

## 12. ANEXOS

### Anexo A

#### Lista de temas disponibles y explicación de cómo se agrupó la cartografía de uso del suelo y vegetación.

<b>1. Vegetación Potencial</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Vegpot\veggeo)	Rzedowski Jerzy. (1990), "Vegetación Potencial" 1: 4000 000, IV.8.2. <u>Atlas Nacional de México</u> . Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.
<i>Se representa la vegetación potencial, la cual corresponde a aquella comunidad vegetal que se esperaría encontrar como resultado de la interacción entre las especies y el medio. Rzedowski propone 10 clases para vegetación.</i>	
<b>2. Climas de México</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Climas\climas)	García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas (Clasificación de Köppen, modificado por García)". Escala 1:1 000 000. México.
<i>Este mapa representa los diferentes tipos de climas de la República Mexicana de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García, escala 1:1 000000. El trabajo se realizo con el apoyo de la CONABIO, financiado en 1995. Para la elaboración del mapa se tomaron datos del Sistema Meteorológico Nacional, Comisión Federal de Electricidad y Comisión Nacional del Agua. Contando con un total de 3037 estaciones climatológicas.</i>	
<b>3. Humedad</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Humedad\humedad)	García, E. (1990), "Rangos de humedad" en Climas. IV.4.10. <u>Atlas Nacional de México</u> . Vol II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía UNAM. México.
<i>Este trabajo presenta una división climática que se realizó considerando la temperatura y humedad. Presentando los siguientes tipos de climas: húmedos, subhúmedos, semiáridos, áridos y muy áridos</i>	
<b>4. Regimen de lluvia</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Relluvias\regllgeo)	García Enriqueta <i>et al.</i> (1990). Regímenes Pluviométricos y Distribución de la Precipitación en "Canícula, Sequía Intraestival o Medio Verano", IV.5.1. <u>Atlas Nacional de México</u> . Vol. II. Escala 1:8000 000 Instituto de Geografía, UNAM. México.
<i>El mapa de regímenes pluviométricos y distribución de la precipitación, es un sistema que considera tres regímenes de lluvia: Invierno (Pl &gt;36%), Intermedio (Pl &lt; 36%) y Verano (Pl entre 5 y 10.2%). Esta información fue obtenida de 382 estaciones en el período comprendido de 1921 a 1980.</i>	

<p><b>5. Hipsometría</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Hipsometria\hipso4mg)</p>	<p>INEGI. <i>et al.</i> (1990). "Hipsometría y Batimetría" 1: 4000 000, I.1.1. <u>Atlas Nacional de México</u>. Vol. I. Instituto de Geografía, UNAM. México.</p>
<p><i>Representación de franjas hipsométricas, donde se indican los diferentes rangos de altitudes.</i></p>	
<p><b>6. División política estatal de México</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Estatat\Estatat)</p>	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2003). "División Política Estatal". Escala 1:250 000. Extraído de Conjunto de Datos Vectoriales y Toponimias de la carta Topográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México.</p>
<p><i>Este mapa presenta el límite de los Estados de la República Mexicana, islas y el contorno del País a escala 1:250 000.</i></p>	
<p><b>7. Temperatura</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Temperatura\temgeo)</p>	<p>Vidal Zepeda R. (1990). Temperatura Media Anual en "Temperatura Media", 1: 4000 000. IV.4.4. <u>Atlas Nacional de México</u>. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México</p>
<p><i>El mapa contiene la información estadística de 1800 estaciones que componían el sistema de observación climatológica en el país. Abarca un período de datos de 1921 a 1980. Este sistema reconoce seis zonas térmicas en el territorio mexicano: 1)Muy cálida con una temperatura media mayor de 26°C; 2)Cálida con temperatura media de 22° a 26°C; 3)Semicálida con temperatura media de 18° a 22°C; 4)Templada, con temperatura media de 12° a 18°C; 5)Semifría, con una temperatura media de 5° a 12°C y 6) Fría y muy fría (temperatura media menor de 5°C).</i></p>	
<p><b>8. Uso de suelo y vegetación</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Veguso\usv731mg)</p>	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999). "Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO". Escala 1: 1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.</p>
<p><i>El presente mapa es una agrupación de las categorías de uso del suelo y vegetación a escala 1:250 000, realizada por CONABIO, se obtuvieron un total de 28 clases principales siguiendo el criterio de similitud de estructuras y fisonomía entre los tipos de vegetación natural y prácticas de manejo entre usos de suelo.</i></p>	
<p><b>9. Principales localidades de México</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Localidades\Loc2000g)</p>	<p>Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), (2002) "Localidades de la República Mexicana, 2000". Obtenido de Principales Resultados por Localidad. XII Censo de Población y Vivienda 2000.Editado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.</p>
<p><i>Este mapa presenta la distribución de los principales asentamientos humanos por entidad y municipio, así como el número de habitantes y coordenadas de localización, para el 2000.</i></p>	

<b>10. Límite Nacional</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Limite\contdv250kg)	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2003). "Límite Nacional". Escala 1:250 000. Extraído de Conjunto de Datos Vectoriales y Toponímias de la carta Topográfica. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México.
<i>El presente mapa representa el límite costero e internacional del País, junto con el límite de algunas islas a escala 1:250 000.</i>	
<b>11. Mapa topográfico de México</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Nivel\curv200g)	Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Topografía de México". Escala 1: 250 000. Extraído del Modelo Digital del Terreno. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). México
<i>Curvas de nivel acotadas cada 200 metros, extraído del modelo digital del terreno.</i>	
<b>12. Catálogo cartográfico escala 1: 250 000</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Ind250000\inegi250g)	CONABIO, (1999). "Índice de cartas de INEGI 1: 250 000". Obtenido de Inventario de Información Geográfica, (1992). México.
<i>Catálogo digital (según INEGI) con las claves de la cartografía 1: 250 000, es un producto que se digitalizó en CONABIO</i>	
<b>13. Catálogo cartográfico escala 1: 50 000</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Ind50000\inegi50g)	CONABIO, (1999). "Índice de cartas de INEGI 1: 50 000". Obtenido de Inventario de Información Geográfica, (1992). México.
<i>Catálogo digital (según INEGI) con las claves de la cartografía 1: 50 000, es un producto que se digitalizó en CONABIO.</i>	
<b>14. Gradícula cada 1° 0' 00"</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Reg1grad\Reg1grad)	CONABIO, (1998). "Gradícula cada un grado". Editado por la Subdirección de Sistemas de Información Geográfica. México
<i>Es una gradícula con separación de un grado de latitud por un grado de longitud, esta gradícula se puede sobreponer a cualquier mapa con estas unidades.</i>	
<b>15. Gradícula cada 3° 0'00"</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Reg3grad\Reg3grad)	CONABIO. (1998). "Gradícula cada tres grados". Editado por la Subdirección de Sistemas de Información Geográfica.
<i>Es una gradícula con separación de tres grados de latitud por tres grados de longitud, esta gradícula se puede sobreponer a cualquier mapa con estas unidades.</i>	

<p><b>16. Regiones Hidrológicas Prioritarias</b> (Biotica45\Sig\Temas\Rhp\Rhpr4mg)</p>	<p>Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). “Aguas Continentales y diversidad biológica de México”. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4 000 000. México.</p>
<p><i>Este mapa presenta las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (110 áreas). En octubre de 1997, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) inició el Programa de Regiones Prioritarias Marinas y Limnológicas de México, con el apoyo de las agencias The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).</i></p>	
<p><b>17. Áreas Prioritarias Marinas.</b> (Biotica45\Sig\Temas\Apm4mg\Apm4mg)</p>	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, (1998). “Áreas Prioritarias Marinas”. Escala 1:4 000 000. México. Financiado por - USAID-Packard Foundation-CONABIO-WWF-FMCN.</p>
<p><i>Se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas consideradas prioritarias por su biodiversidad, por su diversidad en el uso de recursos y por la falta de conocimiento sobre su biodiversidad. Se identificaron las áreas con impactos para la biodiversidad actuales y potenciales. El mapa, escala 1 :4 000 000, muestra las 70 áreas costeras y oceánicas prioritarias de México.</i></p>	
<p><b>18. Ecorregiones de México.</b> (Biotica45\Sig\Temas\Ecorregiones\Ecor1mg)</p>	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999).”Ecorregiones de México”. Escala 1:1 000 000. México.</p>
<p><i>Los criterios para la delimitación de las ecorregiones se basaron en características topográficas y en tipos de vegetación predominantes (INEGI, 1973). Se obtuvieron 47 ecorregiones, escala 1: 1 000 000, que representan unidades formadas por tipos de vegetación relacionadas con aspectos topográficos y climáticos; se consideran ecorregiones potenciales ya que no se toman en cuenta el uso de suelo.</i></p>	
<p><b>19. Mapa edafológico</b> (Biotica45\Sig\Temas\Edafologia\Eda251mg)</p>	<p>Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995). “Mapa edafológico”. Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000. México.</p>
<p><i>El mapa muestra los diferentes tipos de suelo que se encuentran a nivel nacional a partir de la unión de 32 coberturas: 17 a escala 1:250 000 y 15 a 1:1000 000. La información que se maneja es: tipo de suelo, textura, fase física, fase química. Los mapas digitalizados (INEGI) se obtuvieron a través del proyecto P147 Enriquecimiento y uso de la base de datos geográficos del INIFAP apoyado por CONABIO (1994). Las cartas que se utilizaron como base para digitalizar los diferentes tipos de suelo fueron de INEGI escalas 1:250 000 y 1:1 000 000.</i></p>	

<b>20. Hidrografía e hidrometría</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Hidrografia\Hidro4mg)	Maderey - R, L. E. y Torres - Ruata, C. (1990), "Hidrografía e hidrometría", IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México
<i>En este mapa solo se representa la red hidrográfica y no el tipo de flujo ni el caudal del mismo. El mapa se complementó con la nomenclatura de ríos escala 1:1 000 000.</i>	
<b>21. Isotermas Medias Anuales</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Isotermas \Isotmlmg)	García, E. - CONABIO, (1998). "Isotermas Medias Anuales". Escala 1:1 000 000, México.
<p><i>Se calcularon gradientes térmicos según las diferentes vertientes de las sierras, así mismo se calcularon las altitudes a las que pasan las isotermas y se procedió a su trazo. La equidistancia de isotermas es cada dos grados y de acuerdo a la temperatura se presentan las siguientes zonas térmicas: muy cálida, semicálida, templada, semifrías y muy fría.</i></p> <p><i>El mapa de isotermas tiene el detalle de los mapas a escala 1:1000 000 de INEGI. Su aplicación es muy amplia, ya que se consideran en su trazo valles, mesetas, llanuras y sierras.</i></p>	
<b>22. Precipitación Total Anual</b> (Biotica45\Sig\Temas\ Isoyetas \Isoytlmg)	García, E. - CONABIO, (1998). "Precipitación Total Anual". Escala 1: 1 000 000. México.
<p><i>El trazo de isoyetas se realizó tomando en cuenta el relieve, la dirección principal del viento y los efectos de barrera montañosa como son: el efecto de sombra pluviométrica, el de embalse y el descenso y ascenso orográfico. En la construcción de las isoyetas quedaron como líneas maestras las de 50, 100, 200, 400, 600, 1000, 1500, 2000, 3000 y 4000 mm y como intermedias las de 300, 500, 800, 1200, 1800, 2500, 3500, y 4500 mm anuales. Lo anterior considerando que la precipitación aumenta en proporción geométrica.</i></p>	
<b>23. Red de carreteras</b> (Biotica45\Sig\Temas\ RedCarretera\Carrelmg)	Digital Chart of the world. "Red de Carreteras". Escala 1: 1 000 000. México
<p><i>Mapa de las principales carreteras del País escala 1:1 000 000. El mapa se obtuvo del trabajo que elaboró el Digital Chart of the World.</i></p>	
<b>24. Subcuencas Hidrológicas</b> (Biotica45\Sig\Temas\ SubHdr \Subculmg)	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Subcuencas hidrológicas". Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1 000 000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.
<p><i>Los datos cartográficos se obtuvieron a partir de la digitalización realizada por CONABIO. Con un total de 3115 subcuencas.</i></p>	

<p><b>25. Zona Económica Exclusiva de México</b> (Biotica45\Sig\Temas\ZonaEco\Zeem4mg)</p>	<p>Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Lugo - Hupb J., Vidal - Zepeda, R., Fernández - Equiarte, A., Gallegos - García, A., Zavala - H, J. y otros (1990). "Zona Económica exclusiva de México" en Hipsometría y Batimetría, I.1.1. Atlas Nacional de México. Vol. I. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.</p>
<p><i>Este mapa presenta la zona económica exclusiva de México en escala 1:4 000 000.</i></p>	
<p><b>26. Regiones Terrestres Prioritarias</b> (Biotica45\Sig\Temas\Rtp\Rtplmg)</p>	<p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (2000). "Regiones Terrestres Prioritarias". Escala 1:1 000 000. México.</p>
<p><i>Este mapa tiene como objetivo representar a través de las regiones (un total de 151); unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, en donde se destaque la presencia de una riqueza ecosistémica así como una integridad biológica significativa. El mapa se encuentra a escala 1:1000 000. Las regiones cubren un total de 504 634 Km2 de superficie. Este mapa es el resultado de dos talleres organizados por la CONABIO. Los criterios para definir las regiones fueron: de carácter biológico, la presencia de especies amenazadas y su conservación. Para delimitar las áreas se partió de información cartográfica: topografía (escala 1:250000), divisoria de aguas, sustrato y vegetación (escala 1:1000000). Asimismo se tomo en cuenta regionalizaciones ya establecidas como las de el SINAP del INE y las cuencas del CNA.</i></p>	
<p><b>27. Mapa de Municipios</b> (Biotica45\Sig\Temas\municipios(2000)\Municipios)</p>	<p>Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), (2002). "Mapa de Municipios, 2000". Obtenido de Marco Geoestadístico Municipal, 2000. Escala 1:250 000. México.</p>
<p><i>El mapa muestra la división municipal que se maneja para el 2000. Con un total de 2443 municipios. La información que se maneja, es: clave del municipio, nombre de la entidad y del municipio, y nombre de los distritos para el estado de OAXACA.</i></p>	
<p><b>28. Malla de 1° 0' 00"</b> (Biotica45\Sig\Temas\Red1grad\Red1grad)</p>	<p>CONABIO, (1998). "Malla cada un grado". Editado por la Subdirección de Sistemas de Información Geográfica. México</p>
<p><i>Es una malla con separación de un grado de latitud por un grado de longitud, esta malla se puede sobreponer a cualquier mapa con estas unidades.</i></p>	
<p><b>29. Malla de 3° 0' 00"</b> (Biotica45\Sig\Temas\Red3grad\Red3grad)</p>	<p>CONABIO. (1998). "Malla cada tres grados". Editado por la Subdirección de Sistemas de Información Geográfica.</p>
<p><i>Es una malla con separación de tres grados de latitud por tres grados de longitud, esta malla se puede sobreponer a cualquier mapa con estas unidades.</i></p>	
<p><b>30. Imagen Modis</b> (Biotica45\Sig\Imagenes de satellite\Modis de México\)</p>	<p>(Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2003). México: Imagen desde el espacio. Conabio, México. Mosaico 2002 de imágenes Modis sin nubes del satélite Terra,</p>

