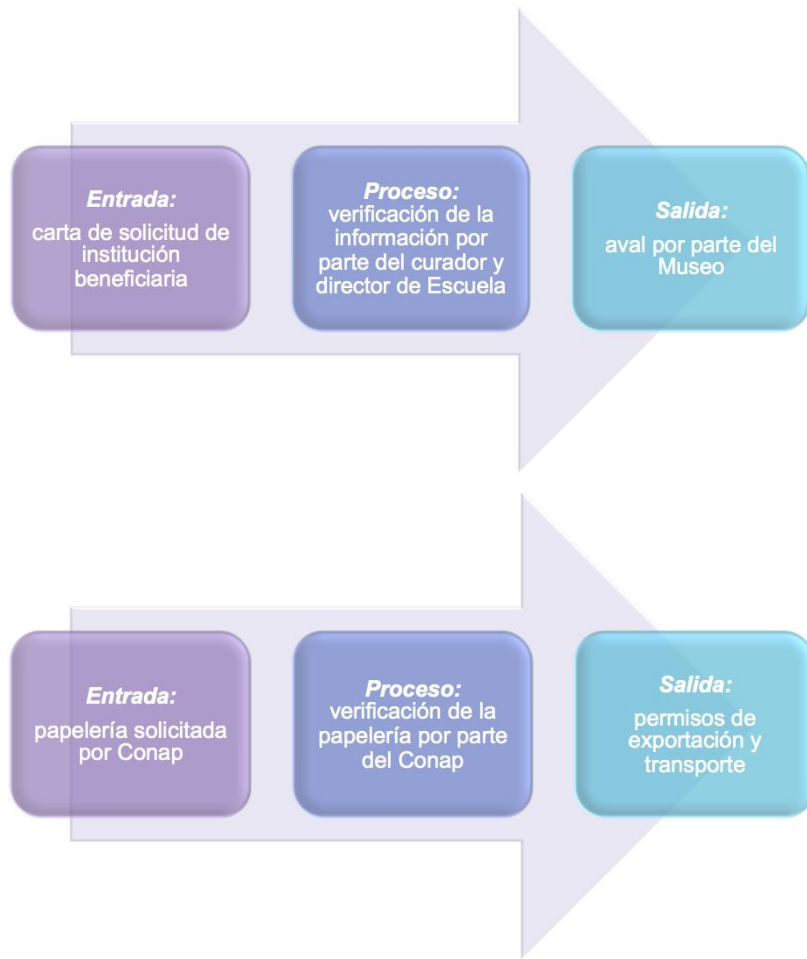


Fuente: elaboración propia

### **2.1.2.2. Procedimiento para la baja de piezas por préstamo**

Este procedimiento consiste en el préstamo de un espécimen a una institución educativa que lo solicite únicamente para investigación. A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 16. **Entradas y salidas del proceso actual para el préstamo de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Este proceso tiene como salida los permisos de exportación y transporte. Este es un documento legal que solicitan las autoridades en Guatemala por realizar trámites en donde se vea afectado el patrimonio del país. Debido a que los especímenes de colecciones se consideran patrimonio, se solicitan estos documentos.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla X. **Involucrados en elaboración de procedimiento de préstamo de especímenes**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Abril 2015		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Involucrados en el procedimiento de préstamo de especímenes**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Institución interesada	Institución interesada en el préstamo del espécimen. Encargada de entregar la carta de solicitud al Museo.
Curador de la colección	Responsable de aceptar o rechazar la solicitud de préstamo.
Director de Escuela	Responsable de aceptar o rechazar la solicitud de préstamo.
Conap	Institución responsable de la entrega de licencias de exportación y transporte.

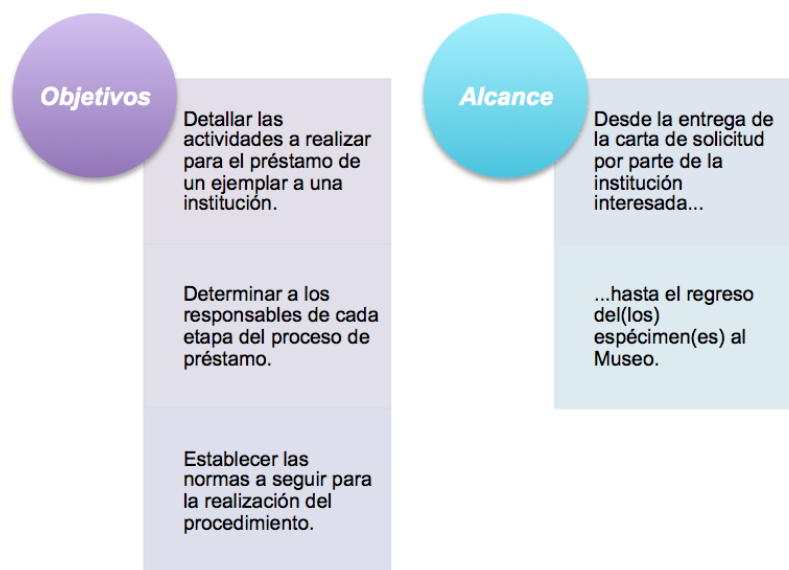
Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de préstamo de piezas y el alcance de dicho procedimiento en la



actualidad. Estos objetivos representan lo que se quiere lograr al establecer este procedimiento, que es principalmente determinar las actividades y responsables de cada una.

Figura 17. **Objetivos y alcance del procedimiento de préstamo de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para el préstamo de algún ejemplar de la colección son los siguientes:

- **Autorizaciones:** el normativo interno de uso de las colecciones establece que las decisiones para el préstamo de un ejemplar deben primero evaluarse por el curador y posteriormente ser autorizadas simultáneamente por el curador y el director de la Escuela de Biología.

- Préstamos: los préstamos se harán únicamente a instituciones reconocidas en el manejo de colecciones científicas, ya sean nacionales o extranjeras.
- Solicitud: se debe hacer una solicitud por escrito en una carta con membrete institucional y con el visto bueno de las autoridades correspondientes, con suficiente tiempo de anticipación por procedimientos legales y de embalaje.
- Transporte: el transporte de los especímenes debe hacerse de forma personal. Únicamente en casos específicos se autorizará el uso de servicio de transporte y los gastos incurren por cuenta del interesado.
- Responsabilidades: el prestatario y la institución que lo avala son los responsables del cuidado y mantenimiento del ejemplar. En caso de que el ejemplar se dañe o pierda el prestatario deberá estar anuente a las sanciones correspondientes.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento del préstamo de ejemplares con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

Se observa que los principales actores en la realización de este proceso son la institución interesada, el curador y el Conap. Este proceso puede alargarse en tiempo, debido a que depende en varios aspectos del Conap, el cual es una institución pública y puede demorarse más de lo planificado.

El curador de la colección que dará el espécimen en préstamo es el encargado de realizar los trámites correspondientes en Conap y de verificar que la información venga correcta a como se solicitó.

Tabla XII. **Flujograma del procedimiento de préstamo de especímenes**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Institución interesada		Entregar carta de solicitud de préstamo al Museo.	
Curador/ director de Escuela		Revisión de la solicitud de préstamo de la institución educativa por parte del curador de la colección y el director de Escuela de Biología	
Curador		Si se aprueba el préstamo, se traslada dicha papelería al Conap para que extiendan las licencias respectivas.	
Conap		El Conap se encarga de revisar que la papelería venga completa.	
Conap		Si viene completa la papelería, extienden un permiso de exportación o de transporte.	
Institución interesada		Deben cancelar el monto total de los trámites de exportación o transporte en que se incurra.	
Curador		Embalar ejemplares para evitar daños y transportar al lugar donde indique la institución interesada.	
Institución interesada		Realizar trámites de importación temporal del ejemplar hasta llevarlo a sus instalaciones.	
Institución interesada		Estadía del ejemplar en la institución que realizó la solicitud.	



Ver anexos 2 y 3

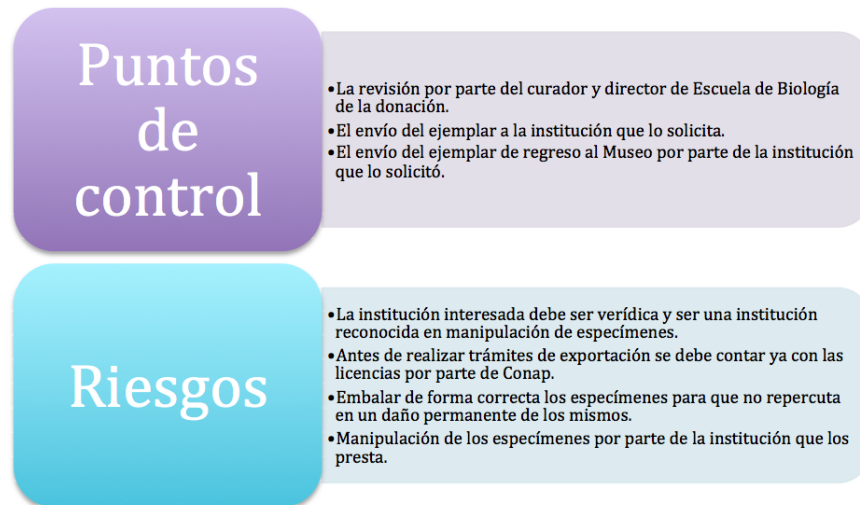
Continuación de tabla XII.

	<pre> graph TD     A((A)) --&gt; B[Solicitar licencia de reexportación en país de origen]     B --&gt; C[Pagar trámites de reexportación]     C --&gt; D[Envío de ejemplar a país de origen]     D --&gt; E([Final])             </pre>		
Institución interesada		Realizar trámites de reexportación según las leyes del país en que se encuentren.	
Institución interesada		Pagar trámites para que el ejemplar pueda ser reexportado a su país de origen.	
Institución interesada		Realizar trámites correspondientes para reexportar el ejemplar a su país de origen.	

Fuente: elaboración propia.

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para no cometer errores.

Figura 18. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de donación de especímenes**

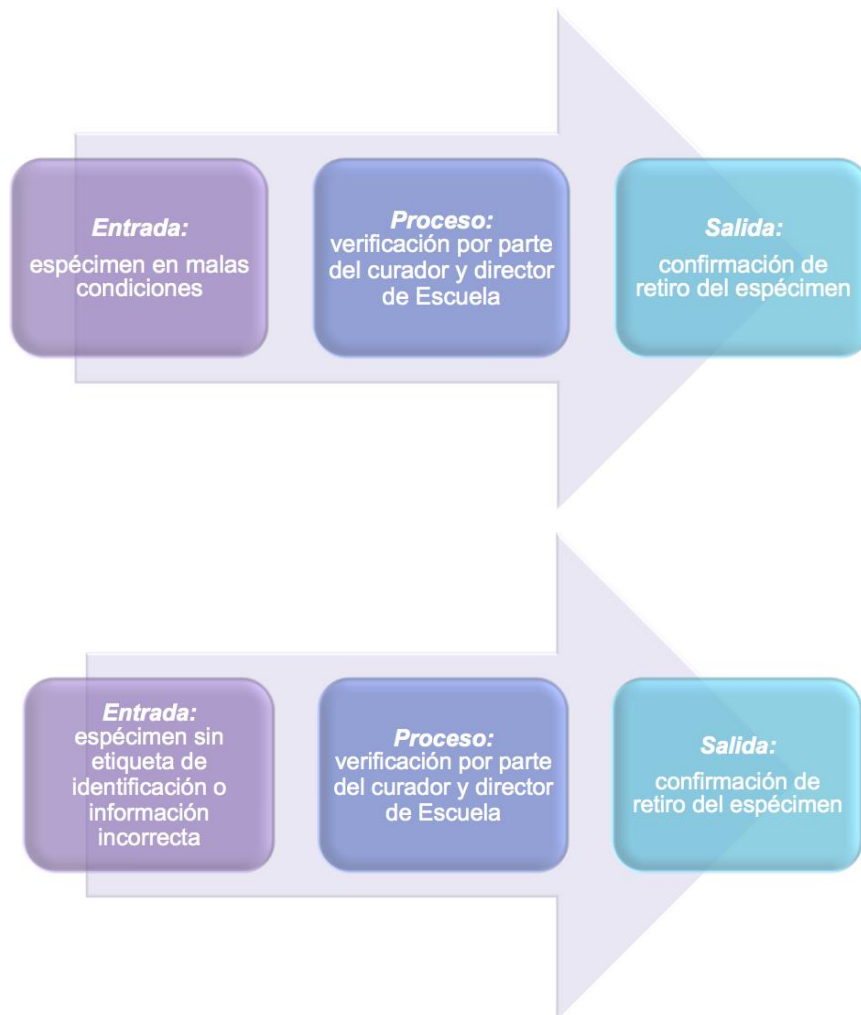


Fuente: elaboración propia.

### **2.1.2.3. Procedimiento para la baja de piezas por extracción definitiva**

Este procedimiento consiste en la extracción de un espécimen de la colección de forma definitiva. Las razones por las cuales se debe retirar un espécimen de la colección es porque al momento de ser recibido no viene bien identificado con la información que solicita el Museo o porque ha sufrido daños o deterioros que impiden que siga formando parte de la colección. A continuación se muestra la guía rápida de entradas y salidas del procedimiento.

Figura 19. **Entradas y salidas del proceso actual para la extracción definitiva de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla XIII. **Involucrados en elaboración de procedimiento de extracción definitiva de especímenes**

<b>Elaborado por: Valentina Obiols Prado</b>	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Mayo 2015		

Fuente: elaboración propia.

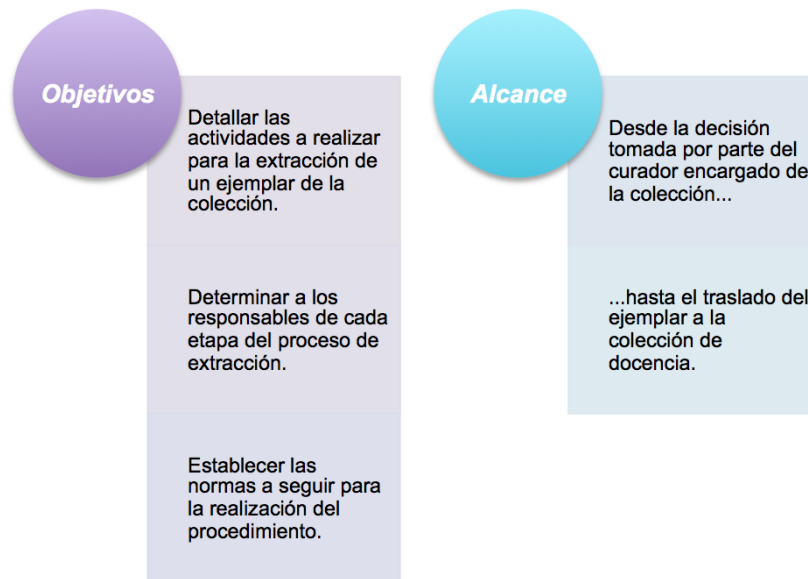
Tabla XIV. **Involucrados en el procedimiento de extracción definitiva de especímenes**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Curador de la colección	Responsable de identificar la pieza que debe ser retirada de la colección y los motivos por los cuáles debe ser retirada.
Director de Escuela	Responsable de aceptar o rechazar la solicitud de extracción.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de extracción definitiva de especímenes y el alcance de dicho procedimiento en la actualidad.

Figura 20. **Objetivos y alcance del procedimiento de extracción definitiva de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la extracción de algún ejemplar de la colección son los siguientes:

- **Autorizaciones:** el normativo interno de uso de las colecciones establece que las decisiones para la extracción definitiva de un ejemplar deben primero evaluarse por el curador y posteriormente ser autorizadas simultáneamente por el curador y el director de la Escuela de Biología.
- **Colección de docencia:** el Museo cuenta con colecciones de docencia para los alumnos de la Universidad de San Carlos. Cuando un ejemplar es retirado de una colección debe pasar automáticamente a una colección de docencia.



A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la extracción definitiva de ejemplares con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

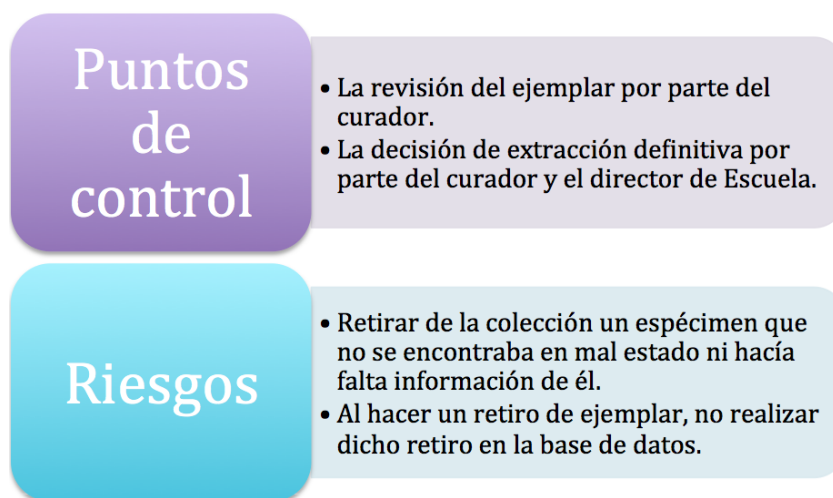
Tabla XV. **Flujograma del procedimiento de extracción definitiva de especímenes**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Curador	Inicio		
Curador	Recepción del espécimen	El curador de la colección recibe el espécimen ya sea por primera vez o para revisión.	
Curador	Revisión del espécimen	Revisión del espécimen: etiquetado correcto y buscar daños.	
Curador/ director de Escuela	Decisión de retiro	En conjunto con el director de Escuela, el curador debe tomar la decisión de retirar el espécimen por falta de información o daño. Si no se toma esta decisión se debe dejar en la colección.	
Curador	Se deja el espécimen en la colección		
Curador	Retiro de la base de datos	Se debe retirar el ejemplar de la base de datos de la colección.	
Curador	Traslado de espécimen a colección de docencia	Se debe colocar el ejemplar en la colección de docencia del mismo tipo.	
	Final		

Fuente: elaboración propia.

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para no cometer errores.

Figura 21. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de extracción definitiva de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

### 2.1.3. Procedimiento para la clasificación de especímenes

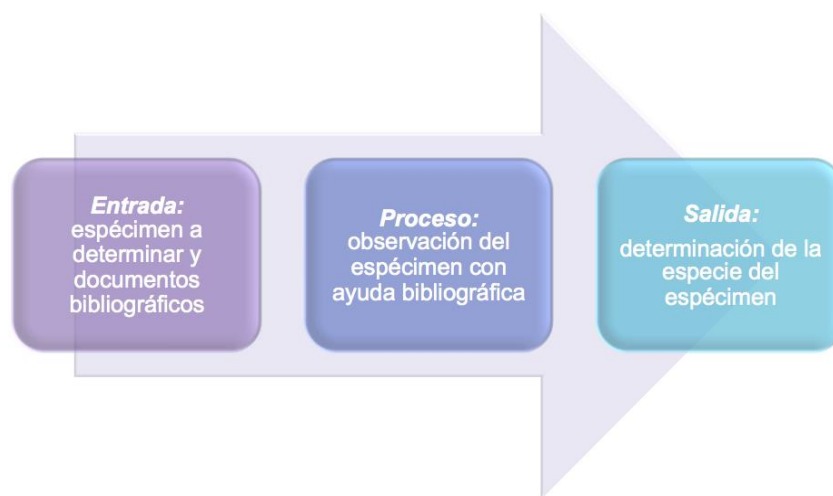
El procedimiento para la clasificación de un espécimen consiste en la determinación de la especie del mismo, que es lo más específico y a lo que se quiere llegar. En dado caso no se logre determinar la especie, se debe llegar como mínimo a definir la familia a la que pertenece.

Varias colecciones cuentan con bases de datos. Se han oficializado, con base en las publicaciones de varias investigaciones, las especies de la colección de mamíferos, peces, reptiles y moluscos. La colección de mamíferos se logró colocar en una base de datos internacional en diciembre de 2013, para uso de cualquier persona.

La base de datos de cada colección está ingresada actualmente en Excel y se registra en una base de datos gratuita denominada Specify. Las columnas de datos de cada espécimen varían de colección a colección. El curador de la colección elabora la lista de datos o columnas de su colección a cargo. La base de datos Specify tiene varias cualidades, incluyendo la impresión de etiquetas (basadas en árbol taxonómico) por lo que se imprimen sin errores, con la impresión de una hoja con toda la información, ficha técnica, mapas de distribución y otra requerida a partir de una pregunta específica. La ficha técnica cuenta con la siguiente información: quién lo colectó, en qué año y en qué lugar, número de catalogación que se ingresa a la base de datos y algunas colecciones cuentan con medidas del ejemplar.

A continuación se muestran las entradas y salidas del proceso de clasificación de ejemplares.

Figura 22. **Entradas y salidas del proceso actual para la clasificación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla XVI. **Involucrados en elaboración de procedimiento de clasificación de especímenes**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Mayo 2015		

Fuente: elaboración propia.

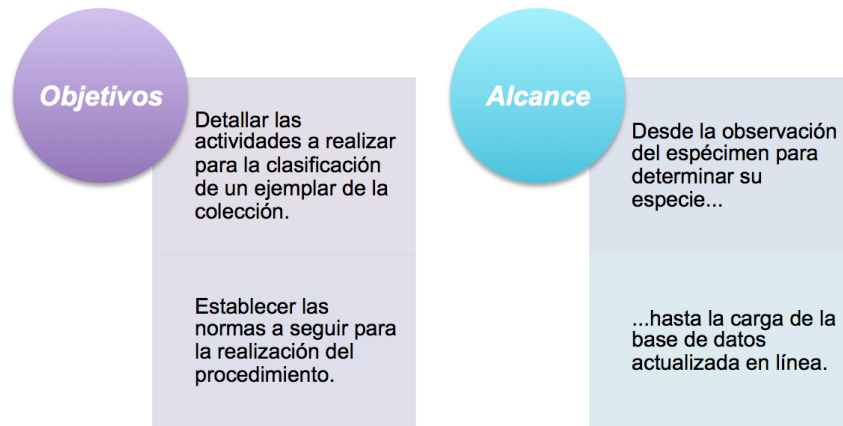
Tabla XVII. **Involucrados en el procedimiento de clasificación de especímenes**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Curador de la colección	Responsable de determinar la especie de la pieza y elaborar la etiqueta de identificación.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos y el alcance del procedimiento.

Figura 23. **Objetivos y alcance del procedimiento de clasificación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

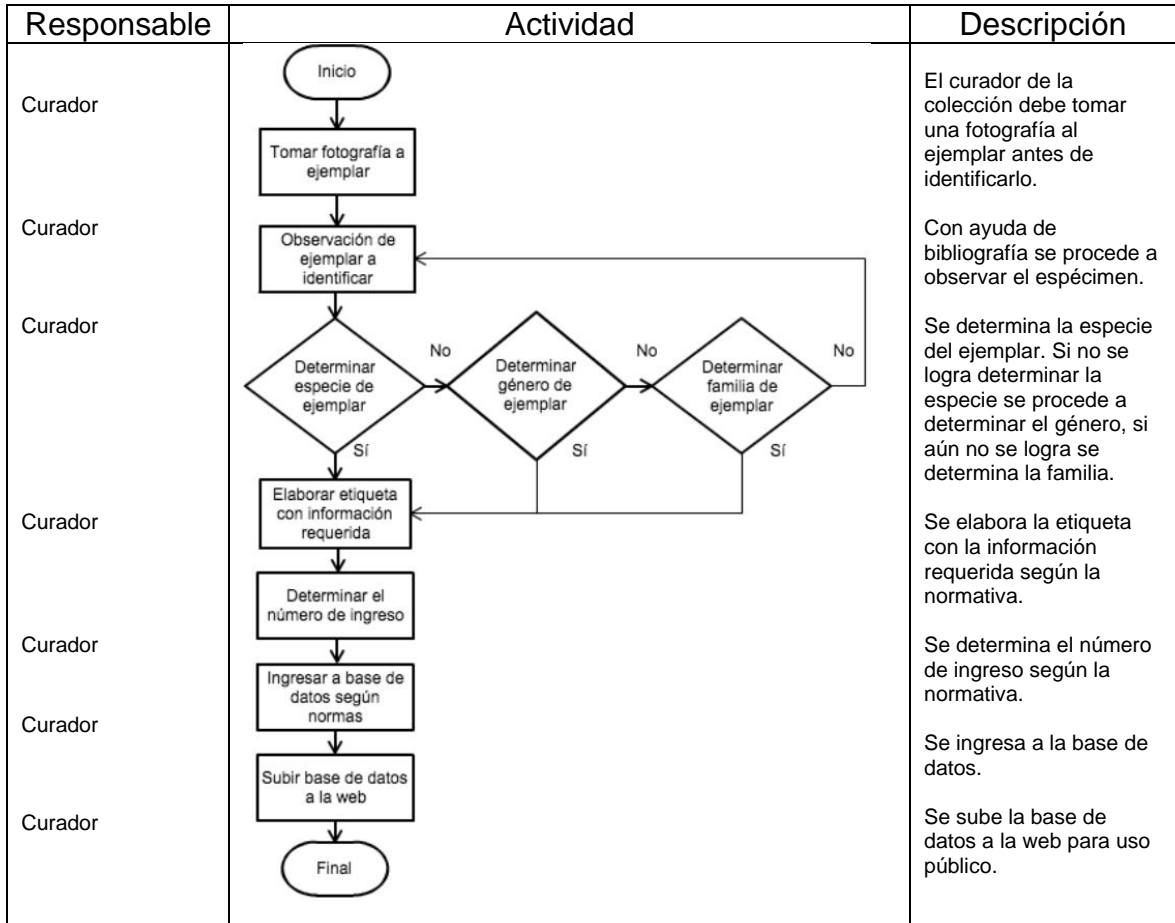
Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la clasificación de algún ejemplar de la colección son los siguientes:

- Base de datos: todos los ejemplares deberán ser anotados en la base de datos de la colección.
- Número de ingreso: a cada ejemplar se le asigna un número de catálogo antecedido por el acrónimo de la colección.
- Pieles: a las pieles de estudio se les colocará su número de catálogo con tinta indeleble en el extremo derecho de las etiquetas.
- Insectos: a los insectos se les hará una etiqueta adicional de 2,00 x 1,00 cm donde se colocará el número de catálogo.
- Ordenamiento: después de su anotación y catalogación, los especímenes serán colocados en las colecciones siguiendo un ordenamiento sistemático, hasta el nivel de familia y subfamilia, si fuera necesario. Dentro de cada familia, los géneros, especies y subespecies

serán ordenados alfabéticamente. Por último, dentro del menor taxón conocido, los ejemplares serán ordenados alfabéticamente por departamento, municipio y localidad específica. En el caso de ejemplares no identificados hasta especies, estos serán colocados hasta el final del taxón conocido. Para localidades con el mismo nombre, serán ordenadas de norte a sur; dentro de una misma localidad, los ejemplares serán ordenados alfabéticamente de acuerdo a los colectores y, por último, de acuerdo al número del catálogo personal de los colectores.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la clasificación de ejemplares con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

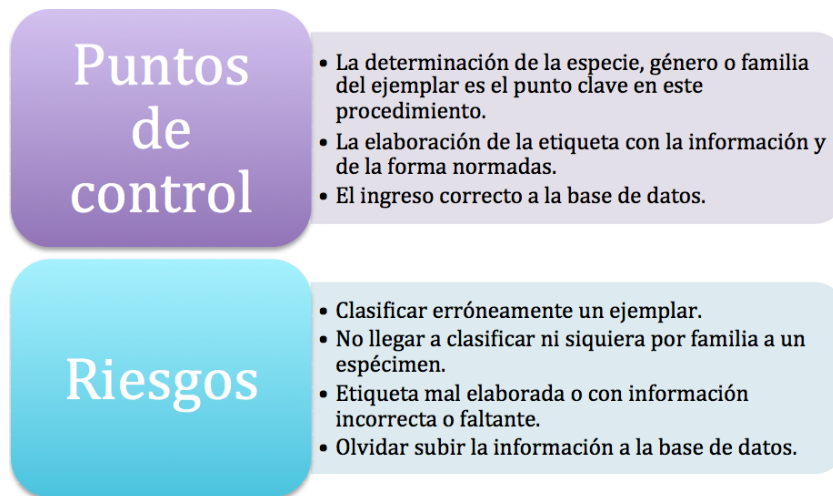
Tabla XVIII. **Flujograma del procedimiento de clasificación de especímenes**



Fuente: elaboración propia

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para no cometer errores.

Figura 24. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de clasificación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

## 2.2. Conservación de las colecciones: normativas de conservación

Las colecciones científicas requieren de cuidado y mantenimiento especializado para su preservación. Para esto se requiere de un lugar de almacenaje adecuado, con las condiciones esperadas y, más importante, que el encargado de la colección siga la normativa para su conservación.

### 2.2.1. Lugar de almacenaje

El Museo cuenta con un salón de especímenes en seco, especímenes en líquido, área de computación y área de trabajo. La colección de invertebrados cuenta con un salón para los especímenes y un salón de preparación.



Las colecciones en líquido están en un sitio oscuro y las colecciones en seco están en un lugar iluminado. Ambos lugares de almacenaje tienen humedad, aunque se ha tratado de mejorar este aspecto cambiando de lugar las fuentes de humedad (pila, lavatrastos).

El acceso del personal es limitado, solamente pueden entrar personas que han elaborado una carta para trabajar en las colecciones y se ha permitido su ingreso, además de los curadores de cada colección. Existe un dispositivo de protección contra incendios. Adicional, la Facultad tiene una comisión de desastres a la cual asiste una persona del Museo.

Hay armarios, la mayoría metálicos, para el almacenamiento. Los especímenes en líquido están en frascos de vidrio y los que están en seco con material libre de ácido. Se cuenta con higrotermómetros en las instalaciones y se fumiga una vez al año.

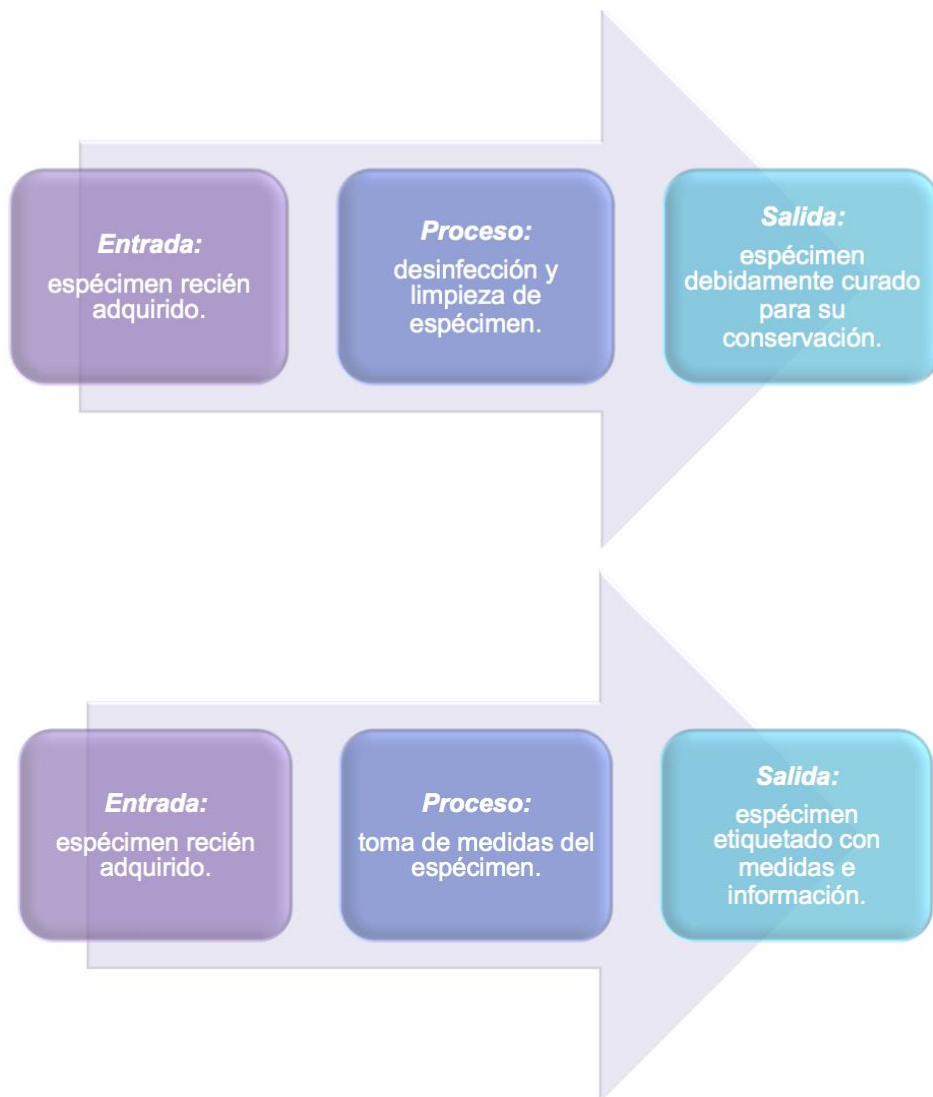
Desde el 2012 el Museo se encuentra trabajando con la Facultad de Arquitectura, Ingeniería, Agronomía y Farmacia en la posibilidad de construir un edificio para las colecciones universitarias.

### **2.2.2. Procedimiento de conservación de especímenes**

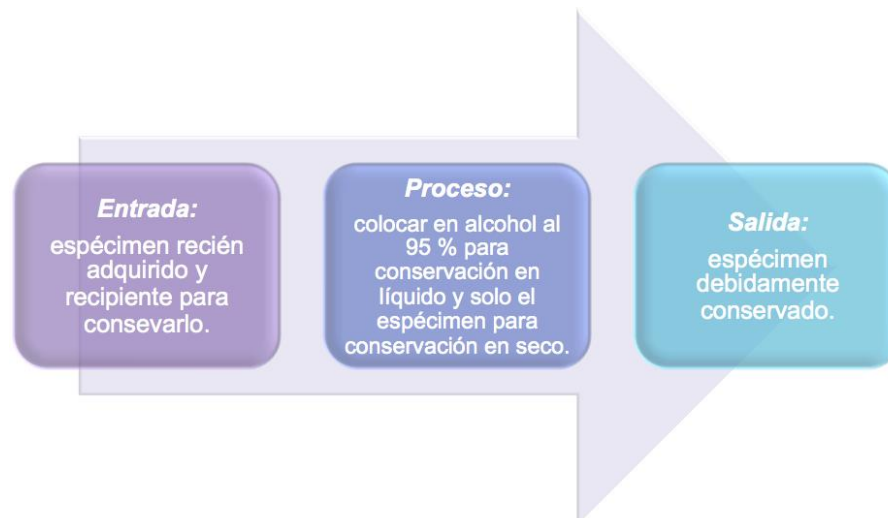
Existen dos formas de preservar los ejemplares de las colecciones, en líquido y en seco. Los especímenes de las colecciones de mamíferos, aves, insectos y lepidópteros se preservan en seco, y los de moluscos y peces se preservan en líquido.

