

Anexo 6. Proceso de
validación de especies
para el Estudio de
Biodiversidad del Estado

Dirección de Cooperación en
Biodiversidad, CONABIO
marzo 2023



Contenido

Introducción.....	2
Estudios de Estado	2
Listados de especies.....	2
Generalidades del proceso de validación.....	3
Objetivos.....	3
EncicloVida.....	3
Formato para validación	3
Proceso de validación	4
1. Preparación de archivo para validación.....	5
a) Columnas.....	5
b) Información adicional.....	5
c) Limpieza.....	6
d) Información del apéndice.....	6
2. Validación por EncicloVida	6
3. Preparación de archivo para envío a autores.....	8
a) Características del formato	8
b) Identificación de especies a revisar.....	9
c) Sinonimias.....	10
d) Aceptación	11
e) Información adicional.....	11
4. Revisión por parte de autores.....	11
5. Depuración y conteos finales.....	12
Depuración.....	12
Conteos.....	14

Introducción

Estudios de Estado

En el marco de la iniciativa de las Estrategias Estatales de Biodiversidad coordinada por la CONABIO, se elaboran los [Estudios de Estado](#), que constituyen la línea base de conocimiento para el diseño de estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad de una entidad federativa. Conforman un **diagnóstico integral** sobre la biodiversidad y aborda los aspectos físicos, sociales, políticos, biológicos y ambientales relacionados directamente con la conservación de la riqueza natural en la escala local.

Uno de los principales objetivos de los **Estudios de Estado** es detallar la información básica sobre los componentes de la diversidad biológica (genes, especies y ecosistemas), así como su estado y necesidades de conservación. En este sentido se promueve la integración de listados de especies para la entidad.

Listados de especies

Las listas de especies de los **Estudios de Estado** se incluirán y citarán como apéndices. Se trata de información actualizada, validada por expertos locales y en formato unificado¹ sobre:

- Riqueza biológica del estado (número de especies por grupo/familia, etc.).
- Especies en alguna categoría de riesgo (UICN, CITES, NOM-059).
- Especies endémicas del estado y su categoría de riesgo (al país, al estado o regiones específicas).
- Información adicional sobre las especies (distribución local, usos, nombres comunes, localidades de registro, etc.).
- Especies invasoras y exóticas (distribución, medidas o protocolos de atención).
- Programas de conservación de especies nativas o bajo categoría de riesgo.

¹ Formato para las listas de especies proporcionado por CONABIO (Formato lista SPP. xlsx)

Generalidades del proceso de validación

Objetivos

Los apéndices de listados de especies correspondientes a la sección de los **Estudios de Estado: “Diversidad de especies”**, se someten a un proceso de validación a través de **EncicloVida**. Con esto se busca:

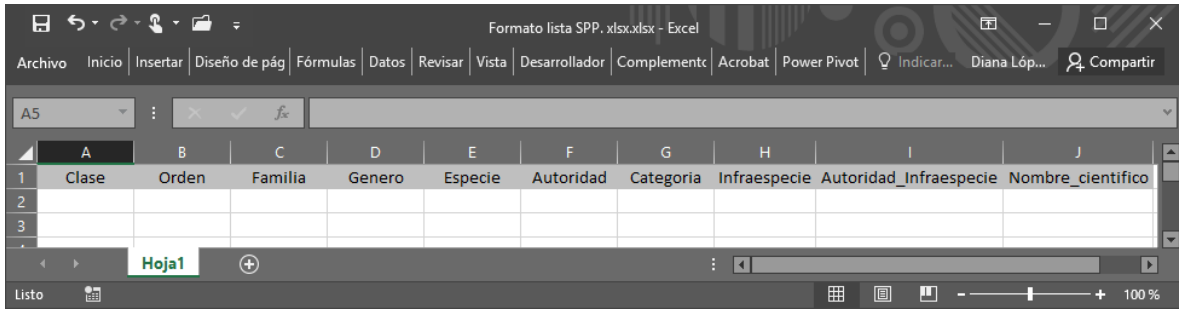
- Verificar que no haya errores de escritura en el nombre científico y categorías taxonómicas superiores.
- Identificar la validez de los nombres científicos y sinonimias.
- En los casos en que el autor no lo incluya, completar información sobre categorías taxonómicas superiores.
- Verificar e incluir información de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la Lista Roja de la UICN y los Apéndices CITES.
- Facilitar en el mediano y largo plazo su incorporación al Sistema Nacional de Biodiversidad (SNIB) y otros catálogos de la CONABIO.