Imagen_relieve.sid	bandas 1,4,3 (RGB), resolución espacial 250 metros, sobre un modelo digital de terreno.
<i>Estas imágenes fueron la base para generar el mosaico de la República Mexicana utilizando específicamente las imágenes TERRA-MODIS del año 2002, empleando las bandas 1,4,3 en la combinación RGB, con resolución espacial de 250 metros. El mosaico se encuentra sobre un modelo digital del terreno y de batimetría, con el fin de visualizar el relieve y esta libre de nubes, para poder apreciar los elementos de las superficie</i>	
El disco de instalación de Biótica también incluye imágenes georreferenciadas de las 12 entidades federativas de menor extensión territorial. Por el cubrimiento de las imágenes y por la localización, extensión y forma particular de los estados fue necesario utilizar 50 imágenes de satélite Landsat para elaborar los mosaicos de imágenes que cubren cada entidad federativa. Cada mosaico se sobrepuso sobre un modelo digital del terreno para resaltar el relieve y tener puntos de referencia.	
<b>31. Estado de Aguascalientes</b> (Biotica45\Sig\Imagenes de satelite\ Estado de Aguascalientes\ ags_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Aguascalientes en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>32. Estado de Morelos</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satelite\ Estado de Morelos\ mor_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Morelos en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>33. Estado de Tlaxcala</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satelite\ Estado de Tlaxcala\ tlax_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Tlaxcala en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>34. Estado de México</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satelite\ Estado de México\ edomex_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de México en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>35. Estado de Hidalgo</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satelite\ Estado de Hidalgo\ hgo_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Hidalgo en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>36. Estado de Querétaro</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satelite\ Estado de	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Querétaro en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del

Queretaro \qro_geo_2.sid	terreno.
<b>37. Estado de Guanajuato</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satellite\ Estado de Guanajuato\ gto_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Guanajuato en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>38. Estado de Colima</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satellite\ Estado de Colima\ col_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Colima en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>39. Estado de Puebla</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satellite\ Estado de Puebla\ pue_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Puebla en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>40. Estado de Tabasco</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satellite\ Estado de Tabasco \ tab_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Tabasco en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 7,4,2 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>41. Distrito Federal</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satellite\ Distrito Federal \ df_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Distrito Federal en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.
<b>42. Estado de Nayarit</b> (Biotica45\Sig\ Imagenes de satellite\ Estado de Nayarit\ nay_geo_2.sid	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (2004) “Estado de Nayarit en imagen de satélite”. México. Editor: Conabio. Imagen de satélite Landsat, bandas 3,2,1 (RGB), sobre un modelo digital del terreno.

- Notas:** 1) *Se debe citar la información como se indica en la lista anterior.*
- 2) *Dado que los temas que acompañan a Biótica se encuentran en coordenadas geográficas, el campo de área no indica el área ya que esta sólo se puede calcular estando los temas en alguna proyección (la más común en México para una extensión que cubra todo el país es cónica conforme de Lambert). Para ampliar la información consulte Caire Lomel, Jorge, 1983.*
- 3) *Después de instalar los temas o copiarlos del c.d. de Biótica, es necesario que se ejecuten para descompactarlos, ya que los archivos se encuentran con extensión “exe” (excepto los temas del 30 al 42).*
- 4) *Los metadatos de la cartografía se encuentran disponibles en formato PDF, estos archivos se instalarán dentro de la carpeta de cada tema.*

## Uso del suelo y vegetación

Esta nueva versión del mapa de uso de suelo y vegetación (*véase tema 8 de la lista anterior*) que se anexa desde Biótica 3.1, tiene como objetivo la redefinición de los grupos (clases finales) propuestos en la versión anterior y que engloban los usos de suelo y tipos de vegetación utilizados por INEGI (1973).

En esta versión se cambió el nombre de CLASES FINALES por el de GRUPOS FINALES, ya que esta propuesta es más una agrupación que una reclasificación de las categorías o clases propuestas por INEGI (1973), en su cartografía del Uso de Suelo y Vegetación en escala 1:250,000.

Al igual que la versión anterior de este mapa, se redujo la cantidad de la información cartográfica digital, agrupando las 300 clases de uso de suelo y vegetación que aparecen en el mapa digital original (cartas de uso de suelo y vegetación, INEGI 1973) en 27 grupos, con el objeto de facilitar su manejo; así mismo, se eliminaron las áreas iguales o menores a 25 ha (compilación cartográfica en la escala 1: 1000,000). La agrupación aquí propuesta se fundamenta en los siguientes criterios: (1) Uso del suelo, (2) Similitud fisonómica y (3) Particularidad del hábitat. La siguiente tabla muestra los grupos propuestos, las clases originales contenidas dentro de cada grupo y los criterios de agrupación. Se presentan casos donde no se agrupa y se conserva la clase original como grupo final propuesto.

GRUPOS FINALES	CLASES INCLUIDAS	CRITERIO
1. Bosque de encino.	Bosque de encino, bosque de encino-pino y bosque bajo-abierto.	Bosques con dominancia de especies del género <i>Quercus</i>
2. Bosque de coníferas distintas a <i>Pinus</i> .	Bosque de ayarín, bosque de cedro, bosque de oyamel y bosque de táscate.	Comunidades de árboles altos, clima húmedo y semifrío, principalmente coníferas.
3. Bosque de pino.	Bosque de pino y bosque de pino-encino.	Bosques con dominancia de especies del género <i>Pinus</i> .
4. Bosque mesófilo de montaña.	Bosque mesófilo de montaña.	
5. Chaparral.	Chaparral.	
6. Mezquital-huizachal.	Mezquital y huizachal.	Matorrales de <i>Prosopis spp.</i> y de <i>Acacia spp.</i>
7. Matorral sarcocrasicaule.	Matorral crasicaule, matorral sarco-crasicaule, matorral sarco-crasicaule de neblina y matorral sarcocaule.	Comunidades caracterizadas por arbustos de tallos carnosos, como son las nopaleras, los cardonales, y chollales.
8. Matorral desértico micrófilo.	Matorral desértico micrófilo.	

9. Matorral rosetófilo.	Matorral desértico rosetófilo y matorral rosetófilo costero.	Comunidades vegetales formadas por especies con hojas en forma de roseta, arbustos inermes o espinosos y cactáceas.
10. Matorral espinoso tamaulipeco, submontano y subtropical.	Matorral espinoso tamaulipeco, matorral submontano y matorral subtropical.	Comunidades vegetales que se desarrollan en zonas de transición ecológica entre selvas bajas caducifolias, bosques templados y matorrales xerófilos.
11. Palmar.	Palmar.	
12. Vegetación halófila y gipsófila.	Pastizal halófilo, pastizal gipsófilo y vegetación halófila.	Comunidades de herbáceas restringidas a suelos salinos y yesosos
13. Pastizal natural.	Pastizal natural, pastizal-huizachal y pradera de alta montaña.	Comunidades dominadas por especies de la familia Graminae.
14. Sabana.	Sabana.	
15. Popal y tular.	Popal y tular.	Comunidades acuáticas de hierbas altas y parcialmente sumergidas.
16. Manglar.	Manglar.	
17. Selva alta perennifolia y subperennifolia.	Selva alta perennifolia y selva alta subperennifolia.	Selvas con árboles mayores a 30 m de altura y que en la época más seca del año, menos del 50% pierden sus hojas.
18. Selva mediana perennifolia y subperennifolia.	Selva mediana perennifolia y selva mediana subperennifolia.	Selvas con árboles entre 15 y 30 m de altura y que en la época más seca del año, menos del 50% pierden sus hojas.
19. Selva mediana subcaducifolia y caducifolia.	Selva mediana caducifolia, selva mediana subcaducifolia.	Selvas con árboles entre 15 y 30 m de altura y que en la época más seca del año, más del 50% pierden sus hojas.
20. Selva baja perennifolia, subperennifolia y espinosa.	Selva baja perennifolia, selva baja subperennifolia y selva baja espinosa.	Selvas con árboles entre 4 y 15 m de altura y que en la época más seca del año, menos del 50% pierden sus hojas. Los elementos arbóreos pueden o no presentar espinas.

21. Selva baja caducifolia, subcaducifolia.	Selva baja caducifolia y selva baja subcaducifolia.	Selvas con árboles entre 4 y 15 m de altura y que en la época más seca del año, más del 50% pierden sus hojas.
22. Vegetación de galería.	Selva de galería, vegetación de galería y bosque de galería.	Comunidades de especies vegetales localizadas en los márgenes de ríos o arroyos con condiciones favorables de humedad local.
23. Vegetación de suelos arenosos.	Vegetación de desiertos arenosos y vegetación de dunas costeras.	Comunidades vegetales que se establecen en suelos arenosos.
24. Manejo agrícola, pecuario y forestal (plantaciones).	Agricultura de humedad, de riego, de riego suspendido, de temporal, bosque cultivado, pastizal inducido y cultivado, y áreas de riego suspendido.	Áreas de vegetación transformada.
25. Áreas sin vegetación aparente.	Áreas sin vegetación aparente y salinas.	Áreas desprovistas de vegetación.
26. Ciudades importantes.	Ciudades importantes.	
27. Cuerpos de agua.	Cuerpos de agua.	

## Anexo B

### Formato de las bases de datos de nomencladores y cómo crear nuevas y/o modificarlas.

Las bases de datos de nomencladores se encuentran en ACCESS, tienen algunos campos específicos que no pueden omitirse. Conociendo la lista de estos campos se pueden crear nuevas y/o actualizar las existentes.

Los campos obligatorios para cada tabla del nomenclador son:

Campo obligatorio	Tipo de campo	Descripción
LONGITUD GRADOS	Numérico	Contiene los grados de la longitud.
LONGITUD MINUTOS	Numérico	Contiene los minutos de la longitud.
LONGITUD SEGUNDOS	Numérico	Contiene los segundos de la longitud.
LATITUD GRADOS	Numérico	Contiene los grados de la latitud.
LATITUD MINUTOS	Numérico	Contiene los minutos de la latitud.
LATITUD SEGUNDOS	Numérico	Contiene los segundos de la latitud.
NOMBRE	Texto	Campo por el cual se realizarán las búsquedas. Puede contener por ejemplo nombres de localidades, de cuerpos de agua, de aeropuertos, etc.

El usuario puede definir cualquier nombre a los campos obligatorios, agregar nuevos campos y cambiar el orden de ellos. La CONABIO entrega una base de datos de localidades por cada estado de la República Mexicana (mexico\_aguascalientes.mdb, mexico\_bajacalifornia.mdb, mexico\_bajacaliforniasur.mdb, etc.), una base de datos de localidades nacional (mexico.mdb) con campos adicionales como población (cuando se cuenta con ella), clave de la entidad y clave de la localidad y una base de datos que contiene siete tablas (nomencladores.mdb) con nombres de:

- Estaciones hidrométricas
- Estaciones climatológicas
- Cuerpos de agua
- Aeropuertos
- Puentes
- Cruces o intersección de carreteras
- Puertos

para México, el usuario puede incluir más información en tablas nuevas o en las existentes.

**Nota:** *Es importante no utilizar acentos en los nombres de sus nomencladores, ya que los archivos como por ejemplo: méxico.mdb, en ciertas condiciones pueden generar problemas.*

A continuación se describen los campos que tiene cada tabla de las siete antes mencionadas y su fuente.

### Estaciones hidrométricas

Nombre de la tabla: estahidr

Total de registros 1026

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Numérico		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud
NOMBRE	Texto	50	Nombre de la estación hidrométrica
CORRIENTE	Texto	50	Nombre de la corriente
CUENCA	Texto	50	Cuenca en la que se encuentra
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado

Se presenta la red de estaciones hidrométricas de México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999). "Estaciones hidrométricas". Extraído de "Bandas (Banco Nacional de Datos de Aguas Superficiales)" del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). CNA. (1997). México.

### Estaciones Climatológicas

Nombre de la tabla: estcli

Total de registros 3036

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Número		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud
NOMBRE	Texto	60	Nombre de la estación climatológica
ALTITUD	Numérico	8	Altitud a la que esta la estación
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado

Se presenta la red de estaciones climatológicas de México.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). (1996). "Estaciones climatológicas". Extraído de ERIC (Extractor rápido de información climatológica). México.

### Cuerpos de Agua

Nombre de la tabla: caguac-n

Total de registros 2624

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Numérico		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud

NOMBRE	Texto	100	Nombre del cuerpo de agua
TIPO	Texto	50	Tipo de cuerpo de agua
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado

Se presenta los centroides de los cuerpos de agua y humedales de México obtenido de la CNA, en escala 1:250 000.