El procedimiento en ambos casos es el mismo, con la diferencia del recipiente de almacenaje. A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 25. **Entradas y salidas del proceso para la conservación de especímenes**



Continuación de la figura 25.



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla XIX. **Involucrados en elaboración de procedimiento de conservación de especímenes**

<b>Elaborado por: Valentina Obiols Prado</b>	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Mayo 2015		

Fuente: elaboración propia.

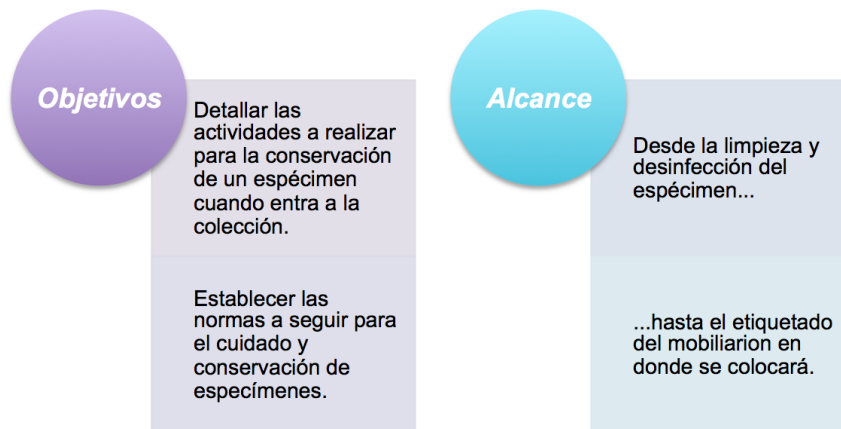
Tabla XX. **Involucrados en el procedimiento de extracción definitiva de especímenes**

Involucrado	Función principal
Curador de la colección	Responsable de llevar a cabo el procedimiento de conservación a todos los especímenes que entran a la colección.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de conservación de especímenes y el alcance de dicho procedimiento.

Figura 26. **Objetivos y alcance del procedimiento de conservación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la conservación de especímenes son las siguientes:

- Forma de preservación y mantenimiento de las colecciones en líquido:
  - Los ejemplares destinados a colecciones en líquido deberán primero ser fijados, montados y etiquetados de acuerdo a los procedimientos antes mencionados, incluyendo las medidas, si fuera necesario. Debe indicarse el fijador utilizado en la etiqueta o libreta de campo.
  - Los ejemplares en líquido deben mantenerse en recipientes de vidrio apropiados con tapaderas herméticas e inoxidables.
  - Las muestras de tejidos deben colocarse en viales apropiados y refrigerarse. Estos deben ser preservados en alcohol etílico al 95 %.
  
- Forma de preservación y mantenimiento de las colecciones en seco:
  - Los ejemplares destinados a colecciones en seco deberán primero ser fijados, preparados, secados y etiquetados de acuerdo a los procedimientos antes mencionados. Debe indicarse el fijador utilizado en la etiqueta o libreta de campo.
  - Las colecciones deben almacenarse dentro de gabinetes especiales y herméticos en salones con condiciones de baja humedad y temperatura y control de plagas.
  - Los fósiles deben embalarse y consolidarse.

Para toda persona que requiera trabajar con el material de alguna colección debe seguir las siguientes normas generales:

- Mantener el orden en su lugar de trabajo.
- No dejar el material o espécimen por más de dos días en el área de trabajo.
- Todos los objetos deben ser guardados al terminar la jornada de trabajo.
- Se prohíbe el ingreso de comida, bebidas y bolsones al área de trabajo.
- Cada persona debe contar con su propio equipo de trabajo.
- No se permite el uso de manga larga para el manejo de colecciones.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la conservación de ejemplares con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

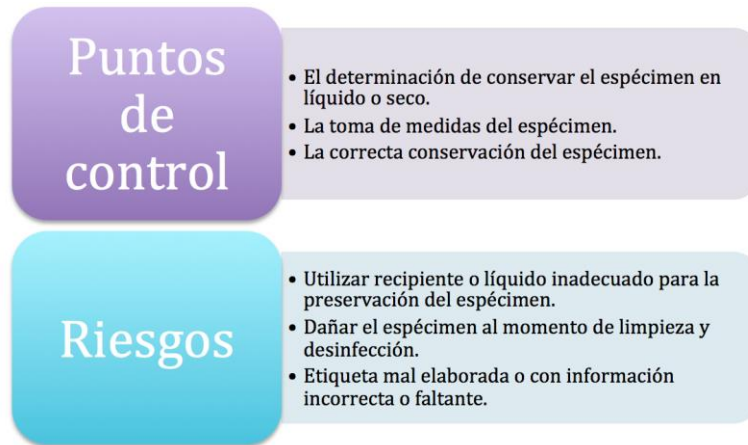
Tabla XXI. **Flujograma del procedimiento de conservación de especímenes**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; A[Limpieza y desinfección de espécimen]     A --&gt; B[Tomar medidas de espécimen (si es necesario)]     B --&gt; C[Colocar etiqueta con información]     C --&gt; D{Conservación en líquido o seco}     D -- Líquido --&gt; E[Colocar en recipiente con alcohol al 95 %]     D -- Seco --&gt; F[Colocar en base o recipiente seco]     E --&gt; G[Colocar recipiente en mobiliario]     F --&gt; G     G --&gt; H[Ordenar ejemplares filogenéticamente]     H --&gt; I[Etiquetar mobiliario con identificación de familias]     I --&gt; Final([Final])     </pre>		
Curador		El curador debe desinfectar y limpiar profundamente el espécimen sin dañarlo.	
Curador		Tomar las medidas (largo, ancho, tamaño de cabeza, entre otros) del espécimen en caso sea necesario.	
Curador		Colocar etiqueta con toda la información y adherirla al espécimen.	
Curador		Identificar si el espécimen se debe conservar en líquido o en seco.	
Curador		Colocar en recipiente con alcohol al 95 % para ejemplares en líquido y en recipiente o base adecuada para ejemplares en seco.	
Curador		Colocar el recipiente en el mobiliario adecuado, según la normativa.	
Curador		Ordenar el ejemplar filogenéticamente, es decir por orden evolutivo.	
Curador		Etiquetar el mobiliario con la identificación de familias para cada juego de especímenes.	

Fuente: elaboración propia.

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para evitar errores.

Figura 27. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de conservación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

### 2.3. Lugar de almacenaje de las colecciones

El Museo cuenta con tres salones principales para el almacenaje de las colecciones científicas. Uno de ellos está ubicado en el área administrativa, cerca de algunas oficinas y los otros dos se encuentran al fondo, a la par de un salón de exposiciones.

- Acceso a los salones e identificación

Todos los salones cuentan con puerta metálica cerrada con llave. Una copia de la llave la tiene el curador encargado de la colección y la otra copia la tiene el jefe del Museo. Las puertas de acceso poseen identificado el acceso limitado y el curador encargado de las colecciones que se encuentran adentro.



Figura 28. Puertas de acceso a salones de colecciones



Fuente: Museo de Historia Natural.

- Mobiliario y equipo de los salones

Los salones de las colecciones de mamíferos y peces cuentan con todo el mobiliario metálico, lo cual permite una mayor durabilidad y resguardo de los especímenes. El salón de invertebrados tiene tanto mobiliario metálico como mobiliario de madera. Cuenta con seis muebles de madera en buen estado, pero que permiten la degradación de los especímenes.

Figura 29. **Mobiliario de los salones de colecciones**



Fuente: Museo de Historia Natural.

Uno de los salones cuenta con un extinguidor cerca, que se encuentra en mal estado. Los otros dos salones no tienen un extinguidor alrededor. Todos cuentan con un deshumidificador que funciona todo el día para mantener las áreas sin humedad y un termómetro de pared que mide tanto la temperatura del ambiente como la humedad.

Figura 30. **Equipo de los salones de colecciones**



Fuente: Museo de Historia Natural.

- **Métodos de almacenaje**

La colección de mamíferos se almacena en mobiliario especial, con gavetas de tamaño específico para colocar todos los ejemplares acostados. Los especímenes de la colección de peces se almacenan en frascos de vidrio en alcohol, por lo que es un área sumamente sensible al fuego. Por último, en la colección de invertebrados se almacenan algunos ejemplares en frascos con alcohol, en bolsas dentro de gavetas, otros en gavetas especiales y otros en cajas dentro del mobiliario.

Figura 31. **Almacenaje en los salones de colecciones**



Fuente: Museo de Historia Natural.

- Condiciones generales

Los salones de almacenaje cuentan con algunas características que pueden ser dañinas para los ejemplares. Como primer punto, todos los salones poseen ventanales por donde entra la luz del sol, que puede ser peligrosa para los especímenes. El techo del salón de peces se encuentra en condiciones críticas, con posible riesgo de desmoronarse.

Figura 32. **Condiciones de los salones de colecciones**



Fuente: Museo de Historia Natural.

## **2.4. Exposiciones en las instalaciones**

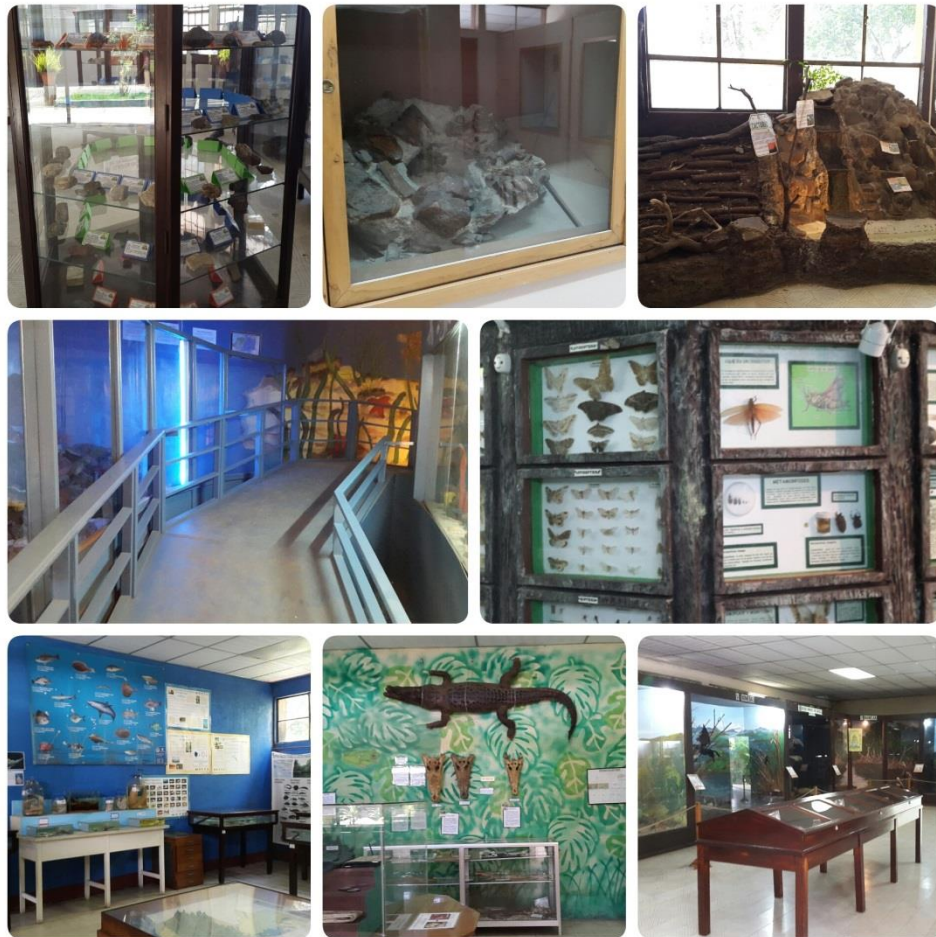
Existen tres tipos de exposiciones en el Museo: permanentes, temporales e itinerantes. Las exposiciones permanentes son aquellas que permanecen por tiempo indefinido en un área de exposición. A diferencia, las exposiciones temporales son aquellas que permanecen en exposición por un tiempo determinado y se cuenta con un espacio especial para ellas. Por último, las exposiciones itinerantes son aquellas que van de un lugar a otro, es decir que son ambulantes. A continuación se detallan las exposiciones con las que cuenta actualmente el Museo y cuál es la normativa para el manejo y seguridad de las mismas.

### **2.4.1. Exposiciones actuales**

El Museo cuenta con 8 salones de exposiciones permanentes que se remodelan cada cierto número de años. Los salones que posee actualmente son: Salón de Minerales, Salón de Fósiles, Salón de Plantas y Hongos, Salón de Invertebrados Marinos, Salón de Insectos, Salón de Peces, Salón de Reptiles y Salón de Mamíferos. Todos ellos cuentan con especímenes recolectados o donados, expuestos permanentemente y las características de cada pieza. La última exposición permanente se implementó hace 20 años.



Figura 33. **Exposiciones permanentes**



Fuente: Museo de Historia Natural.

El personal del Museo procura hacer como mínimo una exposición temporal al año. Todas las exposiciones temporales tienen que estar relacionadas con algún tema de Ciencias Naturales. Para la realización de estas exposiciones se cuenta con un salón de usos múltiples, el cual se decora de acuerdo a la exposición que se vaya a realizar. Siempre hay un responsable para cada exposición temporal que se realiza.

En algunos proyectos se han elaborado exposiciones itinerantes, como las de moluscos, mamíferos, peces y reptiles. El Museo cuenta con mantas vinílicas para promocionar las exposiciones itinerantes existentes. Estos ejemplares están almacenados en cajas de madera con ventana de vidrio para su resguardo, apreciación y fácil manejo. Estas exposiciones las mantienen guardadas en un salón dentro de las instalaciones del Museo y las retiran únicamente cuando son solicitadas.

Figura 34. **Exposición itinerante**



Fuente: Museo de Historia Natural.

Para el montaje de una exposición se elaboran guiones museográficos. El Museo cuenta con asistentes técnicos para cada exposición, quienes tienen a su cargo varios salones. Los salones de minerales, fósiles e insectos están a cargo de un asistente técnico; el salón de aves y mamíferos, así como el salón de botánica están a cargo de otro asistente técnico; y el salón de anfibios y reptiles, así como el salón de peces están a cargo del tercer asistente técnico.



Además de las exposiciones, se tienen tres actividades programadas para cada año: una antes de Semana Santa, otra para el Día Internacional de los Museos y otra a fin de año. Pero en algunos casos, se hacen otras actividades extra.

#### **2.4.2. Vigilancia para las exposiciones**

La vigilancia que posee el Museo es únicamente nocturna, para fines de semana, feriados y vacaciones; no cuenta con vigilancia en horario de atención al usuario. La vigilancia consiste de una persona de seguridad externa.



### **3. PROPUESTA PARA DISEÑAR LA POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL MUSEO**

Todo procedimiento llevado a cabo en la gestión de las colecciones es una operación que convierte la política en actividad. De esta forma, al estar escritas las normativas serán más útiles y de fácil acceso para el personal y se cumplirán de mejor manera. De acuerdo al Consejo Internacional de Museos, “toda institución museística debe adoptar y publicar una definición de su política de colecciones.”<sup>18</sup>

De acuerdo al análisis realizado sobre los procedimientos y normativas actuales del Museo, se propone la siguiente política administrativa, adecuada a la normativa actual. Se agregaron las normativas de atención al visitante y seguridad de las colecciones, pues el Museo no cuenta con las mismas.

Este capítulo mostrará las mejoras recomendadas a los procesos y normativas con las que cuenta actualmente el Museo, para de esta forma diseñar la política administrativa del mismo.

#### **3.1. Mejoras al Manual de procedimientos actual**

Tomando como base el capítulo anterior, en este apartado se procederá a sugerir mejoras que sean factibles de implementarse y a plantear algunos procedimientos que no están definidos en el Museo porque nunca se han realizado.

---

<sup>18</sup> ICOM. *Código de deontología del ICOM para los museos*. p. 7.

### **3.1.1. Responsables de la colección**

Se debe contar con una persona responsable para cada actividad en la gestión de la colección. A continuación se detallan las funciones de cada responsable:

- Responsable de la adquisición de piezas: el curador será la persona responsable de incrementar la cantidad de piezas que conforman la colección que tiene a su cargo. El cincuenta por ciento de las piezas adquiridas debe ser por medio de investigación y expediciones, el cincuenta por ciento restante puede ser por donaciones, expropiaciones, entre otros. El Museo deberá fijar una meta anual al curador de cada colección para la adquisición de piezas.
- Responsable de la catalogación de piezas: el curador será la persona responsable de catalogar y hacer el inventario inicial de la colección a su cargo. Esto debido a que es la persona especializada en el tema, quien tiene todos los mecanismos y conocimientos para hacer la catalogación de las piezas.
- Responsable de inventario: el curador será el responsable de llevar el inventario inicial de la colección a su cargo. Para el inventario de préstamos, puede colocar a un asistente que será el responsable del mismo.
- Responsable de la conservación de las piezas: el curador será el responsable de velar por el cumplimiento de la normativa de conservación de la colección. Para llevarlo a cabo, puede colocar a un asistente para que lo apoye con los temas de conservación y cuidado.
- Responsable de manipulación de las piezas: la persona que haga un préstamo de alguna pieza será la responsable de la misma y deberá responder en caso de algún accidente.

### **3.1.2. Normativa general de la gestión de las colecciones**

A continuación se muestra la normativa general para el cuidado y gestión de colecciones, esta engloba todos los procesos de las colecciones. Más adelante se ahondará en la normativa de cada proceso.

- Todas las colecciones deberán tener un curador asignado para su gestión.
- Un curador puede tener dos o más colecciones a su cargo, siempre que se le dé el mantenimiento adecuado y tenga conocimientos de los temas.
- Cada curador deberá tener a su cargo como mínimo un asistente que lo apoye con la gestión de colecciones.
- Los asistentes podrán ser estudiantes de la Facultad que trabajen *ad honorem*.
- Todos los proyectos de exposición, ya sean permanentes, temporales o itinerantes deberán tener un jefe de proyecto encargado de la realización, difusión y éxito del mismo.

### **3.1.3. Adquisición de piezas**

La adquisición y la adición de piezas a las colecciones permiten aumentar el valor y riqueza de las mismas. Generalmente se logra a través de donaciones, legado, compra, canje o acopio del terreno. Por lo tanto, es importante definir los criterios selectivos para la adquisición de piezas a las colecciones.

### **3.1.3.1. Normativa de investigación**

La adquisición de piezas a la colección es la responsabilidad fundamental del curador de la colección. Si no se consiguen nuevos especímenes, la misma no crece ni aumenta su valor.

Los trabajos de investigación son primordiales para cumplir la misión y visión del Museo. Por lo tanto, todo el personal de la institución tiene la libertad de seleccionar un tema de estudio y encontrar las herramientas necesarias para llevar a cabo su proyecto de investigación, para luego difundir sus conclusiones, presentar y registrar los especímenes encontrados, si ese fuera el caso. Al llevar a cabo un proyecto de investigación en donde se encuentren posibles especímenes para alguna colección, se deberá contar con la siguiente información:

- Nombre del proyecto de investigación.
- Nombre del principal responsable.
- Lugar de acopio o excavación: descripción geográfica del lugar donde se encontró el objeto.
- Coordenadas del sitio: coordenadas geográficas del sitio.
- Datación: edad/período arqueológico o geológico del sitio de acopio.
- Responsable del acopio: nombre de la persona responsable del descubrimiento de los objetos.
- Fecha de acopio/descubrimiento: fecha en que fueron encontrados los objetos.

El curador de la colección tiene como función principal el crecimiento y fortalecimiento de las colecciones. Por lo tanto, deberá promover, organizar y participar en proyectos de investigación que enriquezcan su colección. Como

método de motivación para el enriquecimiento de las colecciones, se propone un programa de reconocimientos basado en bonificar al personal que logra las metas, evaluado cada trimestre. Este programa consiste en evaluar a todos los curadores durante el trimestre y reconocer a la persona que tuvo los mayores logros y adquisiciones para su colección.

### **3.1.3.2. Normativa general para adquisición de piezas**

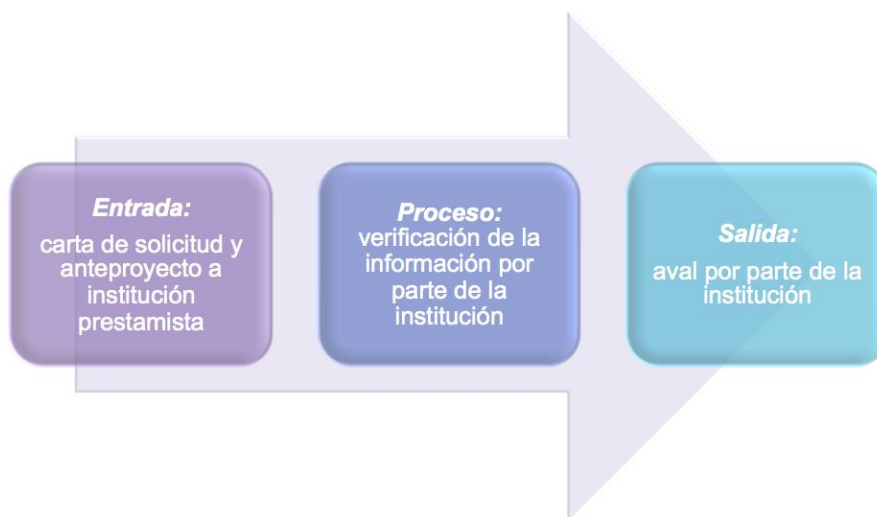
En primera instancia, el Museo no cuenta actualmente con un filtro definido para la aceptación o rechazo de un ejemplar en alguna colección. A continuación se enlistan los requisitos y documentos que debe recaudar, como mínimo, un ejemplar para ser aceptado en una colección:

- Debe ser conforme a los objetivos específicos de la colección.
- El personal del Museo debe garantizar su conservación.
- La adquisición de la pieza debe respetar las leyes en vigor a nivel territorial, nacional e internacional.
- Debe ir acompañado de un título de propiedad válido. Se debe verificar la validez del título con anterioridad.
- Se debe contar con fotocopia vigente (al momento de realizar la colecta) de la licencia de colecta de la persona que colectó el espécimen.
- El ejemplar debe ir debidamente identificado con la siguiente información: nombre de la persona que lo colectó, método de colecta utilizado, fecha de colecta, lugar de colecta y método de preservación.

### 3.1.3.3. Procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo

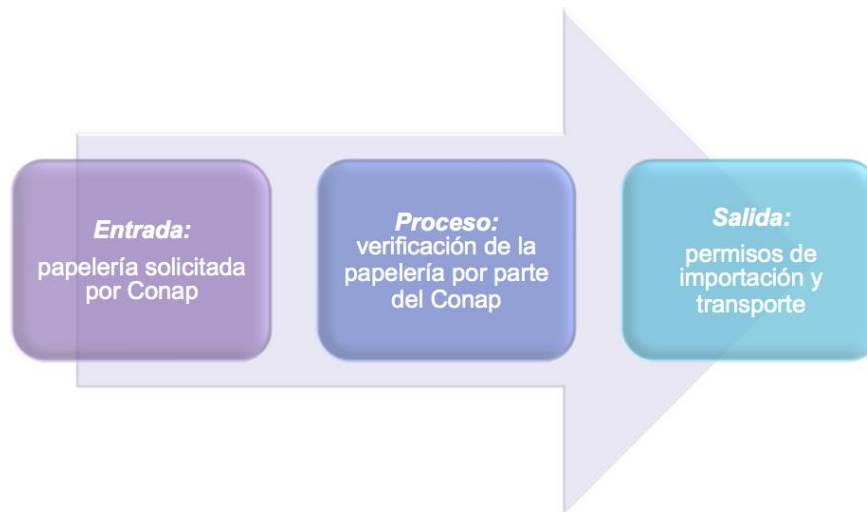
En el levantamiento de procesos del Museo se identificó que este carece de un procedimiento para la adquisición de especímenes por el préstamo de otra institución educativa. Es importante contar con el proceso para que al momento de que se lleve a cabo, se sepa cómo proceder. A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 35. Entradas y salidas del proceso para la adquisición de especímenes por préstamo





Continuación de la figura 35.



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla XXII. **Involucrados en elaboración de procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo**

<b>Elaborado por: Valentina Obiols Prado</b>	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Junio 2015		

Fuente: elaboración propia.

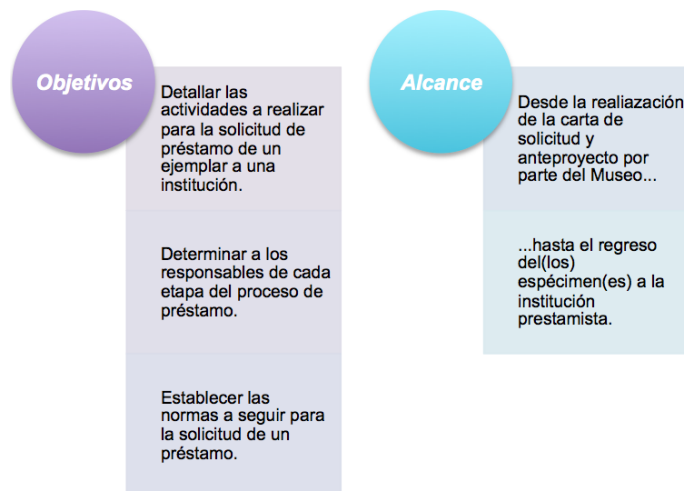
Tabla XXIII. **Involucrados en el procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo**

Involucrado	Función principal
Institución prestamista	Institución que hará el préstamo de uno o varios ejemplares al Museo.
Curador de la colección	Responsable de hacer la solicitud de préstamo a la institución educativa. Responsable de entregar toda la papelería necesaria.
Conap	Institución responsable de la entrega de licencias de importación y transporte.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de adquisición de especímenes por medio de préstamo y el alcance de dicho procedimiento.

Figura 36. **Objetivos y alcance del procedimiento para la adquisición de especímenes por préstamo**




Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la solicitud de préstamo de especímenes son las siguientes:

- Préstamos: las solicitudes de préstamos se harán únicamente a instituciones educativas y solo se aceptan los préstamos de ejemplares que agreguen valor a la investigación.
- Solicitud: se debe hacer una solicitud por escrito en una carta con membrete institucional y con el visto bueno de las autoridades correspondientes, además de un anteproyecto donde se establezcan los motivos para la solicitud del préstamo.
- Costos: todos los costos incurridos en este proceso deberán correr por cuenta del Museo, a menos que la institución educativa dictamine otra cosa.
- Responsabilidades: el personal del Museo debe ser el responsable del cuidado y mantenimiento del ejemplar.

Tabla XXIV. **Flujograma del procedimiento para la adquisición de piezas por préstamo**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Curador	Inicio		
Curador	Identificar espécimen de interés	El curador debe realizar el anteproyecto con las especificaciones indicadas y la carta de solicitud.	
Curador	Realizar carta de solicitud y anteproyecto	Entrega de la papelería a la institución prestamista.	
Institución prestamista	Entrega de carta de solicitud y anteproyecto	Revisión de la solicitud por parte de la institución educativa.	
Curador	Revisión por parte de institución prestamista	Si se aprueba el préstamo, se traslada dicha papelería al Conap para que extiendan las licencias respectivas.	
Conap	Entrega de papelería en Conap	El Conap se encarga de revisar que la papelería venga completa.	
Conap	Revisión por Conap	Si viene completa la papelería, extienden un permiso de importación o de transporte.	
Curador	Extienden permiso de importación y transporte	Deben cancelar el monto total de los trámites de importación o transporte en que se incurra.	
Institución prestamista	Pagar trámites de importación o transporte	Embalar ejemplares para evitar daños y transportar al lugar donde indique la institución interesada.	
Curador	Envío de ejemplar por parte de institución prestamista	Realizar trámites de importación temporal del ejemplar hasta llevarlo a sus instalaciones.	
Curador	Realizar trámites de importación en Guatemala	Estadía del ejemplar en el Museo.	
	Estadía del ejemplar por tiempo definido		
	A		

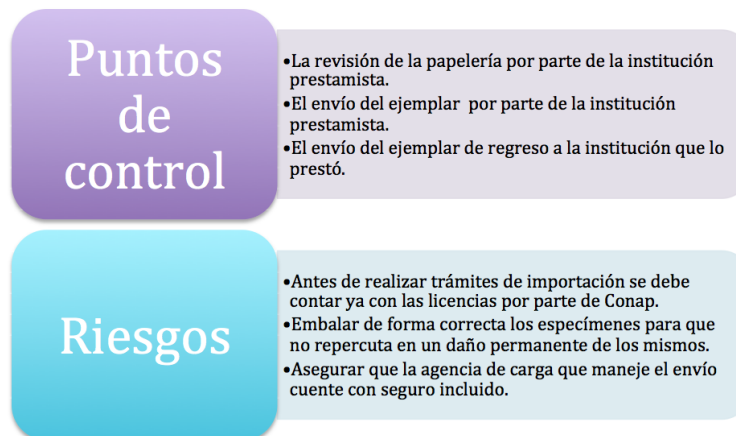
Continuación de la tabla XXIV.

Curador	<pre> graph TD     A((A)) --&gt; B[Solicitar licencia de reexportación]     B --&gt; C[Pagar trámites de reexportación]     C --&gt; D[Envío de ejemplar a país de origen]     D --&gt; E((Final))         </pre>	Realizar trámites de reexportación según las leyes de Guatemala.		
Curador		Pagar trámites de reexportación	Pagar trámites para que el ejemplar pueda ser reexportado a su país de origen.	
Curador		Envío de ejemplar a país de origen	Embalar y realizar trámites correspondientes para reexportar el ejemplar a su país de origen.	

Fuente: elaboración propia.

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para evitar errores.

Figura 37. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de conservación de especímenes**

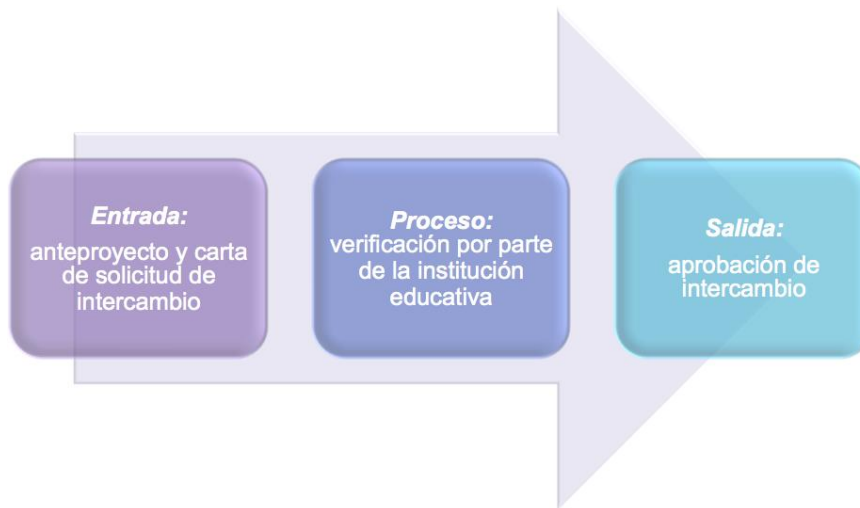


Fuente: elaboración propia.

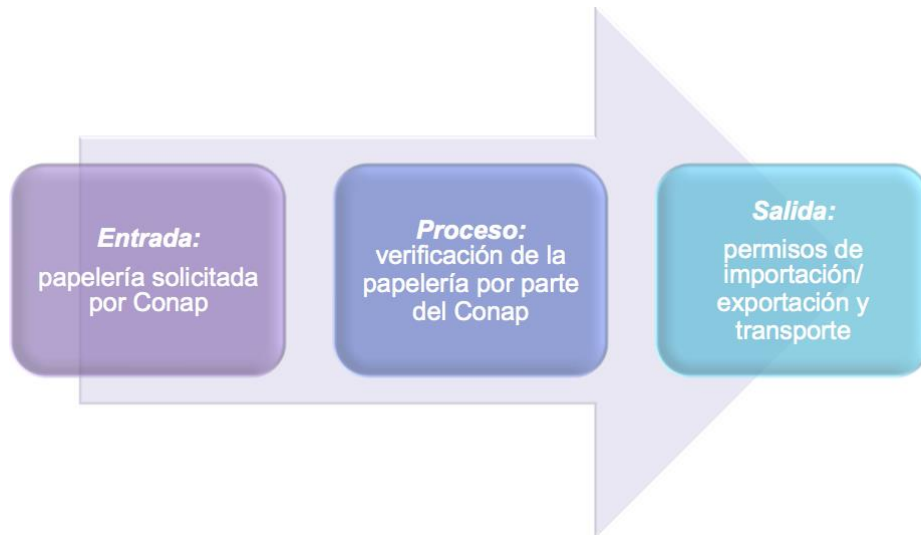
### 3.1.3.4. Procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio

En el levantamiento de procesos del Museo se identificó que este carece de un procedimiento para la adquisición de especímenes a través de un intercambio con otra institución educativa. Esto debido a que, hasta el momento, no se ha realizado nunca un proceso como este. A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 38. Entradas y salidas del proceso para la adquisición de especímenes por intercambio



Continuación de la figura 38.



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal:

Tabla XXV. **Involucrados en elaboración de procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Junio 2015		

Fuente: elaboración propia.