EncicloVida

Es una plataforma web de consulta creada por la CONABIO, para conocer las especies y grupos que viven en México. Integra información que la CONABIO ha reunido a través del SNIB, y publica dichos registros por nombre científico y por nombre común.

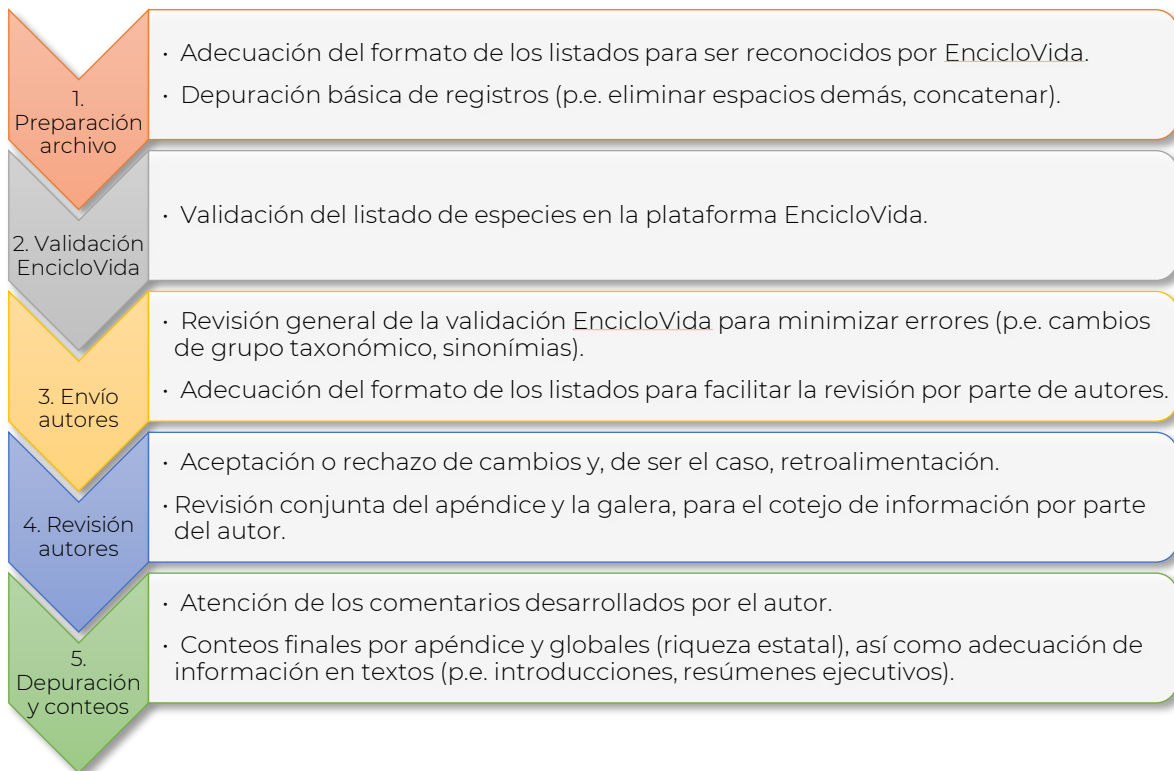
Formato para validación

El formato es un archivo XLS (hoja de cálculo de Excel) en donde se presentan las jerarquías taxonómicas en distintas columnas; se pueden incluir columnas adicionales con información adicional como: localidad de registro, endemismo, estacionalidad, forma de vida (plantas), nombre común, etcétera.



Proceso de validación

El proceso consta de cinco fases principales:



1. Preparación de archivo para validación

Como parte del seguimiento del **Estudio de Estado**, se identifican las contribuciones que cuentan con apéndices de listados de especies y se elabora una relación en la que se les asigna número,² nombre y forma de citar.³

A continuación, se realiza la adecuación del formato de los listados para su validación por **EncicloVida**, lo cual implica las siguientes acciones:

a) Columnas

Se verifica que los encabezados de las 10 columnas del formato se mantengan sin cambio (sin incluir acentos, espacios o palabras adicionales), a fin de que puedan ser identificados por **EncicloVida** (las cuales además se marcarán en gris).⁴ Estos deben ser:

- o Clase
- o Orden
- o Familia
- o Genero
- o Especie
- o Autoridad⁵
- o Categoría
- o Infraespecie
- o Autoridad_Infraespecie
- o Nombre_cientifico⁶

b) Información adicional

Las columnas con información adicional (nombre común, localidad de registro, etc.), se incluyen después de la columna “Nombre_cientifico”.