*La clasificación final que se obtuvo en relación con el tipo de cuerpo de agua es la siguiente: ( Esteros, Laguna, Laguna Temporal, Marisma, Lago, Lago Temporal, Zona inundable, Presa, Presa Temporal, Pantano, Río, Canal, Canal de desagüe, ND) existen cuerpos de agua sin nombre.*

Comisión Nacional del Agua, (1998). “Inventario de cuerpos de agua y humedales de México”. Escala 1:250 000. México.

## Aeropuertos

Nombre de la tabla: aereo

Total de registros 155

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Numérico		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud
TIPO	Texto	50	Tipo de aeropuerto
NOMBRE	Texto	254	Nombre del aeropuerto
DESC_SER	Texto	254	Tipo de servicio
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado
FUENTE	Texto	25	Fuente de la información (SCT y IMT)

Se presentan los puntos de aeropuertos y aeropistas obtenidos con geoposicionador.

Instituto Mexicano del Transporte, (1996). “Aeropuertos”. Obtenido de Red de carreteras. Escala 1:1. México.

Sistema Estadístico Aeroportuario, (ASA), (1994). “Aeropuertos”, Extraído del Estudio Binacional de Planeación y Programación del Transporte Fronterizo. Secretaria de Comunicaciones y Transporte 1998. México.

## Puentes

Nombre de la tabla: puente

Total de registros 5046

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Numérico		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud
NOMBRE	Texto	254	Nombre del puente
TAMANO	Texto	100	Tamaño del puente
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado

Se presentan los puntos de puentes obtenidos con geoposicionador sobre las distintas carreteras del IMT.

Instituto Mexicano del Transporte, (1996). “Puentes”. Obtenido de Red de carreteras. Escala 1:1. México.

### Cruces o intersección de carreteras

Nombre de la tabla: carenom

Total de registros 5520

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Numérico		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud
NOMBRE	Texto	254	Nombre de las carreteras que se cruzan
DESCRIPCION	Texto	200	Tipo de carretera y número de carriles
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado

Se presentan los puntos de georeferencia sobre carreteras, obtenidos con geoposicionador. Los puntos describen desde nombre de la carretera, intersecciones de carreteras, entronques, ramales, acceso a poblados, señalamientos y Kilometraje.

Instituto Mexicano del Transporte, (1996). “Cruces de carreteras”. Obtenido de Red de carreteras. Escala 1:1. México.

### Puertos

Nombre de la tabla: ptosct

Total de registros 110

Nombre del campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
X_COORD	Numérico		Coordenada de longitud DD
Y_COORD	Numérico		Coordenada de Latitud DD
LATITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la latitud
LATITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la latitud
LATITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la latitud
LONGITUDGRADOS	Numérico		Contiene los grados de la longitud
LONGITUDMINUTOS	Numérico		Contiene los minutos de la longitud
LONGITUDSEGUNDOS	Numérico		Contiene los segundos de la longitud
NOMBRE	Texto	254	Nombre del puerto
ACTIVIDAD	Texto	50	Actividad principal comercial, pesquera, turismo
TIPO	Texto	50	Tipo de la ubicación del puerto
EDO_NOM	Texto	25	Nombre del estado

Se presentan los puntos de los puertos obtenidos a partir de información monográfica y estadística.

Atlas de Comunicación y Transportes México, (SCT) (1995). “Puertos”, Extraído del Estudio Binacional de Planeación y Programación del Transporte Fronterizo. Secretaria de Comunicaciones y Transporte 1998. México.

Para actualizar (corregir) la información el usuario puede hacerlo directamente sobre la tabla de cada base de datos, si desea agregar una nueva basta con que incluya los campos obligatorios.

Para utilizar estas bases desde el SIG de Biótica deberá incluir la ruta y nombre de las bases de datos además de indicar el nombre de la tabla, el campo sobre el cual se efectuarán las búsquedas y los campos que contienen la información de latitud y longitud en grados, minutos y segundos en el catálogo de nomencladores del SIG (véase capítulo 10.2.8.2 Ubicación Localidad – Sitio).

## Anexo C

### Descripción de la base de datos asociada a los temas producto de una importación al SIG, utilizando "Herramientas/Generar tema de ejemplares"

Con la herramienta del SIG de importar los ejemplares georreferenciados en la base datos de Biótica - **Generar tema de ejemplares**- se construye la siguiente base de datos asociada al tema:

Campos	Descripción
NOCATALOGO	Número de catálogo del ejemplar
TIPO_PREPA	Tipo de preparación del ejemplar
SEXO	Sexo del ejemplar (si aplica)
HABITAT	Hábitat del ejemplar
MICROHABIT	Microhábitat del ejemplar
EDAD	Edad del ejemplar (si aplica)
ABUNDANCIA	Abundancia del ejemplar en el lugar de la colecta, observación o reporte
ALTITUD_FI	Altitud final del sitio de recolecta, observación o reporte del ejemplar
ALTITUD	Altitud del sitio de recolecta, observación o reporte del ejemplar
LATITUD	Latitud del sitio de recolecta, observación o reporte del ejemplar, expresada en decimales
LONGITUD	Longitud del sitio de recolecta, observación o reporte del ejemplar, expresada en decimales
IDEJEMPLAR	Identificador del ejemplar (véase estructura del modelo de datos de Biótica, únicamente en el manual impreso)
VALATI	Campo de uso interno del sistema al momento de conversión, <u>no es útil para el usuario</u>
VALONGI	Campo de uso interno del sistema al momento de conversión, <u>no es útil para el usuario</u>
IDNOMBRE	Identificador del nombre del ejemplar
CATTAX	Nivel taxonómico inmediato superior de CATTAX_1, según el nombre del ejemplar
NOMBRE	Nombre del taxón perteneciente al nivel taxonómico descrito en CATTAX
CATTAX_1	Nivel taxonómico inmediato superior de CATTAX_2, según el nombre del ejemplar.
NOMBRE_1	Nombre del taxón perteneciente al nivel taxonómico descrito en CATTAX_1
CATTAX_2	Nivel taxonómico al que fue determinado el ejemplar
NOMBRE_2	Nombre del taxón perteneciente al nivel taxonómico descrito en CATTAX_2

Los campos marcados en gris en la tabla anterior son opcionales para la importación (definidos por el usuario); estos campos estarán presentes en la base de datos sólo si fueron seleccionados al momento de generar el tema.

La información de los niveles taxonómicos y los nombres de los taxones, se genera a partir de la categoría taxonómica a la que el ejemplar ha sido determinado. Por ejemplo, CATTAX, CATTAX\_1, CATTAX\_2, podrían ser:

Familia, Género y especie, respectivamente, en los campos del nombre podríamos ver:  
*Muridae, Neotomodon, alstoni.*

Otro ejemplo:

Género, especie, subespecie, y en nombre podríamos ver:  
*Reithrodontomys, megalotis, saturatus*

Observe que en los ejemplos anteriores los ejemplares fueron determinados a diferente nivel taxonómico (especie y subespecie respectivamente) y que como se indica en la tabla de campos se importan dos niveles más del nivel al cual se determinó el ejemplar.

## Anexo D

### Proyecciones cartográficas

#### **Proyecciones con paralelos horizontales**

Proyecciones cilíndricas. En esta clase de proyecciones, los paralelos están representados por líneas rectas horizontales y los puntos de la tierra de igual latitud aparecen en el mapa de la misma altura sobre el paralelo que se toma como referencia. Esta propiedad es de gran interés, sobre todo por la estrecha relación existente entre latitud y clima. Otra ventaja es que estos mapas se prestan de modo especial para la confección de mapas esquemáticos o de cualquier otra clase tratándose de latitudes bajas, los meridianos están siempre espaciados de igual modo y se diferencian estas proyecciones unas de otras solamente en la separación de paralelos.

Proyección equirrectangular. Proyección muy sencilla que consiste en una retícula de líneas verticales (meridianos) a igual distancia unas de otras y de líneas horizontales (paralelos), también equidistantes entre sí. El paralelo central del mapa se toma como base y se divide a escala en partes iguales de magnitud verdadera, lo mismo que en un globo terráqueo de idéntica escala.

Las dimensiones son exactas a escala sobre todos los meridianos y sobre el paralelo central, pero los paralelos situados al norte resultan demasiado largos y los que se encuentran al sur resultan demasiado cortos. Es una proyección muy práctica debido a su sencillez y se puede usar en planos de población, mapas de pequeñas regiones o países pequeños. Esta proyección no es ni equivalente ni conforme, pero las superficies resultan menos alteradas que las de Mercator.

Proyección Mercator. La proyección Mercator data de 1569, cuando Mercator construyó su primer mapamundi. Esta proyección consta de paralelos horizontales y meridianos verticales. Los meridianos equidistantes entre sí están colocados de tal modo que, en el ecuador, esta equidistancia esta representada en verdadera magnitud a la escala correspondiente. Los paralelos están dispuestos de tal manera que, en una zona de dimensiones relativamente pequeñas, la relación entre dos distancias tomadas respectivamente sobre meridianos y paralelos es igual a relación entre las longitudes homólogas en el globo terráqueo. Por ejemplo: A los 60° de latitud la distancias entre dos paralelos consecutivos es, doble que en el ecuador; y como los meridianos guardan entre sí la misma separación en todas las latitudes resulta que las dimensiones es del mapa están exageradas en un ciento por ciento en la latitud de 60°. A los 80° de latitud, esta amplificación es de seis veces.

En esta proyección no se representan los polos ya que los meridianos son paralelos entre sí, y por lo tanto no se cortan.

Es una proyección conforme, es decir, que, en extensiones reducidas, la forma de la parte representada es igual a la real sobre la tierra; pero, como la escala varía considerablemente, la forma de las grandes extensiones queda muy alterada. La propiedad más importante de esta proyección es que es el único sistema en que todos los rumbos o loxodrómicar son líneas rectas, esta cualidad tiene extraordinaria importancia en náutica.

Las loxodrómicar son líneas que sobre el globo terráqueo tienen rumbo constante y cortan a todos los meridianos formando ángulos iguales

El empleo de esta proyección debe restringirse ya que de acuerdo a lo anterior presenta una serie de desventajas por las deformaciones que se presentan en ciertas latitudes superiores. Una variante de esta proyección es la proyección transversa.

Proyección de Gall. Se supone que la esfera es cortada por un cilindro que pasa por los paralelos  $45^\circ$  N y  $45^\circ$  S. Los meridianos son líneas rectas verticales con equidistancia verdadera en los citados paralelos, todos los paralelos son líneas rectas horizontales y la distancia entre ellos se determina proyectando cada meridiano de su punto de antípoda en el ecuador sobre el cilindro secante indicado, solamente los paralelos  $45^\circ$  están representados en su verdadera magnitud, tiene menos deformación que la Mercator.

Proyección cilíndrica equivalente. Se obtiene proyectando la superficie esférica mediante rayos horizontales desde las diferentes puntas del eje de la tierra sobre un cilindro tangente en el ecuador. Se usa muy poco por la gran anamorfosis en las latitudes superiores.

Proyección Sinusoidal. Los paralelos son rectas horizontales con separación verdadera, el meridiano central es una línea recta y los demás son curvas definidas por los puntos de división verdaderas de los paralelos. Se usa mucho esta proyección para mapas de regiones ecuatoriales y para Sudamérica, África y Australia, latitudes medias.

Proyección Mollweide. Los paralelos son líneas rectas y los meridianos son elípticos entre sí, El ecuador tiene el doble de longitud que el hemisferio central y está dividido en partes iguales. En Europa se emplea mucho esta proyección para los mapamundis, quedando convenientemente distribuidos los demás continentes cuando el europeo está en el centro del mapa, pero Norteamérica queda deformada. Esta proyección es recomendable para mapas hemisféricos.

Proyección de Eckert. El profesor Alemán propuso seis proyecciones que se basan en que los polos, en vez de ser puntos como de ordinario, están representados por paralelos de longitud igual a la mitad del ecuador.

## **Proyecciones cónicas**

Proyección cónica simple. En esta proyección las dimensiones son verdaderas sobre el paralelo y sobre todos los meridianos, el polo está representado por un arco de círculo a

distancia verdadera del paralelo base, al norte y al sur del paralelo base, las dimensiones quedan alteradas. Esta proyección no es conforme de equivalente, pero los meridianos y paralelos se cortan en ángulo recto y su precisión es suficiente tratándose de regiones dilatadas. El uso de esta proyección es para atlas, ya que un mapa construido en esta proyección es divisible en secciones y es una ventaja porque se puede dibujar una región entera en una sola hoja y después dividirse según el tamaño de las hojas.

Proyección cónica con dos paralelos base. Para remediar el inconveniente de la proyección cónica simple, se ha introducido la siguiente modificación, en vez de un solo paralelo se dividen dos paralelos en partes verdaderas, uno en la parte inferior y otro en la parte superior del mapa. Los paralelos son arcos y los meridianos son líneas rectas. Es una proyección que en cierto modo igual a la que se obtiene al proyectar el globo sobre un cono que corte a la esfera por los dos paralelos base, y suele llamarse proyección cónica secante, se emplea con frecuencia en la elaboración de atlas.

Proyección cónica equivalente con dos paralelos base (Albers). Cuando se varia convenientemente el espaciado entre los paralelos de una proyección se puede hacer que resulte equivalente. La de Albers, es equivalente y con muy poca anamorfosis, se ha empleado en levantamientos topográficos de grandes extensiones, sus paralelos son concéntricos y los meridianos son líneas rectas concurrentes en el centro. Por ejemplo: En un mapa de los Estados Unidos así construido, la anamorfosis en distancias no pasa del 1 por 100 en el centro y de 11.25 por 100 en los márgenes, cantidades que apenas exceden de las producidas por la dilataciones y contracciones del papel por la humedad.