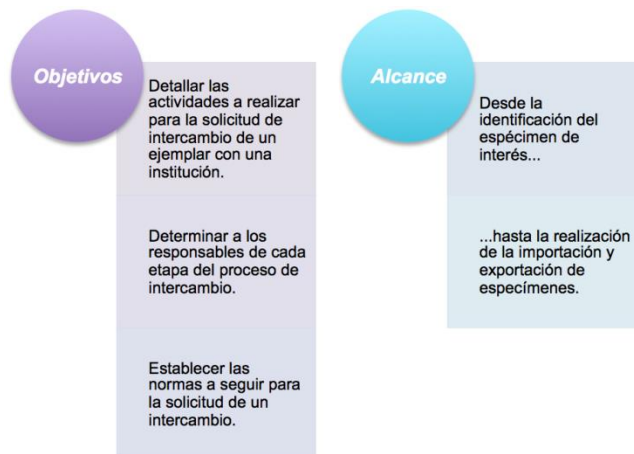
Tabla XXVI. **Involucrados en el procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Institución con la que se hará el intercambio	Institución que hará el intercambio de uno o varios ejemplares con el Museo.
Curador de la colección	Responsable de hacer la solicitud y anteproyecto para el intercambio. Responsable de entregar toda la papelería necesaria.
Conap	Institución responsable de la entrega de licencias de importación/exportación y transporte.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de adquisición de especímenes por medio de préstamo y el alcance de dicho procedimiento.

Figura 39. **Objetivos y alcance del procedimiento para la adquisición de especímenes por intercambio**



Fuente: elaboración propia.




Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la solicitud de intercambio de especímenes son las siguientes:

- Intercambios: las solicitudes de intercambio se harán únicamente a instituciones educativas y únicamente se aceptarán los intercambios de ejemplares que agreguen valor a la investigación en la colección de solicitud. Solo se podrán hacer intercambios de especímenes de los cuales se tenga más de un ejemplar de ellos.
- Solicitud: se debe hacer una solicitud por escrito en una carta con membrete institucional y con el visto bueno de las autoridades correspondientes, además de un anteproyecto donde se establezcan los motivos para la solicitud del intercambio y la investigación que se llevará a cabo.
- Costos: todos los costos incurridos en este proceso, tanto de importación como de exportación, deberán correr por cuenta del Museo, a menos que la institución educativa dictamine otra cosa.
- Procedimientos administrativos: el curador de la colección interesada deberá ser el responsable de realizar todos los procedimientos de licencias, transporte, importación y exportación de los ejemplares, a menos que la institución educativa dictamine lo contrario.

Tabla XXVII. **Flujograma del procedimiento para la adquisición de piezas por intercambio**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Curador	Inicio	El curador identifica uno o varios especímenes de interés que requiera para su colección	
Curador	Identificar espécimen de interés	Debe realizar el aneproyecto en donde coloque el espécimen de su interés, cuál puede ofrecer en intercambio y las razones por las que lo requiere.	Anteproyecto
Curador	Entrega de carta de solicitud y anteproyecto	Se entrega la carta de solicitud y el anteproyecto a la institución de interés.	Carta de solicitud
Institución educativa	Revisión por parte del curador de la colección	Revisión de la solicitud por parte de la institución educativa.	
Institución educativa	Revisión por parte del director de Escuela	Aprobación por parte de la institución educativa del intercambio.	
Curador	Aprobación de intercambio	Entrega del anteproyecto y carta de solicitud al Conap.	
Conap	Envío de papelería a Conap	El Conap se encarga de revisar que la papelería venga completa.	
Conap	Envío de papelería a Conap	Si viene completa la papelería, extienden un permiso de importación, exportación y de transporte.	Licencias de Conap
Curador	Revisión por Conap	Deben cancelar el monto total de los trámites de importación, exportación y transporte en que se incurra.	
	Extienden permiso de importación, exportación y transporte		
	A		

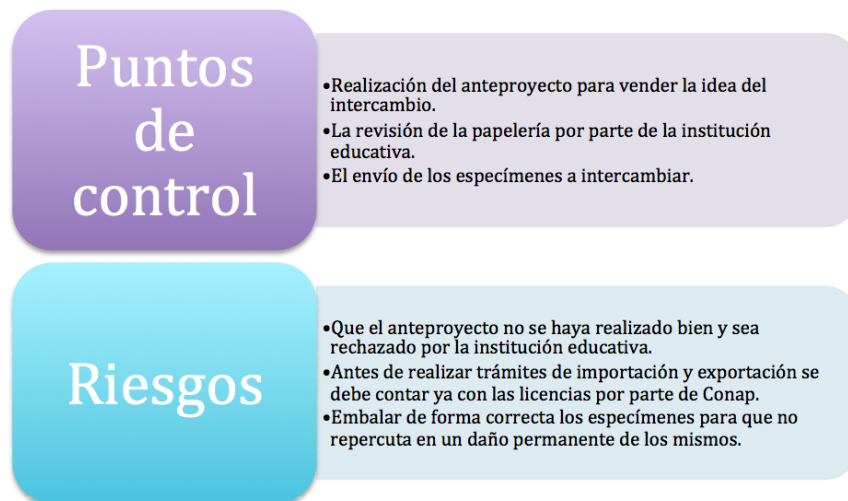
Continuación de la tabla XXVII.

<p>Institución educativa</p> <p>Curador</p>	 <pre> graph TD     A((A)) --&gt; B[Envío de ejemplar por parte de institución]     B --&gt; C[Realizar trámites de importación/exportación]     C --&gt; D((Final))         </pre>	<p>La institución educativa confirma el envío del espécimen de interés.</p> <p>Se realizan los trámites de exportación del espécimen de intercambio y los trámites de importación del espécimen de la institución.</p>	
---	--	--	--

Fuente: elaboración propia

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para evitar errores.

Figura 40. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de conservación de especímenes**



Fuente: elaboración propia.

### **3.1.4. Baja de piezas**

La cesión le permite al Museo retirar de forma temporal o permanente una pieza de la colección. Esta metodología, en los casos de cesión permanente, se práctica por múltiples razones. Entre las más comunes se encuentran la reagrupación de la colección, la repatriación o destrucción de las piezas por motivos de deterioro o plagas.

#### **3.1.4.1. Normativa general para la cesión de piezas**

Para dar de baja una pieza de la colección se debe cumplir con los siguientes requisitos y normas:

- El curador de la colección debe hacer una evaluación previa a la pieza para determinar los motivos de su cesión, ya sea permanente o temporal.
- Si el curador de la colección está de acuerdo con la cesión, debe emitir una carta de autorización de cesión de la pieza con membrete de la institución, colocando el motivo de su retiro a partir de la evaluación anterior. Este paso no se lleva a cabo en el procedimiento actual y sirve para tener una constancia y soporte de todas las cesiones, por lo que se recomienda que se adhiera.
- Una vez emitida la carta, se debe conseguir la autorización del coordinador de las colecciones zoológicas y el director de la Escuela de Biología, ambas por medio de una carta con membrete institucional.
- Crear el expediente de cesión de la pieza, el cual debe incluir la evaluación original, la justificación del acto, la fecha de cesión, bajo qué autoridad se llevó a cabo y el objeto cedido. Este paso tampoco se lleva a cabo actualmente por falta de tiempo y sirve para llevar un orden de las cesiones.

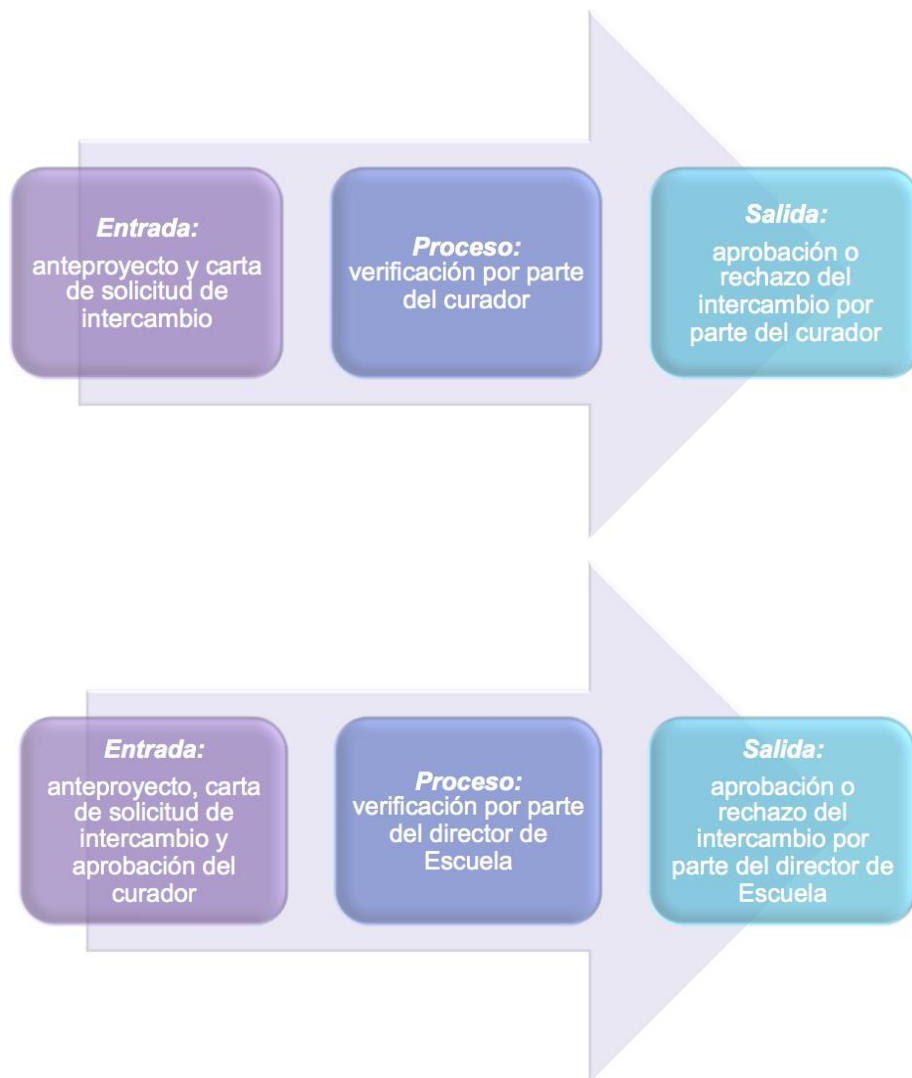
- Las donaciones y préstamos se podrán realizar únicamente a instituciones educativas con experiencia en manejo de colecciones.
- Durante el préstamo de una pieza se tiene prohibido retirarlo de la institución a la cual fue prestado. Tampoco se permite prestar dicho espécimen o que el mismo sea manipulado por otra persona que no sea la que solicitó el préstamo.
- Cuando un ejemplar sea cedido temporalmente a otra institución, es función del curador de la colección dar el seguimiento adecuado para que el ejemplar sea devuelto en el tiempo y condiciones indicadas.
- Se debe llevar a cabo un expediente de préstamo por cada préstamo que realice la institución. Este se puede hacer en una ficha técnica y debe contener lo siguiente:
  - Número de identificación o registro.
  - Fecha de inicio del préstamo.
  - Fecha de terminación del préstamo (establecida en el contrato).
  - Prórrogas del contrato, en caso las hubiera.
  - Institución a la cual se hace el préstamo.
  - Inventario detallado de los especímenes prestados.
  - Valor del préstamo.
  - Adjuntar la carta de solicitud y cartas de autorización del préstamo.

#### **3.1.4.2. Procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio**

Al realizar el levantamiento de procesos del Museo, se identificó que este carece de un procedimiento para el intercambio de especímenes con instituciones educativas. Esto debido a que, hasta el momento, no se ha

realizado nunca un proceso como este. A continuación se muestra la guía rápida de referencia de las entradas y salidas del procedimiento.

Figura 41. **Entradas y salidas del proceso para la cesión de especímenes por intercambio**



Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestran las tablas con las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

**Tabla XXVIII. Involucrados en elaboración de procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio**

<b>Elaborado por:</b> Valentina Obiols Prado	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Junio 2015		

Fuente: elaboración propia.

**Tabla XXIX. Involucrados en el procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio**

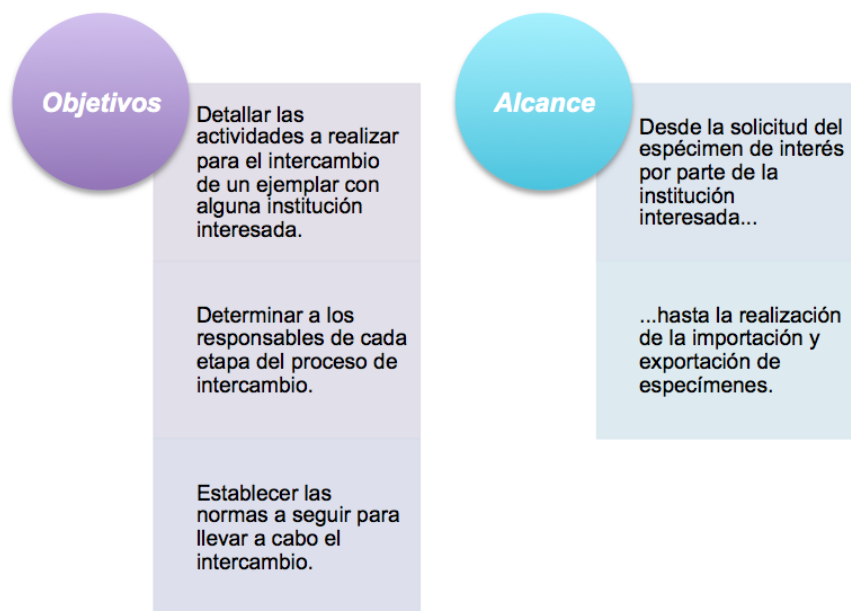
<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Institución interesada	Institución que hará el intercambio de uno o varios ejemplares con el Museo.
Curador de la colección	Responsable de hacer la solicitud de préstamo a la institución educativa. Responsable de entregar toda la papelería necesaria.
Conap	Institución responsable de la entrega de licencias de importación y transporte.
Director de Escuela	Responsable de aprobación del intercambio.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado el procedimiento de cesión de especímenes por medio de intercambio y el alcance de dicho procedimiento.

Se observa que el alcance del procedimiento va desde la realización de la solicitud del espécimen por parte de la institución interesada y se termina cuando se realiza el proceso de importación y exportación de especímenes.

Figura 42. **Objetivos y alcance del procedimiento para la cesión de especímenes por intercambio**



Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la solicitud de intercambio de especímenes son las siguientes:



- Intercambios: las solicitudes de intercambio se harán únicamente a instituciones educativas y únicamente se aceptarán los intercambios de ejemplares que agreguen valor a la investigación en la colección de solicitud. Solo se podrán hacer intercambios de especímenes de las cuales se tenga más de un ejemplar de ellos.
- Solicitud: la institución interesada debe hacer una solicitud por escrito en una carta con membrete institucional y con el visto bueno de las autoridades correspondientes, además de un anteproyecto donde se establezcan los motivos para la solicitud del intercambio y la investigación que se llevará a cabo.
- Costos: todos los costos incurridos en este proceso, tanto de importación como de exportación, deberán correr por cuenta de la institución interesada, a menos que se llegue a un acuerdo mutuo.
- Procedimientos administrativos: el curador de la colección deberá ser el responsable de realizar todos los procedimientos de licencias, transporte, importación y exportación de los ejemplares, a menos que la institución educativa dictamine lo contrario.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de cesión por medio de intercambio con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

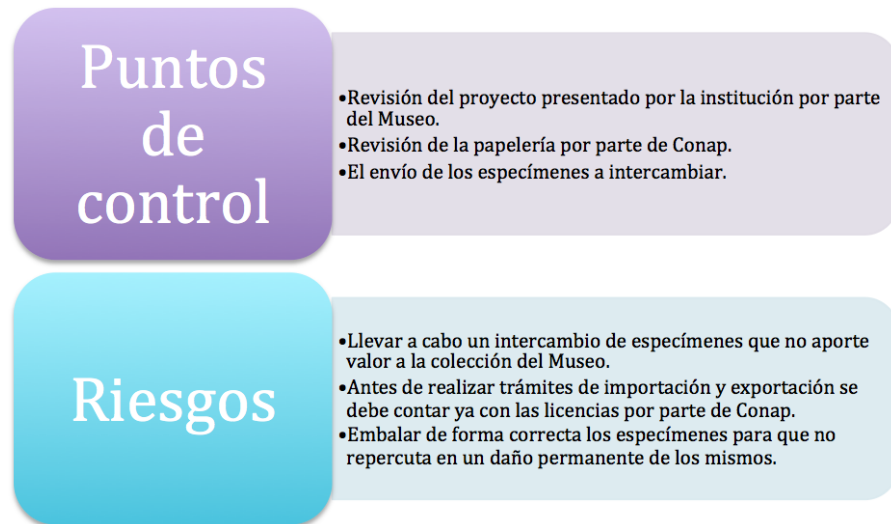
Tabla XXX. **Flujograma del procedimiento para la cesión de piezas por intercambio**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Institución interesada	Inicio Entrega de carta de solicitud y anteproyecto	Debe entregar una carta formal de solicitud de intercambio junto con un anteproyecto de la investigación a realizar.	
Curador	Revisión por parte del curador de la colección	El curador revisa la papelería y dictamina si aprueba o no el trámite de intercambio. Si lo rechaza aquí finaliza el proceso.	
Director de Escuela	Revisión por parte del director de Escuela	El director de Escuela tiene la decisión final sobre la aprobación del intercambio. Si lo rechaza aquí finaliza el proceso.	
Curador	Aprobación de intercambio	Se notifica a la institución interesada la aprobación del intercambio.	
Curador	Envío de papelería a Conap	Se envía la papelería a Conap para que la revisen.	
Conap	Revisión por Conap	Conap revisa la papelería. En caso de que esté incorrecta, se deben solicitar los cambios requeridos a la institución interesada.	
Conap	Extienden permiso de importación, exportación y transporte	Conap extiende los permisos y licencias necesarias para el trámite.	
Institución interesada	Pagar trámites de importación y exportación o transporte	Se da aviso a la institución para que puedan hacer el pago de los trámites de exportación e importación.	
Curador/ institución interesada	Envío de ejemplar por parte de museo Final	Se realizan los trámites correspondientes de importación y exportación de los ejemplares.	

Fuente: elaboración propia.

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para evitar errores.

Figura 43. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de cesión de especímenes por intercambio**



Fuente: elaboración propia.

### **3.1.5. Inventario y catalogación**

La documentación corresponde una parte fundamental de la gestión de colecciones. La catalogación es una disciplina que adopta patrones que permiten procesar la información para identificar adecuadamente el objeto que se cataloga. Entre la documentación necesaria para la catalogación de una pieza se encuentra el registro, la ficha técnica y la base de datos.

#### **3.1.5.1. Libro de inventario**

El libro de inventario es un documento físico o electrónico, en el cual se deben anotar las entradas y salidas de los objetos de las colecciones. Se recomienda utilizar el documento electrónico por facilidad para llevar la

información e incluso reportes. Debe existir un libro de inventario para cada colección y el responsable del mismo es el curador de la colección. Este se utilizará únicamente para el inventario de manipulación de las piezas, es decir, cuando el espécimen no deba salir de las instalaciones del Museo. Los campos que debe llevar el libro de inventarios son los siguientes (se pueden colocar campos adicionales de ser necesarios):

- Fecha del retiro
- Nombre de la persona que hace la requisición
- Nombre de la institución para la que trabaja la persona que hace el retiro
- Número de teléfono
- Motivo del préstamo
- Fecha estipulada de devolución
- Fecha real de devolución
- Firma (si el documento se lleva de forma física)

### **3.1.5.2. Numeración y registro de inventario**

El registro de inventario sirve para catalogar al espécimen dentro de una colección y reunir la información y papelería del mismo en un expediente. El registro de inventario es útil para encontrar rápidamente el expediente.

#### **3.1.5.2.1. Registro único de piezas**

El registro de especímenes es el indicativo de la aceptación oficial de un espécimen a la colección. Por lo tanto, se debe llevar a cabo al finalizar el proceso de adquisición de piezas. Este trámite consiste en asignar a un objeto de reciente adquisición un número único, inscrito en el registro oficial del Museo. El número de inventario único se compone de la siguiente manera:

- Colocar el acrónimo del Museo: MUSHNAT o MHN (queda a decisión del Museo asignar este acrónimo).
- Colocar la cifra del año en que se recibe la pieza: 2014.
- Colocar el acrónimo de la colección: MOL para la colección de moluscos (queda a decisión del Museo asignar los acrónimos a cada colección).
- Colocar un número correlativo de dos o tres dígitos: 001.
- Todos los elementos deben ir separados por un guión medio: -.

De esta forma, el registro MUSHNAT-2014-MOL-001 corresponde al ejemplar con correlativo 001 recibido el año 2014 para la colección de moluscos del Museo de Historia Natural.

#### **3.1.5.2.2. Etiquetado**

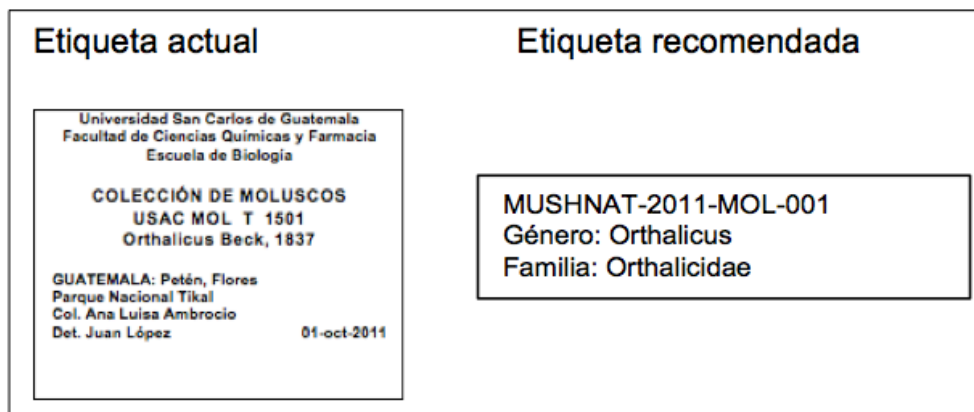
A cada objeto se le debe asignar un número de inventario único, el cual debe ser inscrito en una etiqueta pegada al objeto o directamente sobre este, dependiendo el tamaño del mismo. Este número constituirá un vínculo entre el objeto y la documentación del mismo. La normativa que regulará la asignación de etiquetado será la siguiente:

- El etiquetado llevará únicamente el número de inventario único y la clasificación del espécimen (ya sea especie, género o hasta familia).
- El etiquetado deberá realizarse con tinta indeleble directamente sobre el objeto.
- En caso el objeto sea muy pequeño y no se pueda realizar el etiquetado sobre el mismo, deberá realizarse una etiqueta de hasta 5,00 cm de largo por 2,00 cm ancho a computadora con letra arial punto 8 y adherirse al objeto, la cual debe ir laminada para evitar deterioro.

- Si el objeto está formado por dos o más partes, cada una de estas debe estar etiquetada.

A continuación se muestra una comparación entre la etiqueta que se utiliza actualmente y la etiqueta que se recomienda utilizar:

Figura 44. **Comparación etiqueta actual y etiqueta recomendada**



Fuente: elaboración propia y Museo de Historia Natural.

Las diferencias que se pueden observar son:

- La etiqueta actual no cuenta con un número de registro mientras que la etiqueta recomendada sí.
- La información adicional que contiene la etiqueta actual es el nombre de la universidad, escuela y colección, la bibliografía que se utilizó para determinar la especie, lugar de acopio y nombre de la persona recolectora.

- La etiqueta recomendada debe utilizar letra arial punto 8 para llevar un orden en todas las etiquetas y debe ir laminada para evitar deterioro, mientras que con la etiqueta actual no se hace.

Se recomienda colocar únicamente esta información en la etiqueta para no sobrecargarla de información y el resto de información se deberá colocar en la ficha catalográfica, como se verá a continuación.

### 3.1.5.2.3. La ficha catalográfica

Elaborar la ficha técnica de cada registro constituye la segunda operación de la catalogación de las piezas. A pesar de que el Museo cuenta con una base de datos para cada colección, esta base de datos no cuenta con una ficha catalográfica por espécimen, únicamente contiene información básica como el lugar y fecha de colecta, fecha de adquisición del Museo, distribución del espécimen, entre otros.

Estas fichas reciben un título y son clasificadas de forma informática, que es el método que utiliza actualmente el Museo a través del programa Specify. A continuación se detallan los campos que debe llevar la ficha catalográfica de cada elemento de la colección.

Tabla XXXI. **Campos para la elaboración de la ficha catalográfica**

Sección	Campo	Descripción	Observaciones
Gestión del espécimen	Nombre del espécimen	Denominación utilizada para reconocer al espécimen. En el caso de especímenes naturales, se debe colocar el nombre común del espécimen.	

Continuación de la tabla XXXI.

	Número de inventario	Número del espécimen, siguiendo las normas especificadas.	
	Forma de adquisición	Método utilizado para adquirir la pieza. En dado caso no se conozca el método se debe colocar "Desconocido".	
	Fecha de adquisición	Fecha del acto de adquisición del objeto por parte del Museo.	Colocar la fecha utilizando el siguiente formato AAAA/MM/DD
	Ubicación normal	Ubicación específica donde se conserva el espécimen dentro de las instalaciones del Museo.	Debe mantenerse actualizado día a día.
	Localización	Ubicación actual del espécimen (en dado caso no esté en su ubicación normal).	Debe mantenerse actualizado día a día.
	Responsable	Curador encargado de la conservación y cuidado del espécimen.	
	Forma de conservación	Método o técnica principal utilizada durante los trabajos de conservación y mantenimiento.	
	Fecha de cesión	Registro de las fechas en que se ha cedido temporalmente el espécimen.	
	Fecha de extracción	En dado caso el objeto fuera cedido permanentemente, se debe colocar la fecha y se debe generar el expediente de cesión. Colocar el número de registro de extracción para facilitar la ubicación del expediente.	



Continuación de la tabla XXXI.

Descripción del espécimen	Descripción física	Descripción somera del objeto y de sus atributos materiales.	No se deben mencionar los daños o defectos que tenga el objeto.
	Número de referencia de imagen	Información relativa a una o varias fotos o imágenes digitales, que sirve para identificar el objeto.	
	Clasificación del espécimen	Clasificación de un ejemplar de historia natural.	Se debe determinar la especie y género o como mínimo la familia.
	Bibliografía	Bibliografía utilizada para determinar la clasificación del espécimen.	
	Dimensiones	Dimensiones del objeto: altura, largo, ancho y peso.	Estos deberán expresarse en milímetros y gramos.
Historia del espécimen	Lugar de acopio/ descubrimiento	Descripción geográfica del lugar donde se encontró el objeto.	Esta información se obtendrá de las notas de campo proporcionadas por el colector. En caso las notas no tengan esta información, no se podrá aceptar el espécimen.
	Coordenadas del sitio	Coordenadas geográficas del sitio.	
	Datación	Edad/período arqueológico o geológico del sitio de acopio.	
	Autor del descubrimiento/ acopio	Persona responsable de haber encontrado el objeto y nombre de la expedición o investigación en cuestión.	

Continuación de la tabla XXXI.

	Fecha de acopio /investigación	Fecha en que fue encontrado el objeto.	Colocar la fecha utilizando el siguiente formato AAAA/MM/DD
--	--------------------------------	--	---

Fuente: elaboración propia, con datos recolectados de ICOM. *Cómo administrar un Museo: manual práctico.*

### **3.2. Conservación de las colecciones**

“La conservación de las colecciones debe ser confiada a profesionales que posean los conocimientos y las competencias necesarias o sean supervisados convenientemente.”<sup>19</sup>

La conservación de las colecciones debe ser prioridad en el Museo. Esta engloba la evaluación de los riesgos, manipulación, embalaje y almacenaje de los ejemplares, así como las estrategias para la mejor preservación.

#### **3.2.1. Evaluación de los agentes de deterioro**

Se deben clasificar los riesgos a los que están expuestas las colecciones para encontrar la forma de minimizar los deterioros a las mismas y contar con una lista de causas de deterioro de las colecciones. Para la elaboración de esta lista se utilizaron los datos proporcionados en la página web del Instituto Canadiense de Conservación (CCI).

---

<sup>19</sup> ICOM. *Cómo administrar un museo: manual práctico.* p. 9.

Tabla XXXII. Diez agentes de deterioro

<b>Agente</b>	<b>Definición</b>	<b>Efectos</b>
Fuerzas físicas	Las fuerzas físicas pueden causar daño a los objetos directamente. Pueden causar rotación, deformación y presión a los mismos.	Algunos de los efectos causados por fuerza física son perforaciones, grietas, rasguños, abrasión, abolladuras, entre otros.
Vandalismo	Actos premeditados o de oportunidad en los que hurtan piezas de las colecciones.	Pérdida total o parcial de las piezas de las colecciones. Piezas rotas o con rajaduras.
Disociación	Tendencia natural de los sistemas ordenados a deshacerse a lo largo del tiempo.	Pérdida de información, pérdidas de objetos o del valor de los mismos.
Fuego	Estado de combustión resultante de una reacción química que requiere de una fuente de combustible, oxígeno y una fuente de ignición para desarrollarse.	Pérdidas totales o parciales de los objetos de las colecciones. Daños leves o severos a los objetos.
Agua	Agua líquida o humedad que logra penetrar al área de almacenaje de la colección. Puede originarse a partir de eventos naturales, amenazas tecnológicas, fallas mecánicas o negligencia humana.	Desgaste y degradado de los objetos de las colecciones. Pérdida de información.
Plagas	Organismos vivos capaces de intervenir con los objetos de las colecciones.	Deformación, daño y destrucción de los objetos de las colecciones.

Continuación de la tabla XXXII.

Contaminantes	Grupos de compuestos que pueden presentar reacciones químicas con algún componente de un objeto. Estos pueden ser gases, aerosoles, líquidos o sólidos, tanto de origen natural como de origen antropogénico.	Daño leve o severo a los objetos. Alteración en las características estéticas y adhesión a los objetos.
Luz visible, ultravioleta e infrarroja	Luz visible es la franja de radiación a la cual el ojo humano es sensible. La radiación ultravioleta y la infrarroja no son visibles.	Deterioro de la materialidad de los objetos. Decoloración, desintegración y producción de subproductos amarillentos.
Temperatura incorrecta	Puesto que la temperatura no se puede evitar, no se puede considerar como un agente de deterioro. Se considera como agente de deterioro cuando es la temperatura incorrecta: muy alta, muy baja o alta fluctuación.	No ayudan a la preservación a largo plazo del objeto. Temperaturas muy bajas pueden volver los polímeros quebradizos.
Humedad relativa incorrecta	Humedad relativa incorrecta puede subdividirse en cuatro tipos: sobre un 75 %, sobre o bajo un índice crítico, sobre 0 % y alta fluctuación.	Moho, rápida corrosión, formas extremas de daño mecánico, desintegración o decoloración, sangrado de colorantes, microfisuras en el vidrio, desintegración química interna, incluso fracturas.

Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados en la página de internet del CCI.

[www.cci-icc.gc.ca](http://www.cci-icc.gc.ca). Consulta: julio 2014.

### **3.2.2. Manipulación de ejemplares**

Debido a que los riesgos de deterioro aumentan en caso de manipulación y transporte de los objetos de la colección, se debe tener una normativa que regule este aspecto. Todo objeto que sea inspeccionado o manipulado deberá ser tratado con las siguientes medidas de precaución obligatorias:

- Llevar un control de las personas que manipulan el ejemplar en el libro de inventario, siempre y cuando no sea el curador encargado o su asistente.
- Debe manipularse con las manos limpias y con guantes de algodón (o nitruro).
- Antes de desplazarlo, determinar el lugar de destino.
- Transportar un solo objeto en cada viaje o utilizar una bandeja o carreta para transportar varios a la vez. La bandeja o carreta debe ser acolchonada.
- El encargado de la colección deberá ser o designar a un responsable, quien se encargará de llevar el control de los ejemplares e inspeccionarlos después de cada uso.

### **3.2.3. Lugar de almacenaje y embalaje de los ejemplares**

El almacenamiento de las colecciones hace referencia tanto al lugar físico donde estas serán conservadas, como al mobiliario, equipos, métodos y materiales empleados.

El Museo constituye la primera protección entre el medio externo y las colecciones. Adicional a esto, se debe tener mucho cuidado tanto con el embalaje de las piezas, como con el lugar de almacenaje y requisitos del

mismo. La normativa para almacenaje de las colecciones está constituida por los siguientes aspectos:

- El área de almacenamiento debe estar situada dentro de las instalaciones del Museo.
- El área estará separada de las demás actividades del Museo y estará dedicada exclusivamente al tratamiento de los objetos en depósito.
- El mobiliario para almacenaje constará de estanterías de acero galvanizado o esmaltado.
- La iluminación debe ser nula cuando no se esté trabajando dentro del área y débil cuando sí se esté trabajando dentro del área.
- La temperatura deberá ser estable y permanecer a temperatura ambiente. Se debe contar con un termómetro ambiental para mantener regulada la temperatura.
- La humedad relativa deberá ser estable y permanecer igual a la del ambiente. Se debe contar con un deshumidificador ambiental para mantener regulada la humedad.
- El área deberá estar libre de contaminación atmosférica, de insectos o plagas dañinas.
- El acceso al área estará limitado a él o los responsables de la colección. Deberá permanecer cerrado con llave y únicamente el encargado tendrá copia de la misma.
- El área no deberá tener ventanas y orificios, para evitar la entrada de agua e insectos.
- Deberá contar con un extinguidor, dispositivo de protección contra incendios, al cual se le deberá dar el mantenimiento adecuado para mantenerlo en buen funcionamiento en caso de emergencia.
- Poseer un techo fiable que cubra toda la colección contra las precipitaciones locales.

- Paredes, puertas y ventanas fiables que bloqueen las condiciones meteorológicas, plagas y actos de vandalismo, preferiblemente sin ventanas.
- Orden y limpieza en los almacenes y espacios de exposición.
- Inspeccionar con regularidad las colecciones en los almacenes y salas de exposición. El período entre dos inspecciones no debe ser mayor a tres semanas.
- El personal autorizado para manipular las colecciones y llevar a cabo las limpiezas debe ser altamente capacitado, estar informado y calificado para la labor.

La normativa para embalaje de las colecciones está constituida por los siguientes aspectos:

- El material de embalaje será estable y no reactivo, apto para proteger al objeto de alguna caída. Por ejemplo, hilos de algodón, lino y poliéster, fundas de polietileno y polipropileno, poliacetato de vinilo y acetona, frascos y recipientes de cristal con tapones de polipropileno.
- Los objetos deberán embalsarse y colocarse en bolsas o cajas, lo que convenga más, antes de colocarse en el almacén.
- Los objetos de gran volumen o imposibles de embalar serán ordenados en estanterías o armarios.
- Se deberá dejar espacio suficiente para manipular los objetos en las estanterías.