² A numeración corrida para toda la obra, de acuerdo al orden final de las contribuciones del Estudio de Estado.

³ Conforme a la contribución a la que corresponde.

⁴ El formato puede incluir columnas adicionales con las categorías taxonómicas superiores antes de la columna “Clase”.

⁵ La autoridad taxonómica y la fecha deben incluirse (juntos) en esta columna

⁶ La información de esta columna es indispensable ya que la validación se hace a partir de ella; si el autor solo incluyó información en las columnas “Genero” y “Especie”, se debe concatenar el contenido e incluirlo en esta columna.

c) Limpieza

Se verifica que el contenido de las columnas:

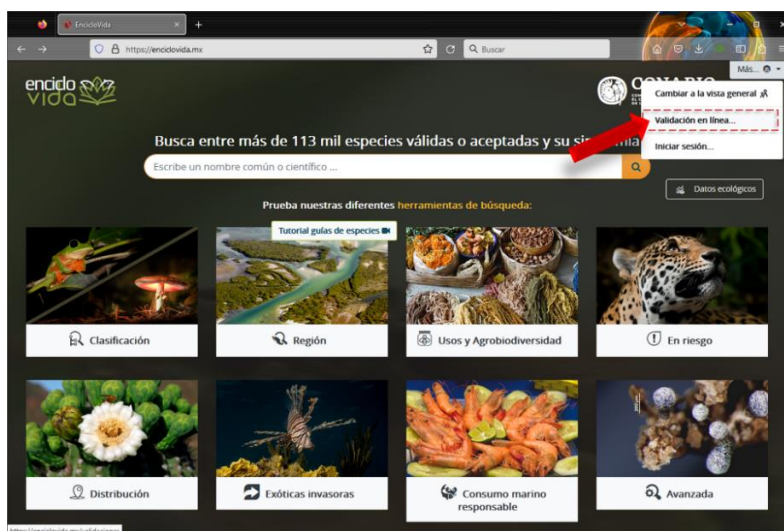
- o No tenga espacios adicionales u otros caracteres (p.e. espacios o puntuación al final de las palabras)
- o No incluya las abreviaturas sp./spp. en las columnas “Nombre_cientifico” o “Especie”.
- o Sea de tipo “texto” (cuidar que no se incluyan fórmulas, en caso de que se haya concatenado para las columnas “Autoridad” y “Nombre_cientifico”)

d) Información del apéndice

Tres filas debajo del último registro se incluye el título del apéndice (incluyendo el número que le corresponda de acuerdo con la relación descrita al inicio de esta sección) y la(s) fuente(s) consultada(s) para su elaboración.

2. Validación por EncicloVida

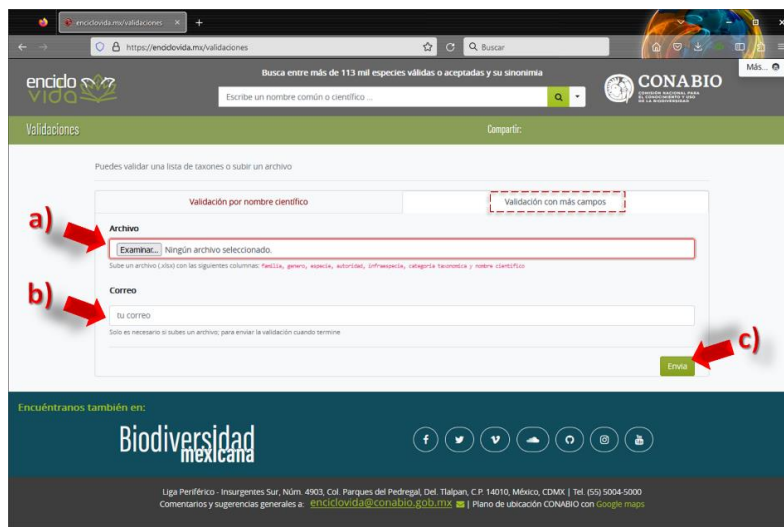
Se utiliza la opción de la plataforma “Validación en línea”, disponible en la pestaña “Más...” que se encuentra en la esquina superior derecha





Una vez en la sección de Validaciones, se selecciona la opción “Validación con más campos”:

- Se carga el archivo con el botón “Examinar...”.
- Se proporciona el correo electrónico dónde se recibirá el aviso de que se ha validado la información.
- Se hace click en el botón “Envía” ubicado en la esquina inferior derecha.
- Si el proceso se desarrolló correctamente, aparecerá una ventana con el mensaje “El archivo fue subido exitosamente...”