Proyección cónica conforme de Lambert con dos paralelos base. Proyección más empleada en las cartas aeronáuticas, por su pequeña anamorfosis y su azimut relativamente rectilíneos para una región de varios cientos de kilómetros cuadrados. En esta proyección, los paralelos concéntricos están espaciados de tal modo que cada cuadrilátero del canevas tiene las mismas proporciones que en el globo.

Esta proyección fue ideada por el matemático alemán J. H. Lambert, fue el primero que dio carácter matemático al estudio de las proyecciones cartográficas y el que introdujo antes que nadie el concepto de conforme y equivalente. Esta proyección se empleo por primera vez en la primera guerra mundial, por no exceder el error de un 0.5 por 100 del área representada.

Proyección policónica. No es conforme ni equivalente, pero en las proximidades del meridiano central puede decirse que posee ambas propiedades. La alteración en las distancias es menor del 1 por 100 en todo punto situado a menos de 900 kilómetros del meridiano central. La cuadrícula resultante se presta para la elaboración de mapas topográficos cuando cada hoja ha de dibujarse aparte, y el trazado no tiene dificultad alguna disponiendo una tabla para las coordenadas cartesianas de los puntos de intersección o vértices de la cuadrícula, el error es de 6 por 100 en las distancias medidas cerca de los bordes, se usa para geología y fines militares en Estados Unidos. El inconveniente es que las únicas hojas que ajustan entre si, son aquellas que se laboraron

con el mismo meridiano central. Y su principal ventaja radica en su pequeño error de distancias, que no pasa del  $1/1.3000$  en cada hoja.

Proyección poliédricas. Es semejante a la proyección policónica, la diferencia es que en cada cuadrilátero del caneva del globo se proyecta sobre un plano tangente en el punto central del mismo. Se usa en mapas topográficos de España, Italia, Austria y Alemania.

Proyección Bonne. En esta proyección el meridiano central es rectilíneo cortado ortogonalmente por un paralelo base, es una proyección que parece idéntica a la cónica simple, la diferencia radica en que la de Bonne todos los paralelos están divididos en partes de verdadera magnitud y los meridianos son las curvas que unen sus puntos de división. Esta proyección se usa para la cartografía francesa y países de poca extensión, Holanda, Bélgica y Suiza, y alguna de Asia. Es una proyección que hoy día se sustituye por las acimutales.

## **Proyecciones azimutales y análogas**

Las proyecciones azimutales o cenitales se obtienen proyectando la superficie del globo sobre un plano desde un cierto centro de perspectiva o punto de vista del cual depende es sistema resultante.

Proyección Gnomónica. Esta proyección puede ser o no tangente a la esfera. Las fotografías de la esfera celeste son verdaderas proyecciones gnomónicas. Otras gnomónicas son la proyección Gnomónica polar, ecuatorial y oblicua. Para las oblicuas la principal ventaja es que los círculos máximos son líneas rectas, esta propiedad es de gran importancia para la navegación, por ejemplo las cartas de todos los océanos que produce Estados Unidos están elaboradas en esta proyección.

Proyección Ortográfica. La superficie del globo se proyecta mediante rayos paralelos sobre un plano perpendicular a los mismos, el punto de vista se encuentra en el infinito. Se emplea mucho para fines artísticos y de propaganda, así como en las escuelas. Aunque la deformación de la periferia es muy grande, no se nota a simple vista. Vulgarmente se llaman mapas globales o a las fotografías de un globo terráqueo estas proyecciones.

Proyección Ortoabsidales. Se puede representar a toda la tierra y no un solo hemisferio aún cuando la deformación es muy grande hacia los bordes, no se nota a la vista ya que su aspecto es de tridimensional y no de un mapa plano.

Proyección Estereográfica. La propiedad mas valiosa de esta proyección es que todos los círculos del globo, cualquiera que sea su tamaño, son también círculos en el mapa, es decir, que todos los paralelos y todos los meridianos aparecen como arcos circulares en el mapa. Es una proyección conforme, por ser todos los meridianos perpendiculares a los paralelos. El esta proyección se emplea para la elaboración de Atlas y como paso intermedio para su transformación a otras proyecciones oblicuas azimutales.

Proyección azimutal equidistante. Cada punto tiene su verdadera dirección (azimut) respecto al centro. La proyección azimutal equidistante polar se utiliza para las regiones árticas y antárticas.

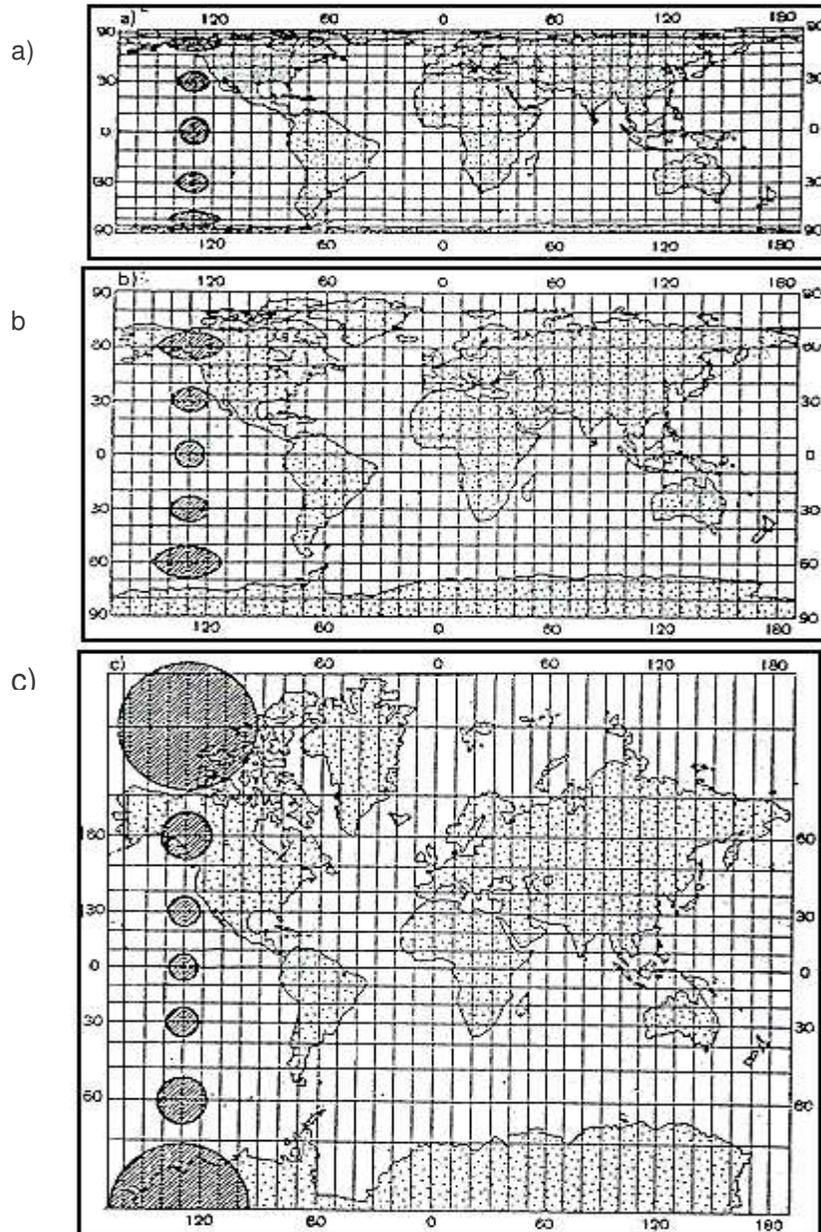
Proyección Transversa Mercator. Proyección del globo sobre un cilindro tangente en toda la extensión de un meridiano, no hay anamorfosis lineal a lo largo del meridiano. Es una proyección conforme, pero la líneas de igual rumbo dejan de ser rectas.

### **Otras proyecciones convencionales**

Proyección de Van Der Grinten. Se puede usar para construir mapamundis, se usó en 1905 para representar el Continente Americano.

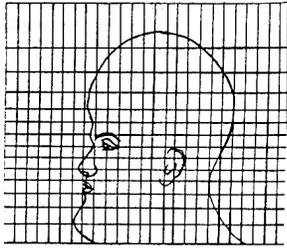
Figuras I, II y III

Muestran las deformaciones que se presentan en la tierra a partir de diferentes formas y figuras, al utilizar distintas proyecciones.

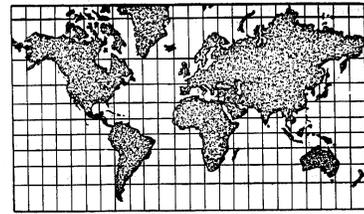


Redes cartográficas en proyecciones cilíndricas. a) equivalentes, b) equidistantes c) isogónica (Mercator).

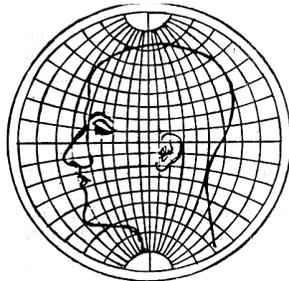
**Figura I** Konstantin A. Salitchev. Cartografía. 1981, p.32



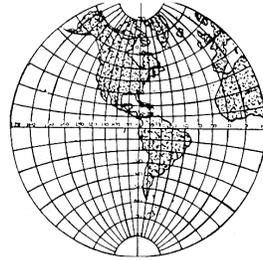
Cabeza de hombre dibujada en proyección Mercator



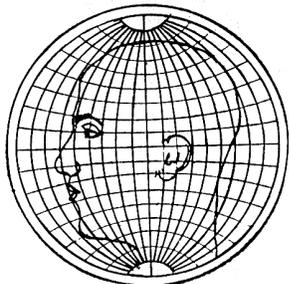
Proyección Mercator, de los 60° de latitud sur a los 78° de latitud norte.



Cabeza de hombre dibujada en Proyección estereográfica



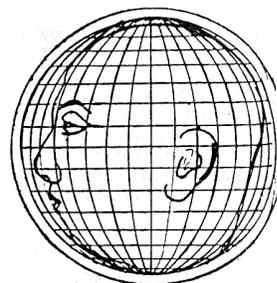
Proyección estereográfica del hemisferio occidental



Cabeza de hombre dibujada en proyección circular



Proyección circular del hemisferio occidental

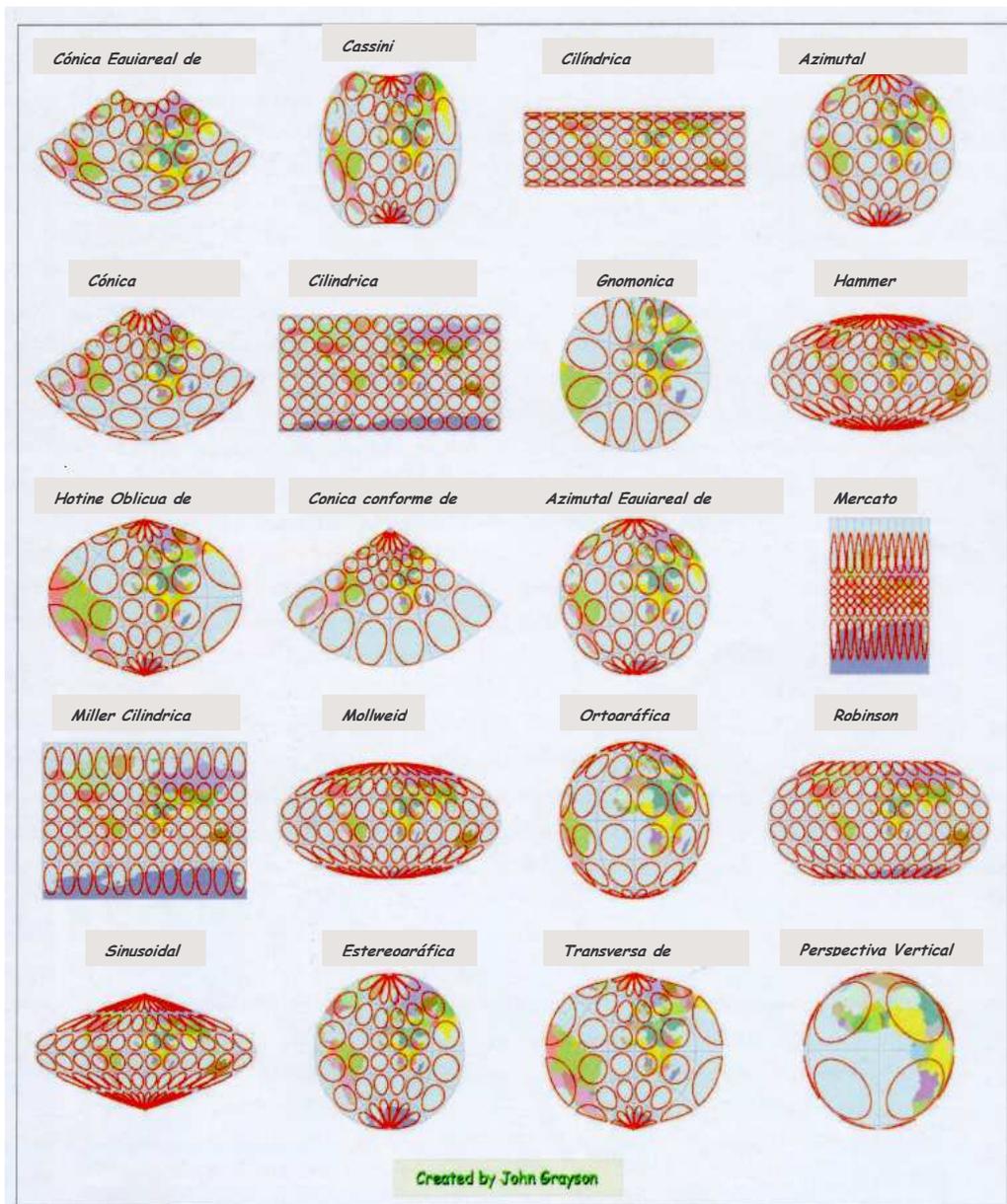


Cabeza de hombre dibujada en proyección ortográfica



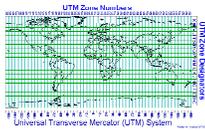
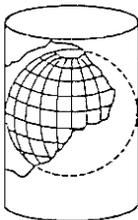
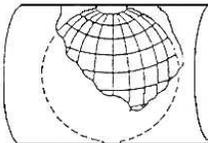
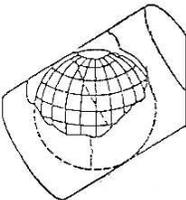
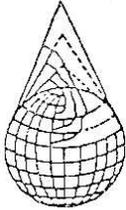
Proyección ortográfica del hemisferio occidental