### **3.3. Exposiciones en las instalaciones**

El Museo debe contar con exposiciones en las que muestre al público las piezas de las colecciones con las que cuenta. Las exposiciones pueden ser

permanentes, en las cuales las piezas se encuentran expuestas permanentemente con mínimos cambios a la exposición; temporales, en donde las piezas se encuentran expuestas por un período determinado; o itinerantes, que muestran una exposición única capaz de transportarse a diferentes lugares. Las exposiciones, no importando de qué tipo sean, deberán cumplir con la siguiente normativa para poder llevarse a cabo:

- Cada exposición deberá tener un curador responsable de ella.
- En dado caso no haya algún curador para la exposición, el encargado será el jefe del Museo.
- Se deberá contar con el apoyo de un diseñador para elaborar el diseño artístico de la exposición.
- Se deberá asignar a un curador responsable que vele por el buen funcionamiento de la exposición.
- Todas las exposiciones deben tener un objetivo definido y un presupuesto asignado.

### **3.3.1. Exposiciones permanentes**

A continuación se presenta la normativa a seguir para las exposiciones permanentes:

- Contar con un guía permanente altamente capacitado, dentro del horario de trabajo del Museo, para la explicación y resolución de dudas de las exposiciones.
- Mantener orden y limpieza de las instalaciones en todo lugar, dando prioridad a las áreas donde hay exposiciones.



- Todas las piezas se deben mantener guardadas bajo llave. La copia de la llave la tendrá únicamente el curador que tiene a su cargo la exposición.
- Se debe dar mantenimiento a las piezas, como mínimo cada seis meses.
- Se debe mantener en constante actualización. Cada exposición tendrá un presupuesto a su cargo, para la remodelación y mantenimiento constante de la misma.

### **3.3.2. Exposiciones temporales**

A continuación se presenta la normativa a seguir para las exposiciones temporales:

- Se debe seleccionar adecuadamente el lugar de exposición, sin alterar o perjudicar las exposiciones permanentes.
- En caso el Museo no cuente con un curador especialista en el tema de la colección que se desea exponer, se debe considerar la contratación temporal de un especialista en el tema. Si no es posible contar con el apoyo de un especialista, se debe capacitar al guía para incluir la visita a la exposición temporal dentro del recorrido.
- Se debe dar aviso al público (por lo menos con un mes de anticipación) sobre la exposición temporal, tomando en cuenta los horarios y fechas en que estará disponible.
- Se debe promover la visita del público a la exposición temporal.
- Se debe medir la audiencia de la exposición, como un parámetro estadístico. Esto servirá para determinar si el tema es de interés o no para el público.

### **3.3.3. Normativa de exposiciones itinerantes**

A continuación se presenta la normativa a seguir para las exposiciones itinerantes:

- El asistente técnico encargado de la exposición itinerante será el responsable del embalaje y transporte de las piezas, siguiendo el procedimiento de adquisición o extracción de piezas por préstamo (según sea el caso).
- El curador encargado será el responsable de mantener comunicación constante con la o las instituciones con quienes se realice el préstamo.
- Se debe llevar a cabo un contrato con cada institución con la que se realice el préstamo de ejemplares.
- Idealmente se debe asegurar la colección que se tenga como exposición itinerante con especímenes del Museo, ya sea que el seguro lo cubra la institución interesada o el Museo.

### **3.4. Atención al visitante**

Los servicios a los visitantes son todas las disposiciones adquiridas por el Museo en el plano social, intelectual y material para permitir al público hacer una visita cómoda, agradable e instructiva.

#### **3.4.1. Normativa de atención al visitante**

El Museo debe adoptar la cultura de servicio al cliente a la hora de atender a los visitantes, puesto que ellos son el motor de la institución. El personal debe tomar en cuenta los siguientes aspectos para hacer la visita lo más agradable posible:

Respetar los derechos humanos e igualdad de oportunidades de todos los visitantes.

- Responder adecuada, oportuna y respetuosamente a cualquier consulta que le haga un visitante.
- Mantener el orden y limpieza del lugar de trabajo.
- Comunicar el objetivo y valores del Museo a los visitantes.
- Dar a conocer la ruta de evacuación en caso de emergencias.
- Pedir al visitante retroalimentación sobre su visita.
- Prestar apoyo adicional a visitantes que tengan impedimentos físicos o mentales, para hacer su visita lo más agradable posible.
- Utilizar un uniforme que lo identifique como integrante del Museo, o como mínimo un carné de identificación.

La normativa de atención al visitante permitirá ofrecer una experiencia más agradable a los usuarios y prestarles un mejor servicio.

### **3.4.2. Normativa de comunicación**

El Museo necesita darse a conocer para tener una afluencia positiva de visitantes. Para esto es útil tener un plan de comunicación, que se dará a conocer al visitante. Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Se debe imprimir publicidad efectiva para promocionar al público potencial la existencia del Museo.
- Debe cerciorarse de que todo lo que se difunda está actualizado, sin faltas ortográficas y es del interés del público.
- La entrada al Museo deberá estar bien identificada para el público potencial que se encuentre en los alrededores.

- El Museo debe contar con página web y páginas en redes sociales, manteniéndolas actualizadas.
- Se deben llevar a cabo encuestas de satisfacción al finalizar cada visita. Para esto es importante asesorarse para hacer una encuesta buena y concisa.
- Se deben tabular los resultados de las encuestas y presentar al jefe del Museo para tomar medidas preventivas y correctivas.

### **3.4.3. Normativa de educación al visitante**

El objetivo principal de un Museo es ser una institución de educación para el visitante. Por esta razón, todo el personal debe estar en constante capacitación, especialmente el personal que tiene contacto directo con el visitante y las colecciones. De tal forma, el personal deberá seguir las siguientes normas:

- Prepararse antes de una presentación sobre un tema específico a los visitantes.
- No inventar respuestas a consultas de las cuales no sabe la respuesta. Verificar con su superior para contestar al visitante.
- Examinar los conocimientos del visitante antes y después de la visita, para verificar que el método de enseñanza está dando resultados. Se pueden realizar preguntas básicas al inicio de un recorrido y finalizar con preguntas más profundas sobre los temas que se trataron durante la visita.
- Hacer lo más dinámica posible las presentaciones y exposiciones.

### **3.5. Seguridad en las instalaciones**

La seguridad de un museo es su capacidad inmediata de cumplir una de sus funciones elementales, que es proteger a sus empleados, visitantes, colecciones y su patrimonio. El jefe del Museo es la persona encargada de definir y hacer cumplir la normativa de seguridad.

#### **3.5.1. Seguridad de las colecciones**

Para la seguridad de las colecciones se encuentran los aspectos de personal autorizado para la manipulación de objetos, seguridad del almacenaje e incluso pólizas de seguro para las colecciones. Asegurar las colecciones forma parte de la gestión del riesgo, que ofrece una protección monetaria en caso de daños o pérdidas. La normativa de seguridad consta de los siguientes aspectos:

- La entrada del lugar de almacenamiento de las colecciones debe tener un rótulo de señalización que indique que la entrada es restringida a personal autorizado.
- Las puertas del lugar de almacenaje deben estar selladas con cerradura. La única copia de la llave la puede mantener el responsable de dicha colección.
- Se debe llevar un control sobre el ingreso del personal autorizado y no autorizado, quienes deben ir acompañados por un responsable.
- Idealmente, se debe contar con una póliza de seguro de la colección, tanto para daño como para pérdida total o parcial.

### 3.5.2. Plan institucional de respuesta

De acuerdo a la Política Nacional para la Reducción de Riesgo a los Desastres en Guatemala presentada por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred) que fue aprobada en el Acuerdo 06-2011, se debe contar con un Plan institucional de respuesta a desastres. A continuación se presentarán las guías básicas para dicho plan, tomando como base la guía proporcionada por Conred.

Como primer punto se debe colocar la estrategia de divulgación a todos los colaboradores de dicho plan. A continuación una tabla que establece esta estrategia.

Tabla XXXIII. **Estrategia de divulgación del plan institucional de respuesta**

<b>Puesto</b>	<b>Tipo de distribución</b>	<b>Frecuencia</b>
Jefe del Museo	Correo electrónico	Semestral y después de cada cambio
Encargado de mantenimiento	Correo electrónico e impresión de afiches	Bimensual y después de cada cambio

Fuente: elaboración propia, con ayuda del machote proporcionado por Conred.

A continuación se presentan los objetivos del Plan institucional de respuesta del Museo.

- **General**

Construir la herramienta que posibilite la continuidad del funcionamiento del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Específicos
  - Garantizar la respuesta eficiente del personal de la institución ante una situación de emergencia o desastre.
  - Garantizar la continuidad del funcionamiento de la institución después de sucedida una situación de emergencia o desastre.
  - Resguardar y proteger los bienes de la institución, pero primordialmente a la persona.

### 3.5.2.1. Gestión de riesgo

El análisis de riesgo es el proceso que permite definir la frecuencia y la gravedad de los peligros a los cuales está expuesto el Museo, según la evaluación de agentes de deterioro vista anteriormente y agregando otros riesgos no considerados agentes de deterioro. A través de un análisis cualitativo se determinará si estos son clasificados como riesgo leve, moderado, alto o extremo. Para realizar este análisis cualitativo se utilizó una matriz de impacto formada por la probabilidad de ocurrencia y el impacto.

Figura 45. Matriz de impacto

Matriz de Riesgos de Análisis Cualitativo					
Probabilidad de ocurrencia/Impacto	Insignificante	Menor	Moderado	Grave	Catastrófico
Casi seguro	M	A	A	E	E
Probablemente	M	M	A	A	E
Posible	L	M	M	A	E
Poco probable	L	M	M	M	A
Raro	L	L	M	M	M

L	Riesgo Leve
M	Riesgo moderado
A	Alto riesgo
E	Riesgo extremo

Fuente: *Planificación de riesgos*. <http://www.rekursosenprojectmanagement.com>. Consulta: agosto de 2015.

De acuerdo a esta matriz se procedió a hacer un análisis para cada uno de los agentes de deterioro mencionados anteriormente. Como su nombre lo

indica, este análisis es cualitativo, por lo que es afectado por la subjetividad de la persona que lleve a cabo el análisis y de la institución en donde se haga. Tomando en cuenta el siguiente orden de agentes de deterioro, los resultados se plantean seguidamente:

- Fuerzas físicas (1)
- Vandalismo (2)
- Disociación (3)
- Fuego (4)
- Agua (5)
- Plagas (6)
- Contaminantes (7)
- Luz visible, ultravioleta, infrarroja (8)
- Temperatura incorrecta (9)
- Humedad relativa incorrecta (10)
- Temblores (11)
- Tormenta lluviosa (12)
- Averías técnicas (13)

Figura 46. **Matriz de impacto para el Museo de Historia Natural**

Matriz de Riesgos de Análisis Cualitativo para el Museo de Historia Natural					
Probabilidad de ocurrencia/Impacto	Insignificante	Menor	Moderado	Grave	Catastrófico
Casi seguro	12		6		
Probablemente				1	
Posible		8	13		4,11
Poco probable			5,9,10	3	2
Raro		7			

Fuente: elaboración propia.



Con base en estos resultados, se puede observar que el mayor enfoque debe ser la prevención de los siguientes riesgos: fuego, vandalismo, fuerzas físicas, plagas y temblores. A continuación se detallan las estrategias de mitigación y planes de contingencia para estos riesgos:

Tabla XXXIV. **Estrategias de mitigación para riesgos altos y extremos**

<b>Riesgo</b>	<b>Impacto</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Estrategia de mitigación</b>	<b>Plan de contingencia</b>
Fuego	Catastrófico	Posible	Contar con extinguidores, detectores de humo y personal capacitado. Contar con póliza de seguro contra incendio.	Presentar reclamo al seguro y dejar inhabilitada el área afectada.
Vandalismo	Catastrófico	Poco probable	Contar con vigilancia permanente y alarmas e idealmente con póliza de seguro.	Presentar reclamo al seguro y solicitar apoyo de instituciones extranjeras.
Fuerzas físicas	Grave	Probable	Llevar control estricto de la manipulación de ejemplares a través del libro de inventario.	Sancionar a la persona responsable e intentar reparar el daño.
Plagas	Moderado	Casi seguro	El lugar de almacenaje y el mobiliario deben ser los adecuados y estar en óptimas condiciones.	Fumigación total del área afectada resguardando los ejemplares.

Continuación de la tabla XXXIV.

Temblores	Catastrófico	Posible	Contar con señalización de salida de emergencia y punto de reunión y póliza de seguro contra incendio.	Presentar reclamo al seguro de los daños y dejar inhabilitada el área afectada.
-----------	--------------	---------	--	---

Fuente: elaboración propia.

### 3.5.2.2. Plan de acción de emergencia

A continuación se muestra un listado con los números de teléfono de emergencia.

Tabla XXXV. **Contactos de emergencia**

<b>Nombre de la institución</b>	<b>Número de teléfono</b>
Policía Nacional Civil	120
Bomberos Voluntarios	122
Bomberos municipales	123
Policía Municipal de Tránsito	1551
Cruz Roja Guatemalteca	2381-6565
Conred	1566

Fuente: tabla proporcionada por Conred.

A continuación se detallarán los procedimientos de evacuación.

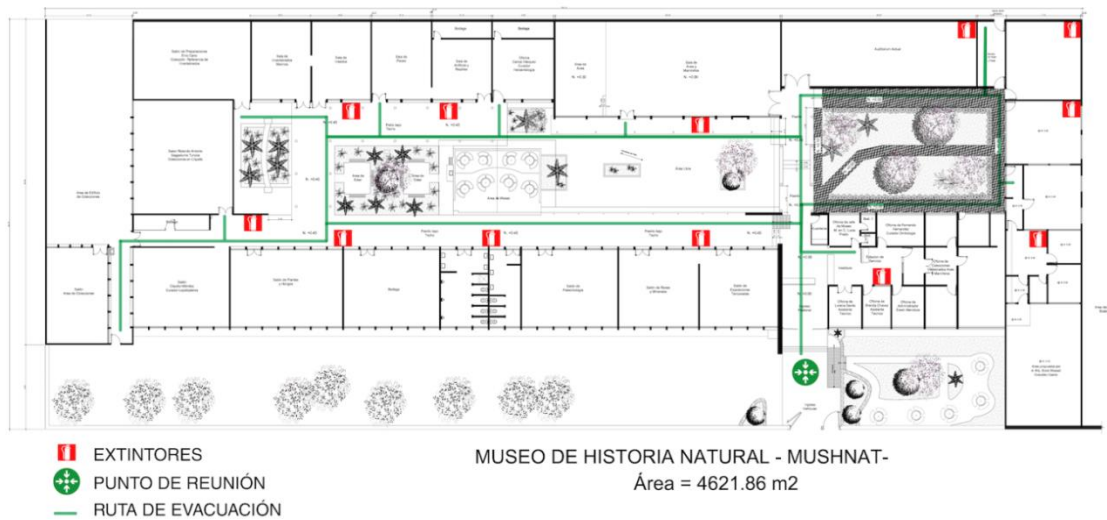
Tabla XXXVI. **Procedimientos de evacuación**

Procedimiento	Descripción	Ruta de evacuación	Documentos de apoyo
Procedimiento de evacuación por incendio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suena la alarma y se contacta a los Bomberos Municipales y Voluntarios.</li> <li>• Esperar la señal de evacuación, que será hacer sonar el timbre tres veces largas.</li> <li>• Seguir las instrucciones del guía experto.</li> <li>• Evacuar el área con calma hacia la salida de emergencia más cercana.</li> <li>• Llegar al área segura más cercana.</li> <li>• Localizar a compañeros de trabajo y hacer un recuento.</li> </ul>	Salir del salón en el que se encuentre ubicado y llegar al punto de reunión, el que se encuentre más cercano a su ubicación.	Mapa de rutas de evacuación
Procedimiento de evacuación por sismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suena la alarma.</li> <li>• Seguir las instrucciones del guía experto.</li> <li>• Evacuar el área con calma hacia el punto de reunión indicado.</li> <li>• Llegar al área segura más cercana.</li> <li>• Localizar a compañeros de trabajo y hacer un recuento.</li> </ul>	Salir del salón en el que se encuentre ubicado y llegar al punto de reunión.	Mapa de rutas de evacuación

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra el mapa de rutas de evacuación con su debida señalización de la ruta a tomar de color verde. Adicionalmente se muestran los puntos donde deberían colocarse extinguidores tipo ABC para combatir fuegos.

Figura 47. **Mapa de rutas de evacuación**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

Es importante llevar a cabo simulacros de evacuación para que los trabajadores de la institución sepan su rol y su comportamiento a la hora de una emergencia. A continuación se detalla el programa de simulacros de evacuación.

Tabla XXXVII. **Programa de simulacros de evacuación**

<b>Procedimiento de evacuación</b>	<b>Frecuencia de simulacro</b>	<b>Persona responsable</b>
Procedimiento de evacuación por incendio	Trimestral	Encargado de mantenimiento
Procedimiento de evacuación por sismo	Trimestral	Encargado de mantenimiento

Fuente: elaboración propia.



## **4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

El presente capítulo recopila la información y procedimientos necesarios para implementar la política administrativa propuesta en el capítulo anterior en el Museo de Historia Natural. Por lo tanto, se especifican aspectos como los actores, las etapas y los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación.

### **4.1. Resultados esperados de la implementación**

Como primer aspecto se deben definir los objetivos generales y específicos de la implementación para determinar los resultados esperados de cada uno.

- **Objetivo general:**

Efectuar los procesos y funciones necesarias para implementar la política administrativa propuesta.

- **Objetivos específicos:**

- Establecer los procesos y procedimientos administrativos de la institución, tanto los actuales como con los que aún no cuenta el Museo.
- Identificar un nuevo formato de etiqueta de acuerdo a lo especificado en la propuesta para etiquetar especímenes.

- Determinar la información necesaria que debe llevar una ficha catalográfica y llevar a cabo las de los especímenes actuales.
- Cotizar con varios proveedores las remodelaciones necesarias para tener un lugar de almacenaje adecuado.
- Calcular el presupuesto anual para cada exposición permanente, temporal e itinerante.
- Definir herramientas administrativas como el guión de bienvenida al visitante y los cronogramas de limpieza y mantenimiento.
- Cotizar una póliza de seguro tanto para las colecciones como para las instalaciones y equipo.
- Sugerir un plan institucional de respuesta para resguardar la seguridad dentro de las instalaciones.

Al tener definidos los objetivos de la implementación se puede proceder a determinar los resultados o productos esperados del proceso. Estos son productos concretos que son fácilmente medibles y pueden ser utilizados para el seguimiento de la implementación. Los principales productos de la ejecución de esta propuesta se resumen a continuación:

- Procesos cotidianos y nuevos procesos administrativos de la institución definidos.
- Nuevo formato de etiqueta de especímenes.
- Ficha catalográfica por espécimen debidamente llenada.
- Remodelaciones y compras para mejorar las condiciones de almacenaje.
- Presupuesto anual para cada una de las exposiciones.
- Guión de bienvenida al visitante y cronogramas de limpieza y mantenimiento.
- Contratación de pólizas de seguro para las colecciones e instalaciones.
- Plan institucional de respuesta para emergencias.



## 4.2. Administración de la implementación

El propósito de la implementación es formalizar los procedimientos y normativas descritas anteriormente y difundirlas a todo el personal para su correcta y oportuna aplicación. La administración de la implementación establece los actores e instrumentos necesarios para llevar a cabo la implementación y las etapas de este proceso.

### 4.2.1. Principales actores y sus roles en la implementación

El actor principal de la implementación de la política administrativa será el jefe del Museo y el decano de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Todos los actores responsables en el proceso de implementación son importantes para que la misma se lleve a cabo de la manera más adecuada posible.

Tabla XXXVIII. Actores en el proceso de implementación y sus roles

<b>Puesto</b>	<b>Función principal</b>	<b>Funciones secundarias</b>
Director de Escuela	Implementación de la política administrativa	Apoyo al jefe del Museo para las autorizaciones y firmas requeridas para la implementación, contacto principal con instituciones.
Jefe del Museo	Implementación de la política administrativa, junto con el director de Escuela	Verificación de la política, comunicación al personal de la implementación, distribución de responsabilidades y actividades dentro del personal, transcripción de las normativas y entrega de las mismas a todo el personal correspondiente, distribución del presupuesto para la implementación, sanciones por falta de cumplimiento a la política.

Continuación de la tabla XXXVIII.

Curadores de las colecciones	Implementación de la gestión de colecciones en las colecciones asignadas	Implementación de las normativas para la adquisición de piezas, baja de piezas, numeración y registro, investigación, préstamos y conservación de las colecciones; modificación del método de numeración y registro de todas las piezas (si fuera necesario).
Asistente técnico	Implementación de la normativa de atención al visitante en actividades diarias	Participación en capacitaciones de atención al visitante, promoción de la cultura de atención al visitante, comunicación al visitante de todo lo indicado en la normativa de atención al visitante.

Fuente: elaboración propia.

#### **4.2.2. Instrumentos del proceso de implementación**

Los tres tipos de instrumentos que se deben utilizar en el proceso son: financieros, físicos y tecnológicos.

##### **4.2.2.1. Instrumentos financieros**

Los instrumentos financieros que se deben utilizar en la implementación de la política se enlistan a continuación:

Tabla XXXIX. **Instrumentos financieros a utilizar en la implementación**

<b>Instrumento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Uso</b>
Presupuesto ordinario	Presupuesto designado por la Universidad de San Carlos de Guatemala para el uso que convenga al Museo, siempre que sea comprobable el gasto.	El presupuesto ordinario incluye partidas como servicios personales, servicios no personales, materiales y suministros y propiedad, planta y equipo tangible. Dentro de estos se encuentran personal por contrato, productos de metal y maquinaria y equipo.
Presupuesto autofinanciable	Cuota de sostenimiento que se cobra al visitante al utilizar las instalaciones del Museo.	El presupuesto autofinanciable incluye partidas como servicios no personales y materiales y suministros. Dentro de estos se encuentran la publicidad, las prendas de vestir y los útiles.

Fuente: elaboración propia.

#### **4.2.2.2. Instrumentos físicos**

Los instrumentos físicos que se deben utilizar en la implementación de la política se enlistan a continuación:

Tabla XL. **Instrumentos físicos a utilizar en la implementación**

<b>Instrumento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Uso</b>
Personal administrativo	Personal administrativo que trabaja permanentemente en las instalaciones del Museo.	Encargados de implementar la política administrativa en el Museo, cumpliendo con los roles asignados.
Personal temporal	Personal administrativo que se necesitará adquirir para la implementación de la política únicamente.	Encargados principalmente del levantamiento de procesos y la creación del arte publicitaria, así como de las remodelaciones.

Continuación de la tabla XL.

Muebles de acero galvanizado	Muebles de acero galvanizado aptos para almacenaje.	Muebles que se deben adquirir de acero galvanizado para el almacenaje de las piezas de las colecciones que posee el Museo.
Material publicitario o educativo	Material impreso para publicidad o educativo.	Material que se debe utilizar para promocionar las visitas al Museo para incrementar los ingresos y material educativo para los visitantes y el personal administrativo.
Extinguidores	Dispositivo de seguridad para la extinción de fuegos.	Dispositivos que se deben colocar en el área de almacenaje de las colecciones en caso de fuego repentino.

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.3. Instrumentos tecnológicos

Los instrumentos tecnológicos que se deben utilizar en la implementación de la política se enlistan a continuación:

Tabla XLI. **Instrumentos tecnológicos a utilizar en la implementación**

<b>Instrumento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Uso</b>
Software para inventario	Software para computadoras para el registro de inventarios.	Dispositivo tecnológico que debe usarse para la numeración, registro y catalogación de las piezas de las colecciones.
Etiquetadora	Dispositivo para impresión de etiquetas o impresora láser.	Dispositivo que se debe utilizar para el etiquetado del inventario de piezas de las colecciones.

Fuente: elaboración propia.

### **4.2.3. Etapas de la implementación**

Para implementar y desarrollar la política de administración en el Museo de Historia Natural se requiere de varias etapas. A continuación se describen las mismas:

- Documentación de la política: después de saber a dónde se quiere llevar a la institución, se debe documentar la voluntad de la institución a implementar la política administrativa. Por lo tanto, se debe documentar como política de la institución la normativa a seguir.
- Implementación: se pone en marcha el cambio y modificación de la política administrativa. En esta etapa, se dejan de hacer los procedimientos como se hacían antes y se comienzan a hacer según indica la política administrativa. Se deben establecer y documentar los procedimientos y normativas.
- Capacitación: se deberá llevar a cabo la capacitación de todo el personal administrativo del Museo sobre cada parte de la implementación, dándole énfasis a la gestión de las colecciones. Para esto se deberá cambiar la mentalidad de las personas hacia un cambio basado en normas y procedimientos controlados.
- Revisión general: la autoridad del Museo debe hacer una revisión muy general del resultado de la implementación y de cómo está funcionando la nueva política.

### **4.3. Implementación de la propuesta**

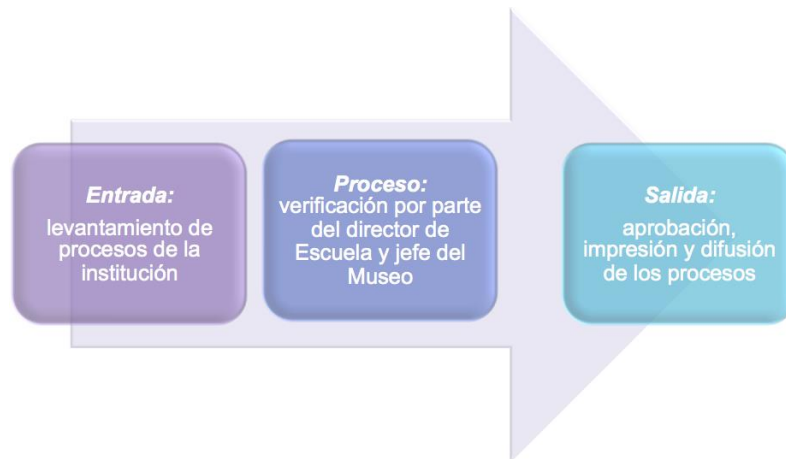
Para llevar a cabo la implementación de la política propuesta anteriormente es necesario establecer un procedimiento que explique las actividades y responsable para cada actividad, así como la planificación de

tiempo y presupuesto para cada etapa. Se decidió dividir el proceso por etapas para tener una mejor visualización del mismo.

#### 4.3.1. Procedimientos de implementación

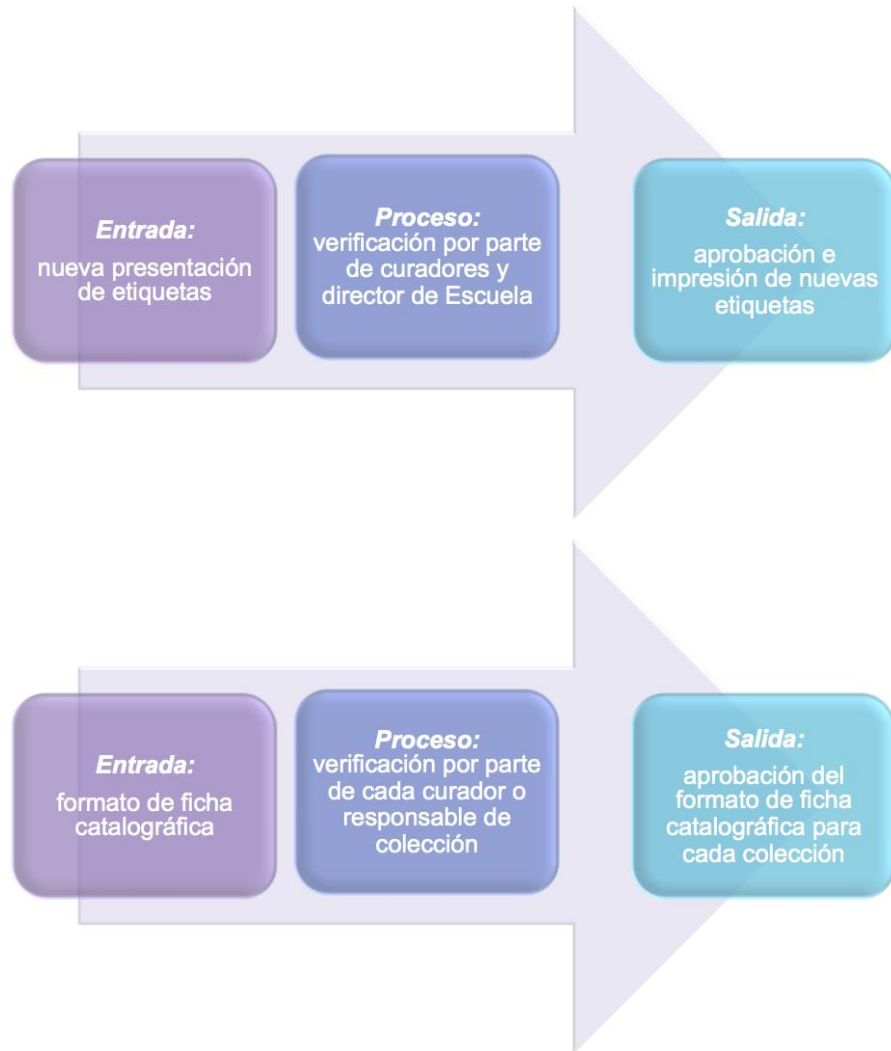
A continuación se planteará el procedimiento para la implementación de la política, tomando en cuenta las siguientes etapas: procesos, inventario y catalogación, conservación, exposiciones, educación al visitante y seguridad. Como primer punto se plantean las entradas y salidas de cada etapa del proceso de implementación.

Figura 48. **Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de procesos**



Fuente: elaboración propia.

Figura 49. **Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de inventario y catalogación**



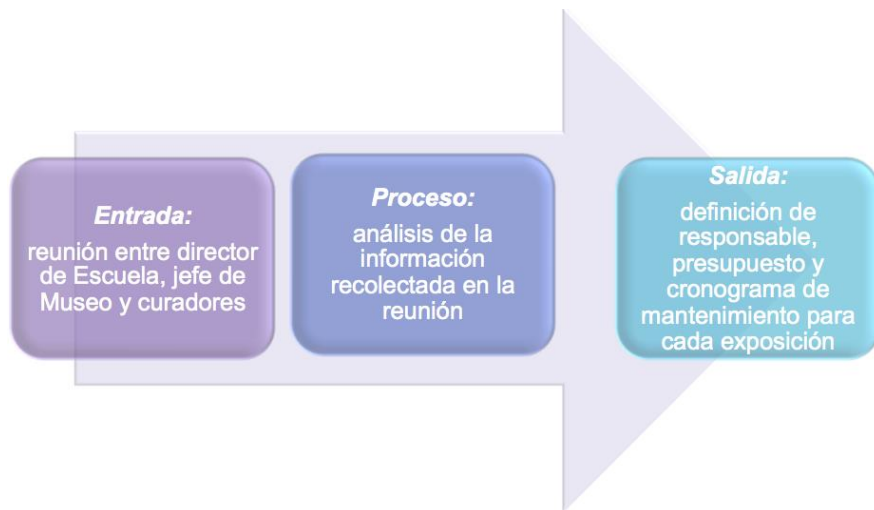
Fuente: elaboración propia.

Figura 50. **Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de conservación**



Fuente: elaboración propia.

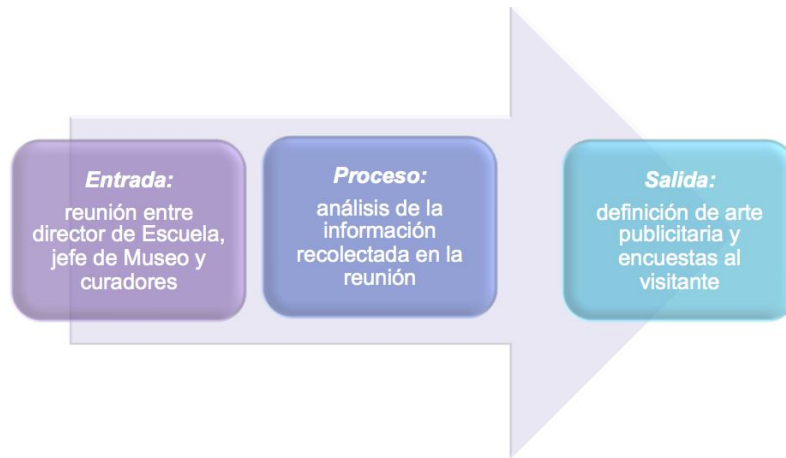
Figura 51. **Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de exposiciones**



Fuente: elaboración propia.



Figura 52. **Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de educación al visitante**

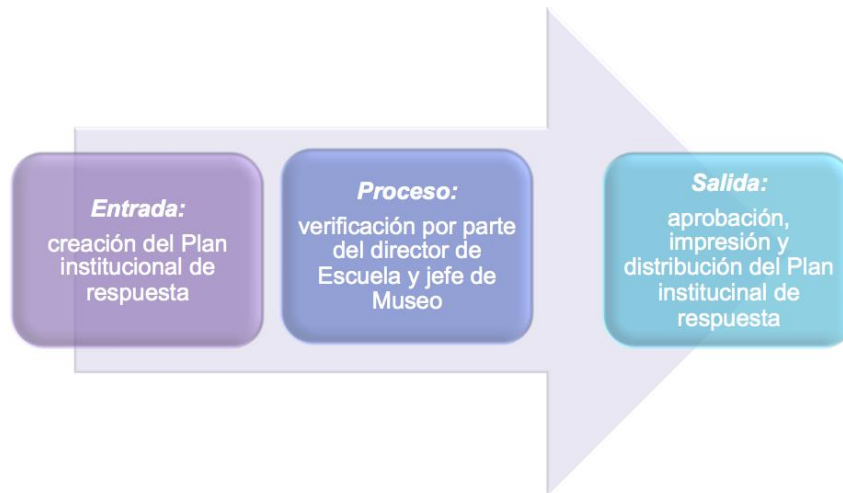


Fuente: elaboración propia.

Figura 53. **Entradas y salidas del proceso de implementación de la política en la etapa de seguridad**



Continuación de la figura 53.



Fuente: elaboración propia.

Las siguientes tablas muestran a las personas involucradas en la elaboración del flujograma y las personas involucradas en el procedimiento como tal.

Tabla XLII. **Involucrados en elaboración de procedimiento para la implementación de la propuesta**

<b>Elaborado por: Valentina Obiols Prado</b>	<b>Verificado por:</b>		
<b>Dirección</b>		Dirección de Escuela	Decanato
<b>Función</b>	Responsable de la colección	Dirección de Escuela	Decanatura
<b>Nombre</b>	Curador de la colección	Director de Escuela	Decano de Facultad
<b>Fecha</b>	Julio 2015		

Fuente: elaboración propia.