Una vez que se haya validado la información se recibirá una notificación por correo, el cual incluye un vínculo para descargar el archivo validado.





3. Preparación de archivo para envío a autores

Se verifica la validación de **EncicloVida** en lo concerniente a la pertinencia de las modificaciones hechas, y se da formato al archivo del apéndice para que el autor pueda aprobar (o rechazar) los cambios realizados a su información original.

a) Características del formato

El formato de apéndice validado es un archivo XLSX que incluye los registros cargados en **EncicloVida** con varias columnas adicionales que proporcionan información sobre la validación, que se puede distinguir de acuerdo con los colores en los encabezados:

- **GRIS.** La información de las especies dada por el autor.
- **AZUL.** El resumen de correcciones hechas por **EncicloVida**.
- **NARANJA.** Las correcciones a detalle e información válida añadida por **EncicloVida**.
- **VERDE.** La información válida completa.

Información original autor	Observaciones EncicloVida	Correcciones	Apéndice preliminar

Particularmente, en la columna “**SCAT-Observaciones**”, se describe el resultado de la validación por parte de **EncicloVida**, que puede ser:

- **Búsqueda exacta.** Se refiere a una especie que se encuentra en las bases de datos de **EncicloVida**.
- **Búsqueda similar.** Indica una corrección por error en la escritura o actualización de alguna categoría taxonómica.
- **Existe más de una coincidencia.** Cuando la plataforma relaciona a un registro en más de un reino, división.

- *Sin coincidencias*. No se encontraron coincidencias en la base de datos del catálogo de ejemplares del SNIB, por lo que **EncicloVida** mantiene la información que el autor proporcionó originalmente.
- *Válido hasta... (familia, género)*. Indica la categoría taxonómica hasta la que se pudo validar la especie (especie, género, familia).

b) Identificación de especies a revisar

Para facilitar el trabajo por parte del autor, los Especialistas a cargo de los **Estudios de Estado** realizan una revisión previa, en la que se **resaltan en amarillo** los registros donde **EncicloVida** identificó una modificación significativa en relación a la información original. Para ello, se identifica en la columna “**SCAT-Observaciones**” lo que tiene que ser revisado por el especialista y, de ser el caso, por el autor:

- i. En los registros señalados como *Búsqueda exacta* se revisa brevemente que el nombre científico proporcionado por el autor y el de **EncicloVida** coincidan. Posteriormente se revisan las **columnas naranjas** y **se marcan en amarillo** los registros donde haya cambiado familia/orden/clase.
- ii. En los casos identificados como *Búsqueda similar*, **se marca en amarillo toda la fila**. No se marcan los casos en los que **EncicloVida** haya agregado sector, subespecie o variedad al nombre científico.
- iii. Los registros identificados como *Existe más de una coincidencia*, se verifican en la plataforma y se corrige (siempre que sea posible) a *Búsqueda exacta*.
- iv. En el caso de *Sin coincidencias*, se verifica que se incluya la información original del autor en las **columnas verdes**; particularmente, que en la columna “**SCAT_NombreCient_valido**” aparezca el nombre dado por el

- autor. La plataforma **marca en gris** la información dada por el autor que incluyó en las **columnas verdes**.
- v. Para los registros identificados como *Válido hasta...*, se verifica que en la columna “**SCAT_NombreCient_valido**” aparezca el nombre dado por el autor.⁷ La plataforma **marca en gris** la información original del autor, misma que recupera en las **columnas verdes**.
 - vi. Los errores de escritura (dedazos o typos) y vacíos de información en las categorías taxonómicas se muestran en las **columnas naranjas**. Aunque el registro aparezca como *Búsqueda exacta*, *Válido hasta...* o *Sinónimo*, si hubo algún cambio a la información del autor en categorías taxonómicas superiores (p.e. familia, orden, clase), la fila **se debe marcar en amarillo**.⁸
 - vii. Para finalizar, se verifica que las filas **marcadas en amarillo** no tengan algún cambio de grupo taxonómico (p.e. original: *Phytium* → EncicloVida: *Protium*; la plataforma reconoce un error en la escritura⁹ del género protista *Pythium*, pero lo “corrige” erróneamente identificándolo como un género de plantas).