Figura II Plata R., 1987



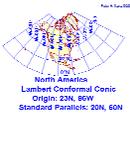
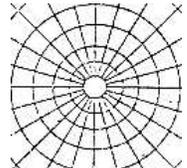
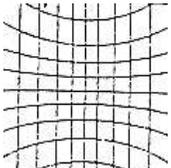
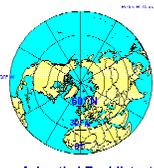
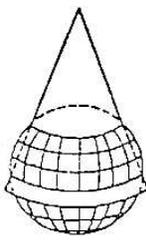
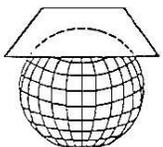
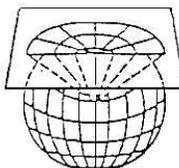
**Figura III** Los círculos indican el tipo de distorsión.  
 Peter H. Dana, *Map Projection Overview*. Utxa. com

Cuadro 1 Descripción de algunas proyecciones cartográficas

CARACTERÍSTICAS	NORMAL DE MERCATOR	TRANSVERSA DE MERCATOR	OBLICUA DE MERCATOR	POLICÓNICA
PARALELOS $\phi$	LÍNEAS RECTAS PARALELAS DESIGUALMENTE SEPARADAS	CURVAS CONCAVAS SEPARADAS DESIGUALMENTE	LÍNEAS CURVAS	ARCOS DE CIRCULO NO CONCÉNTRICOS SEPARADOS A DISTANCIAS IGUALES EN EL MERIDIANO CENTRAL
MERIDIANOS $\lambda$	LÍNEAS RECTAS PARALELAS IGUALMENTE SEPARADAS	CURVAS CÓNCAVAS HACIA EL MERIDIANO CENTRAL	LÍNEAS CURVAS	EL MERIDIANO CENTRAL ES RECTO LOS OTROS CURVOS
GRADÍCULA				
ÁNGULO ENTRE $\phi$ Y $\lambda$	90°	90°	90°	VARIABLE
LÍNEA RECTA CORTA LOS MERIDIANOS	ÁNGULO CONSTANTE	ÁNGULO VARIABLE, LÍNEAS RECTAS	ÁNGULO VARIABLE	ÁNGULO VARIABLE
CÍRCULO MÁXIMO	LÍNEA CURVA SE EXCEPTUAN ECUADOR Y MERIDIANOS	LÍNEA CURVA	LÍNEA RECTA A LO LARGO DE LA LÍNEA TANGENCIAL	PRÓXIMA A LA LÍNEA RECTA CERCA DEL MERIDIANO CENTRAL
PUNTO DE VISTA	CENTRO DE LA ESFERA	CENTRO DE LA ESFERA	CENTRO DE LA ESFERA	CENTRO DE LA ESFERA
ILUSTRACIÓN GRÁFICA				
LOXODRÓMICA	LÍNEA RECTA	LÍNEA CURVA	LÍNEA CURVA	LÍNEA CURVA
ESCALA DE DISTANCIAS	LATITUD MEDIA	CONSTANTEMENTE CERCA	CONSTANTEMENTE CERCA	CONSTANTE PARA LAS REGIONES PEQUEÑAS; VARIABLE PARA LAS REGIONES GRANDES
DISTORSIÓN	AUMENTA AL ALEJARSE DEL ECUADOR	AUMENTA DESDE EL MERIDIANO DE LA ESCALA VERDADERA	AUMENTA DESDE EL CÍRCULO MÁXIMO DE LA ESCALA VERDADERA	AUMENTA AL ALEJARSE DEL MERIDIANO MEDIO
MÉTODO DE PRODUCCIÓN	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA

<b>CONFORMIDAD</b>	SI	SI	SI	NO ES CONFORME PERO SE USA COMO TAL EN ESCALAS GRANDES
--------------------	----	----	----	--

**Cuadro 1 (Cont.) Descripción de algunas proyecciones cartográficas**

LAMBERT	AZIMUTAL EQUIDISTANTE	GNOMÓNICA POLAR	GNOMÓNICA ECUATORIAL	AZIMUTAL EQUIDISTANTE
ARCOS DE CÍRCULOS CONCÉNTRICOS CASI IGUALMENTE SEPARADOS	CÍRCULOS CONCÉNTRICOS DESIGUALMENTE SEPARADOS	CÍRCULOS CONCÉNTRICOS DESIGUALMENTE SEPARADOS	LÍNEAS CURVAS DESIGUALMENTE SEPARADAS	LÍNEAS CURVAS
LÍNEAS RECTAS QUE CONVERGEN EN EL POLO	LÍNEAS RECTAS QUE PARTEN DEL POLO	LÍNEAS RECTAS QUE PARTEN DEL POLO	LÍNEAS RECTAS PARALELAS DESIGUALMENTE SEPARADAS	LÍNEAS CURVAS
				
90°	90°	90°	VARIABLE	VARIABLE
ÁNGULO VARIABLE	ÁNGULO VARIABLE	ÁNGULO VARIABLE	ÁNGULO CONSTANTE	ÁNGULO VARIABLE
PROXIMA A LA LÍNEA RECTA	PROXIMA A LA LÍNEA RECTA	LÍNEA RECTA	LÍNEA RECTA	LÍNEAS RECTAS RADIADAS DESDE EL CENTRO
CENTRO DE LA ESFERA	POLO OPUESTO	CENTRO DE LA ESFERA	CENTRO DE LA ESFERA	NO APLICABLE
				NO SE PUEDE MOSTRAR LA APLICACIÓN GEOMÉTRICA
LÍNEA CURVA	LÍNEA CURVA	LÍNEA CURVA	LÍNEA CURVA	LÍNEA CURVA
CASI CONSTANTE	CASI CONSTANTE	VARIABLE	VARIABLE	VERDADERA A TODOS LOS AZIMUTES

				DESDE EL ÚNICO CENTRO
REDUCIDA	AUMENTA AL ALEJARSE DEL POLO	AUMENTA AL ALEJARSE DEL POLO	AUMENTA AL ALEJARSE DEL PUNTO DE TANGENCIA	AUMENTA DESDE EL CENTRO
GRÁFICA O MATEMÁTICA	GRÁFICA O MATEMÁTICA	GRÁFICA O MATEMÁTICA	GRÁFICA O MATEMÁTICA	MATEMÁTICA
SI	SI	NO	NO	NO

## Anexo E

### Filtro

Esta herramienta permite al usuario seleccionar información con características específicas de una manera sencilla y rápida, con el fin de agilizar la búsqueda dentro de una lista que contenga demasiada información.

El sistema presenta en algunas pantallas la opción de filtrar, se podrá identificar fácilmente con el botón **Filtrar** que se encuentra en la barra de herramientas.



Figura E.1

Para iniciar el filtrado seleccione del menú **Datos** la opción de **Filtrar** o utilice el botón de **Filtrar** que se encuentra en la barra de herramientas, el sistema presentará la pantalla de **Filtro**.

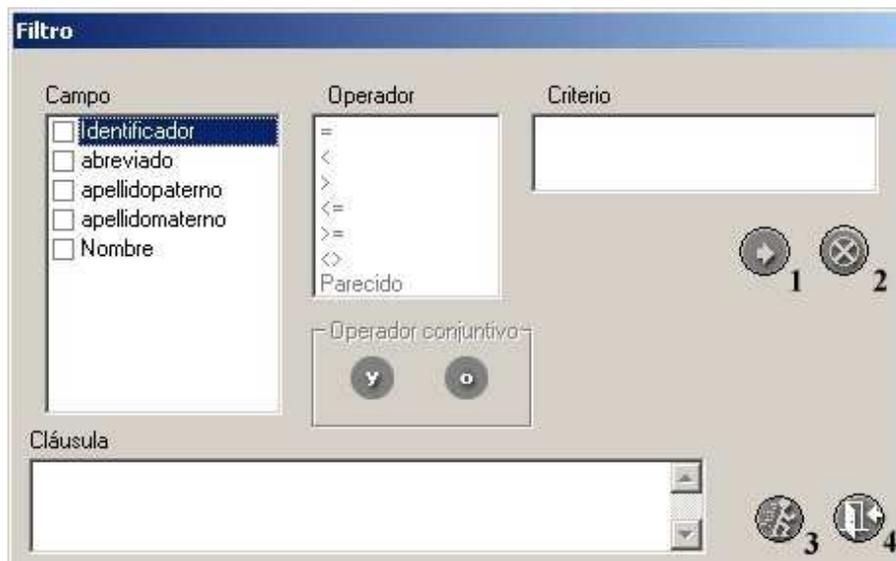


Figura E.2

En la sección **Campo** se listan las opciones para las cuales se pueden hacer filtros. Para elegir una opción (campo), dé clic sobre el cuadro correspondiente, una marca aparecerá al hacer la selección.

En la sección **Operador** se listan los operadores de comparación, con ellos será posible establecer una condición de búsqueda. Dicha sección se habilitará una vez que se haya seleccionado la opción (campo). Seleccione el operador apropiado dando un clic sobre él.

En la sección **Criterio** una vez proporcionado el campo y operador que deseamos deberá establecerse el criterio de búsqueda. Dicho criterio dependiendo del tipo de dato que seleccionamos deberá de cumplir con ciertos requerimientos como son:

La sección de **Operador Conjuntivo** permite el manejo de operadores lógicos, con ellos se pueden establecer dos o más condiciones de búsqueda dependiendo la necesidad de la misma.

Para el caso de los campos tipo texto se podrán utilizar criterios con letra(s) o número(s), además de tener la facilidad de los caracteres comodines (\* y ?), que pueden utilizarse para realizar una búsqueda conociendo alguna parte de la información.

<b>Carácter comodín</b>	<b>Representa</b>
?	Un carácter
*	Cero o más caracteres
#	Un número cualquiera

Para los campos de tipo numérico solo se podrán utilizar criterios con números y los comodines apropiados.

Una vez que termine de introducir el criterio para la consulta, dé un clic al botón de Completar cláusula **(1)** figura E.2, para que dicho criterio se añada a la sección **Cláusula**.

En la sección **Cláusula** se visualizarán las diferentes condiciones de búsqueda que se vayan proporcionando, inclusive se pueden corregir, borrar o escribir directamente dichas condiciones.

Para ver el resultado de la consulta presione el botón **Ejecutar filtro (3)** figura E.2. Si existe un error el sistema informará de lo ocurrido, de lo contrario significará que la consulta se ejecutó satisfactoriamente y mostrará la cantidad de registros encontrados. En caso de no existir registros con ese criterio, el sistema así lo indicará.

Con el botón **cancelar consulta (2)** figura E.2, el sistema limpiará las selecciones de Campo, la Cláusula y el Criterio que se hubieren usado.

Con el botón **salir (4)** figura E.2, podrá cerrar la pantalla de filtro.

**Ejemplos:**

1) Supongamos que se desea hacer un filtro en el catálogo de personas que contenga a todas las personas con **apellido paterno igual** a **Pérez**. Utilizaremos la pantalla Catálogo de personas; primero debe seleccionar el campo **apellidopaterno**, que es sobre el cual deseamos hacer el filtro, a continuación se deberá seleccionar el operador necesario, para este ejemplo es el operador =, después deberá escribir el criterio **Pérez** y finalmente dar un clic en el botón **completar cláusula**. La consulta quedaría de la siguiente forma:



Figura E.3

Después de ejecutar el filtro dando un clic en el botón **Ejecutar filtro**, el sistema informará cuantas personas encontró con apellido paterno igual a Pérez.

El filtro no hace distinción entre mayúsculas y minúsculas, en este ejemplo el resultado hubiera sido el mismo si se escribe el apellido **pérez** en lugar de **Pérez**; sin embargo si es necesario incluir caracteres especiales, ya que, el resultado no hubiera sido el mismo si se escribe el apellido sin acento (Perez o perez).



Figura E.4

Al aceptar, se cerrará la pantalla de filtro, regresará a la pantalla desde donde activó el filtro y únicamente mostrará aquellos registros que cumplieron con la condición de búsqueda requerida.