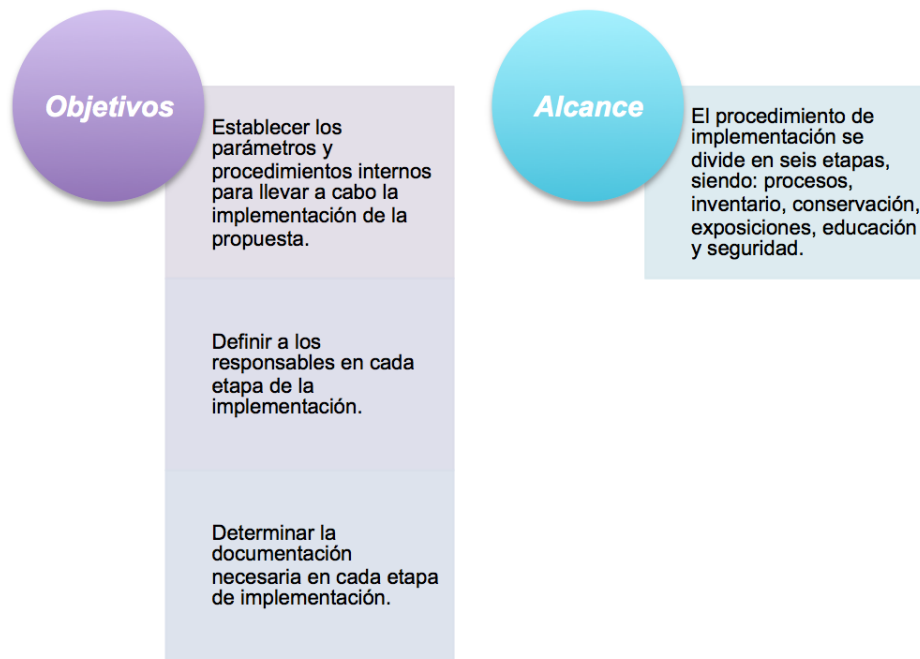
Tabla XLIII. **Involucrados en el procedimiento para la implementación de la propuesta**

<b>Involucrado</b>	<b>Función principal</b>
Curadores	Llevar a cabo el procedimiento de implementación como se describe, velar por sus colecciones y que el material sea acoplado a las mismas.
Jefe del Museo	Velar porque el proceso se lleve a cabo correctamente y siguiendo los procedimientos adecuados.
Director de Escuela	Aprobar las cotizaciones, presupuestos, cronogramas y demás, que necesiten su aprobación para llevarse a cabo.
Asistente técnico	Dar apoyo en todas las gestiones administrativas que no requieran de mayor autorización, como cotizar con varios proveedores y la elaboración de cronogramas.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se detallan los objetivos por los cuales ha sido creado este procedimiento y el alcance del mismo.

Figura 54. **Objetivos y alcance del procedimiento de la implementación de la propuesta**



Fuente: elaboración propia.

Las políticas o regulaciones a tomar en cuenta para la implementación de la propuesta son las siguientes:

- **Autorizaciones:** todas las autorizaciones de presupuesto, cotizaciones, cronogramas, y otros, deberán ser aprobadas en conjunto por el jefe del Museo y el director de Escuela.
- **Cotizaciones:** para que una propuesta sea llevada a cabo y se autorice el presupuesto para la misma, deben presentarse como mínimo tres cotizaciones de diferentes proveedores para su debida evaluación.
- **Responsabilidades:** el personal del Museo tendrá como responsabilidad y tarea principal la implementación de la propuesta de la política

administrativa, siendo el revisor directo el jefe del Museo y el revisor secundario el director de Escuela.

A continuación se detalla el flujograma del procedimiento de la implementación de la propuesta con sus respectivos responsables y una breve descripción de cada actividad.

Tabla XLIV. **Flujograma de la etapa de procesos para el procedimiento de implementación de la propuesta**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Asistente técnico		Realizar el levantamiento de todos los procesos que conforman la gestión de las colecciones con ayuda de un profesional.	
Curador		Revisión de todos los procesos presentados y si se requiere hacer modificaciones hacerlas saber al Ingeniero a cargo.	
Jefe del Museo		Después de la aprobación final del curador, se requiere la aprobación final del jefe del Museo.	
Jefe del Museo		El jefe del Museo estará a cargo de imprimir los procesos de todas las áreas colecciones.	
Jefe del Museo		Los procesos impresos se deberán entregar a cada responsable (siguiendo los cuadros de involucrados) y se deberán colocar en las áreas comunes para que estén a la vista de todos.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLV. **Flujograma de la etapa de inventario para el procedimiento de implementación de la propuesta**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Curador		Cada curador debe realizar nuevamente todas las etiquetas de todos los ejemplares de sus colecciones siguiendo el nuevo formato.	
Jefe de Museo		Revisión de las etiquetas, verificando que se siga la normativa indicada.	
Jefe del Museo		Aprobación de las etiquetas para su impresión.	
Jefe del Museo		Impresión de las nuevas etiquetas y entrega a todos los responsables.	
Curador		Colocación de las nuevas etiquetas a todos los ejemplares.	
Jefe del Museo		Verificar que las etiquetas hayan sido colocadas siguiendo la nueva normativa correctamente.	
Jefe del Museo		Luego de verificar, se aprueba que las etiquetas hayan sido colocadas exitosamente.	
Curador		El curador debe crear el formato de ficha catalográfica para cada colección, tomando como base el sugerido y agregando los campos que considere necesario.	
Jefe del Museo		Revisar el formato junto con el curador para determinar si los campos sugeridos son los correctos.	

Continuación de la tabla XLV.

<p>Jefe del Museo</p>	<pre> graph TD     A((A)) --&gt; B[Aprobación del formato]     B --&gt; C[Crear ficha catalográfica por espécimen]     C --&gt; D[Actualizar información en base de datos]     D --&gt; E[Subir base de datos a versión electrónica]     E --&gt; F((Final))         </pre>	<p>Luego de revisado el formato se debe aprobar formalmente firmando el mismo.</p>	
<p>Curador</p>	<p>Crear ficha catalográfica por espécimen</p>	<p>Se deberá completar la ficha catalográfica de cada espécimen de todas las colecciones y mantener actualizada constantemente.</p>	
<p>Curador</p>	<p>Actualizar información en base de datos</p>	<p>Cuando se hayan terminado de completar todas las fichas se deberán actualizar en la base de datos.</p>	
<p>Curador</p>	<p>Subir base de datos a versión electrónica</p>	<p>Al tener actualizada la base de datos, esta deberá subirse a la versión electrónica.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVI. **Flujograma de la etapa de conservación para el procedimiento de implementación de la propuesta**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
<p>Curador</p>	<pre> graph TD     Inicio([Inicio]) --&gt; B[Crear libro de inventario electrónico por colección]     B --&gt; A((A))         </pre>	<p>Creación del libro de inventario en formato electrónico para cada colección.</p>	

Continuación de la tabla XLVI.

Jefe de Museo		Solicitar varias cotizaciones de muebles de acero galvanizado para comparar.	
Director de Escuela		Aprobación de la mejor cotización.	
Jefe de Museo		Compra y sustitución del mobiliario de madera a mobiliario de acero galvanizado.	
Jefe de Museo		Solicitar varias cotizaciones para realizar remodelación de las áreas de almacenaje que aún cuentan con ventanas.	
Director de Escuela		Aprobación de la mejor cotización.	
Jefe de Museo		Realizar las remodelaciones necesarias en las áreas de almacenaje que aún cuentan con ventanas.	
Jefe de Museo		Solicitar varias cotizaciones para realizar remodelación de los techos no fiables.	
Director de Escuela		Aprobación de la mejor cotización.	
Jefe de Museo		Llevar la remodelación a cabo sustituyendo los techos no fiables o en mal estado.	



Continuación de la tabla XLVI.

<p>Jefe de Museo</p>		<p>Solicitar varias cotizaciones de termómetros de pared, deshumidificadores y extinguidores.</p>	
<p>Director de Escuela</p>		<p>Aprobación de la mejor cotización.</p>	
<p>Jefe del Museo</p>			
<p>Asistente técnico</p>		<p>Compra de termómetros de pared, deshumidificadores y extinguidores.</p>	
<p>Asistente técnico</p>		<p>Colocación de los equipos comprados.</p>	
<p>Curador</p>		<p>Todos los especímenes que se encuentran sueltos deben ser colocados en bolsas, cajas o frascos.</p>	
<p>Asistente técnico</p>		<p>Realizar cronograma de limpieza de las áreas de almacenaje para que sean limpiadas como mínimo una vez a la semana.</p>	
<p>Asistente técnico</p>		<p>Realizar cronograma de inspecciones de las colecciones, para que sean revisadas por el curador responsable como mínimo una vez cada seis meses.</p>	
<p>Asistente técnico</p>			
<p>Asistente técnico</p>			
<p>Asistente técnico</p>			
<p>Asistente técnico</p>			
<p>Asistente técnico</p>			
<p>Asistente técnico</p>			

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVII. **Flujograma de la etapa de exposiciones para el procedimiento de implementación de la propuesta**

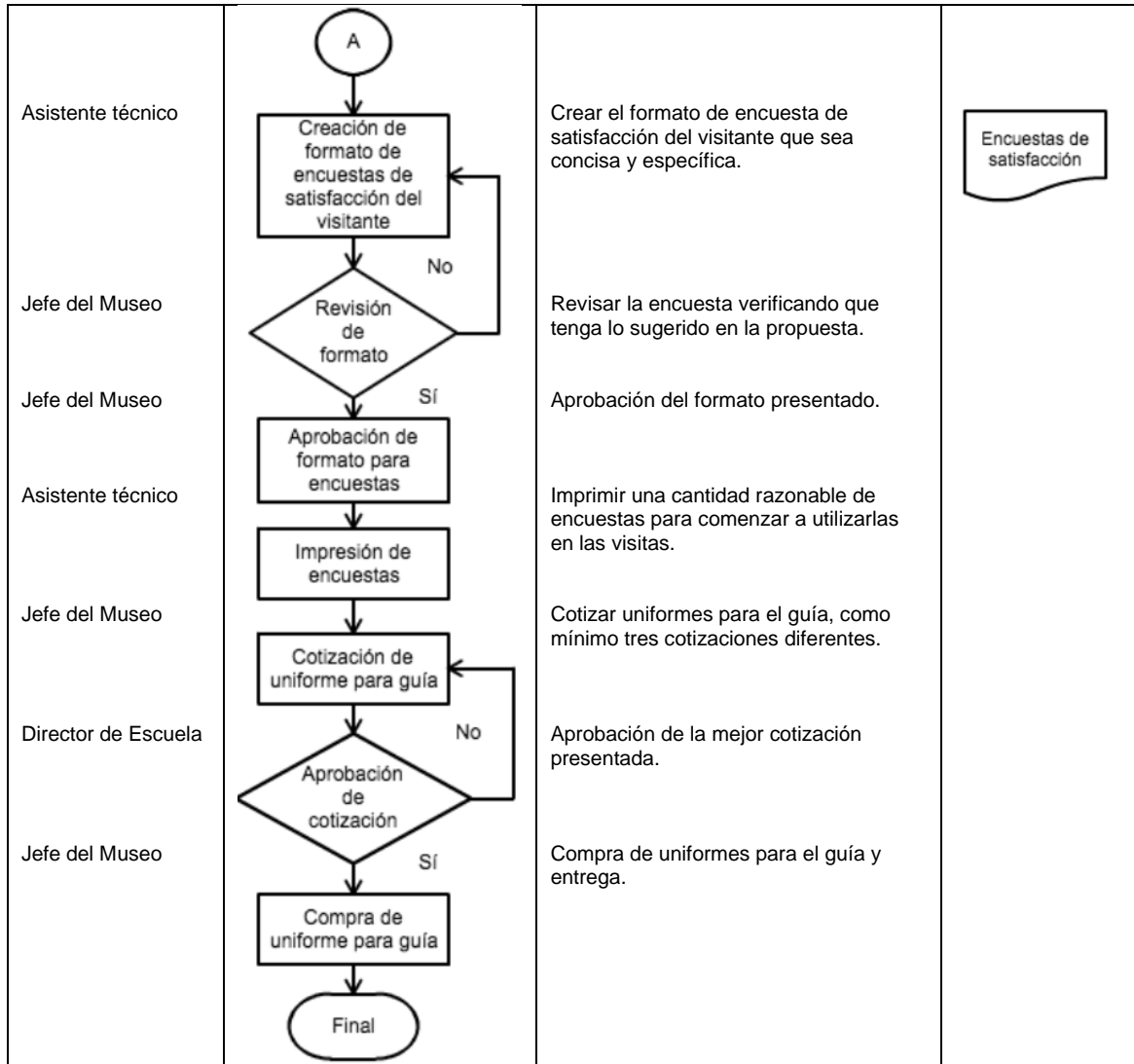
Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Jefe de Museo		Todas las exposiciones, ya sean permanentes, temporales o itinerantes, deben tener un responsable que vele por la misma.	
Curador		Una vez se tenga al curador responsable, se deben definir los objetivos de cada exposición y velar por que se estén cumpliendo actualmente.	
Curador		Para las exposiciones permanentes, se deberá contar con un presupuesto anual, el cual deberá definirlo el curador. Para las demás exposiciones, se debe contar con un presupuesto inicial.	
Director de Escuela		Después de definir el presupuesto necesario, este deberá ser aprobado por el director de Escuela.	
Curador		Una vez aprobado el presupuesto se realiza la asignación del mismo a cada exposición.	
Curador		Se debe definir un cronograma para el mantenimiento de especímenes que se encuentran en exposición. Este deberá ser por lo menos cada seis meses.	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLVIII. **Flujograma de la etapa de educación al visitante para el procedimiento de implementación de la propuesta**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Asistente técnico	Definir cronograma de limpieza de las instalaciones	Se debe definir un cronograma con los horarios de limpieza para cada área del Museo (dejando fuera únicamente el área de almacenaje de colecciones).	
Asistente técnico		Estructurar el guión de bienvenida que debe dar el guía antes de cada visita, que incluya la misión y visión de la institución, los objetivos y la normativa general.	
Jefe del Museo		Revisar la estructuración del guión verificando que tenga lo sugerido en la propuesta.	
Jefe del Museo	Aprobación del guión	Aprobación del guión presentado.	
Asistente técnico		Con ayuda de un profesional, crear el arte para la publicidad inicial para promover el Museo.	
Jefe del Museo		Revisión del arte para la publicidad, verificando que cumpla con los objetivos del Museo.	
Jefe del Museo	Aprobación de arte para publicidad	Aprobación del arte para la publicidad.	
Asistente técnico		Con el arte aprobada, se debe proceder a imprimir todo el material.	

Continuación de la tabla XLVIII.



Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIX. **Flujograma de la etapa de seguridad para el procedimiento de implementación de la propuesta**

Responsable	Actividad	Descripción	Documento
Jefe de Museo		Cotizar rótulos faltantes de seguridad industrial (solo personal autorizado, punto de reunión, extinguidores, entre otros).	 Ver Anexo V
Director de Escuela		Verificación y aprobación de cotizaciones, como mínimo tres para elegir la mejor opción.	
Asistente técnico		Aprobar la cotización al proveedor y solicitar la impresión de los rótulos.	
Jefe de Museo		Solicitar cotizaciones de seguro para las instalaciones, mobiliario y equipo (póliza de incendio) y para las colecciones.	 Ver Anexo VI
Director de Escuela		Verificación de las cotizaciones, como mínimo tres para elegir la mejor opción.	
Director de Escuela		Aprobar las mejores cotizaciones que sean presentadas.	
Jefe de Museo		Contratar las pólizas de seguro de las cotizaciones aprobadas.	
Curador		Crear el formato de entrada de personal al área de almacenaje de las colecciones, ya sea electrónico o físico.	
Jefe de Museo		Creación del Plan institucional de respuesta teniendo en consideración los requisitos planteados por Conred.	
Director de Escuela		El director de Escuela deberá revisar que el Plan institucional sea de acorde a los lineamientos de Conred y del Museo.	

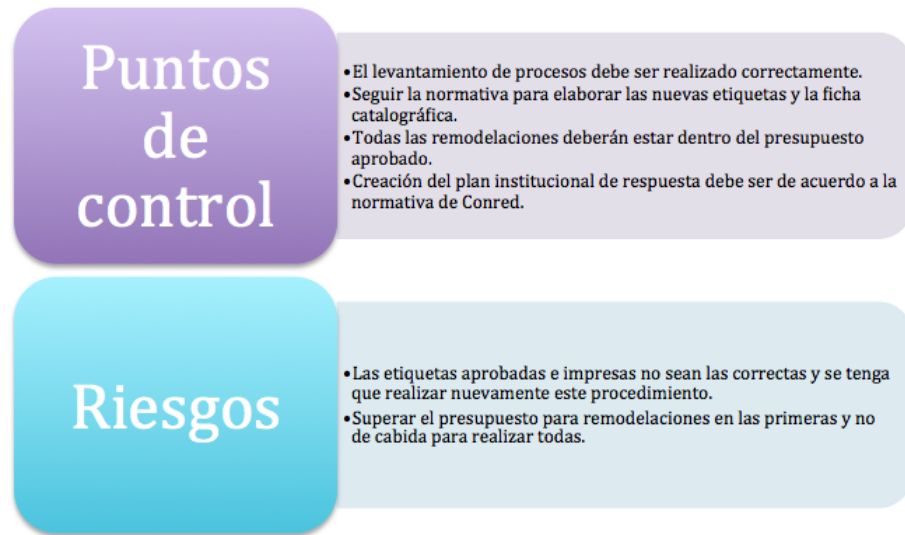
Continuación de la tabla XLIX.

<p>Director de Escuela</p> <p>Asistente técnico</p> <p>Asistente técnico</p>	<pre> graph TD     A((A)) --&gt; B[Aprobación del Plan institucional de respuesta]     B --&gt; C[Impresión del Plan institucional de respuesta]     C --&gt; D[Difusión del Plan institucional de respuesta al personal]     D --&gt; E([Final])         </pre>	<p>El Plan institucional de respuesta debe quedar aprobado con una firma final por parte del director de Escuela.</p> <p>Se debe imprimir el Plan institucional aprobado para hacer la difusión respectiva.</p> <p>Colocar el Plan institucional en áreas visuales para el público y entregar una copia a cada miembro del equipo.</p>	
--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Por último se presentan los puntos de control durante el proceso y los puntos de riesgo en donde hay que concentrar la atención para evitar errores.

Figura 55. **Puntos de control y riesgo del procedimiento de implementación de la propuesta**



Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2. Planificación de implementación

La planificación de la implementación involucra tanto el tiempo que tomará realizar cada una de las actividades, así como el presupuesto aproximado para llevarlas a cabo. Por último, se resumirán estos dos aspectos en un diagrama de Gantt para tener una mejor visualización del proceso.

#### 4.3.2.1. Cronograma de trabajo

Se procederá a determinar el tiempo aproximado que tomará realizar cada actividad en cada etapa del proceso. Para esto se dividirá el cronograma de actividades por etapa de implementación.

**Figura 56. Programación de actividades de la etapa de procesos de la implementación de la propuesta**

⚙	Title	Start	Due	Durati...	Status	Assigned to	Budget	Actual Cost
	Etapa de Procesos	Jan 09, 2017	Apr 19, 2014	1d			SUM 15,100.00	
1	Levantamiento de procesos	Jan 02, 2014	Feb 19, 2014	49d	Active	ingeniero.industrial@gmail.com, asistente.tec...	15,000.00	13,500.00
2	Revisión de procesos	Feb 20, 2014	Mar 21, 2014	30d	Active	curador@gmail.com		
3	Aprobación de levantamiento de procesos	Mar 22, 2014	Mar 28, 2014	7d	Active	jefe.del.museo@gmail.com		
4	Impresión de procesos	Mar 29, 2014	Apr 04, 2014	7d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	100.00	235.75
5	Difusión de procesos	Apr 05, 2014	Apr 19, 2014	15d	Active	jefe.del.museo@gmail.com		

Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

Como se puede observar, esta es la primera etapa de la implementación, la cual consta de cinco actividades principales y tienen una duración total de ciento tres días, dando inicio el 2 de enero de 2014 y finalizando el 19 de abril de 2014. Los actores involucrados en esta etapa, mencionados anteriormente, son: el asistente técnico, un ingeniero contratado para hacer el levantamiento de procesos, el curador de cada colección y el jefe del Museo. En la programación también se observa que el presupuesto para esta etapa es de Q 15 100,00, los cuales se estarán detallando más adelante.



**Figura 57. Programación de actividades de la etapa de inventario de la implementación de la propuesta**

⚙	Title	Assigned to	Start	Due +	Durati..	Status	Budget
	Etapa de Inventario		Apr 20, 2014	Feb 12, 2015	299d		SUM 3,750.00
1	Creación del formato de ficha catalográfica	curador@gmail.com	Apr 20, 2014	May 09, 2014	20d	Active	
2	Revisión de cada formato	jefe.del.museo@gmail.com	May 10, 2014	May 24, 2014	15d	Active	
3	Aprobación de cada formato	jefe.del.museo@gmail.com	May 25, 2014	May 31, 2014	7d	Active	
4	Modificación de etiquetas	curador@gmail.com	Apr 20, 2014	Jun 18, 2014	60d	Active	
5	Revisión de etiquetas	jefe.del.museo@gmail.com	Jun 19, 2014	Jul 18, 2014	30d	Active	
6	Aprobación de etiquetas	jefe.del.museo@gmail.com	Jul 19, 2014	Jul 25, 2014	7d	Active	
7	Impresión de etiquetas	jefe.del.museo@gmail.com	Jul 26, 2014	Aug 01, 2014	7d	Active	3,750.00
8	Colocación de nuevas etiquetas	curador@gmail.com	Aug 02, 2014	Sep 30, 2014	60d	Active	
9	Verificación de la colocación	jefe.del.museo@gmail.com	Oct 01, 2014	Oct 15, 2014	15d	Active	
10	Aprobación de la colocación de etiquetas	jefe.del.museo@gmail.com	Oct 16, 2014	Oct 22, 2014	7d	Active	
11	Creación de fichas catalográficas por espécimen	curador@gmail.com	Oct 01, 2014	Dec 29, 2014	90d	Active	
12	Actualizar base de datos	curador@gmail.com	Dec 30, 2014	Jan 28, 2015	30d	Active	
13	Subir base de datos a versión electrónica	curador@gmail.com	Jan 29, 2015	Feb 12, 2015	15d	Active	

Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

La etapa de inventario consta de trece actividades principales y tienen una duración total de doscientos noventa y ocho días, dando inicio al concluir con la primera etapa de implementación, que de acuerdo al plan sería el 20 de abril de 2014. Los actores involucrados en esta etapa son: el curador de cada colección y el jefe del Museo. El presupuesto para esta etapa es de Q 3 750,00, los cuales se estarán detallando más adelante.

**Figura 58. Programación de actividades de la etapa de conservación de la implementación de la propuesta**

⚙	Title	Start	Due <	Durati...	Status	Assigned to	Budget
	Etapa de Conservación	Feb 13, 2015	Jun 12, 2015	120d			SUM 134,129.00
1	↳ Cotización de aparatos electrónicos	Feb 13, 2015	Feb 27, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gm...	
2	↳ Cotización de mobiliario de acero galvanizado	Feb 13, 2015	Feb 27, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gm...	
3	↳ Cotización de remodelación de techos no fiables	Feb 13, 2015	Feb 27, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gm...	
4	↳ Cotización de remodelación de ventanas	Feb 13, 2015	Feb 27, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gm...	
5	↳ Planificación de limpiezas en áreas de almacenaje	Feb 13, 2015	Feb 27, 2015	15d	Active	asistente.tecnico@g...	
6	↳ Aprobación de cotización de aparatos electrónicos	Feb 28, 2015	Mar 14, 2015	15d	Active	director.de.escuela...	
7	↳ Aprobación de cotización de mobiliario	Feb 28, 2015	Mar 14, 2015	15d	Active	director.de.escuela...	
8	↳ Aprobación de cotización de techos	Feb 28, 2015	Mar 14, 2015	15d	Active	director.de.escuela...	
9	↳ Aprobación de cotización de ventanas	Feb 28, 2015	Mar 14, 2015	15d	Active	director.de.escuela...	
10	↳ Cronograma de inspecciones	Feb 28, 2015	Mar 14, 2015	15d	Active	asistente.tecnico@g...	
11	↳ Creación del libro de inventario	Mar 15, 2015	Mar 18, 2015	4d	Active	curador@gmail.com	
12	↳ Compra de aparatos electrónicos	Mar 15, 2015	Mar 21, 2015	7d	Active	jefe.del.museo@gm...	13,700.00
13	↳ Sustitución de techos no fiables	Mar 15, 2015	Apr 13, 2015	30d	Active	jefe.del.museo@gm...	75,000.00
14	↳ Remodelación de ventanas	Mar 15, 2015	Apr 28, 2015	45d	Active	jefe.del.museo@gm...	30,000.00
15	↳ Colocación de aparatos electrónicos	Apr 29, 2015	May 05, 2015	7d	Active	asistente.tecnico@g...	
16	↳ Sustitución de mobiliario	Apr 29, 2015	May 13, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gm...	15,429.00
17	↳ Colocación de especímenes sueltos en elementos de almacenaje	May 14, 2015	Jun 12, 2015	30d	Active	curador@gmail.com	

Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

La etapa de conservación consta de diecisiete actividades principales y tienen una duración total de ciento diecinueve días, dando inicio al concluir con la segunda etapa de implementación, que de acuerdo al plan sería el 13 de febrero de 2015. Los actores involucrados en esta etapa son: el asistente técnico, el curador de cada colección, el jefe del Museo y el director de la Escuela de Biología. El presupuesto para esta etapa es de Q 134 129,00, los cuales se estarán detallando más adelante.

**Figura 59. Programación de actividades de la etapa de exposiciones de la implementación de la propuesta**

⚙	Title	Start	Due	Durati...	Status	Assigned to	Budget
	Etapa de Exposiciones	Jun 14, 2015	Sep 03, 2015	82d			SUM
1	Asignación de responsables para cada exposición	Jun 14, 2015	Jun 28, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
2	Definición de cronograma de mantenimiento de ejemplares	Jun 29, 2015	Jul 13, 2015	15d	Active	curador@gmail.com	
3	Definición de objetivos para cada exposición	Jun 29, 2015	Jul 18, 2015	20d	Active	curador@gmail.com	
4	Definición de presupuesto para cada exposición	Jul 19, 2015	Aug 17, 2015	30d	Active	curador@gmail.com	
5	Aprobación de presupuesto	Aug 18, 2015	Aug 27, 2015	10d	Active	director.de.escuela@gmail.com	
6	Asignación de presupuesto a cada exposición	Aug 28, 2015	Sep 03, 2015	7d	Active	curador@gmail.com	

Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

La etapa de exposiciones consta de seis actividades principales y tiene una duración total de ochenta y un días, dando inicio al concluir con la tercera etapa de implementación, que de acuerdo al plan sería el 14 de junio de 2015. Los actores involucrados en esta etapa son: el curador de cada colección, el jefe del Museo y el director de la Escuela de Biología. Esta etapa no cuenta con un presupuesto planeado, puesto que ninguna de las actividades requieren más que del tiempo de cada uno de los involucrados.

**Figura 60. Programación de actividades de la etapa de educación al visitante de la implementación de la propuesta**

🔧	Title	Start	Due +	Durati...	Status	Assigned to	Budget
	Etapa de Educación al Visitante	Sep 04, 2015	Oct 17, 2015	44d			SUM 10,200.00
1	Creación de guión de bienvenida	Sep 04, 2015	Sep 08, 2015	5d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	
2	Revisión de guión de bienvenida	Sep 09, 2015	Sep 13, 2015	5d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
3	Aprobación del guión	Sep 14, 2015	Sep 16, 2015	3d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
4	Cotización de uniforme para guía	Sep 04, 2015	Sep 18, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
5	Creación de formato de encuestas	Sep 04, 2015	Sep 18, 2015	15d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	
6	Definir cronograma de limpieza de instalaciones	Sep 04, 2015	Sep 18, 2015	15d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	
7	Creación de arte para publicidad	Sep 04, 2015	Sep 23, 2015	20d	Active	disenador.grafico@gmail.com, asistente.tecnico...	6,000.00
8	Aprobación de cotización de uniforme	Sep 19, 2015	Sep 25, 2015	7d	Active	director.de.escuela@gmail.com	
9	Revisión de formato	Sep 19, 2015	Sep 25, 2015	7d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
10	Aprobación de formato	Sep 26, 2015	Oct 02, 2015	7d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
11	Revisión de arte	Sep 24, 2015	Oct 03, 2015	10d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
12	Compra de uniforme	Sep 26, 2015	Oct 05, 2015	10d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	1,000.00
13	Impresión de encuestas	Oct 03, 2015	Oct 07, 2015	5d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	200.00
14	Aprobación de arte	Oct 04, 2015	Oct 10, 2015	7d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
15	Impresión de publicidad	Oct 11, 2015	Oct 17, 2015	7d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	3,000.00

Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

La etapa de educación al visitante consta de quince actividades principales y tienen una duración total de cuarenta y tres días, dando inicio al concluir con la cuarta etapa de implementación, que de acuerdo al plan sería el 4 de septiembre de 2015. Los actores involucrados en esta etapa son: el asistente técnico, un diseñador gráfico contratado para realizar el arte, el jefe del Museo y el director de la Escuela de Biología. El presupuesto para esta etapa es de Q 10 200,00, los cuales se estarán detallando más adelante.

**Figura 61. Programación de actividades de la etapa de seguridad de la implementación de la propuesta**

⚙	Title	Start	Due	Duration	Status	Assigned to	Budget
	Etapa de Seguridad	Oct 18, 2015	Jan 07, 2016	82d			SUM 97,957.81
1	Creación de formato de entrada a almacenaje de colecciones	Oct 18, 2015	Oct 22, 2015	5d	Active	curador@gmail.com	
2	Cotización de pólizas de seguro	Oct 18, 2015	Nov 01, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
3	Cotización de rótulos de seguridad	Oct 18, 2015	Nov 01, 2015	15d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
4	Verificación de cotización de rótulos	Nov 02, 2015	Nov 08, 2015	7d	Active	director.de.escuela@gmail.c...	
5	Verificación de cotización de seguro	Nov 02, 2015	Nov 11, 2015	10d	Active	director.de.escuela@gmail.c...	
6	Impresión de rótulos	Nov 09, 2015	Nov 18, 2015	10d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	1,400.00
7	Aprobación de cotización de seguro	Nov 12, 2015	Nov 18, 2015	7d	Active	director.de.escuela@gmail.c...	
8	Creación del Plan Institucional de Respuesta (PIR)	Oct 18, 2015	Dec 01, 2015	45d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	
9	Revisión del PIR	Dec 02, 2015	Dec 16, 2015	15d	Active	director.de.escuela@gmail.c...	
10	Aprobación del PIR	Dec 17, 2015	Dec 23, 2015	7d	Active	director.de.escuela@gmail.c...	
11	Impresión del PIR	Dec 24, 2015	Dec 28, 2015	5d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	
12	Contratación de seguro	Dec 29, 2015	Jan 07, 2016	10d	Active	jefe.del.museo@gmail.com	96,557.81
13	Difusión del PIR	Dec 29, 2015	Jan 07, 2016	10d	Active	asistente.tecnico@gmail.com	

Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

La etapa de seguridad consta de trece actividades principales y tienen una duración total de ochenta y un días, dando inicio al concluir con la quinta etapa de implementación, que de acuerdo al plan sería el 18 de octubre de 2015. Los actores involucrados en esta etapa son: el curador de cada colección, el asistente técnico, el jefe del Museo y el director de la Escuela de Biología. El presupuesto para esta etapa es de Q 97 957,81, los cuales se estarán detallando más adelante.

#### 4.3.2.2. Presupuesto

A continuación se detalla el presupuesto para cada etapa del proceso de implementación. Para la elaboración del presupuesto se utilizó el formato que utiliza actualmente el Museo y la Universidad de San Carlos. Este consiste en un presupuesto ordinario, el cual es proporcionado por la Universidad hacia el Museo y un presupuesto autofinanciable, el cual se obtiene a través del cobro de Q 3,00 por visitante.

Figura 62. Presupuesto de implementación de la etapa de procesos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016  
ETAPA DE PROCESOS  
PRESUPUESTO ORDINARIO

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.1.06.4.03.0	SERVICIOS PERSONALES		15 000,00
4.1.06.4.03.0.22	PERSONAL POR CONTRATO	15 000,00	
<b>TOTAL</b>			<b>15 000,00</b>

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016  
ETAPA DE PROCESOS  
PRESUPUESTO AUTOFINANCIABLE

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.5.06.2.07.2	MATERIALES Y SUMINISTROS		100,00
4.5.06.2.07.97	UTILES, ACCESORIOS Y MATERIAL ELÉCTRICO	100,00	
<b>TOTAL</b>			<b>100,00</b>

**GRAN TOTAL** 15 100,00

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de la primera etapa se divide en dos actividades principales, que son la contratación de un ingeniero y la impresión de los procesos como se puede observar en el siguiente detalle.

Figura 63. Plan de compra de la etapa de procesos

PLAN DE ANUAL DE COMPRA  
ETAPA DE PROCESOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL USAC.

Código del renglón	Descripción	Descripción general de la adquisición	Monto estimado (Q)
4.1.06.4.03.0.22	PERSONAL POR CONTRATO	CONTRATACIÓN DE INGENIERO POR 2 MESES PARA LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	15 000,00
4.5.06.2.07.97	UTILES, ACCESORIOS Y MATERIAL ELÉCTRICO	IMPRESIÓN DE PROCESOS	100,00
<b>TOTAL</b>			<b>15 100,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de la etapa de inventario se detalla a continuación, este cuenta únicamente con utilización de presupuesto ordinario.

Figura 64. **Presupuesto de implementación de la etapa de inventario**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016  
ETAPA DE INVENTARIO  
PRESUPUESTO ORDINARIO

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.1.06.4.03.2	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>		<b>2 500,00</b>
4.1.06.4.03.2.99	OTROS MATERIALES Y SUMINISTROS	2 500,00	
4.1.06.4.03.3	<b>PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO E INTANGIBLES.</b>		<b>1 250,00</b>
4.1.06.4.03.3.29	OTRAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS	1 250,00	
		<b>TOTAL</b>	<b>3 750,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de la segunda etapa se divide en dos actividades principales, que son la compra de una etiquetadora profesional y la compra de rollos de cinta para la etiquetadora como se puede observar en el siguiente detalle.