c) Sinonimias

En la columna “**SCAT_NombreEstatus**” se identifican los sinónimos y **se marca en amarillo toda la fila**. A continuación, a la derecha de “**SCAT_NombreCient_valido**”, se agrega manualmente una columna “**SINÓNIMO**”, donde se recuperan las

⁷ Cuando en “Nombre_científico” o “Especie” se incluyen como epíteto específico las abreviaturas sp./spp., entre otras, **EncicloVida** validará hasta familia, aun cuando el género sea válido. De igual forma con los registros que incluyen variedades, la plataforma validará hasta género, aun cuando la especie sea válida. En estos casos, se valida nuevamente cada uno de estos registros en **EncicloVida** para verificar que efectivamente no haya categorías inferiores válidas.

⁸ En los casos en los que el autor no incluyó información (p.e. no especificó clase y **EncicloVida** la agregó), la fila no se marca en amarillo.

⁹ La plataforma identifica errores en la escritura de hasta dos letras.



especies originalmente dadas por el autor, verificando directamente en EncicloVida que este sinónimo no contenga un error de escritura.

d) Aceptación

Después de la última columna verde “ENCICLOVIDA”, se agrega una columna “¿ACEPTA CORRECCIÓN?” sin ningún color de fondo. En esta columna el autor debe indicar si acepta o no los cambios realizados.

e) Información adicional

Se reubican las columnas originales del autor con información adicional (como localidad, endemismo, etc.) al extremo derecho, después de las columnas verdes (Apéndice preliminar).

Información original autor	Observaciones EncicloVida	Correcciones	Apéndice preliminar	¿ACEPTA CORRECCIÓN?	Información adicional

4. Revisión por parte de autores

Se envía al autor, junto con las galeras de su contribución para su revisión y aprobación, el apéndice validado (archivo XLSX) con las correcciones sugeridas por CONABIO.

En la columna “¿ACEPTA CORRECCIÓN?” (sin ningún color de fondo) el autor debe indicar (SI/NO) si acepta o no los cambios sugeridos a partir de la validación de EncicloVida (columnas verdes), particularmente en los registros **marcados en amarillo**, donde la plataforma identificó una modificación significativa en relación con la información original.

De no aceptar los cambios, se solicita retroalimentar el catálogo de CONABIO enviando sus observaciones y publicaciones científicas en que se sustente la información de la especie.

En caso de aceptar los cambios, y con base en las **columnas verdes (Apéndice preliminar)**, el autor deberá indicar en las galeras de su contribución, cuáles son las adecuaciones correspondientes en las cifras del texto, cuadros y figuras, para que coincidan en toda la contribución.

El apéndice validado y con los cambios aceptados o rechazados por el autor, se recibe junto con su revisión de galeras y la documentación concerniente a la aprobación formal del autor principal para la publicación de su contribución como parte del **Estudio de Estado**.

5. Depuración y conteos finales

Depuración

Una vez recibidas las correcciones de los autores se analizarán los cambios aceptados o rechazados:

1. Revisar la columna “¿ACEPTA CORRECCIÓN?”¹⁰
 - a. En el caso de los cambios no aceptados, rellenar las **columnas verdes** con los datos originales de autor y dejar en blanco las columnas “**NOM**”, “**UICN**”, “**CITES**”, “**SCAT_Distribucion**”, “**SCAT_CatalogoDiccionario**”, “**SCAT_Fuente**” y “**ENCICLOVIDA**”.
 - b. Si el autor no aceptó ningún cambio del apéndice, usar la información original y poner una nota al final (p.e. *El arreglo taxonómico seguido es el de Index Fungorum*).

¹⁰ Considerar que los autores pueden haber incluido sus modificaciones en diferentes formatos distintos a la columna “¿ACEPTA CORRECCIÓN?” (p.e. comentarios en globos, correcciones directas).