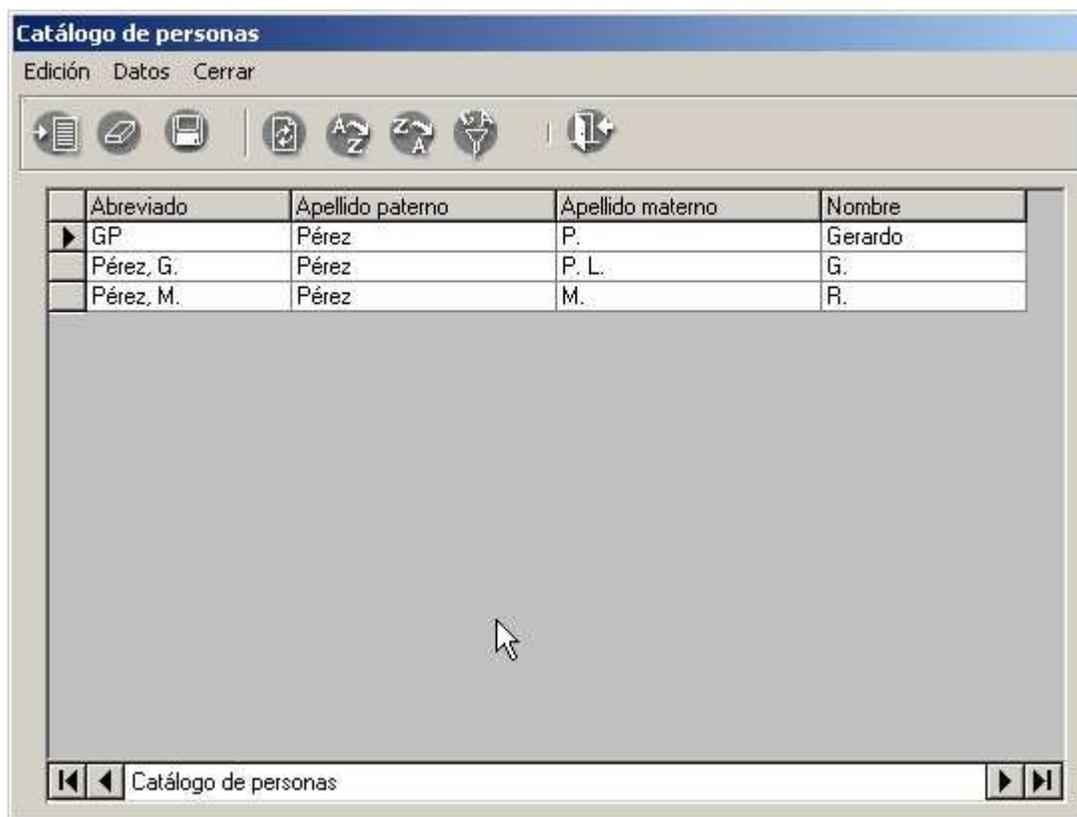


Figura E.5

El filtro se desactivará hasta que haga clic en el botón Traer (véase figura E.6) de la barra de herramientas. Si usted ingresa nuevos datos sin desactivar el filtro, aquellos registros que no cumplan con los criterios establecidos al hacer el filtro no se mostrarán en la lista hasta que desactive el filtro.

**Catálogo de personas**  
Edición Datos Cerrar

Abreviado	Traer do paterno	Apellido materno	Nombre
▶ Aguillar H.	Aguillar	Huerta	María Guadalupe
Aguirre Macedo	Aguirre	Macedo	Ma. Leopoldina
Alacaraz Zubeldia	Alcaraz	Zubeldia	Guillermina
Alarcon, G. C.	Alarcón	G.	Concepción
Almeyda	Almeyda	Artigas	Javier
Álvarez, T.	Alvarez	R.	Teresa
Amaya Huerta	Amaya	Huerta	Delfina
Anaya, R.	Anaya	ND	R.
Andrade Salas	Andrade	Salas	Obdulio
Aparicio, M.A.	Aparicio	M.	A.
Aranda, R.	Aranda	ND	R.
Arévalo, G. A.	Arévalo	G.	A.
Arizmandi Espinosa.	Arizmendi	Espinosa	Ma. Antonieta
Arredondo Figueroa	Arredondo	Figueroa	José Luis
Arredondo, E. J.	Arredondo	E.	J.
Astudillo, R. L.	Astudillo	R.	L.
Balderas, J. J.	Balderas	J.	J.
Barquín Álvarez	Barquín	Álvarez	Nora Patricia

Figura E.6

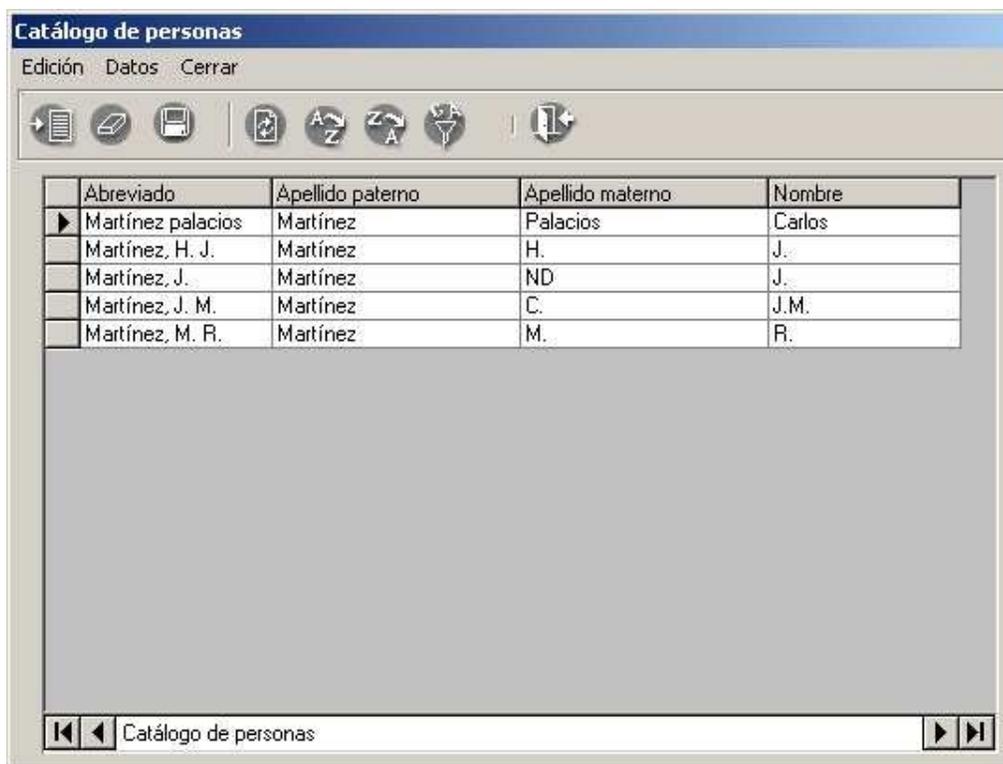
2) Si desea que el sistema le muestre todos los registros que en el campo **Abreviado empiecen** con la palabra **Martínez** deberá seleccionar el campo **abreviado**, a continuación el operador **parecido**, enseguida escribir el criterio **Martínez\*** y dar un clic en el botón **completar cláusula**, la consulta se vería como sigue :

**Filtro**

Campo	Operador	Criterio
<input type="checkbox"/> Identificador <input checked="" type="checkbox"/> <b>abreviado</b> <input type="checkbox"/> apellidopaterno <input type="checkbox"/> apellidomaterno <input type="checkbox"/> Nombre	= < > <= >= <> <b>Parecido</b>	<input type="text" value=""/>
Operador conjuntivo <input type="radio"/> y <input type="radio"/> o		
Cláusula <input type="text" value="[abreviado] Like 'Martínez*"/>		

Figura E.7

Después de ejecutar el filtro dando un clic en el botón **Ejecutar filtro**, el sistema informará cuantas personas encontró con el nombre abreviado Martínez seguido de cero o más letras, al aceptar se cerrará la pantalla de filtro.



	Abreviado	Apellido paterno	Apellido materno	Nombre
▶	Martínez palacios	Martínez	Palacios	Carlos
	Martínez, H. J.	Martínez	H.	J.
	Martínez, J.	Martínez	ND	J.
	Martínez, J. M.	Martínez	C.	J.M.
	Martínez, M. R.	Martínez	M.	R.

Figura E.8

3) Para este ejemplo realizaremos una consulta con dos criterios, todas las personas con **apellido paterno igual a Pérez** y todas las personas cuyo nombre **Abreviado empiece** con la palabra **Martínez**. Siga los pasos del ejemplo 1 sin ejecutar el filtro y para la siguiente condición seleccione el operador “O” de la sección **Operador conjuntivo** y continúe con los pasos del ejemplo 2. La consulta se vería como sigue:



Figura E.9

Después de ejecutar el filtro, el sistema informará cuantas personas tienen el apellido paterno Pérez o su nombre abreviado empieza con Martínez seguido de cero o más letras, al aceptar se cerrará la pantalla de filtro.

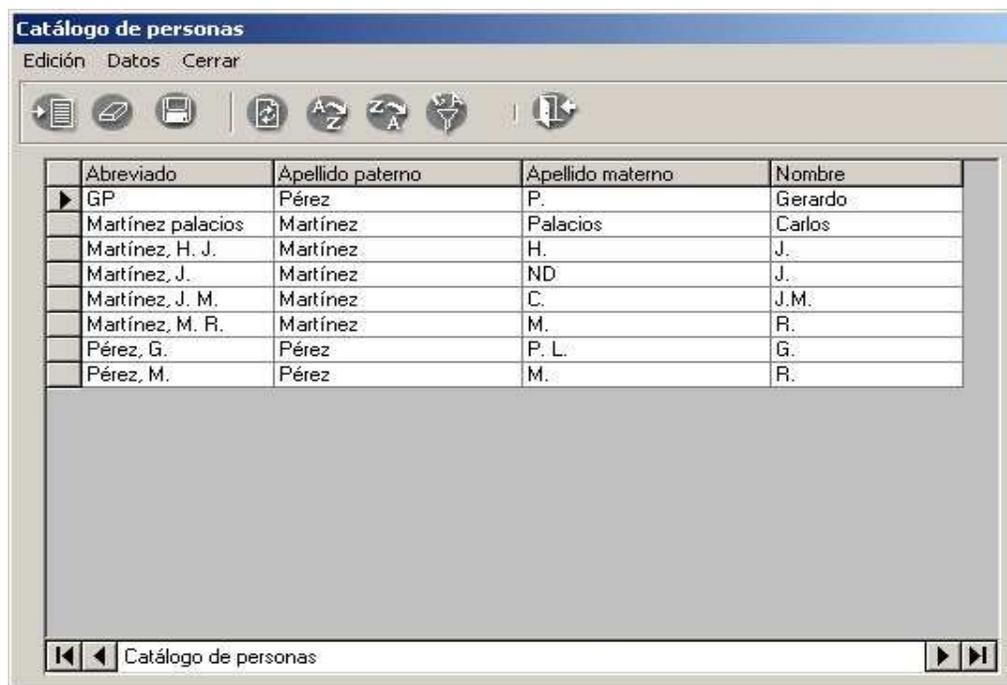


Figura E.10

4) Para el siguiente ejemplo se utilizó la pantalla de la opción de **Catálogo de localidades** del módulo **Georreferenciación**. Requerimos una lista de las localidades que comiencen con *Río* y el nombre incluya la frase *Los Tuxtlas* al principio, en medio o al final.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Seleccione **Nombre** de la sección **Campo**, después seleccione “Parecido” de la sección **Operador** y teclee el valor *Río\** en la sección de **Criterio**, oprima el botón de **Completar cláusula** para empezar a formar la consulta.
2. Seleccione el botón “Y” de la sección de **Operador conjuntivo**.
3. Repita el paso 1, pero ahora escriba en criterio el valor *\*Los Tuxtlas\** después oprima el botón de **Completar cláusula**.
4. Por último ejecute la consulta presionando el botón **Ejecutar filtro**.



Figura E.11

Al ejecutar el filtro el sistema informará de todas las localidades ingresadas previamente cuyo nombre describa Ríos en Los Tuxtlas, al aceptar el mensaje nos regresará a la pantalla de catálogo de localidades en donde iniciamos.

## Anexo F

### Catálogos de términos botánicos

Los catálogos de términos botánicos tienen la finalidad de que la información contenida en las bases de datos de la CONABIO sea consistente. Se revisaron los términos comúnmente empleados para describir a las plantas y se reunieron éstos en pequeños catálogos independientes, que agrupan los conceptos más relacionados entre sí.

Los catálogos incluidos en esta nueva versión de Biótica son los siguientes:

- [-] **Forma de crecimiento**
  - ..... Acuática
  - ..... Amacollada
  - ..... Arbol
  - ..... Arborescente
  - ..... Arbusto
  - ..... Estípite
  - ..... Hierba
  - ..... Liana o Bejuco
  - ..... No disponible
  - ..... Sufrútice
  - ..... Talófito
- [-] **Forma de hoja**
  - ..... Aciculifolia
  - ..... Crasifolia
  - ..... Durifolia
  - ..... Esclerófila
  - ..... Escuamifolia
  - ..... Latifolia
  - ..... No disponible
  - ..... Planifolia
- [-] **Forma de nutrición**
  - ..... Autótrofa
  - ..... Carnívora
  - ..... Hemiparásita
  - ..... Hemisaprófita
  - ..... No disponible
  - ..... Parásita
  - ..... Saprófita
- [-] **Forma de vida**
  - ..... Caméfito
  - ..... Criófito
  - ..... Epífita
  - ..... Fanerófito
  - ..... Geófito o criptófito
  - ..... Hemicriptófito
  - ..... No disponible
  - ..... Terófito

- Hábito
  - Arrosetada
  - Cespitosa
  - Enredadera
  - Estolonífera
  - Frutescente
  - Hidrófita enraizada de hojas flotantes
  - Hidrófita enraizada emergente
  - Hidrófita enraizada sumergida
  - Hidrófita flotante o libremente flotadora
  - Hidrófita semi-flotante o libremente sumergida
  - Lignícola
  - No disponible
  - Rizomatosa
  - Suculenta
  - Trepadora o escandente
- Longevidad
  - Anual
  - Bianual
  - Efímera
  - No disponible
  - Perenne
- Posición del tallo
  - Colgante
  - Decumbente
  - Erecto
  - Escandente
  - Fastigiado
  - No disponible
  - Postrado
  - Rastrero
  - Semi-rastrero
- Tipo de ramificación
  - Dicotómica
  - Monopodial
  - No disponible
  - Simpodial
- Tipo de tallo
  - Acaulescente
  - Caulescente
  - Crasicaule
  - Esclerocaule
  - No disponible

### Glosario de términos botánicos empleados en los catálogos antes mencionados

**Acaule, acaulescente:** Con el tallo tan corto o reducido que parece ausente; algunas veces el tallo es subterráneo o ligeramente sobresaliente; término descriptivo más que morfológico (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Aciculifolia:** De hojas aciculares, muy angostas, a modo de agujas, como las de los pinos (Font Quer, 1993).