Figura 65. **Plan de compra de la etapa de inventario**

PLAN DE ANUAL DE COMPRA  
ETAPA DE INVENTARIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL USAC.

Código del renglón	Descripción	Descripción general de la adquisición	Monto estimado (Q)
4.1.06.4.03.2.99	OTROS MATERIALES Y SUMINISTROS	COMPRA DE 10 ROLLOS DE CINTA PARA ETIQUETADORA	2 500,00
4.1.06.4.03.3.29	OTRAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS	COMPRA DE ETIQUETADORA	1 250,00
			<b>3 750,00</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexo 7 para las cotizaciones correspondientes).

El presupuesto de la tercera etapa se detalla a continuación, este cuenta únicamente con utilización de presupuesto ordinario.

Figura 66. **Presupuesto de implementación de la etapa de conservación**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016  
ETAPA DE CONSERVACIÓN  
PRESUPUESTO ORDINARIO

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.1.06.4.03.1	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>		<b>105 000,00</b>
4.1.06.4.03.1.99	OTROS SERVICIOS NO PERSONALES	105 000,00	
4.1.06.4.03.2	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>		<b>15 429,00</b>
4.1.06.4.03.2.83	PRODUCTOS METAL	15 429,00	
4.1.06.4.03.3	<b>PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO E INTANGIBLES.</b>		<b>13 700,00</b>
4.1.06.4.03.3.29	OTRAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS	13 700,00	
		<b>TOTAL</b>	<b>134 129,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de esta etapa se divide en cinco actividades principales, que son dos remodelaciones de las instalaciones y la compra de muebles, extinguidores y detectores de humo, como se puede observar en el siguiente detalle.



Figura 67. Plan de compra de la etapa de conservación

PLAN DE ANUAL DE COMPRA ETAPA DE CONSERVACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL USAC.			
Código del renglón	Descripción	Descripción general de la adquisición	Monto estimado (Q)
4.1.06.4.03.1.99	OTROS SERVICIOS NO PERSONALES	REMODELACIÓN DE VENTANAS	30 000,00
		REMODELACIÓN DE TECHOS NO FIABLES	75 000,00
4.1.06.4.03.2.83	PRODUCTOS METAL	COMPRA DE 6 MUEBLES DE ACERO GALVANIZADO	15 429,00
4.1.06.4.03.3.29	OTRAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS	COMPRA DE 12 EXTINGUIDORES	13 200,00
		COMPRA DE 4 DETECTORES DE HUMO	500,00
			<b>134 129,00</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexos 4 y 7 para las cotizaciones correspondientes).

El presupuesto de la etapa de educación utiliza tanto el presupuesto ordinario como el presupuesto autofinanciable, este se detalla a continuación.

Figura 68. Presupuesto de implementación de la etapa de educación al visitante

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016 ETAPA DE EDUCACIÓN AL VISITANTE PRESUPUESTO ORDINARIO			
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.1.06.4.03.0	SERVICIOS PERSONALES		6 000,00
4.1.06.4.03.0.22	PERSONAL POR CONTRATO	6 000,00	
<b>TOTAL</b>			<b>6 000,00</b>

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016 ETAPA DE EDUCACIÓN AL VISITANTE PRESUPUESTO AUTOFINANCIABLE			
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.5.06.2.07.1	SERVICIOS NO PERSONALES		3 000,00
4.5.06.2.07.1.21	PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	3 000,00	
4.5.06.2.07.2	MATERIALES Y SUMINISTROS		
4.5.06.2.07.2.33	PRENDAS DE VESTIR	1 000,00	1 200,00
4.5.06.2.07.97	UTILES, ACCESORIOS Y MATERIAL ELÉCTRICO	200,00	
<b>TOTAL</b>			<b>4 200,00</b>
<b>GRAN TOTAL</b>			<b>10 200,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de la quinta etapa se divide en cuatro actividades principales, que son la contratación de un diseñador gráfico, impresiones y la compra de uniforme, como se puede observar en el siguiente detalle.

Figura 69. **Plan de compra de la etapa de conservación**

PLAN DE ANUAL DE COMPRA			
ETAPA DE EDUCACIÓN AL VISITANTE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL USAC.			
Código del renglón	Descripción	Descripción general de la adquisición	Monto estimado (Q)
4.1.06.4.03.0.22	PERSONAL POR CONTRATO	CONTRATACIÓN DE DISEÑADOR GRÁFICO POR 1 MES PARA CREACIÓN DE ARTE PARA PUBLICIDAD	6 000,00
4.5.06.2.07.1.21	PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	IMPRESIÓN DE PUBLICIDAD	3 000,00
4.5.06.2.07.2.33	PRENDAS DE VESTIR	COMPRA DE UNIFORME PARA GUÍA	1 000,00
4.5.06.2.07.97	UTILES, ACCESORIOS Y MATERIAL ELÉCTRICO	IMPRESIÓN DE ENCUESTAS PARA VISITANTES	200,00
			<b>10 200,00</b>

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de la última etapa se detalla a continuación, este cuenta únicamente con utilización de presupuesto ordinario.

Figura 70. **Presupuesto de implementación de la etapa de seguridad**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016			
ETAPA DE SEGURIDAD			
PRESUPUESTO ORDINARIO			
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.1.06.4.03.1	SERVICIOS NO PERSONALES		96 557,81
4.1.06.4.03.1.99	OTROS SERVICIOS NO PERSONALES	96 557,81	
4.1.06.4.03.2	MATERIALES Y SUMINISTROS		1 400,00
4.1.06.4.03.2.83	PRODUCTOS METAL	1 400,00	
		<b>TOTAL</b>	<b>97 957,81</b>

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra el plan de compras de esta etapa.

Figura 71. **Plan de compra de la etapa de conservación**

PLAN DE ANUAL DE COMPRA			
ETAPA DE SEGURIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL USAC.			
Código del renglón	Descripción	Descripción general de la adquisición	Monto estimado (Q)
4.1.06.4.03.1.99	OTROS SERVICIOS NO PERSONALES	CONTRATACIÓN DE PÓLIZA DE SEGURO CONTRA INCENDIO PARA INSTALACIONES Y COLECCIONES	96 557,81
4.1.06.4.03.2.83	PRODUCTOS METAL	COMPRA DE 28 RÓTULOS DE SEGURIDAD	1 400,00
			<b>97 957,81</b>

Fuente: elaboración propia (ver anexos 5 y 6 para las cotizaciones correspondientes).

A manera de resumir, a continuación se presenta el presupuesto completo para llevar a cabo la implementación, teniendo en cuenta la partida en dónde deberá colocarse la asignación, de acuerdo al planteamiento de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Figura 72. **Presupuesto de total de la implementación de la propuesta**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

**PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016**  
**PRESUPUESTO ORDINARIO**

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.1.06.4.03.0	<b>SERVICIOS PERSONALES</b>		<b>21 000,00</b>
4.1.06.4.03.0.22	PERSONAL POR CONTRATO	21 000,00	
4.1.06.4.03.1	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>		<b>201 557,81</b>
4.1.06.4.03.1.99	OTROS SERVICIOS NO PERSONALES	201 557,81	
4.1.06.4.03.2	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>		<b>19 329,00</b>
4.1.06.4.03.2.83	PRODUCTOS METAL	16 829,00	
4.1.06.4.03.2.99	OTROS MATERIALES Y SUMINISTROS	2 500,00	
4.1.06.4.03.3	<b>PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO E INTANGIBLES.</b>		<b>14 950,00</b>
4.1.06.4.03.3.29	OTRAS MAQUINARIAS Y EQUIPOS	14 950,00	
		<b>TOTAL</b>	<b>256 836,81</b>

**PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA ADMINISTRATIVA 2016**  
**PRESUPUESTO AUTOFINANCIABLE**

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	VALOR Q.	TOTAL
4.5.06.2.07.1	<b>SERVICIOS NO PERSONALES</b>		<b>3 000,00</b>
4.5.06.2.07.1.21	PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	3 000,00	
4.5.06.2.07.2	<b>MATERIALES Y SUMINISTROS</b>		
4.5.06.2.07.2.33	PRENDAS DE VESTIR	1 000,00	<b>1 300,00</b>
4.5.06.2.07.97	UTILES, ACCESORIOS Y MATERIAL ELÉCTRICO	300,00	
		<b>TOTAL</b>	<b>4 300,00</b>

**GRAN TOTAL** **261 136,81**

Fuente: elaboración propia.

De esta forma se puede observar que el presupuesto total y final para llevar a cabo la implementación de acuerdo a la propuesta planteada anteriormente es de Q 269 749,25.

### 4.3.2.3. Diagrama de Gantt de la implementación

Para llevar a cabo las etapas de la implementación de la mejor forma posible, se plantea el proceso por etapas en un diagrama de Gantt. Esta herramienta facilita la visualización y cumplimiento de las metas. A continuación

se presenta este diagrama para la implementación de la política administrativa en el Museo, tomando en cuenta que se toma como fecha de inicio enero del 2017.

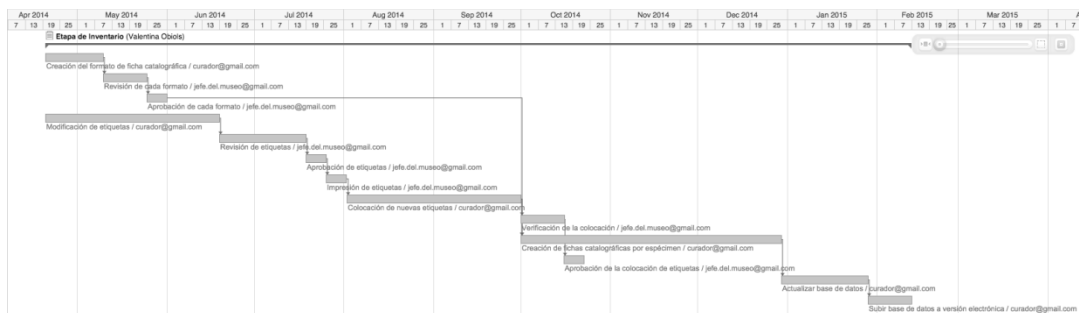
Figura 73. **Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de procesos**



Fuente: elaboración propia, empleando www.wrike.com.

Se puede observar que todas las actividades de esta etapa siguen una sola secuencia, lo que implica que si alguna de las actividades no se cumple en el tiempo indicado, retrasará la etapa y las siguientes.

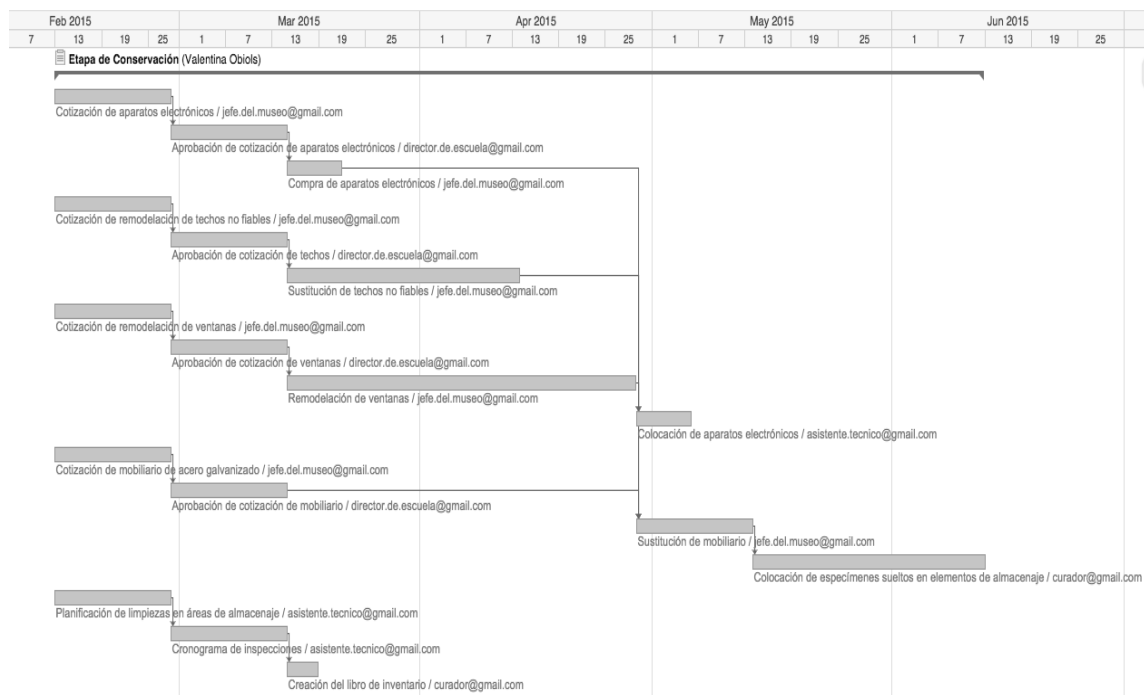
Figura 74. **Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de Inventario**



Fuente: elaboración propia, empleando www.wrike.com.

Esta etapa cuenta con dos segmentos de actividades, los cuales empiezan al mismo tiempo y se unen en la actividad de creación de fichas catalográficas, la cual se debe realizar después de finalizar la aprobación del formato de ficha y la colocación de las etiquetas a los ejemplares. Esta línea de actividades genera la ruta crítica y a la cual hay que prestarle mayor atención para no demorarla.

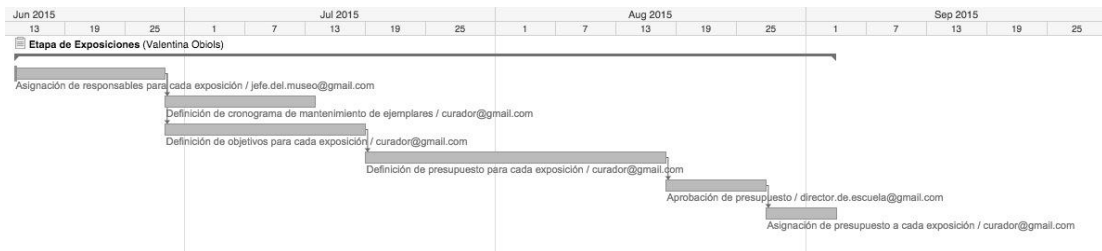
Figura 75. **Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de conservación**



Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

Esta etapa cuenta con cinco segmentos de actividades, siendo el de mayor duración el primero, que es el que genera la ruta crítica de esta etapa.

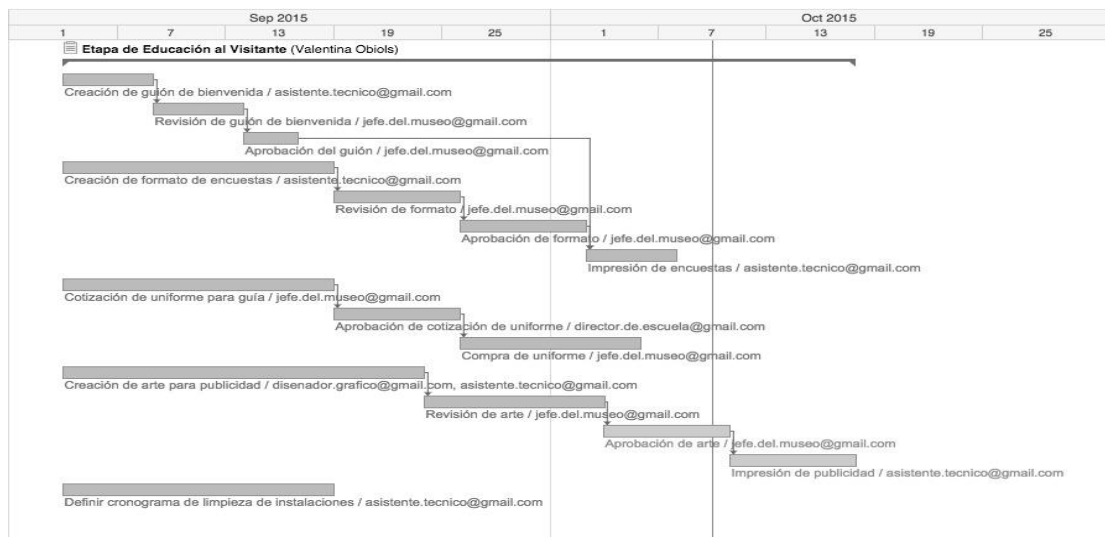
Figura 76. **Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de exposiciones**



Fuente: elaboración propia, empleando www.wrike.com.

Se observa que todas las actividades de esta etapa siguen una sola secuencia, lo que implica que si alguna de las actividades no se cumple en el tiempo indicado, esto retrasará esta etapa y las siguientes.

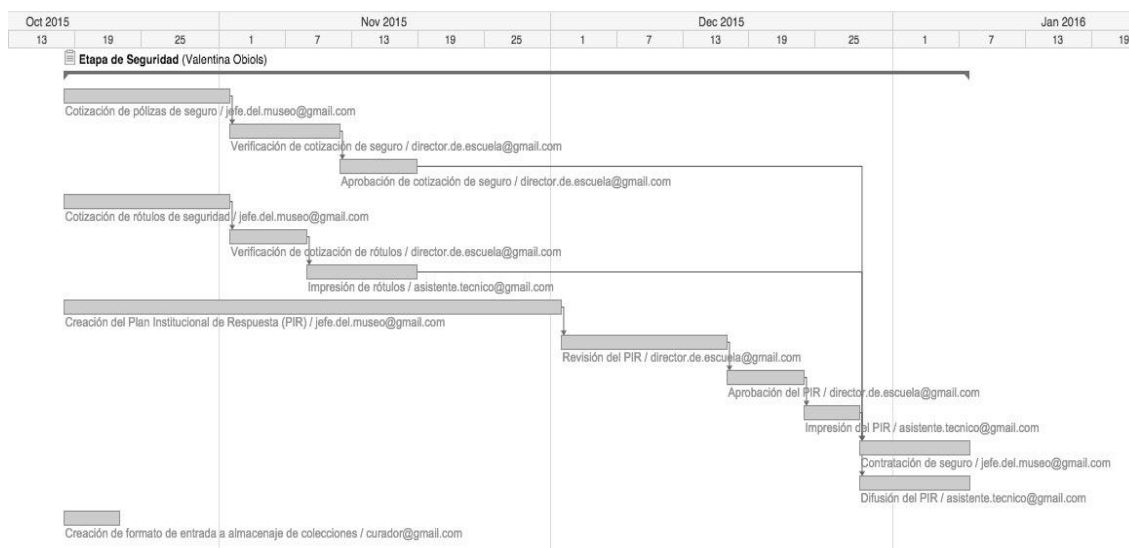
Figura 77. **Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de educación al visitante**



Fuente: elaboración propia, empleando www.wrike.com.

Esta etapa cuenta con cinco segmentos de actividades, siendo el de mayor duración el cuarto, que es el que genera la ruta crítica y al que hay que prestarle mayor atención.

**Figura 78. Diagrama de Gantt para la implementación para la etapa de seguridad**



Fuente: elaboración propia, empleando [www.wrike.com](http://www.wrike.com).

Esta etapa cuenta con cuatro segmentos de actividades, siendo el de mayor duración el tercero, que empieza por la actividad de creación del Plan institucional de respuesta. Se observa que los primeros tres segmentos se unen en las actividades de contratación del seguro y esto genera la ruta crítica para esta etapa.



## **5. SEGUIMIENTO**

La etapa de seguimiento o monitoreo consiste en el seguimiento sistemático del progreso de la implementación en relación con los objetivos y resultados planteados inicialmente. El seguimiento a la implementación se basa en dos evaluaciones fundamentales. Por una parte se debe evaluar la gestión de la implementación y por otra parte se deben evaluar los resultados obtenidos.

### **5.1. Herramientas utilizadas**

La gestión de la implementación, en cuanto a tiempos y presupuesto, se debe medir constantemente durante la implementación. A continuación se presentan algunas de las herramientas útiles para llevar a cabo estas mediciones.

La primera herramienta debe utilizarse para llevar un control semanal de la realización de actividades, con el fin de verificar que se esté cumpliendo tanto con los tiempos planeados como con el presupuesto para cada etapa. En caso que no se esté cumpliendo con alguno de los dos, se deben tomar decisiones inmediatas. Este cuadro debe ser elaborado por el asistente técnico y revisado por el jefe del Museo, quien es la persona encargada de la toma de decisiones.

Figura 79. Cuadro de seguimiento semanal

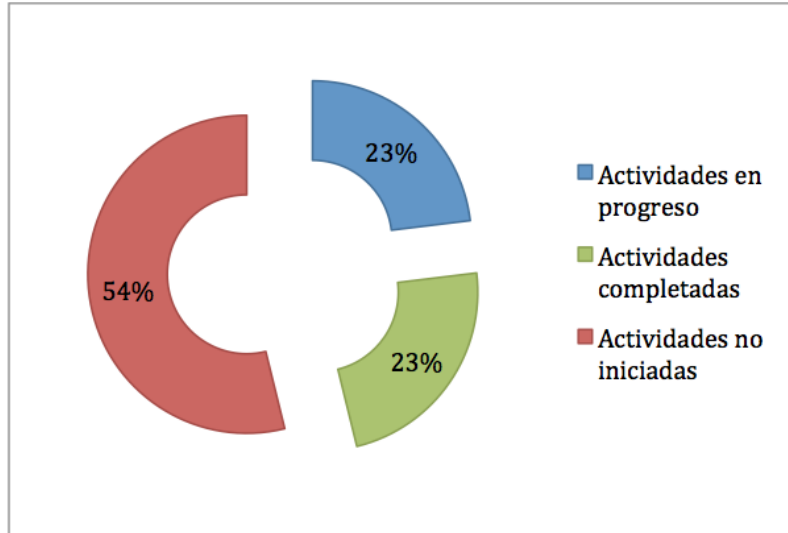
Etapa 1: Etapa de procesos		SEMANA 6				
Fecha: 14-Feb-14						
Fecha de inicio planeada: 02-ene-14		Presupuesto planeado: Q 15 100,00				
Fecha de fin planeada: 19-abr-14		Costo a la fecha: Q 12 750,00				
Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Inicio real	Fin real	Cumplimiento
1	Levantamiento de procesos	02-ene-14	19-feb-14	02-ene-14	14-feb-14	100 %
2	Revisión de procesos	20-feb-14	21-mar-14	--	--	0 %
3	Aprobación de levantamiento	22-mar-14	28-mar-14	--	--	0 %
4	Impresión de procesos	29-mar-14	04-abr-14	--	--	0 %
5	Difusión de procesos	05-abr-14	19-abr-14	--	--	0 %

Elaborado por: \_\_\_\_\_  
Revisado por: \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia.

La siguiente gráfica es muy útil para visualizar la carga de trabajo actual y el estado actual de cada una de las actividades que conforman la etapa en curso. En el siguiente ejemplo se puede observar que de la etapa de inventario, la cual está conformada por trece actividades, el 23 % ya fueron completadas, otro 23 % están en progreso de realización y el 54 % aún no se ha iniciado. Esta gráfica también funciona como una especie de alerta por los colores utilizados, en la cual hay que prestarle atención al color rojo, que son las actividades no iniciadas. Esta gráfica debe acompañar al cuadro anterior mensualmente.

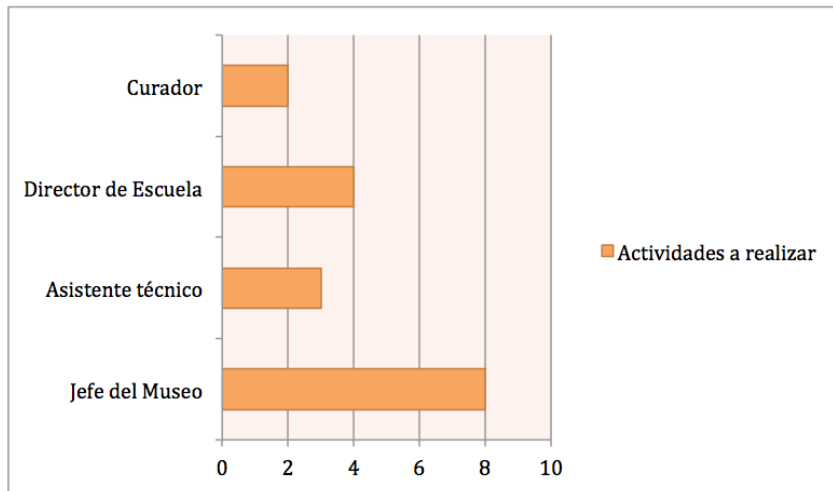
Figura 80. Estado de actividades en curso de la etapa de inventario



Fuente: elaboración propia.

Por último, otra de las herramientas de medición sumamente útiles durante el proceso de implementación, es la distribución de actividades por responsable. Esta herramienta se utiliza para visualizar la carga laboral por etapa de cada persona involucrada en el proceso. Se debe realizar al inicio de la implementación para determinar si el tiempo asignado para la realización de la actividad es suficiente, tomando en cuenta la carga laboral de la implementación, adicional a la carga laboral cotidiana de ese puesto.

Figura 81. **Distribución de actividades por responsable**



Fuente: elaboración propia.

## 5.2. Monitoreo

El alcance del monitoreo va más allá del cumplimiento de actividades en un tiempo y forma determinadas. Los dos objetivos principales de esta etapa son:

- Hacer un seguimiento del desarrollo de las actividades planteadas inicialmente tanto en tiempo como en presupuesto.
- Medir los resultados de la implementación.

Las actividades de monitoreo deben ser programadas previo a iniciar con la implementación, con objeto de minimizar las dificultades durante el proceso.

### **5.2.1. Seguimiento de la gestión de la implementación**

Esta etapa consiste en monitorear la implementación del proyecto en términos de gestión, por ejemplo, en la provisión de insumos, cumplimiento de actividades, entre otros. La metodología a utilizar se basa en la recolección de información, identificar los puntos de referencia y desarrollar informes sobre la implementación.

Este seguimiento se llevó a cabo a través de la utilización de tablas de seguimiento, las cuales fueron divididas por etapa de implementación. De esta forma se procedió a medir los tres aspectos de interés de la gestión de la implementación: el tiempo, el costo y los recursos utilizados.

#### **5.2.1.1. Seguimiento a la ejecución de tiempo**

Como primer paso, se procedió a realizar una evaluación del cumplimiento de tiempos para cada etapa del proceso y para la implementación general. Esta información se fue recolectando semana a semana, utilizando la primera herramienta mencionada anteriormente. Para la mejor visualización de los resultados, estos se presentan en tablas por etapa en donde se define la eficiencia con respecto a la totalidad de tiempo planificado para la ejecución de las tareas y la ejecución real de tiempo.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación realizada por etapa.

Figura 82. **Resultados ejecución de tiempos para la etapa de procesos**

Nombre: Etapa de procesos  
 Fecha de inicio planeada: 02-ene-14  
 Fecha de fin planeada: 19-abr-14

Eficiencia en ejecución	129 %
-------------------------	-------

Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución	Responsable
1	Levantamiento de procesos	02-ene-14	19-feb-14	48	02-ene-14	14-feb-14	43	Asistente técnico
2	Revisión de procesos	20-feb-14	21-mar-14	29	17-feb-14	28-feb-14	11	Curador
3	Aprobación de levantamiento	22-mar-14	28-mar-14	6	03-mar-14	06-mar-14	3	Jefe del Museo
4	Impresión de procesos	29-mar-14	04-abr-14	6	07-mar-14	12-mar-14	5	Jefe del Museo
5	Difusión de procesos	05-abr-14	19-abr-14	14	13-mar-14	26-mar-14	13	Jefe del Museo

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que la primera etapa tuvo una eficiencia del 129 % debido a que se programó realizarla en ciento siete días y se llevó a cabo en tan solo ochenta y tres días. La realización de todas las actividades fue eficiente porque se requirió de menos tiempo que el programado para llevarlas a cabo.

Figura 83. **Resultados ejecución de tiempos para la etapa de inventario**

Nombre: Etapa de inventario  
 Fecha de inicio planeada: 20-abr-14  
 Fecha de fin planeada: 12-feb-15

Eficiencia en ejecución	85 %
-------------------------	------

Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución	Responsable
1	Creación del formato de ficha	20-abr-14	09-may-14	19	27-mar-14	09-abr-14	13	Curador
2	Revisión de cada formato	10-may-14	24-may-14	14	10-abr-14	15-abr-14	5	Jefe del Museo
3	Aprobación de cada formato	25-may-14	31-may-14	6	16-abr-14	23-abr-14	7	Jefe del Museo
4	Modificación de etiquetas	20-abr-14	18-jun-14	59	27-mar-14	03-jul-14	98	Curador
5	Revisión de etiquetas	19-jun-14	18-jul-14	29	04-jul-14	18-jul-14	14	Jefe del Museo
6	Aprobación de etiquetas	19-jul-14	25-jul-14	6	21-jul-14	23-jul-14	2	Jefe del Museo
7	Impresión de etiquetas	26-jul-14	01-ago-14	6	24-jul-14	30-jul-14	6	Jefe del Museo
8	Colocación de nuevas etiquetas	02-ago-14	30-sep-14	59	31-jul-14	03-oct-14	64	Curador
9	Verificación de la colocación	01-oct-14	15-oct-14	14	06-oct-14	22-oct-14	16	Jefe del Museo
10	Aprobación de la colocación	16-oct-14	22-oct-14	6	23-oct-14	31-oct-14	8	Jefe del Museo
11	Creación de fichas por espécimen	01-oct-14	29-dic-14	89	06-oct-14	16-ene-15	102	Curador
12	Actualizar base de datos	30-dic-14	28-ene-15	29	19-ene-15	13-feb-15	25	Curador
13	Subir base de datos	29-ene-15	12-feb-15	14	16-feb-15	11-mar-15	23	Curador

Fuente: elaboración propia.

La segunda etapa tuvo una deficiencia del 15 %. Esta etapa estaba planeada realizarla en doscientos noventa y ocho días pero se logró llevar a cabo en trecientos cuarenta y nueve días, por lo cual se tuvo un atraso de

cincuenta y un días. Debido a que se contaba con veinte cuatro días a favor de la etapa anterior, el balance real al finalizar esta etapa fue de veintisiete días con respecto al plan total. Las etapas que requirieron más tiempo para esta etapa fueron la modificación de etiquetas y la creación de fichas por espécimen, lo cual tomó bastante más tiempo del planeado, debido a que era una tarea complicada por la cantidad de especímenes con la que cuenta cada colección.

**Figura 84. Resultados ejecución de tiempos para la etapa de conservación**

		Nombre: Etapa de conservación		Eficiencia en ejecución		120 %			
		Fecha de inicio planeada: 13-feb-15							
		Fecha de fin planeada: 12-jun-15							
Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución	Responsable	
1	Cotización de aparatos electrónicos	13-feb-15	27-feb-15	14	11-mar-15	16-mar-15	5	Jefe del Museo	
2	Cotización de mobiliario	13-feb-15	27-feb-15	14	11-mar-15	18-mar-15	7	Jefe del Museo	
3	Cotización de remodelación de techo	13-feb-15	27-feb-15	14	11-mar-15	26-mar-15	15	Jefe del Museo	
4	Cotización de remodelación de ventanas	13-feb-15	27-feb-15	14	11-mar-15	26-mar-15	15	Jefe del Museo	
5	Planificación de limpiezas	13-feb-15	27-feb-15	14	11-mar-15	20-mar-15	9	Asistente técnico	
6	Aprobación cot. aparatos electrónicos	28-feb-15	14-mar-15	14	17-mar-15	20-mar-15	3	Director de Escuela	
7	Aprobación cot. mobiliario	28-feb-15	14-mar-15	14	19-mar-15	23-mar-15	4	Director de Escuela	
8	Aprobación cot. techos	28-feb-15	14-mar-15	14	27-mar-15	08-abr-15	12	Director de Escuela	
9	Aprobación cot. ventanas	28-feb-15	14-mar-15	14	27-mar-15	08-abr-15	12	Director de Escuela	
10	Cronograma de inspecciones	28-feb-15	14-mar-15	14	23-mar-15	31-mar-15	8	Asistente técnico	
11	Creación libro de inventario	15-mar-15	18-mar-15	3	01-abr-15	07-abr-15	6	Curador	
12	Compra de aparatos electrónicos	15-mar-15	21-mar-15	6	23-mar-15	27-mar-15	4	Jefe del Museo	
13	Sustitución de techos no fiables	15-mar-15	13-abr-15	29	09-abr-15	14-may-15	35	Jefe del Museo	
14	Remodelación de ventanas	15-mar-15	28-abr-15	44	09-abr-15	05-may-15	26	Jefe del Museo	
15	Colocación de aparatos electrónicos	29-abr-15	05-may-15	6	06-may-15	08-may-15	2	Asistente técnico	
16	Sustitución de mobiliario	29-abr-15	13-may-15	14	06-may-15	14-may-15	8	Jefe del Museo	
17	Colocación de especímenes sueltos	14-may-15	12-jun-15	29	15-may-15	18-jun-15	34	Curador	

Fuente: elaboración propia.

Esta etapa tuvo una eficiencia del 120 %, debido a que se programó realizarla en ciento diecinueve días y se llevó a cabo en tan solo noventa y nueve días. Algunas actividades requirieron de más tiempo del planificado, pero se compensaron con otras que requirieron de menos tiempo. Esta etapa se realizó en veinte días menos de los planificados, por lo que al finalizarla, todavía se tenía un balance real negativo con siete días atrasados con el plan.

**Figura 85. Resultados ejecución de tiempos para la etapa de exposiciones**

Nombre: Etapa de exposiciones Fecha de inicio planeada: 14-jun-15 Fecha de fin planeada: 03-sep-15								Eficiencia en ejecución: 96 %
Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución	Responsable
1	Asignación de responsables	14-jun-15	28-jun-15	14	19-jun-15	26-jun-15	7	Jefe del Museo
2	Definición de cronograma mantenimiento	29-jun-15	13-jul-15	14	29-jun-15	08-jul-15	9	Curador
3	Definición de objetivos	29-jun-15	18-jul-15	19	29-jun-15	17-jul-15	18	Curador
4	Definición de presupuesto	19-jul-15	17-ago-15	29	20-jul-15	28-ago-15	39	Curador
5	Aprobación de presupuesto	18-ago-15	27-ago-15	9	31-ago-15	09-sep-15	9	Director de Escuela
6	Asignación de presupuesto	28-ago-15	03-sep-15	6	10-sep-15	11-sep-15	1	Curador

Fuente: elaboración propia.