2. Eliminar especies repetidas. Cuando aplique, verificar que el nombre científico incluya las abreviaturas correspondientes (sp./var./subsp./aff., entre otras).¹¹
3. Eliminar color de fondo de los registros de especies (el resaltado **amarillo** para modificaciones significativas y el **gris** que indica la información original del autor).
4. Eliminar columnas de color **GRIS**, **AZUL** y **NARANJA**, así como la de “¿ACEPTA CORRECCIÓN?”. Dejar sólo las **columnas verdes** e información adicional.
5. Borrar de cada encabezado las palabras “**SCAT**” y “**_valido**”.
6. Incluir el título del apéndice la primera fila.
7. Agregar como nota al pie, filas abajo del último registro de la especie:
 - a. Fuente.
 - b. Siglas o abreviaturas.
 - c. Las notas:
 - El epíteto específico sp./spp. no se contabiliza como especie; de ser el caso se indica el número de especies identificadas.
 - Las infraespecies, variedades, subespecies y formas de una sola especie, se contabilizan como un registro cuando se trata de conteos de especies.
 - Los conteos no incluyen la categoría *incertae sedis*.

¹¹ Verificar que en las columnas de información adicional las especies repetidas no tengan información diferente (p.e. que sean registros de distintas localidades, pero de la misma especie), si la tuvieran, no se eliminan.



- Este listado fue revisado por EncicloVida. Para obtener más información de cada especie, consultar <http://www.enciclovida.mx/>.¹²

A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	Apéndice 24. Especies del zooplancton y fauna de vertebrados en el sistema de humedales Media Luna y sus alrededores (llanura de Rioverde).									
2	Reino	Filum	División	Clase	Subclase	Orden	Suborden	Infraorden	Superfamilia	Familia
67	Animalia	Craniata	Mammalia		Carnivora	Feliformia				Felidae
68	Animalia	Craniata	Mammalia		Carnivora	Feliformia				Felidae
69	Animalia	Craniata	Mammalia		Carnivora	Caniformia				Procyonidae
70	Animalia	Craniata	Mammalia		Carnivora	Caniformia				Canidae
71	Animalia	Craniata	Mammalia		Artiodactyla					Tayassuidae
72	Animalia	Craniata	Mammalia		Artiodactyla					Cervidae
73	Total			11		25				42
74										
75										
76										
77	Fuente: elaboración propia con base en muestreos de campo y Verdusco-Martínez 1972, Villalobos y Hobbs 1974, Contreras-Balderas 1978, Miller 1984, Esp									
78										
79	NOM-059									
80	A= Amenazadas									
81	P= En peligro de extinción									
82	Pr= Sujetas a protección especial									
83										
84	Notas:									
85	El epíteto específico sp./spp. no se contabiliza como especie; de ser el caso se indica el número de especies identificadas.									
86	Las infraespecies, variedades, subespecies y formas de una sola especie, se contabilizan como un registro cuando se trata de conteos de especies.									
87	Los conteos no incluyen la categoría <i>Incertae sedis</i> .									
88	Este listado fue revisado por EncicloVida, para obtener más información de cada especie, consultar http://www.enciclovida.mx/									
89										

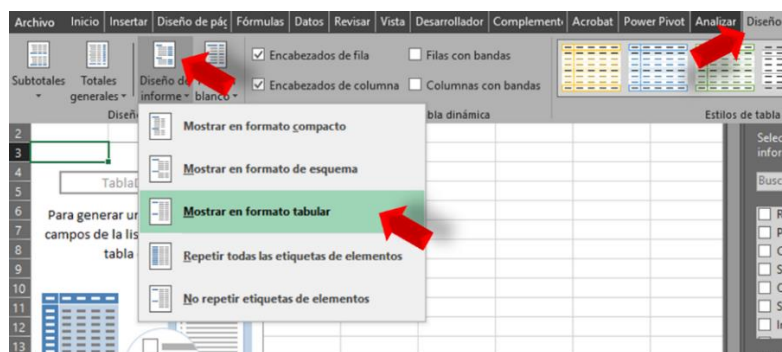
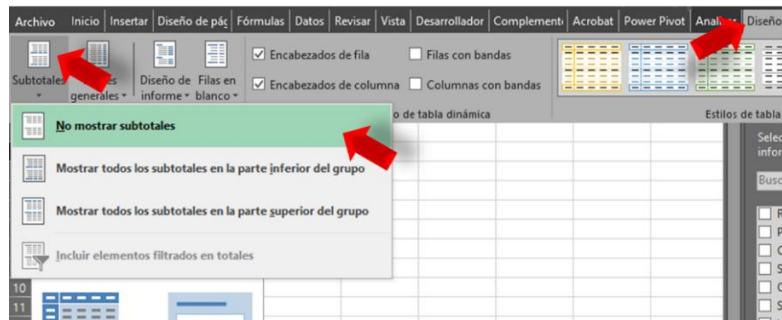
Conteos