**Acuático:** Creciendo y desarrollándose en el agua (Sousa y Zárate, 1988).

**Amacollado:** Forma de desarrollo de algunas plantas herbáceas erectas, en las cuales numerosos tallos salen de un mismo pie, emitiendo un conjunto de vástagos. Es frecuente en las gramíneas (Rzedowski, 1978; Matteucci y Colma, 1982).

**Anual:** Que completa el ciclo de vida en el término de un año o menos tiempo (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Árbol:** Planta perenne alta, con un tallo lignificado, el cual se ramifica por arriba de la base, generalmente de más de 3 m de altura. El tallo en la base forma un tronco manifiesto y más arriba se ramifica formando una copa más o menos elevada y notable (Moreno, 1978; Rzedowski, 1978; Matteucci y Colma, 1982; Sousa y Zárate, 1988).

**Arbóreo:** Con el aspecto de un árbol (Moreno, 1978).

**Arborescente:** Que llega a tener el aspecto o tamaño de un árbol (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Arbustivo, fruticoso:** Con el porte de arbusto y con tallo leñoso (Moreno, 1978).

**Arbusto:** Planta perenne, con el tallo lignificado, el cual se ramifica a partir de la base, generalmente de menos de 3 m de altura (Moreno, 1978; Rzedowski, 1978; Matteucci y Colma, 1982; Sousa y Zárate, 1988).

**Arrosetado:** Cuyas hojas están densamente agrupadas por el acortamiento de los entrenudos, o sea “en roseta” (Matteucci y Colma, 1982; Sousa y Zárate, 1988).

**Ascendente:** Con las ramas inclinadas hacia arriba levantándose de manera oblicua o que empieza primero con una orientación horizontal que cambia después hacia la vertical (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Autótrofo:** Capaz de sintetizar carbohidratos y otros compuestos orgánicos a partir de sustancias inorgánicas (Moreno, 1978).

**Bejuco:** Planta trepadora o rastrera, voluble o no, leñosa, semileñosa o herbácea, de tallo largo y delgado que frecuentemente muere cada año y no se sostiene erectos por sí mismo, y que trepa a la copa de los árboles, a veces con la ayuda de órganos especializados tales como: zarcillos, ganchos, discos adhesivos o raíces adventicias (Rzedowski, 1978; Matteucci y Colma, 1982; Sousa y Zárate, 1988).

**Bianual:** Con duración de dos temporadas desde la semilla hasta la madurez y la muerte. Generalmente se forma una roseta de hojas el primer año y florece en el segundo (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Caméfito:** Planta leñosa o herbácea perenne en la cual las yemas de reemplazo se encuentran cerca de la superficie del suelo (menos de 30 cm); por ejemplo, arbustos rastreros. Se incluyen aquí arbustos enanos o en cojín, y los llamados sufrútices, que poseen yemas a poca altura de las que nacen ramas de duración anual que llevan las hojas y las flores (Cabrera y Willink, 1973; Moreno, 1978).

**Carnívoro, insectívoro:** Planta que captura pequeños animales, generalmente insectos para obtener nutrimentos (Moreno, 1978).

**Caulescente:** Con un tallo más o menos evidente por encima del suelo (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Cespitoso:** Que forma una mata aglomerada o en cojín, creciendo como el césped (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Columnar:** Con un tronco erecto, grueso de forma de columna, como las raíces de algunas especies de *Ficus*, que arrancando de las ramas, descienden verticalmente hasta hincarse en el suelo y sostienen el ramaje del árbol (Moreno, 1978 ; Font Quer, 1993).

**Crasicaule, paquicaule:** Con el tallo grueso, succulento y carnoso, como en la familia Cactaceae (Moreno, 1978; Rzedowski, 1978; Matteucci y Colma, 1982).

**Crasifolio:** De hojas gruesas, carnosas, como las de la mayoría de las crasuláceas (Font Quer, 1993).

**Criófita:** Planta que se desarrolla en el agua congelada o sobre ella (Font Quer, 1993).

**Decumbente:** Reclinado o postrado sobre el suelo, pero con el extremo distal ascendente (Sousa y Zárate, 1988).

**Dicotómico:** Se dice así a la ramificación en que el punto vegetativo se divide en dos equivalentes, de manera que se produce una horcadura de ramas iguales, por lo menos al principio (Font Quer, 1993).

**Efímero:** Que termina el ciclo de vida en un lapso muy corto, como en algunas plantas del desierto (Moreno, 1978).

**Enredadera:** Que se enreda o se extiende sobre un soporte cualquiera sin la ayuda de estructuras especializadas (Moreno, 1987).

**Epífita:** Vegetal que vive sobre otro, sin llegar a ser parásito. A este grupo pertenecen muchas orquídeas y bromeliáceas y las lorantáceas parásitas (Cabrera y Willink, 1973; Rzedowski, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Erecto:** Recto y vertical; monopódico o casi; usualmente rígido (Sousa y Zárate, 1988).

**Escandente:** Que trepa y se sostiene en diferentes soportes sin la ayuda de estructuras especializadas (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988; Font Quer, 1993).

**Esclerocaule:** Con el tallo endurecido y seco (Moreno, 1978; Font Quer, 1993).

**Esclerófilo:** Vegetal de hojas duras, coriáceas, por el gran desarrollo que alcanza en ellas el esclerenquima (Font Quer, 1993).

**Escumifolio:** Referente a plantas con las hojas reducidas y con apariencia de escamas (Rzedowski, 1978).

**Estípite:** Tallo largo y no ramificado de las plantas arbóreas. Dícese principalmente del tronco de las palmas (Font Quer, 1993).

**Estolonífero:** Con brotes laterales reproductivos, los estolones (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988; Font Quer, 1993).

**Fanerófito:** Planta perenne en que las yemas se encuentran a una altura elevada; por ejemplo árboles y arbustos altos (Moreno, 1978).

Dentro de los fanerófitos pueden distinguirse las siguientes categorías de acuerdo con Cabrera y Willink (1973):

**Nanofanerófitos (N):** Cuyos tallos se ramifican desde su base. Son los arbustos.

**Microfanerófitos (M):** Árboles de menos de 8 m de altura.

**Mesofanerófitos (MM):** Árboles de 8 a 30 m de altura.

**Megafanerófitos (MM):** Árboles de más de 30 m de altura.

**Fanerófitos succulentos (S):** Árboles o arbustos carnosos.

**Fastigiado:** Con ramas erectas, contiguas, alrededor de su eje, rematando en punta, como en el ahuejote (*Salix bonplandiana*) (Sousa y Zárate, 1988).

**Forma biológica:** Categoría dentro de la cual se incluyen los vegetales, de posición sistemática cualquiera, que concuerdan fundamentalmente en su estructura morfológico-biológica y de un modo especial en los caracteres relacionados con la adaptación al medio (Rzedowski, 1978). Los términos vulgares árbol, arbusto, hierba, etc. corresponden a formas biológicas definidas con mayor o menor precisión. Algunos geobotánicos –en la actualidad, principalmente los de la escuela sucesionista norteamericana- conceden un gran valor a la fisonomía de la vegetación, o sea a las formas biológicas que la integran, para la sistemática de las comunidades. Pero generalmente se otorga consideración superior a la composición florística, que permite un análisis de mayor finura, y se relega el aspecto fisonómico a segundo término. La clasificación en formas biológicas más usada por los fitosociólogos europeos es la de Raunkiaer, que comprende, como divisiones de primer orden, las formas de *fanerófito*, *caméfito*, *hemicriptófito*, *geófito*, *hidrófito* y *terófito*; y se basa principalmente en la situación y protección de los órganos vegetativos permanentes durante la época del año menos favorable (Font Quer, 1993).

Cada uno de estos grupos biológicos abarca diversos subtipos: *Caméfitos pulvinados*, o plantas en cojín; *fanerófitos escandentes*, o lianas; *terófitos rastreros*, etc. Algunos autores aceptan, además, categorías que comprenden a los hongos, a las algas e incluso a los vegetales microscópicos.

**Frutescente:** Que llega a tener el aspecto de un arbusto, por lignificación del tallo y por ramificarse en la base, pero produciendo renuevos anuales. (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Geófito, criptófito:** Planta perenne en la cual las partes regenerativas (rizomas o bulbos) permanecen enterradas en el suelo y las partes aéreas son anuales. Ejemplos: cebolla, papa, y lirio, entre otros. (Cabrera y Willink, 1973; Moreno, 1978).

**Hábito:** Porte o aspecto exterior de una planta (Rzedowski, 1978; Sousa y Zárate, 1988; Font Quer, 1993).

**Hemicriptofito:** Vegetal cuyas yemas de renuevo están al ras del suelo. La parte aérea muere todos los años después de la fructificación y quedan las yemas de renuevo protegidas por la hojarasca y los detritos vegetales. Numerosos pastos pertenecen a este grupo, así como ciertas dicotiledóneas de hojas arrosetadas (Cabrera y Willink, 1973).

**Hemiparásito:** Planta parcialmente parásita de otra; nombre que se aplica por lo general a especies capaces de sintetizar sus propias sustancias orgánicas, pero que obtienen del hospedero agua y sales minerales; por ejemplo, *Phoradendron* (Moreno, 1978; Matteucci y Colma, 1982).

**Hemisaprófito:** Planta que obtiene parte de su nutrimento a partir de materia orgánica muerta (Moreno, 1987).

**Herbáceo:** Con aspecto de hierba; relativo a plantas no leñosas, de consistencia por lo general blanda (Moreno, 1978; Rzedowski, 1978; Matteucci y Colma, 1982; Sousa y Zárate, 1988).

**Hidrófitas y Heliófitas:** Vegetales acuáticos cuyas yemas de renuevo están bajo el agua o bajo un suelo empapado en agua. Son los vegetales acuáticos y los vegetales palustres (Cabrera y Willink, 1973).

**Hidrófita enraizada de hojas flotantes:** Plantas enraizadas que tienen sus hojas planas flotando en la superficie del agua (Lot, 1991).

**Hidrófita enraizada emergente:** Planta que está enraizada al sustrato y parte de su cuerpo se mantiene erecto sobre la superficie del agua (Lot, 1991).

**Hidrófita enraizada sumergida:** Planta sumergida; con sus estructuras vegetativas inmersas completamente en el agua; sus órganos reproductores pueden estar sumergidos o emerger y quedar por encima de la superficie del agua (Ramos y Novelo, 1993).

**Hidrófita libremente flotadora:** Planta flotando libremente en la superficie del agua, sus estructuras vegetativas y órganos reproductores se mantienen por encima del agua; solamente su sistema radical se encuentra sumergido (Ramos y Novelo, 1993).

**Hidrófita libremente sumergida:** Planta flotando libremente en la superficie del agua, sus estructuras vegetativas y sistema radical se mantienen sumergidas; solamente sus órganos reproductores se encuentran sobre la película de agua (Ramos y Novelo, 1993).

**Hierba:** Planta con tallos anuales, no lignificados (Moreno, 1978).

Planta carente de estructuras leñosas o lignificadas; con tallos generalmente efímeros (Sousa y Zárate, 1988).

**Latifolia:** De hoja ancha (Font Quer, 1993).

**Leñoso:** Con tejido lignificado (Moreno, 1978).

**Liana, bejuco:** Planta trepadora larga, leñosa (Moreno, 1978).

**Lignícola:** Que vive o se desarrolla sobre la madera (Matteucci y Colma, 1982).

**Monopodial:** Tipo de ramificación que se compone de un eje principal, en cuyo ápice se haya perdurablemente el punto vegetativo y de cuyos flancos arrancan ramificaciones secundarias (Font Quer, 1993).

**Multicaule:** De muchos tallos. Se opone a unicaule (Font Quer, 1993).

**Parásita:** Una planta que crece y se alimenta a costa de otra, generalmente sin clorofila (Moreno, 1978; Sousa y Zárate, 1988).

**Perenne:** Persistiendo todo el año; renovándose por brotes laterales desde la base; de más de tres temporadas de duración (Sousa y Zárate, 1988).

**Postrado, procumbente, tendido:** Los tallos que por débiles, están caídos y sólo tienen erguidas las extremidades. Se aplica raramente a otros órganos como sinónimo de tendido, “hojas casi postradas” (Font Quer, 1993).

**Rastrero:** Es el tallo que se tumba y crece apoyándose en el suelo, también son rastreros los rizomas que se extienden horizontalmente (Font Quer, 1993).

**Rizomatoso:** Produciendo o teniendo rizomas (Sousa y Zárate, 1988).

**Saprófito:** Planta que obtiene todos los nutrimentos que requiere de materiales orgánicos en descomposición (Moreno, 1978).

**Semiparásita:** Hemiparásita. Cualquier vegetal parcialmente parásito, provisto de hojas verdes (capaces de asimilación clorofílica), así como de raíces absorbentes con haustorios o chupadores que las relacionan con las de la planta parasitada. Cuando el sistema radical está completamente transformado en órganos de adherencia y absorción se dice que el hemiparásito es obligatorio, en el caso anterior se le llama facultativo (Font Quer, 1993).

**Semisaprófito:** Hemisaprófito: Saprófito que por tener clorofila u otro pigmento análogo es capaz de sintetizar, por lo menos en parte, los hidratos de carbono que le son precisos para su vida (Font Quer, 1993).

**Simpodial:** Tipo de ramificación que consiste en una serie de brotes concrecentes, unidos por sus extremos en un solo cuerpo axial (Font Quer, 1993).

**Suculento:** Jugoso; carnoso; suave en consistencia y engrosado (Sousa y Zárate, 1988).

**Sufrútice, subarbusto:** Planta con el tallo lignificado solo en la base (Moreno, 1978).

**Terófito:** Vegetal que carece de yemas de renuevo, de modo que, después de florecer y fructificar, la planta muere. Las únicas yemas de renuevo son las de los embriones de las semillas. Se trata de hierbas anuales y bianuales, como el trigo o el girasol, entre otros (Cabrera y Willink, 1973; Moreno, 1978).