La cuarta etapa tuvo una deficiencia del 4 %, puesto que fue planeada para realizarla en ochenta y un días pero se logró llevar a cabo en ochenta y cuatro días, por lo cual se tuvo un atraso de tres días. La actividad que requirió más tiempo fue la definición de presupuesto para cada colección. Esto debido a que se tuvo que hacer un análisis profundo para justificar el presupuesto anual a solicitar. Debido a que se contaba con siete días de atraso de la etapa anterior, al finalizar esta etapa la ejecución del plan iba diez días atrasado.

**Figura 86. Resultados ejecución de tiempos para la etapa de educación al visitante**

Nombre: Etapa de educación al visitante Fecha de inicio planeada: 04-sep-15 Fecha de fin planeada: 17-oct-15								Eficiencia en ejecución: 86 %
Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución	Responsable
1	Creación de guión de bienvenida	04-sep-15	08-sep-15	4	14-sep-15	16-sep-15	2	Asistente técnico
2	Revisión de guión de bienvenida	09-sep-15	13-sep-15	4	17-sep-15	18-sep-15	1	Jefe del Museo
3	Aprobación de guión	14-sep-15	16-sep-15	2	18-sep-15	18-sep-15	0	Jefe del Museo
4	Cotización de uniforme para guía	04-sep-15	18-sep-15	14	14-sep-15	24-sep-15	10	Jefe del Museo
5	Creación de formato de encuestas	04-sep-15	18-sep-15	14	14-sep-15	30-sep-15	16	Asistente técnico
6	Cronograma de limpieza de instalaciones	04-sep-15	18-sep-15	14	14-sep-15	18-sep-15	4	Asistente técnico
7	Creación de arte para publicidad	04-sep-15	23-sep-15	19	14-sep-15	08-oct-15	24	Asistente técnico
8	Aprobación de cotización de uniforme	19-sep-15	25-sep-15	6	25-sep-15	30-sep-15	5	Director de Escuela
9	Revisión de formato	19-sep-15	25-sep-15	6	01-oct-15	06-oct-15	5	Jefe del Museo
10	Aprobación de formato	26-sep-15	02-oct-15	6	07-oct-15	09-oct-15	2	Jefe del Museo
11	Revisión de arte	24-sep-15	02-oct-15	8	09-oct-15	23-oct-15	14	Jefe del Museo
12	Compra de uniforme	26-sep-15	05-oct-15	9	01-oct-15	02-oct-15	1	Jefe del Museo
13	Impresión de encuestas	03-oct-15	07-oct-15	4	12-oct-15	15-oct-15	3	Asistente técnico
14	Aprobación de arte	04-oct-15	10-oct-15	6	26-oct-15	30-oct-15	4	Jefe del Museo
15	Impresión de publicidad	11-oct-15	17-oct-15	6	01-nov-15	03-nov-15	2	Asistente técnico

Fuente: elaboración propia.



La etapa de educación al visitante tuvo una deficiencia del 14 %, puesto que fue planeada para realizarla en cuarenta y tres días pero se logró realizar en cincuenta días, por lo cual se tuvo un atraso adicional de siete días. La actividad que requirió más tiempo fue la creación del arte para la publicidad. Esto debido a que se solicitaban cambios al arte y el diseñador los volvía a enviar con un par de días de diferencia, hasta que el diseño quedó validado. Debido a que se contaba con diez días de atraso de la etapa anterior, al finalizar esta etapa la ejecución del plan iba diecisiete días atrasado.

Figura 87. **Resultados ejecución de tiempos para la etapa de seguridad**

Nombre: Etapa de seguridad  
 Fecha de inicio planeada: 18-oct-15  
 Fecha de fin planeada: 07-ene-16

Eficiencia en ejecución	219 %
-------------------------	-------

Núm.	Actividad	Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución	Responsable
1	Creación de formato de entrada	18-oct-15	22-oct-15	4	04-nov-15	06-nov-15	2	Curador
2	Cotización de pólizas de seguro	18-oct-15	01-nov-15	14	04-nov-15	11-nov-15	7	Jefe del Museo
3	Cotización de rótulos de seguridad	18-oct-15	01-nov-15	14	04-nov-15	09-nov-15	5	Jefe del Museo
4	Verificación de cotización de rótulos	05-nov-15	11-nov-15	6	10-nov-15	12-nov-15	2	Director de Escuela
5	Verificación de cotización de seguro	02-nov-15	11-nov-15	9	12-nov-15	18-nov-15	6	Director de Escuela
6	Aprobación de cotización de seguro	12-nov-15	18-nov-15	6	19-nov-15	24-nov-15	5	Director de Escuela
7	Impresión de rótulos	12-nov-15	21-nov-15	9	13-nov-15	16-nov-15	3	Asistente técnico
8	Creación del PIR	18-oct-15	01-dic-15	44	04-nov-15	27-nov-15	23	Jefe del Museo
9	Revisión del PIR	02-dic-15	16-dic-15	14	30-nov-15	04-dic-15	4	Director de Escuela
10	Aprobación del PIR	17-dic-15	23-dic-15	6	04-dic-15	04-dic-15	0	Director de Escuela
11	Impresión del PIR	24-dic-15	28-dic-15	4	04-dic-15	04-dic-15	0	Asistente técnico
12	Contratación de seguro	29-dic-15	07-ene-16	9	07-dic-15	11-dic-15	4	Jefe del Museo
13	Difusión del PIR	29-dic-15	07-ene-16	9	07-dic-15	11-dic-15	4	Asistente técnico

Fuente: elaboración propia.

Esta última etapa tuvo una eficiencia del 219 % debido a que se programó realizarla en ochenta y un días y se llevó a cabo en treinta y siete días. Esta etapa se realizó en cuarenta y cuatro días menos de los planificados, por lo que al finalizarla, siendo la última etapa del proceso de implementación, este se logró realizar en veintisiete días menos de los planificados. Esto se dio porque la última etapa estaba por terminarse en el mes de diciembre 2015, pero como el Museo está cerrado este mes, se requirió dedicar las ocho horas laborales para lograr terminarla antes de cerrar por vacaciones. De igual forma, algunos

de los involucrados en esta etapa tuvieron que asistir para finalizar la implementación en el mes de diciembre.

Figura 88. **Resultados ejecución de tiempos para la implementación**

<b>Nombre:</b> Proyecto de implementación de la política administrativa	<b>Eficiencia en ejecución</b> 104 %
<b>Fecha de inicio planeada:</b> 2-Jan-14	
<b>Fecha de fin planeada:</b> 7-Jan-16	

Inicio planeado	Fin planeado	Ejecución	Inicio real	Fin real	Ejecución
2-Jan-14	7-Jan-16	735	2-Jan-14	11-Dec-15	708

Fuente: elaboración propia.

Como último punto se plantea la ejecución total del proyecto, la cual tuvo una eficiencia del 104 %. Esto debido a que se planificó realizar la implementación en setecientos treinta y cinco días y se logró realizar en setecientos ocho días.

#### **5.2.1.2. Seguimiento a la ejecución de presupuesto**

Como una actividad paralela a la medición de tiempo, se tuvo que medir también el cumplimiento del presupuesto. Esta información se fue recolectando paralelamente a la información de la medición del tiempo, semana a semana. Los resultados se presentan en tablas por etapa en donde se define la eficiencia con respecto a la totalidad de presupuesto planificado para la ejecución de las tareas.

Figura 89. **Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de procesos**

	<b>Nombre</b> Etapa de procesos <b>Presupuesto planeado</b> Q 15 100,00 <b>Costo Real</b> Q 12 865,00	<b>Cumplimiento de presupuesto:</b> 117 % <b>Presupuesto restante:</b> Q 2 235,00
--	---	--

Núm.	Actividad	Presupuesto planeado	Costo real	Responsable
1	Levantamiento de procesos	Q 15 000,00	Q 12 750,00	Asistente técnico
2	Revisión de procesos	Q 0,00	Q 0,00	Curador
3	Aprobación de levantamiento	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
4	Impresión de procesos	Q 100,00	Q 115,00	Jefe del Museo
5	Difusión de procesos	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
		Q 15 100,00	Q 12 865,00	

Fuente: elaboración propia.

La primera etapa tuvo una eficiencia del 117 % de la ejecución del presupuesto, debido a que se planificó utilizar Q 15 100,00 y únicamente se utilizaron Q 12 865,00. Este ahorro se dio porque se logró negociar con el ingeniero encargado de levantar los procesos, quien redujo su mensualidad a recibir en un 15 % de lo que se había presupuestado originalmente.

Este ahorro que se generó en la primera etapa se debe reservar en caso sea útil en una etapa más adelante, para así ir compensando y que siempre se tenga control.

Figura 90. **Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de inventario**

Nombre Etapa de inventario		Cumplimiento de presupuesto: 115 %		
Presupuesto planeado Q 3 750,00		Presupuesto restante: Q 500,00		
Costo Real Q 3 250,00				
Núm.	Actividad	Presupuesto planeado	Costo real	Responsable
1	Creación del formato de ficha	Q 0,00	Q 0,00	Curador
2	Revisión de cada formato	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
3	Aprobación de cada formato	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
4	Modificación de etiquetas	Q 0,00	Q 0,00	Curador
5	Revisión de etiquetas	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
6	Aprobación de etiquetas	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
7	Impresión de etiquetas	Q 3 750,00	Q 3 250,00	Jefe del Museo
8	Colocación de nuevas etiquetas	Q 0,00	Q 0,00	Curador
9	Verificación de la colocación	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
10	Aprobación de la colocación	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
11	Creación de fichas por espécimen	Q 0,00	Q 0,00	Curador
12	Actualizar base de datos	Q 0,00	Q 0,00	Curador
13	Subir base de datos	Q 0,00	Q 0,00	Curador
		Q 3 750,00	Q 3 250,00	

Fuente: elaboración propia.

La etapa de inventario tuvo una eficiencia del 15 % debido a que se planificó utilizar Q 3 750,00 y únicamente se utilizaron Q 3 250,00. Este ahorro se generó debido a que se tenían presupuestados diez rollos de cinta para impresión de etiquetas pero únicamente fueron necesarios ocho.

Figura 91. **Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de conservación**

Nombre Etapa de conservación		Cumplimiento de presupuesto: 92 %		
Presupuesto planeado Q 134 129,00		Presupuesto restante: (Q 11 892,75)		
Costo Real Q 146 021,75				
Núm.	Actividad	Presupuesto planeado	Costo real	Responsable
1	Cotización de aparatos electrónicos	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
2	Cotización de mobiliario	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
3	Cotización de remodelación de techo	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
4	Cotización de remodelación de ventanas	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo
5	Planificación de limpiezas	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico
6	Aprobación cot. aparatos electrónicos	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela
7	Aprobación cot. mobiliario	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela
8	Aprobación cot. techos	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela
9	Aprobación cot. ventanas	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela
10	Cronograma de inspecciones	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico
11	Creación libro de inventario	Q 0,00	Q 0,00	Curador
12	Compra de aparatos electrónicos	Q 13 700,00	Q 13 700,00	Jefe del Museo
13	Sustitución de techos no fiables	Q 75 000,00	Q 87 750,00	Jefe del Museo
14	Remodelación de ventanas	Q 30 000,00	Q 33 000,00	Jefe del Museo
15	Colocación de aparatos electrónicos	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico
16	Sustitución de mobiliario	Q 15 429,00	Q 11 571,75	Jefe del Museo
17	Colocación de especímenes sueltos	Q 0,00	Q 0,00	Curador
		Q 134 129,00	Q 146 021,75	

Fuente: elaboración propia.

La tercera etapa tuvo una deficiencia del 8 % debido a que se planificó utilizar Q 134 129,00 pero realmente se utilizaron Q 146 121,75. A pesar de que se solicitó un descuento del 25 % en la compra de los muebles de acero galvanizado, no se lograron recuperar los Q 15 750,00 adicionales para las remodelaciones de techos y ventanas.

Figura 92. **Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de exposiciones**

		Nombre Etapa de exposiciones		Cumplimiento de	
		Presupuesto planeado	Costo Real	presupuesto:	Presupuesto restante:
		Q 0,00	Q 0,00	100 %	Q 0,00
Núm.	Actividad	Presupuesto planeado	Costo real	Responsable	
1	Asignación de responsables	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
2	Definición de cronograma mantenimiento	Q 0,00	Q 0,00	Curador	
3	Definición de objetivos	Q 0,00	Q 0,00	Curador	
4	Definición de presupuesto	Q 0,00	Q 0,00	Curador	
5	Aprobación de presupuesto	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
6	Asignación de presupuesto	Q 0,00	Q 0,00	Curador	
		Q0.00	Q0.00		

Fuente: elaboración propia.

La etapa de exposiciones no tenía ningún presupuesto asignado y no fue necesario recurrir a la utilización de recursos monetarios para elaborar estas actividades, puesto que todas requerían únicamente del tiempo de trabajo de los involucrados.

En esta etapa no fue necesaria la utilización de recursos monetarios, únicamente fueron necesarios los recursos humanos con los que ya cuenta el Museo, quienes tuvieron que aportar la mitad de su tiempo diario para realizar las actividades que se plantean en esta etapa.

Figura 93. **Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de educación al visitante**

		Nombre Etapa de educación		Cumplimiento de	
		Presupuesto planeado Q 10 200,00		presupuesto: 134 %	
		Costo Real Q 7 625,00		Presupuesto restante: Q 2 575,00	
Núm.	Actividad	Presupuesto planeado	Costo real	Responsable	
1	Creación de guión de bienvenida	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico	
2	Revisión de guión de bienvenida	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
3	Aprobación de guión	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
4	Cotización de uniforme para guía	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
5	Creación de formato de encuestas	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico	
6	Cronograma de limpieza de instalaciones	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico	
7	Creación de arte para publicidad	Q 6 000,00	Q 3 500,00	Asistente técnico	
8	Aprobación de cotización de uniforme	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
9	Revisión de formato	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
10	Aprobación de formato	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
11	Revisión de arte	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
12	Compra de uniforme	Q 1 000,00	Q 1 250,00	Jefe del Museo	
13	Impresión de encuestas	Q 200,00	Q 75,00	Asistente técnico	
14	Aprobación de arte	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
15	Impresión de publicidad	Q 3 000,00	Q 2 800,00	Asistente técnico	
		Q 10 200,00	Q 7 625,00		

Fuente: elaboración propia.

Esta etapa tuvo una eficiencia del 34 % debido a que se planificó utilizar Q 10 200,00 y únicamente se utilizaron Q 7 625,00. Este ahorro se generó debido a que se el diseñador gráfico facturó menos de lo que se tenía presupuestado para elaborar el arte de la publicidad.

Figura 94. **Resultados ejecución de presupuesto para la etapa de seguridad**

		Nombre Etapa de seguridad		Cumplimiento de	
		Presupuesto planeado Q 97 957,81		presupuesto: 100 %	
		Costo Real Q 97 957,81		Presupuesto restante: Q 140,00	
Núm.	Actividad	Presupuesto planeado	Costo real	Responsable	
1	Creación de formato de entrada	Q 0,00	Q 0,00	Curador	
2	Cotización de pólizas de seguro	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
3	Cotización de rótulos de seguridad	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
4	Verificación de cotización de rótulos	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
5	Verificación de cotización de seguro	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
6	Aprobación de cotización de seguro	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
7	Impresión de rótulos	Q 1 400,00	Q 1 260,00	Asistente técnico	
8	Creación del PIR	Q 0,00	Q 0,00	Jefe del Museo	
9	Revisión del PIR	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
10	Aprobación del PIR	Q 0,00	Q 0,00	Director de Escuela	
11	Impresión del PIR	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico	
12	Contratación de seguro	Q 96 557,81	Q 96 557,81	Jefe del Museo	
13	Difusión del PIR	Q 0,00	Q 0,00	Asistente técnico	
		Q 97 957,81	Q 97 817,81		

Fuente: elaboración propia.

El presupuesto de esta etapa se cumplió casi al 100 % debido a que se tenía una cotización para el seguro de las colecciones, la cual no varió al momento de hacer la contratación de la póliza. También se tuvo un descuento del 10 % respecto a lo que se cotizó para la impresión de los rótulos.

Figura 95. **Resultados ejecución de presupuesto para la implementación**

<b>Nombre</b>	Proyecto de implementación de la política administrativa	<b>Cumplimiento de presupuesto:</b> 98 %
<b>Presupuesto planeado</b>	Q 261 136,81	<b>Presupuesto restante:</b> (Q 6 442,75)
<b>Costo Real</b>	Q 267 579,56	

Presupuesto planeado	Costo real
Q 261 136,81	Q 267 579,56

Fuente: elaboración propia.

Como último punto se plantea la ejecución total del proyecto, la cual tuvo una deficiencia del 2 %. Esto debido a que se planificaron Q 261 136,81 a utilizar para la implementación pero se tuvieron que utilizar realmente Q 267 579,56, lo cual da una diferencia de Q 6 442,75 respecto al presupuesto original. Esta variación se compone en su mayoría de las dos remodelaciones en las cuales se excedió el presupuesto.

### 5.2.1.3. Resumen del seguimiento de la gestión

Como un tercer punto, se procedió a evaluar los recursos utilizados para cada etapa. Se entiende como recursos a las horas laborales necesarias por parte del responsable de la actividad para llevar a cabo la tarea. Todos los involucrados debían trabajar únicamente medio día para avanzar con el proceso de implementación y el otro medio día para realizar sus tareas cotidianas. Como

se mencionó anteriormente, la única variante siendo la última etapa para lograr finalizar con el proceso de implementación antes del cierre por vacaciones de fin de año. Estas tablas se encuentran en el apéndice 1 para su mejor apreciación.

Figura 96. **Resultados ejecución de recursos para la implementación**

<b>Nombre:</b> Proyecto de implementación de la política administrativa	<b>Eficiencia en ejecución de tiempo</b>	101 %
<b>Fecha de inicio planeada:</b> 2-Jan-14		
<b>Fecha de fin planeada:</b> 7-Jan-16		

Horas asignadas	Horas reales
3 928	3 876

Fuente: elaboración propia.

Se puede apreciar que en general se tuvo una eficiencia del 1 % respecto a las horas de trabajo planificadas, debido a que se programó utilizar 3 928 horas de trabajo y fueron necesarias únicamente 3 876.

A manera de resumir, se presenta un cuadro que contiene todos los indicadores de gestión por etapa y la eficiencia obtenida en cada uno.



Figura 97. Resultados indicadores de gestión

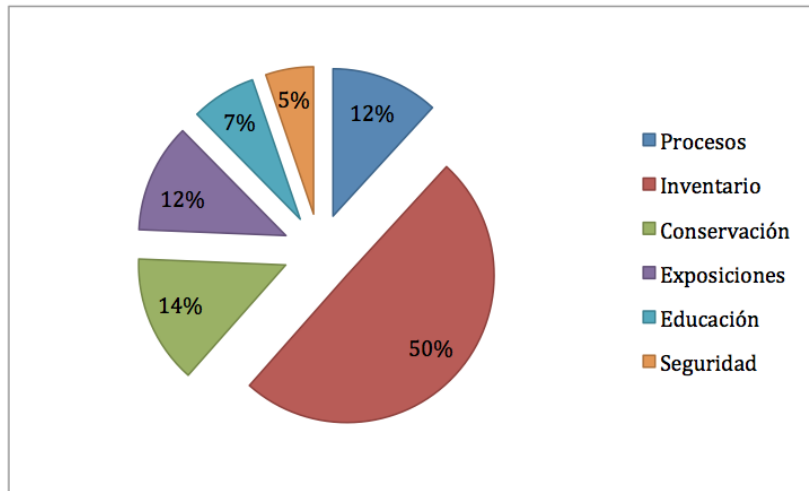
Indicadores gestión	<b>MUSEO DE HISTORIA NATURAL TABLERO DE INDICADORES DE GESTIÓN</b>			
<b>MUSHNAT</b>				
Nombre de etapa	Tiempo	Presupuesto	Recursos	
Etapa 1: Etapa de procesos	● 129 %	● 117 %	●	137 %
Etapa 2: Etapa de inventario	● 85 %	● 115 %	●	91 %
Etapa 3: Etapa de conservación	● 120 %	● 92 %	●	132 %
Etapa 4: Etapa de exposiciones	● 96 %	● 100 %	●	110 %
Etapa 5: Etapa de educación al visitante	● 86 %	● 134 %	●	131 %
Etapa 6: Etapa de seguridad	● 219 %	● 100 %	●	114 %
<b>Proyecto de implementación total</b>	● <b>104 %</b>	● <b>98 %</b>	●	<b>101 %</b>
<b>PROMEDIO</b>	● <b>123 %</b>	● <b>110 %</b>	●	<b>117 %</b>
<b>PROMEDIO DE LOS TRES INDICADORES</b>	● <b>101 %</b>			

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que a nivel de gestión, el proceso de implementación fue sumamente exitoso. Únicamente cuenta con dos indicadores que bajaron del 91 %, que fueron la ejecución de tiempo en la etapa de inventario y en la etapa de educación al visitante. Sin embargo, se aclaró anteriormente que, a pesar de estos atrasos, se logró recuperar el tiempo y finalmente se llevó a cabo en menos tiempo del programado. De forma general, se tuvo una eficiencia promedio del 23 % en gestión de tiempo, 10 % en gestión de presupuesto y 17 % en gestión de recursos, dando un promedio general de 1 % a nivel de gestión.

A continuación se presentan algunos resultados de las mediciones realizadas en esta etapa. Como primer punto, se tiene la distribución de tiempo real utilizado para cada etapa del proceso de implementación.

Figura 98. **Distribución de tiempo por etapa**

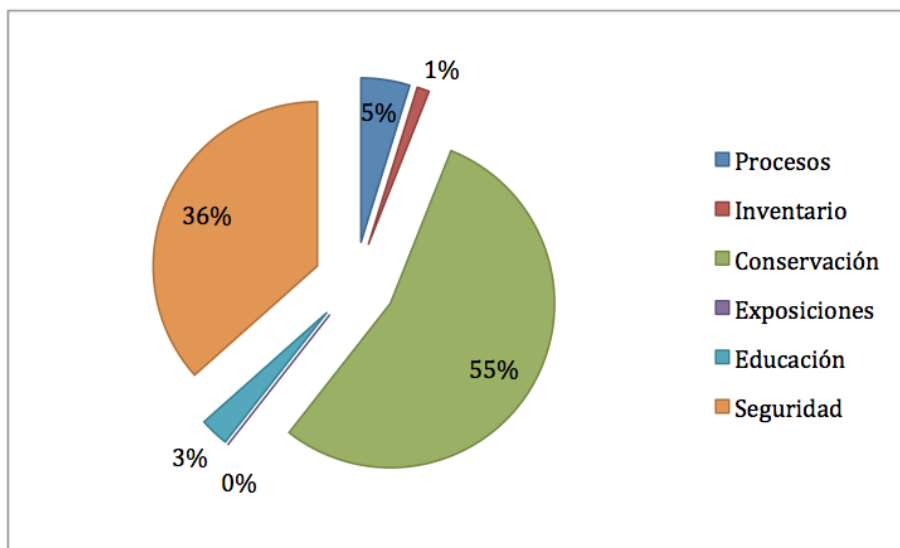


Fuente: elaboración propia.

Como se aprecia en esta gráfica, la etapa de inventario abarcó un 50 % del total del tiempo utilizado para la realización total del proyecto. Esta etapa era la más complicada y a la que mayor tiempo se le planificó, debido a que la elaboración de etiquetas y de fichas catalográficas para cada espécimen requería de mucho tiempo. Se logró llevar a cabo estas dos tareas con el apoyo de varios estudiantes de la Escuela de Biología, que trabajaron apoyando a los curadores con el fin de potenciar sus conocimientos en los diferentes ámbitos.

La siguiente gráfica muestra la distribución de los costos reales en los que se incurrieron por cada etapa del proceso.

Figura 99. **Distribución de costos por etapa**



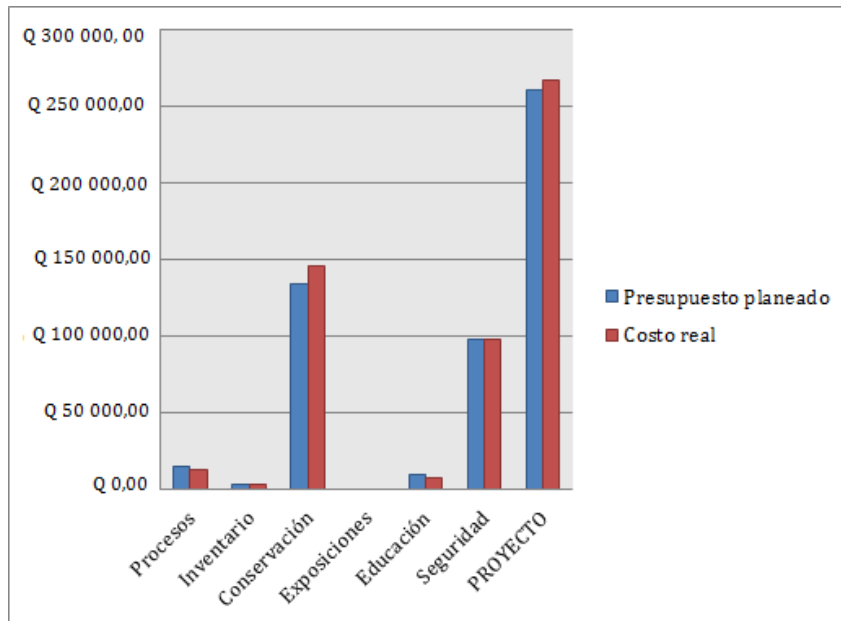
Fuente: elaboración propia.

Esta gráfica demuestra que la etapa en la que se utilizó la mayor cantidad de recursos monetarios fue la de conservación. Esto en su mayoría fue por las dos grandes remodelaciones que debieron hacerse para mejorar las áreas de almacenaje en donde se resguardan las colecciones. Como se mencionó anteriormente, algunas de las condiciones en las que se encontraban estas áreas estaban en muy mal estado y ponían en riesgo los ejemplares.

La segunda etapa en la que se utilizó más recursos fue la de seguridad. Esto casi en su totalidad para el pago de la prima de seguro para las colecciones. Cabe mencionar que este costo debe presupuestarse anualmente, debido a que el pago de la prima debe ser anual para tener el respaldo en caso de emergencias.

La siguiente gráfica muestra un comparativo del presupuesto planeado contra el presupuesto real por cada etapa y por el proyecto final.

Figura 100. **Presupuesto planeado vs. costo real**



Fuente: elaboración propia.

Esta gráfica demuestra que el presupuesto se cumplió en cinco etapas, siendo la única etapa que sobrepasó el presupuesto la etapa de conservación. Esta diferencia que se generó en esta etapa no logró recuperarse a pesar de haber obtenido descuentos en otras gestiones, por lo que finalmente el proyecto total tuvo un excedente de costo sobre lo presupuestado.

## **5.2.2. Seguimiento de los resultados**

Como segundo punto, paralelo a la revisión de la gestión de la implementación, se midieron los resultados obtenidos en el proyecto. Para llevar a cabo esta medición, fue necesario definir primero los indicadores con base en los resultados esperados, planteados en la implementación del proyecto. Luego, llevar a cabo las mediciones, según sean necesarias para cada indicador.

### **5.2.2.1. Indicadores de la implementación**

Los indicadores son valores que se utilizan para definir la calidad de la implementación del proyecto. Para definir los indicadores de la implementación, es importante tomar en cuenta datos como qué se medirá, cómo se hará, cada cuánto tiempo se debe medir y el responsable de realizar la medición. El indicador es la medición que debe cumplir a un criterio determinado por la institución, el cual debe estar ligado a un resultado esperado. A continuación se enlistan los indicadores que se utilizaron para medir los resultados de la implementación:

- Número de procesos cotidianos terminados por semana.
- Número de nuevos procesos administrativos terminados por semana.
- Número de etiquetas realizadas por semana (indicador personal de cada curador).
- Número de etiqueta realizadas por semana por colección (indicador institucional).
- Número de fichas catalográficas realizadas por semana (indicador personal de cada curador).

- Número de fichas catalográficas por semana por colección (indicador institucional).
- Cumplimiento del presupuesto por cada remodelación.
- Cumplimiento en tiempo por cada remodelación.
- Presupuestos anuales asignados a exposiciones por semana.
- Cumplimiento del presupuesto para la contratación de seguro.
- Cumplimiento en tiempo para la contratación de seguro.
- Cumplimiento en tiempo para creación del Plan institucional de respuesta.

A continuación se presenta una tabla con todos los indicadores que se midieron, la fórmula utilizada para calcularlos, la meta planteada para cada uno de acuerdo a los criterios del Museo, la periodicidad con la que se deben medir, el responsable de hacer la medición y el revisor de la medición.

Tabla L. **Indicadores de la implementación**

Núm.	Indicador	Fórmula	Meta	Periodicidad de medición	Responsable de medición	Revisor del indicador
1	Procesos cotidianos	<i>Procesos cotidianos levantados/1 semana</i>	1,5 procesos / semana	Semanal	Asistente técnico	Jefe del Museo
2	Procesos nuevos	<i>Procesos nuevos levantados/1 semana</i>	0,5 procesos / semana	Semanal	Asistente técnico	Jefe del Museo
3	Etiquetas para especímenes (indicador personal)	<i>Etiquetas realizadas/1 semana</i>	1 059 etiquetas / semana	Semanal	Curador	Jefe del Museo
4	Etiquetas para especímenes (indicador institucional)	<i>Etiquetas realizadas/1 semana /Número de colecciones</i>	508 etiquetas / semana por colección	Semanal	Curador	Jefe del Museo
5	Fichas catalográficas (indicador personal)	<i>Fichas realizadas/1 semana</i>	692 etiquetas / semana	Semanal	Curador	Jefe del Museo
6	Fichas catalográficas (indicador institucional)	<i>Fichas realizadas/1 semana / Número de colecciones</i>	332 fichas / semana por colección	Semanal	Curador	Jefe del Museo
7	Cumplimiento de presupuesto por remodelación	<i>Inversión realizada/Inversión proyectada</i>	99 % de cumplimiento	Cada remodelación/ compra	Jefe del Museo	Director de Escuela

Continuación de la tabla L.

8	Cumplimiento en tiempo por remodelación	<i>Tiempo realizado/Tiempo proyectado</i>	90 % de cumplimiento	Cada remodelación/compra	Jefe del Museo	Director de Escuela
9	Presupuestos asignados	<i>Presupuestos asignados/1 semana</i>	2 presupuestos / semana	Semanal	Curador	Jefe del Museo
10	Cumplimiento de presupuesto para contratación de seguro	<i>Inversión realizada/Inversión proyectada</i>	99 % de cumplimiento	Una vez	Jefe del Museo	Director de Escuela
11	Cumplimiento en tiempo para contratación de seguro	<i>Tiempo realizado/Tiempo proyectado</i>	90 % de cumplimiento	Una vez	Jefe del Museo	Director de Escuela
12	Cumplimiento en tiempo para creación del Plan institucional de respuesta	<i>Tiempo realizado/Tiempo proyectado</i>	90 % de cumplimiento	Una vez	Jefe del Museo	Director de Escuela

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a este listado, se cuenta con doce indicadores principales, los cuales demostrarán el cumplimiento de los ocho productos o resultados planteados inicialmente. Estos doce indicadores se convierten en veintiséis, debido a que algunos se deben realizar individualmente por curador y en total hay cinco curadores.

La siguiente tabla muestra los resultados de las mediciones que se llevaron a cabo y el cumplimiento respecto a la meta planteada inicialmente. Esta meta se colocó con base en la planificación de la implementación de la propuesta y los tiempos planteados para cada actividad.

Tabla LI. Resultados de indicadores de productos

Núm.	Indicador	Cálculo	Meta	Cumplimiento
1	Procesos cotidianos	10 <i>procesos cotidianos</i> /6 <i>semanas</i> =1,67	1,5 procesos / semana	111 %
2	Procesos nuevos	3 <i>procesos nuevos</i> /6 <i>semanas</i> =0,5	0,5 procesos / semana	100 %
3	Etiquetas para colección de aves	1 100 <i>etiquetas</i> /9 <i>semanas</i> =122	129 etiquetas / semana	95 %
4	Etiquetas para colección de mamíferos	6 500 <i>etiquetas</i> /12 <i>semana</i> =542	765 etiquetas / semana	71 %
5	Etiquetas para colección de anfibios	2 500 <i>etiquetas</i> /11 <i>semana</i> =227	294 etiquetas / semana	77 %
6	Etiquetas para colección de reptiles	2 500 <i>etiquetas</i> /9 <i>semana</i> =277	294 etiquetas / semana	94 %
7	Etiquetas para colección de invertebrados	9 000 <i>etiquetas</i> /14 <i>semana</i> =643	1 059 etiquetas / semana	61 %
8	Etiquetas por semana por colección	21 600 <i>etiquetas realizadas</i> /14 <i>semana</i> /5 <i>colecciones</i> =309	508 etiquetas / semana por colección	61 %
9	Fichas para colección de aves	1 100 <i>fichas</i> /9 <i>semanas</i> =122	85 fichas / semana	144 %
10	Fichas para colección de mamíferos	6 500 <i>etiquetas</i> /14 <i>semana</i> =464	500 fichas / semana	93 %
11	Fichas para colección de anfibios	2 500 <i>etiquetas</i> /9 <i>semana</i> =277	192 fichas / semana	144 %
12	Fichas para colección de reptiles	2 500 <i>etiquetas</i> /8 <i>semana</i> =313	192 fichas / semana	163 %
13	Fichas para colección de invertebrados	9 000 <i>etiquetas</i> /15 <i>semana</i> =600	692 fichas / semana	87 %
14	Fichas por semana por colección	21 600 <i>etiquetas realizadas</i> /15 <i>semana</i> /5 <i>colecciones</i> =288	332 fichas / semana por colección	87 %
15	Cumplimiento de presupuesto aparatos electrónicos	Q 13 700/Q 13 700 =100 %	99 % de cumplimiento	101 %
16	Cumplimiento de presupuesto sustitución de techos	Q 87 750/Q 75 000 =117 %	99 % de cumplimiento	86 %
17	Cumplimiento de presupuesto remodelación de ventanas	Q 33 000/Q 30 000 =110 %	99 % de cumplimiento	92 %
18	Cumplimiento de presupuesto sustitución de mobiliario	Q 11 571,75/Q 15 429 =75 %	99 % de cumplimiento	135 %
19	Cumplimiento en tiempo de aparatos electrónicos	4 <i>días</i> /6 <i>días</i> =67 %	90 % de cumplimiento	166 %
20	Cumplimiento de presupuesto sustitución de techos	35 <i>días</i> /29 <i>días</i> =120 %	90 % de cumplimiento	93 %



Continuación de la tabla LI.