A partir de la revisión del apéndice se realizan los conteos globales de biodiversidad en el estado, los cuales se basan en el número de especies identificadas.

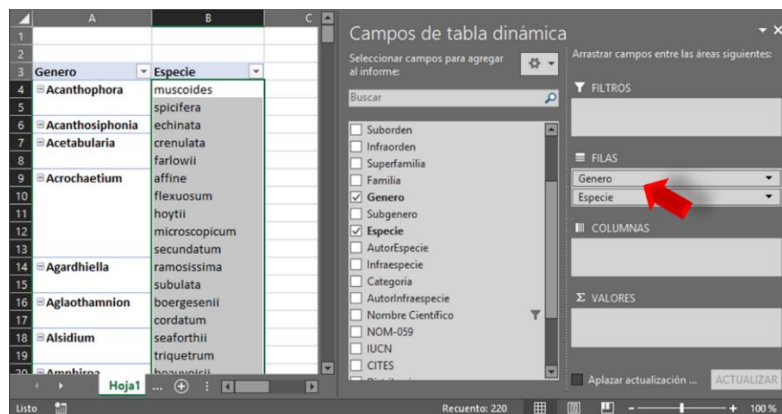
Para los conteos, es recomendable emplear siempre el mismo método (a fin de reducir el error inherente al uso de distintos criterios y prácticas), por lo que se sugiere el uso de tablas dinámicas, de acuerdo con los pasos que se describen a continuación:

1. Insertar tabla dinámica, incluyendo todos los campos del listado de especies.
2. Arreglar el diseño de tabla dinámica como: *Subtotales > No mostrar subtotales*; Diseño de informe > *Mostrar en formato tabular*.

¹² Como se menciona en el apartado 1.b. de esta sección, si el autor no aceptó los cambios sugeridos, esta nota no se incluye, o bien, se adapta según corresponda.

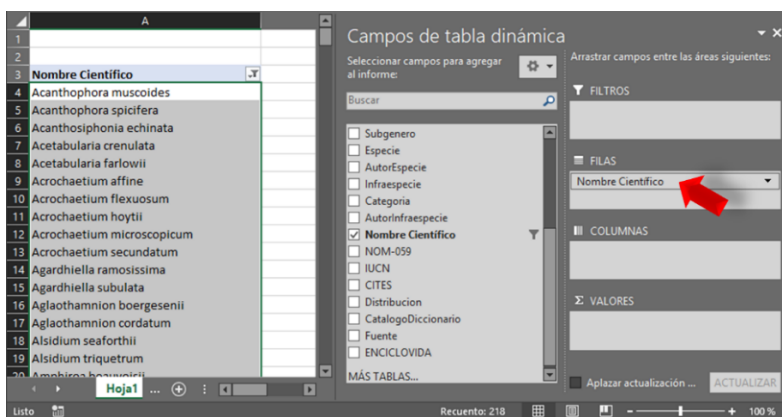


3. Los conteos de **Especies** se realizan activando (en el apartado *Filas*) sólo los campos Género + Especie. Verificar que no se contabilice sp./spp./aff./x/cf. Para conteos en **Clase/Orden/Familia** verificar que no se contabilice la categoría *Incertae sedis*.





- Los conteos de **Infraespecie** se realizan activando (en el apartado *Filas*) los campos Género + Especie + Infraespecie.¹³
- Los conteos de **taxa totales** se realizan activando (en el apartado *Filas*) el campo **Nombre científico**. Verificar brevemente que no se contabilicen registros repetidos.