21	Cumplimiento de presupuesto remodelación de ventanas	26 días/44 días =59 %	90 % de cumplimiento	188 %
22	Cumplimiento de presupuesto sustitución de mobiliario	8 días/14 días =57 %	90 % de cumplimiento	196 %
23	Presupuestos asignados	8 presupuestos asignados/6 semana =1,33	2 presupuestos / semana	67 %
24	Cumplimiento de presupuesto para contratación de seguro	Q96 557,81/Q96 557,81 =100 %	99 % de cumplimiento	101 %
25	Cumplimiento en tiempo para contratación de seguro	4 días/9 días =44 %	90 % de cumplimiento	252 %
26	Cumplimiento en tiempo para creación del Plan Institucional de Respuesta	23 días/44 días =52 %	90 % de cumplimiento	214 %

Fuente: elaboración propia.

Por último, se muestra un resumen con el cumplimiento de todos los indicadores. Como se puede ver, los de rendimiento más bajo fueron la elaboración de etiquetas para la colección de invertebrados y los presupuestos asignados por semana, debido a que se requirió de bastante más tiempo que el planificado para realizar estas actividades. El promedio de todos los indicadores muestra que se cumplió en un 109 %, a pesar de que algunos indicadores no se cumplieron al cien por ciento.

Figura 101. Resultados indicadores de productos

<b>Indicadores resultados</b>	<b>MUSEO DE HISTORIA NATURAL TABLERO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS</b>	
<b>MUSHNAT</b>		
	<b>Indicador</b>	<b>Cumplimiento</b>
	Procesos cotidianos	● 111 %
	Procesos nuevos	● 100 %
	Etiquetas para colección de aves	● 95 %
	Etiquetas para colección de mamíferos	● 71 %
	Etiquetas para colección de anfibios	● 77 %
	Etiquetas para colección de reptiles	● 94 %
	Etiquetas para colección de invertebrados	● 61 %
	Etiquetas por semana por colección	● 61 %
	Fichas para colección de aves	● 144 %
	Fichas para colección de mamíferos	● 93 %
	Fichas para colección de anfibios	● 144 %
	Fichas para colección de reptiles	● 163 %
	Fichas para colección de invertebrados	● 87 %
	Fichas por semana por colección	● 87 %
	Cumplimiento de presupuesto aparatos electrónicos	● 101 %
	Cumplimiento de presupuesto sustitución de techos	● 86 %
	Cumplimiento de presupuesto remodelación de ventanas	● 92 %
	Cumplimiento de presupuesto sustitución de mobiliario	● 135 %
	Cumplimiento en tiempo de aparatos electrónicos	● 166 %
	Cumplimiento de presupuesto sustitución de techos	● 93 %
	Cumplimiento de presupuesto remodelación de ventanas	● 188 %
	Cumplimiento de presupuesto sustitución de mobiliario	● 196 %
	Presupuestos asignados	● 67 %
	Cumplimiento de presupuesto para contratación de seguro	● 101 %
	<b>PROMEDIO</b>	<b>● 109 %</b>

Fuente: elaboración propia.

### **5.3. Beneficio/costo**

La relación beneficio costo calcula la razón de los beneficios de los usuarios del proyecto al costo del mismo, utilizando la siguiente razón:

$$\text{Razón } B/C = \frac{\text{Beneficios para los usuarios}}{\text{Costos para la institución}}$$

De esta forma, se debe analizar que los beneficios son todas aquellas ventajas para los usuarios y los costos son todos los desembolsos realizados. Debido a que la implementación de este proyecto no cuenta con un beneficio monetario, los beneficios para los usuarios se calcularán de forma subjetiva para convertirlos en un beneficio económico y así hacer la relación con los valores monetarios utilizados para la elaboración del proyecto.

Se procedió a evaluar cada etapa individualmente, debido a que los beneficiarios en cada una varían. A continuación se presentan los análisis realizados por etapa. Únicamente la cuarta etapa, exposiciones, no se realizó el análisis debido a que no se requirió de un desembolso monetario para llevarla a cabo.

#### **5.3.1. Beneficio/costo etapa de procesos**

Para esta etapa se tomó como beneficio el tiempo ahorrado por los usuarios de los manuales de procesos para elaborar las actividades planteadas en cada uno. Como cada usuario tendrá acceso al manual de procesos impreso, esto generará que las actividades sean elaboradas de una forma más ordenada, lo que repercutirá en ahorra de tiempo. Tomando en cuenta que el usuario ahorrará una hora diaria al realizar estas actividades, que el sueldo

promedio de los curadores por hora es de Q 41,67, que serán cinco curadores los beneficiados y que, como estos procesos no se realizan a diario, se tomarán 100 días del año en los cuales se realizan este tipo de actividades, se calcula el beneficio de la siguiente manera:

$$\text{Beneficio} = \frac{1 \text{ hora}}{\text{día}} \times \frac{Q 41,67}{h} \times 100 \text{ días} \times 5 \text{ personas} = Q 20 833,33$$

Para este cálculo se toma en cuenta únicamente un año, debido a que los procesos se deberán revisar anualmente. Por lo tanto, se calcula el beneficio/costo como sigue:

$$B/C = \frac{Q 20 833,33}{Q 12 865,00} = 1,62$$

Este cálculo demuestra que el beneficio para esta etapa es efectivamente mayor al costo en el que se incurrió para llevarla a cabo, a una razón de 1,62.

### **5.3.2. Beneficio/costo etapa de inventario**

Para esta etapa se tomaron en cuenta dos beneficios, el tiempo ahorrado por los usuarios para la búsqueda de especímenes y de su información, además del aprendizaje adquirido por las personas que estuvieron involucradas en la elaboración de las etiquetas, esto incluye estudiantes que participaron y apoyaron. Tomando en cuenta que el usuario ahorrará un cuarto de hora diaria en la búsqueda de ejemplares, que el sueldo promedio de los curadores por hora es de Q 41,67, que serán cinco curadores los beneficiados y que esta actividad se realiza todos los días del año, se calcula el beneficio de la siguiente manera:

$$\text{Beneficio} = \frac{0,25 \text{ hora}}{\text{día}} \times \frac{Q 41,67}{h} \times 365 \text{ días} \times 5 \text{ personas} = Q 19 010,42$$

Para este cálculo se toma en cuenta únicamente un año, debido a que, al igual que los procesos, las etiquetas y fichas se deberán revisar anualmente.

Para el siguiente beneficio, se tomó en cuenta que la cantidad de horas utilizadas en la elaboración de las etiquetas fue de 800 (tomando en cuenta únicamente las actividades de modificación de etiquetas y creación de fichas por espécimen), que hubo 5 estudiantes involucrados en estas actividades y que el sueldo promedio que podrían pagarles por hora es de Q 14,58, se calcula el beneficio de la siguiente manera:

$$\text{Beneficio} = \frac{Q 14,58}{h} \times 800 h \times 5 \text{ personas} = Q 58 333,33$$

Este segundo beneficio es sumamente alto debido a que el tiempo que aportaron los estudiantes fue más de medio año. Por lo tanto, se calcula el beneficio/costo como sigue:

$$B/C = \frac{Q 19 010,42 + Q 58 333,33}{Q 3 250,00} = 23,80$$

Este cálculo demuestra que el beneficio para esta etapa es sumamente mayor al costo en el que se incurrió para llevarla a cabo, a una razón de 23,80.

### 5.3.3. Beneficio/costo etapa de conservación y seguridad

Para estas dos etapas se definió el beneficio como la posibilidad de realizar proyectos de investigación con universidades extranjeras, debido a que se contará con mejores instalaciones y lugares de almacenaje más seguros, lo cual generará más confianza hacia el Museo. Asumiendo que se tendrá la posibilidad de realizar 5 investigaciones anuales y que en promedio cada investigación tendrá un beneficio monetario de Q 100 000,00, se calcula el beneficio de la siguiente manera:

$$\text{Beneficio} = 5 \text{ investigaciones} \times Q 100\,000,00 = Q 500\,000,00$$

Este beneficio es sumamente alto debido a que las investigaciones son la razón de vida de una institución educativa, como lo es el Museo, y es por esto que el valor monetario de cada una puede llegar a ser tan alto. Por lo tanto, se calcula el beneficio/costo como sigue:

$$B/C = \frac{Q 500\,000,00}{Q 146\,021,75 + Q 97\,817,81} = 2,05$$

Este cálculo demuestra que el beneficio para esta etapa es mayor al costo en el que se incurrió para llevarla a cabo, a una razón de 2,05, tomando en cuenta que esto es solo en un primer año.

### 5.3.4. Beneficio/costo etapa de educación al visitante

Para esta etapa se definió el beneficio como la educación que se le brinda a los usuarios al llegar al Museo. Tomando en cuenta que el Museo recibe un promedio de 5 000 visitantes anuales, que la visita promedio dura 2 horas y que

el valor monetario de una hora de colegio o escuela es de Q 3,78 (tomando Q 500,00 de pago mensual como promedio), se calcula el beneficio de la siguiente manera:

$$\text{Beneficio} = 5,000 \text{ visitantes} \times 2 \text{ h} \times \frac{Q 3,78}{h} = Q 37 878,79$$

Por lo tanto, se procede a calcular el beneficio/costo como sigue:

$$B/C = \frac{Q 37 878,79}{Q 7 625,00} = 4,97$$

Este cálculo demuestra que el beneficio para esta etapa es mayor al costo en el que se incurrió para llevarla a cabo, a una razón de 4,97, tomando en cuenta que esto es solo en un primer año de visitas.

### 5.3.5. Beneficio/costo proyecto de implementación

Finalmente, se procede a evaluar el proyecto en su totalidad, haciendo una sumatoria de todas las etapas para definir si la razón beneficio costo es mayor a uno. Este cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} B/C &= \frac{Q 20 833,33 + Q 77 343,75 + Q 500 000,00 + Q 37 878,79}{Q 12 865,00 + Q 3 250,00 + Q 146 021,75 + Q 97 817,81 + Q 7 625,00} \\ &= 2,37 \end{aligned}$$

Se determina que el beneficio costo final del proyecto es razón de 2,37 respecto a los costos en los que se tuvo que incurrir para llevarlo a cabo. Cabe mencionar que algunos beneficios están valorados únicamente al primer año, pero se puede tener un beneficio mucho mayor.





## CONCLUSIONES

1. El Museo de Historia Natural es una institución pública que labora bajo las normativas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente bajo el mandato de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias. Adicional a esto, la legislación nacional y la legislación ambiental son el marco rector de la institución.
2. El total de procesos cotidianos diagramados es de siete, en los cuales se plantearon las entradas y salidas del proceso, las personas involucradas en la elaboración del proceso y en el proceso como tal, los objetivos y alcances, las normativas que lo rigen, el diagrama y los puntos de control.
3. El Museo cuenta con tres lugares de almacenaje de las colecciones. Dos de ellos están en buen estado, pero se les deben realizar algunas modificaciones para cumplir con el estándar internacional. Uno de ellos se encuentra en estado intermedio debido a la condición del techo. El Museo cuenta con ocho exposiciones permanentes y una itinerante.
4. El total de procesos nuevos diagramados es de tres, en los cuales se plantearon las mismas condiciones que en los procesos cotidianos. Se genera un total de diez procesos diagramados incluyendo los procesos cotidianos y los nuevos procesos.

5. El Plan institucional de respuesta planteado cuenta con las estrategias de divulgación al personal, los objetivos del plan, la matriz de impacto, las estrategias de mitigación de riesgos y el plan de acción, que incluye los contactos de emergencia, los procedimientos de evacuación, el mapa de rutas de evacuación y el programa de simulacros.
6. El proceso de implementación se planteó en seis etapas diferentes para abarcar todos los puntos sugeridos en la propuesta. Estas etapas son: procesos, inventario y catalogación, conservación, exposiciones, educación al visitante y seguridad. Se diagramó cada etapa por separado y se añadieron todas las condiciones que debe llevar un proceso.
7. La programación de actividades se realizó tomando como base las seis etapas del proceso de implementación. Se planificó llevar a cabo todas las actividades en un tiempo de setecientos treinta y cinco días, con un presupuesto de Q 261 136,81.
8. Los indicadores de gestión se midieron por etapa de implementación en tres condiciones: tiempo, presupuesto y recursos. La eficiencia general en el proyecto del indicador tiempo fue de 104 %, en el indicador presupuesto fue de 98 % y en el indicador recursos fue de 101 %. El promedio general de la eficiencia de los tres indicadores fue de 101 %.
9. El cumplimiento de productos se midió con base en los indicadores planteados por cada resultado esperado. En cinco indicadores se obtuvo un cumplimiento menor al 70 %. Sin embargo, el promedio general del cumplimiento de resultados fue de 109 %.

10. El beneficio/costo del proyecto total se define como el total de beneficios estructurados de forma monetaria dividido el total de costos en los que se incurrirá para llevar a cabo el proyecto. Tomando como beneficios el ahorro de tiempo, proyectos futuros de investigación, los conocimientos adquiridos por los participantes y la educación proporcionada a los usuarios, se determinó que el beneficio/costo del proyecto es de 2,37, el cual se mide con resultados a un año. Esto indica que tan solo el primer año, se recuperará 1,37 veces la inversión realizada.



## RECOMENDACIONES

1. El Museo de Historia Natural y todos sus trabajadores, al ser una institución educativa en tema ambiental, deben conocer la legislación nacional y específicamente la legislación ambiental para trabajar de la manera más correcta posible y poder transmitirlo a los usuarios.
2. El personal del Museo deberá utilizar, de ahora en adelante, los procesos para realizar sus actividades cotidianas, con el fin de evitar errores y tener toda la papelería necesaria para llevarlo a cabo.
3. Se deben mantener las mejores condiciones en los lugares de almacenaje de las colecciones debido a que estos especímenes son la posesión más valiosa del Museo, valorada en Q 5 000 000,00
4. Cuando se tenga la necesidad de realizar la actividad de adquisición de piezas por préstamo o por intercambio, o la cesión de piezas por intercambio, se debe seguir el proceso planteado en este trabajo para evitar equivocaciones y falta de información.
5. El Plan institucional de respuesta debe estar colocado a la vista de todo el personal y los usuarios para que sepan cómo reaccionar en emergencias. Se deben llevar a cabo simulacros constantemente para capacitar principalmente al personal.

6. Es una buena estrategia dividir el proceso de implementación por etapas, para tener más claridad de las actividades, responsables, tiempos y presupuestos para cada etapa.
7. Antes de llevar a cabo cualquier implementación, esta debe ser planificada para tomar acciones correctivas si no se está cumpliendo con la planificación.
8. De los tres indicadores de gestión medidos, el más importante de cumplir debe ser el presupuesto, puesto que la institución tiene un presupuesto sumamente limitado y es difícil que los proyectos sean aprobados y se lleven a cabo.
9. Para los indicadores de productos, se debe tener claro que se deben obtener todos los productos, aunque no se cumpla con el 100 % de la eficiencia para cumplirlos.
10. Los beneficios de la realización del proyecto se deben tener claros desde antes de iniciarlo, con el fin de que la aprobación del proyecto sea más ágil y se pueda comprobar al final.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BÁEZ, Linda; ZAMORA, Eduardo. *Difusión y promoción del proyecto*. Costa Rica: Unidad Regional de Asistencia Técnica, 2003. 39 p. ISBN: 9968866180.
2. CACOO DIAGRAMS. Disponible en: [www.cacoo.com](http://www.cacoo.com).
3. Congreso de la República de Guatemala. Decreto 4-89. Ley de Áreas Protegidas.
4. Consejo Internacional de Museos. *Cómo administrar un museo: manual práctico*. Francia: Unesco, 2006. 231 p. ISBN: 9290126582.
5. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *Qué hacer antes, durante y después de un desastre*. [en línea]. <[www.conred.gob.gt](http://www.conred.gob.gt)>. [Consulta: julio de 2015].
6. DEVER, Paula; CARRIZOSA, Amparo. *Manual básico de montaje museográfico*. Colombia: Museo Nacional de Colombia, 2013. 38 p.
7. Gobierno de la República de Guatemala. *Acuerdo para el reasentamiento de las poblaciones desarraigadas por el enfrentamiento armado*. Oslo, 17 de junio 1994. 8 p.

8. \_\_\_\_\_. *Acuerdo sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas*. México, D.F. 31 de marzo 1995. 14 p.
9. \_\_\_\_\_. *Compendio de legislación ambiental de la República de Guatemala*. Guatemala: Palacio Nacional, 2010. 954 p.
10. GOETHE-INSTITUT. *Manual para pequeños museos*. Perú: Goethe-Institut Lima, 2005. 68 p.
11. Groupe URD. *Manual de la participación para los actores humanitarios*. Francia: ALNAP, 2004. 296 p.
12. Guatemala. *Constitución Política de la República de Guatemala*. Reformada por Acuerdo Legislativo núm 18-93).
13. HERNÁNDEZ, Roberto, et al. *Metodología de la investigación*. 4a. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2006. 808 p. ISBN: 9701057538.
14. Instituto Canadiense de Conservación. *Diez agentes de deterioro*. [en línea]. <[www.cci-icc.gc.ca](http://www.cci-icc.gc.ca)>. [Consulta: marzo de 2014].
15. Museo de Historia Natural. *Documento de constitución del Museo de Historia Natural Usac*. (Informe inédito). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2013.
16. \_\_\_\_\_. *Plan estratégico 2014 – 2019*. (Informe inédito). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2013. 41 p.



17. Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. [en línea]. < [www.rae.es](http://www.rae.es)>. [Consulta: junio de 2015].
18. RENDÓN, Olivia, et al. *Criterios e indicadores para proyectos REDD*. Reino Unido: Universidad de Leeds, 2009. 40 p.
19. Unión Europea. *Medio ambiente*. [en línea]. <[www.europa.eu](http://www.europa.eu)>. [Consulta: julio de 2014].
20. Universidad de San Carlos de Guatemala. *Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia*. [en línea]. <[www.usac.edu.gt](http://www.usac.edu.gt)>. [Consulta: febrero de 2015].



## APÉNDICES

### Apéndice 1. Tablas de gestión de recursos

**Nombre** Etapa de Procesos  
**Fecha de inicio planeada** 2-Jan-14  
**Fecha de fin planeada** 19-Apr-14  
**Cumplimiento de recursos:** 137 %

No	Actividad	Horas asignadas	Horas reales	Responsable
1	Levantamiento de procesos	192	172	Asistente técnico
2	Revisión de procesos	116	44	Curador
3	Aprobación de levantamiento	24	12	Jefe del Museo
4	Impresión de procesos	24	20	Jefe del Museo
5	Difusión de procesos	56	52	Jefe del Museo
		412	300	

**Nombre** Etapa de Inventario  
**Fecha de inicio planeada** 20-Apr-14  
**Fecha de fin planeada** 12-Feb-15  
**Cumplimiento de recursos:** 91 %

No	Actividad	Horas asignadas	Horas reales	Responsable
1	Creación del formato de ficha	76	52	Curador
2	Revisión de cada formato	56	20	Jefe del Museo
3	Aprobación de cada formato	24	28	Jefe del Museo
4	Modificación de etiquetas	236	392	Curador
5	Revisión de etiquetas	116	56	Jefe del Museo
6	Aprobación de etiquetas	24	8	Jefe del Museo
7	Impresión de etiquetas	24	24	Jefe del Museo
8	Colocación de nuevas etiquetas	236	256	Curador
9	Verificación de la colocación	56	64	Jefe del Museo
10	Aprobación de la colocación	24	32	Jefe del Museo
11	Creación de fichas por espécimen	356	408	Curador
12	Actualizar base de datos	116	100	Curador
13	Subir base de datos	56	92	Curador
		1 400	1 532	

Continuación del apéndice 1.

**Nombre** Etapa de Conservación  
**Fecha de inicio planeada** 13-Feb-15  
**Fecha de fin planeada** 12-Jun-15  
**Cumplimiento de recursos:** 132 %

No	Actividad	Horas asignadas	Horas reales	Responsable
1	Cotización de aparatos electrónicos	56	20	Jefe del Museo
2	Cotización de mobiliario	56	28	Jefe del Museo
3	Cotización de remodelación de techo	56	60	Jefe del Museo
4	Cotización de remodelación de ventanas	56	60	Jefe del Museo
5	Plañificación de limpiezas	56	36	Asistente Técnico
6	Aprobación cot. aparatos electrónicos	56	12	Director de Escuela
7	Aprobación cot. mobiliario	56	16	Director de Escuela
8	Aprobación cot. techos	56	48	Director de Escuela
9	Aprobación cot. ventanas	56	48	Director de Escuela
10	Cronograma de inspecciones	56	32	Asistente Técnico
11	Creación libro de inventario	12	24	Curador
12	Compra de aparatos electrónicos	24	16	Jefe del Museo
13	Sustitución de techos no fiables	116	140	Jefe del Museo
14	Remodelación de ventanas	176	104	Jefe del Museo
15	Colocación de aparatos electrónicos	24	8	Asistente Técnico
16	Sustitución de mobiliario	56	32	Jefe del Museo
17	Colocación de especímenes sueltos	116	136	Curador
		1 084	820	

**Nombre** Etapa de Exposiciones  
**Fecha de inicio planeada** 14-Jun-15  
**Fecha de fin planeada** 3-Sep-15  
**Cumplimiento de recursos:** 110 %

No	Actividad	Horas asignadas	Horas reales	Responsable
1	Asignación de responsables	56	28	Jefe del Museo
2	Definición de cronograma mantenimiento	56	36	Curador
3	Definición de objetivos	76	72	Curador
4	Definición de presupuesto	116	156	Curador
5	Aprobación de presupuesto	36	36	Director de Escuela
6	Asignación de presupuesto	24	4	Curador
		364	332	

Continuación del apéndice 1.

**Nombre** Etapa de Educación  
**Fecha de inicio planeada** 4-Sep-15  
**Fecha de fin planeada** 17-Oct-15  
**Cumplimiento de recursos:** 131 %

No	Actividad	Horas asignadas	Horas reales	Responsable
1	Creación de guión de bienvenida	16	8	Jefe del Museo
2	Revisión de guión de bienvenida	16	4	Jefe del Museo
3	Aprobación de guión	8	0	Jefe del Museo
4	Cotización de uniforme para guía	56	40	Jefe del Museo
5	Creación de formato de encuestas	56	64	Asistente Técnico
6	Cronograma de limpieza de instalaciones	56	16	Director de Escuela
7	Creación de arte para publicidad	76	96	Director de Escuela
8	Aprobación de cotización de uniforme	24	20	Director de Escuela
9	Revisión de formato	24	20	Director de Escuela
10	Aprobación de formato	24	8	Asistente Técnico
11	Revisión de arte	32	56	Curador
12	Compra de uniforme	36	4	Jefe del Museo
13	Impresión de encuestas	16	12	Asistente Técnico
14	Aprobación de arte	24	16	Jefe del Museo
15	Impresión de publicidad	24	8	Curador
		488	372	

**Nombre** Etapa de Seguridad  
**Fecha de inicio planeada** 18-Oct-15  
**Fecha de fin planeada** 7-Jan-16  
**Cumplimiento de recursos:** 114 %

No	Actividad	Horas asignadas	Horas reales	Responsable
1	Creación de formato de entrada	16	16	Jefe del Museo
2	Cotización de pólizas de seguro	56	56	Jefe del Museo
3	Cotización de rótulos de seguridad	56	40	Jefe del Museo
4	Verificación de cotización de rótulos	24	16	Jefe del Museo
5	Verificación de cotización de seguro	36	48	Asistente Técnico
6	Aprobación de cotización de seguro	24	40	Director de Escuela
7	Impresión de rótulos	36	24	Director de Escuela
8	Creación del PIR	176	184	Director de Escuela
9	Revisión del PIR	56	32	Director de Escuela
10	Aprobación del PIR	24	0	Asistente Técnico
11	Impresión del PIR	16	0	Curador
12	Contratación de seguro	36	32	Jefe del Museo
13	Difusión del PIR	36	32	Curador
		592	520	

Fuente: elaboración propia.



# ANEXOS

## Anexo 1. Licencia de colecta

Forma LCA

**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS (CONAP)**  
GUATEMALA, C.A.

Serie A N° 000992

**LICENCIA DE COLECTA O APROVECHAMIENTO DE VIDA SILVESTRE**

1. Nombre o razón social: Museo de Historia Natural USAC / Ana Lucia Grajeda  
Dirección: Calle Mariscal Cruz 1-56 Zona 10  
Teléfono: 2334-6064 Identificación: DPI: 2262939550101

2. Tipo de colecta: comercial científica XXX aficionada

3. No. de registro: C-002-90 / I-021-98

4. Especies a coleccionar:

ESPECIES	CANTIDAD	FORMA
Chiroptera	45	Vivo
	.....U.L.....	

5. Ubicación de la colecta o aprovechamiento: Jardín Botánico USAC, Avenida Reforma  
0-63 Zona 10, Guatemala

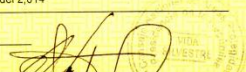
6. Número de registro de la propiedad:

7. Técnicas de colecta autorizadas:  
Redes de niebla

8. Nombre de colector(es) autorizado(s) e identificación:  
Luis Trujillo, José Luis Echeverría, Stefania Briones, Julio Romero, Jorge Jiménez,  
Raiza Barahona, Yaimie López, Ana Lucía Grajeda

9. Localidad de traspaso de material colectado:

Lugar y fecha de emisión: Guatemala, 21 de noviembre del 2014  
Válido hasta: Guatemala, 21 de diciembre del 2014



Fuente: Museo de Historia Natural.

## Anexo 2. Permiso de exportación/importación

Forma VS - CEI

**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS (CONAP)**  
GUATEMALA, C.A.

**No. 0005576**

**CERTIFICADO DE EXPORTACION / IMPORTACION - NO CITES**

Exportación   
 Reexportación   
 Importación

No. 376/2012

**1. Identificación del Exportador**  
 Nombre o Razón social Theodore Papertus  
 Dirección 3101 Valley Life Science Building, Berkeley, CA 94720-3160 Estados Unidos Teléfono \_\_\_\_\_  
 Tipo de Exportación: Comercial  Científica   
 Número de registro del CONAP: \_\_\_\_\_

**2. Información del Importador**  
 Nombre Sergio Pérez / MUSHNAT  
 Dirección Calle Mariscal Cruz 1-98 Zona 10  
 Estado Guatemala País Guatemala Teléfono 2334-6065

**3. Descripción del Embarque**

Especie	Forma	Cantidad	Peso	Valor
<i>Phyllostomus sp.</i>	Cráneo y esqueleto	2		
<i>Vampyressa thomae</i>	Cráneo y esqueleto	2		
<i>Microcyotis minuta</i>	Cráneo y esqueleto	2		
<i>Artibeus phaeotis</i>	Cráneo y esqueleto	1		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Cráneo y esqueleto	1		
<i>Desmanusa tolteca</i>	Cráneo y esqueleto	2		
<i>Desmanusa sp.</i>	Cráneo y esqueleto	16		
<i>Glossophaga sp.</i>	Cráneo y esqueleto	11		
<i>Ancora geoffroyi</i>	Cráneo y esqueleto	1		
<i>Platyrrhinus helleri</i>	Cráneo y esqueleto	2		

**4. Destino de la Exportación/Importación**  
 Estado Estados Unidos País de Destino Guatemala  
 Aduana de Salida San Francisco, CA  
 Aduana de Destino COMBEX-IM

Número de Solicitud de Exportación/Importación \_\_\_\_\_

Lugar y fecha de la autorización Guatemala, 11 de diciembre de 2012  
 Valida hasta Guatemala, 11 de marzo de 2013

(F) \_\_\_\_\_  
 Delegado del CONAP


**Vº.Bº. Ventanilla Única**  
**CONAP-COMBEX IM**

Fuente: Museo de Historia Natural



### Anexo 3. Permiso de transporte

Forma VS-GT



**CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS**  
**CONAP**  
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA  
GUATEMALA, C.A.  
**GUIA DE TRANSPORTE DE VIDA SILVESTRE**

0 N° 000670

1. Titular de la Licencia: Sergio Pérez / MUSHNAT Número de NIT: \_\_\_\_\_
2. Dirección: Calle Marical Cruz 1-56 Zona 10 Teléfono: 2334-6065
3. Número de Registro: L-011-94 Número de Resolución: \_\_\_\_\_
4. Número de Licencia de Colecta: \_\_\_\_\_

Nombre Científico	Nombre Común	Cantidad e Números	Cantidad en Letras	Tipo de Producto	Peso
Carollia spp.	Murciélago	26	Veintiseis	Cráneo y esqueleto	
Sturmira ludovici	Murciélago	7	Siete	Cráneo y esqueleto	
Sturmira lilium	Murciélago	8	Ocho	Cráneo y esqueleto	
Bauerus dubiaquercus	Murciélago	2	Dos	Cráneo y esqueleto	
Myotis sp.	Murciélago	3	Tres	Cráneo y esqueleto	
Eptesicus furiinalis	Murciélago	1	Uno	Cráneo y esqueleto	
	U.L.				

5. Otras Especificaciones: \_\_\_\_\_
6. Dirección de Origen: COMBEX-IM
7. Dirección de Destino: Calle Marical Cruz 1-56 Zona 10
8. Motivo del Transporte: Comercial  Científico  Aficionado  Otro: \_\_\_\_\_
9. Objeto de Transporte: Nacional  Internacional
10. Fecha de Vigencia: 12 de diciembre al 26 de diciembre del 2,012
11. Fecha de Emisión: 11 de diciembre del 2,012

NOTA: LA CANTIDAD CONSIGNADA EN ESTA GUIA ES VALIDA UNICAMENTE PARA UN SOLO VIAJE.



Firma del Secretario Ejecutivo o Delegado del CONAP  
Guatemala, C.A.

Firma del Representante de la Empresa

ORIGINAL

Fuente: Museo de Historia Natural.

## Anexo 4. Cotización de extinguidores y detectores de humo





Km. 14.5 Carretera a El Salvador,  
Centro Comercial Gran Plaza Bodega 103  
Santa Catarina Pinula, Guatemala  
Tel: +502 6625-0000 Fax: +502 6685-2434  
Email: ventas@itemsind.com

**Cotización No. JM-4652**

Fecha: 06 agosto 2015

<b>Cliente No.</b>		<b>Contacto:</b>	
<b>Nombre:</b>	VALENTINA OBIOLS	<b>Celular:</b>	5693-7092
<b>Nit:</b>		<b>Email:</b>	Obiols.prado@gmail.com
<b>Teléfono:</b>			

No.	CODIGO#	CANTIDAD	DESCRIPCION	P/UNITARIO	TOTAL
1	0419186U	12.0	EXTINGUIDOR,CO2,5LBS.,431565,UL,ANSUL. [0419186U] EXTINGUIDOR,CO2,5LBS.,431565,UL,ANSUL.	1,100.00	13,200.00
					
2	6000132U	4.0	DETECTOR DE HUMO 914E, 9V. [6000132U] DETECTOR DE HUMO 914E, 9V.	125.00	500.00
					
<b>TOTAL</b>					<b>Q. 13,700.00</b>

Fuente: Items Industriales, S.A.

## Anexo 5. Cotización rótulos



Km. 14.5 Carretera a El Salvador, Centro  
Comercial Gran Plaza, Bodega No. 103  
PBX: 6625-0000 www.itemsind.com

## OFERTA TECNICA

Página 1

DATOS DEL CLIENTE			CONDICIONES DE LA OFERTA		
Fecha:	Guatemala, 27 ABRIL 2015		Vigencia de Precios:	10 DIAS	
Nombre	VALENTINA OBIOLS		Forma de Pago:	CONTADO	
Dirección	CIUDAD		Tiempo de Entrega:	15 DIAS HABILDES	
Requisición:			Nota:		
Tel.:					
Atencion	VALENTINA OBIOLS				
Mail:					

Línea	Cant.	Código	Descripción	Precio Unitario	TOTAL
1	4	125	Rotulo en material PVC de 2 mm de espesor, con pictograma y texto "INGRESO SOLO PERSONAL AUTORIZADO" de 12" x 18"	Q 50.00	Q 200.00
2	2	126	Rotulo en material PVC de 2 mm de espesor, con pictograma y texto "PUNTO DE REUNION" de 12" x 18"	Q 50.00	Q 100.00
3	10	127	Rotulo en material PVC de 2 mm de espesor, con pictograma y texto "RUTA DE EVACUACION" de 12" x 18"	Q 50.00	Q 500.00
4	12	128	Rotulo en material PVC de 2 mm de espesor, con pictograma y texto "EXTINTOR CONTRA INCENDIO" de 12" x 18"	Q 50.00	Q 600.00
				TOTAL	Q 1,400.00

Atentamente,

Lic. Jose Morales  
ITEMS INDUSTRIALES  
4486-3787

Fuente: Items Industriales, S.A.



## Anexo 7. Cotización rotuladora



Productos y Servicios para Seguridad Industrial

Km. 14.5 Carretera a El Salvador,  
Centro Comercial Gran Plaza Bodega 103  
Santa Catarina Pinula, Guatemala  
Tel: +502 6625-0000 Fax: +502 6685-2434  
Email: ventas@itemsind.com

**Cotización No. JM-5527**

Fecha: 17 septiembre 2015

<b>Cliente No.</b>		<b>Contacto:</b>	VALENTINA OBIOLS
<b>Nombre:</b>	VALENTINA OBIOLS	<b>Celular:</b>	5693-7092
<b>Nit:</b>	6919382-7	<b>Email:</b>	obiols.prado@gmail.com
<b>Teléfono:</b>			

No.	CODIGO#	CANTIDAD	DESCRIPCION	P/UNITARIO	TOTAL
	1 6001889U	1.0	ROTULADORA BRADY,BMP21-PLUS. [6001889U] ROTULADORA BRADY,BMP21-PLUS.	1,250.00	1,250.00
	2 6001266U	10.0	CINTA DE VINYL,M21-500-595-WT,NEG./BL.,1/2". [6001266U] CINTA DE VINYL,M21-500-595- WT,NEG./BL.,1/2".	250.00	2,500.00
	3 6002072U	1.0	GABINETE METALICO,2.10MTS.X1.00MT,3 ENTREPABOS. [6002072U] GABINETE METALICO,2.10MTS.X1.00MT,3 ENTREPABOS.	2,571.50	2,571.50
<b>TOTAL</b>					<b>Q. 6,321.50</b>

Fuente: Items Industriales, S.A.