- Los conteos de **NOM-059** (u otras categorías de riesgo) se realizan se realizan activando (en el apartado *Filas*) los campos Nombre científico + NOM-059.
- Incluir, después de la última fila (abajo del último registro), conteos para Clase, Orden, Familia, Género, Infraespecie y Nombre científico. En casos donde la información adicional sea NOM, UICN, CITES, también se deberán incluir conteos para estas categorías. Los conteos en Nombre científico deben indicar el número de *taxa* y, de ser el caso, el número de especies identificadas, manteniendo el siguiente formato:¹⁴ 183 (176 especies identificadas).

¹³ Las infraespecies, variedades, subespecies y formas de una sola especie, se contabilizan como un registro cuando se trata de conteos de especies.

¹⁴ El número se compone de dos elementos: 1) la primer cifra corresponde a todos los *taxa* en la columna "Nombre científico"; 2) la segunda cifra (entre paréntesis) se obtiene de tabla dinámica, a



Por infraespecie	Nombre Científico	Sing
	Nasua narica	
	Urocyon cinereoargenteus	
	Dicotyles crassus	
	Odocoileus virginianus	
	70 (69 identificadas)	

Finalmente, se debe verificar que los cambios correspondan con los datos (familias, géneros, especies, infra especies y por ultimo taxones) que se mencionan en las contribuciones del **Estudio de Estado**.

Por último, se reúnen todos los apéndices (hojas de cálculo) en un solo archivo y se elabora una tabla resumen con los conteos finales por categoría taxonómica para cada grupo. Este archivo XLSX es el que será publicado junto con el **Estudio de Estado**.

Reino	Grupo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Infraespecie	Taxa	NOM-059	Apéndice para consulta	Información adicional en
Fungi	Amebozoos ¹	2	4	5	5	5	0	5	0	25 y 26	
	Ascomycetos	5	9	12	26	50	0	51	0	25 y 26	
	Basidiomicetos	4	16	42	118	257	1	257	1	25 y 26	
	Glomeromicetos	1	3	5	6	4	0	6	0	25 y 26	
	No determinado	ND	ND	1	1	2	0	2	0	25 y 26	
	Subtotal	12	32	65	156	318	1	321	1		
Plantae	Helechos y plantas afines	-	4	7	17	19	0	20	3	Sin apéndice particular	Apéndices 8, 18 y 19
	Gimnospermas	-	4	6	11	39	2	40	19	27	Apéndices 7, 8, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 22,
	Angiospermas	-	49	189	1288	3974	360	4156	117	28	23, 29, 30, 31 y 32
	Subtotal	1	57	202	1316	4032	362	4216	139		
Animalia	Rotíferos	1	2	19	25	47	1	52	0	34	Apéndice 35
	Arácnidos	1	15	117	313	495	2	640	0	36	
	Ciempielés	1	3	6	11	16	0	16	0	37	
	Insectos ²	1	4	45	641	1139	337	1245	1	38, 39, 40 y 41	Apéndices 9 y 49
	Peces	1	13	21	34	69	0	70	14	43	Apéndice 9, 13, 24 y 49
	Anfibios	1	2	12	24	43	0	43	17	44	Apéndices 6, 9, 10, 13 y 24
	Reptiles	1	3	25	74	138	0	138	59	45	Apéndices 3, 6, 9, 10, 13 y 24
	Aves	1	24	73	295	538	1	538	81	46	Apéndices 3, 6, 9, 13, 24 y 47
	Mamíferos	1	10	27	92	152	2	162	27	48	Apéndice 3, 6, 9, 13 y 24
	Subtotal	9	76	345	1509	2647	343	2904	199		
Total		22	165	612	2981	6997		706	7441	339	

Fuente: información recopilada de los apéndices y contenidos del libro *La biodiversidad en San Luis Potosí: Estudio de Estado*.

Notas:

Las especies que se reportan corresponden a la clase Myxogastrea, la cual no corresponde al reino Fungi, pero ha sido tradicionalmente estudiada como parte de los hongos.

Los apéndices de especies que se incluyen en esta obra no contemplan todos los grupos de insectos presentes en el estado.

Los conteos no incluyen la categoría *Incertae sedis*.

El epíteto específico sp./spp. no se contabiliza como especie; de ser el caso se indica el número de especies identificadas.

Las infraespecies, variedades, subespecies y formas de una misma especie, se contabilizan como un registro cuando se trata de conteos de especies.

partir de incluir los campos “Género” y “Especie”, pero descontando las sp./spp./aff./cf./híbridos, ya que estos no se contabilizan como especie identificada.