**Trepadora:** Planta de tallos largos herbáceos o leñosos, que no se mantiene erecta, sino que se apoya y sostiene en diferentes soportes (Moreno, 1978).

## Referencias

Cabrera, A. L. y A. Willink. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Serie de Biología. Monografía No. 13. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, Programa regional de desarrollo científico y tecnológico. Washington, D. C. 122 p.

Font Quer, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor, S. A. 1244 pp.

Lot, H. A. 1991. *Vegetación y flora vascular acuática del estado de Veracruz*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. 225 p.

Matteucci, S. D. y A. Colma. 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Serie de Biología. Monografía No. 22. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, Programa regional de desarrollo científico y tecnológico. Washington, D. C. 168 p.

Moreno, N. P. 1978. *Diccionario de botánica ilustrado*. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Xalapa, Ver, Méx. CECSA. 300 p.

Ramos, L. y A. Novelo. 1993. Vegetación y flora acuáticas de la laguna de Yuriria, Guanajuato, México. *Acta Botánica Mexicana* **25**: 61-79.

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México. 432 pp.

Sousa, M. S. y S. Zárate P. 1988. *Flora Mesoamericana. Glosario para Spermatophyta, Español-Inglés*. Universidad Nacional Autónoma de México. 88 pp.

## Anexo G

### Catálogo de tipos de vegetación

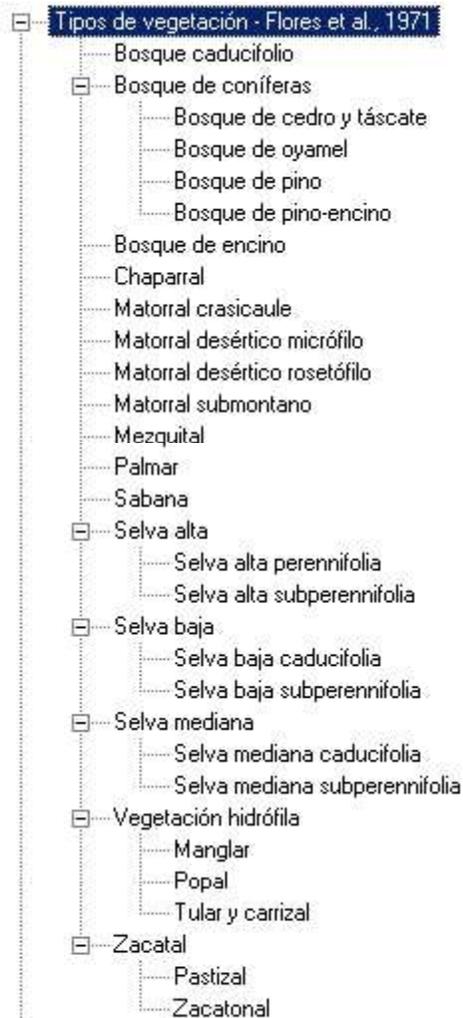
El catálogo de tipos de vegetación reúne diferentes clasificaciones que han sido publicadas y son las más ampliamente usadas en proyectos de investigación de diversas áreas, y preferentemente cuentan con cartografía asociada. En algunas de ellas se distinguen niveles de agrupación, de manera tal que el usuario podrá ingresar la información tan detallada como sea posible.

Las clasificaciones que se incluyen en Biótica 4.1 son las siguientes: Miranda y Hernández X. 1963, Flores *et al.* 1971, Rzedowski 1978, INEGI 2002 y CONABIO-CAPM, INEGI 2002. Las tres primeras se han incluido en las versiones anteriores de Biótica, y las dos últimas sustituyen de cierta manera a la versión anterior del INEGI (1989).

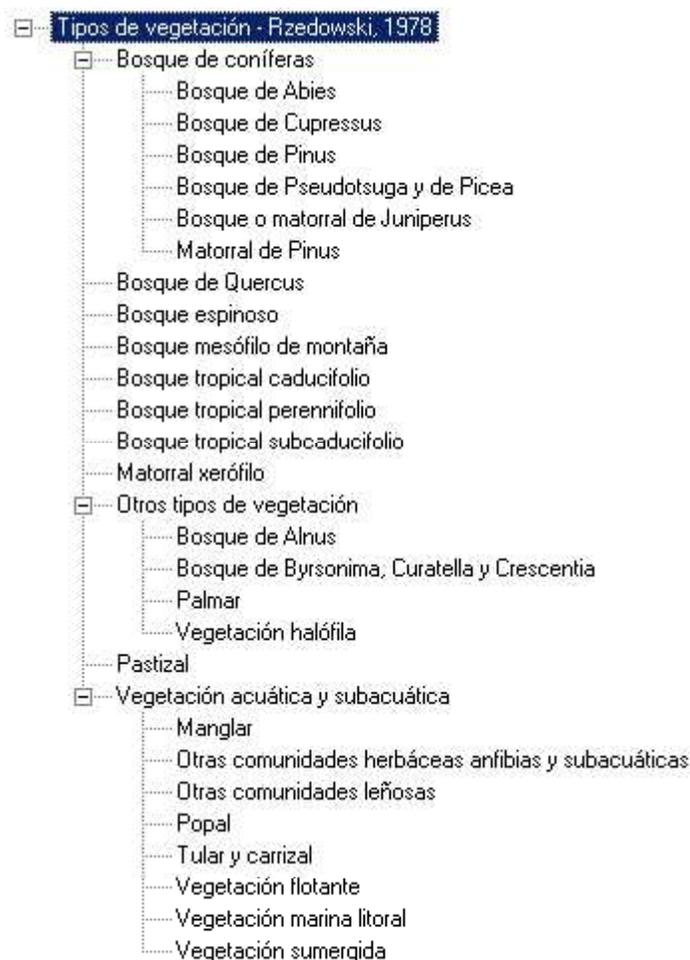
La clasificación de Miranda y Hernández X. (1963) considera que son 32 los tipos de vegetación más importantes de México. No presenta mapa de distribución de los mismos.

- ☐ Tipos de vegetación - Miranda y Hernández X., 1963
- ..... Agrupaciones de halófitos
  - ..... Bosque caducifolio
  - ..... Bosque de abetos u oyameles
  - ..... Bosque de enebros
  - ..... Cardonales, tetecheras, etc.
  - ..... Chaparral
  - ..... Crasi-rosulifolios espinosos
  - ..... Encinares
  - ..... Izotales
  - ..... Manglar
  - ..... Matorral espinoso con espinas laterales
  - ..... Matorral espinoso con espinas terminales
  - ..... Matorral inerme o subinerme parvifolio
  - ..... Nopaleras
  - ..... Palmares
  - ..... Pastizales
  - ..... Pinares
  - ..... Popal
  - ..... Sabana
  - ..... Selva alta o mediana subcaducifolia
  - ..... Selva alta o mediana subperennifolia
  - ..... Selva alta perennifolia
  - ..... Selva baja caducifolia
  - ..... Selva baja espinosa caducifolia
  - ..... Selva baja espinosa perennifolia
  - ..... Selva baja subperennifolia
  - ..... Selva mediana o baja perennifolia
  - ..... Tulares, Carrizales, etc.
  - ..... Vegetación de desiertos áridos arenosos
  - ..... Vegetación de dunas costeras
  - ..... Vegetación de páramos de altura
  - ..... Zacatonales

Flores *et al.* (1971) incluyen 25 tipos de vegetación (los niveles menos inclusivos del árbol) que se presentan en un mapa a escala 1:2,000,000. El catálogo ha sido reestructurado con relación a versiones anteriores en Biótica, considerando las agrupaciones de los tipos de vegetación que hacen los autores con base en características fisonómicas o ecológicas en común.

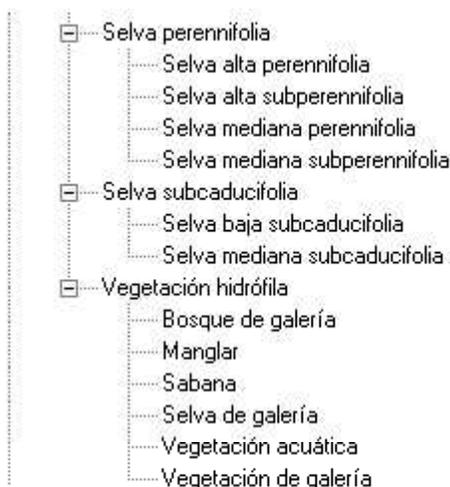


Rzedowski (1978) propone 10 principales tipos de vegetación, que presenta en un mapa de escala aproximada de 1:4,000,000. En el catálogo se incluyen además, en un arreglo jerárquico las comunidades vegetales que distingue para algunos de los tipos de vegetación, así como otras comunidades que no encuentran acomodo en los diez tipos principales de vegetación (Otros tipos de vegetación); todas éstas sin considerarse cartográficamente.



Las categorías consideradas por INEGI 2002, están basadas en la carta de vegetación primaria de México escala 1:1,000,000, que a su vez se basa en la carta de uso de suelo y vegetación, serie III, de la misma escala. Los tipos de vegetación se agrupan en una jerarquización superior (formaciones o ecosistemas vegetales) definidos desde el punto de vista florístico, fisonómico y ecológico, que son homólogas a las categorías distinguidas por Rzedowski (1978).

- ☐ Tipos de vegetación - INEGI ( 2002 ) ( 1: 1 000 000 )
  - ☐ Áreas de exclusión
    - └─ Áreas sin vegetación aparente
  - ☐ Bosque de coníferas
    - └─ Bosque de cedro
    - └─ Bosque de oyamel
    - └─ Bosque de pino
    - └─ Bosque de pino-encino
    - └─ Bosque de táscate
    - └─ Matorral de coníferas
  - ☐ Bosque de encino
    - └─ Bosque bajo abierto
    - └─ Bosque de encino
    - └─ Bosque de encino-pino
  - ☐ Bosque mesófilo de montaña
    - └─ Bosque mesófilo de montaña
  - ☐ Matorral xerófilo
    - └─ Chaparral
    - └─ Matorral crasicale
    - └─ Matorral desértico micrófilo
    - └─ Matorral desértico rosetófilo
    - └─ Matorral espinoso tamaulipeco
    - └─ Matorral rosetófilo costero
    - └─ Matorral sarcocale
    - └─ Matorral sarcocrasicaule
    - └─ Matorral sarcocrasicaule de neblina
    - └─ Matorral submontano
    - └─ Vegetación de desiertos arenosos
    - └─ Vegetación gipsófila
    - └─ Vegetación halófila
  - ☐ Otros tipos de vegetación
    - └─ Mezquital
    - └─ Palmar
    - └─ Vegetación de dunas costeras
  - ☐ Pastizal
    - └─ Pastizal gipsófilo
    - └─ Pastizal halófilo
    - └─ Pastizal natural
    - └─ Pastizal-huizachal
    - └─ Pradera de alta montaña
    - └─ Sabana
  - ☐ Selva caducifolia
    - └─ Matorral subtropical
    - └─ Selva baja caducifolia
    - └─ Selva mediana caducifolia
  - ☐ Selva espinosa
    - └─ Selva baja espinosa



El quinto sistema de clasificación referido como CONABIO-CAPM, INEGI (2002), considera 73 tipos de vegetación. Esta clasificación surge de la necesidad de establecer un consenso sobre el sistema de clasificación de los tipos de vegetación y la cartografía asociada, a utilizar por un *Comité Técnico Asesor* formado por instituciones gubernamentales y académicas encargado de realizar el informe del *Proceso de Montreal* para evaluar la conservación y manejo sustentable de los bosques templados y boreales y de responder a estos criterios e indicadores a nivel nacional.

Durante una serie de reuniones del *Comité Técnico Asesor del Proceso de Montreal* (CAPM) en México se determinó que, dado que en el país existe un alto aprovechamiento de productos maderables y no maderables de especies que se localizan dentro de otros tipos de vegetación (*i.e.* matorrales xerófilos, selvas húmedas y secas y palmares, entre otros), este reporte de país incluiría todos los ecosistemas en donde se realizan este tipo de aprovechamientos. Se utilizó la cobertura geográfica de uso del suelo y vegetación del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) por tratarse de la información más actualizada en México escala 1:250,000.

Los niveles que se incluyen en este informe son el resultado de una agrupación de los tipos de vegetación definidos por INEGI. Se consideraron cinco niveles básicos que incluyen bosques, selvas, matorrales, pastizales y otros tipos de vegetación. Éstos a su vez se desagregaron en biomas (definidos como agrupaciones vegetales) y tipos de vegetación de acuerdo con la cartografía antes mencionada.

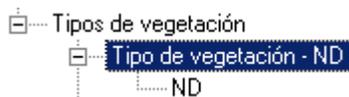
- [-] Tipos de vegetación - CONABIO-CAPM, INEGI 2002 (1:250,000)
  - [-] Áreas sin vegetación aparente
    - Áreas sin vegetación aparente
  - [-] Bosque de coníferas
    - Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro)
    - Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro) con vegetación secundaria
    - Bosque de pino
    - Bosque de pino-encino
    - Bosque de táscate
    - Bosque de táscate con vegetación secundaria
    - Matorral de coníferas
  - [-] Bosque de coníferas y encinos
    - Bosque de encino-pino
    - Bosque de encino-pino con vegetación secundaria
    - Bosque de pino con vegetación secundaria
    - Bosque de pino-encino con vegetación secundaria
  - [-] Bosque de encino
    - Bosque de encino
    - Bosque de encino con vegetación secundaria
  - [-] Bosque mesófilo de montaña
    - Bosque mesófilo de montaña
    - Bosque mesófilo de montaña con vegetación secundaria
  - [-] Chaparral
    - Chaparral
    - Chaparral con vegetación secundaria
  - [-] Matorral xerófilo
    - Matorral crasicaule
    - Matorral crasicaule con vegetación secundaria
    - Matorral desértico micrófilo
    - Matorral desértico micrófilo con vegetación secundaria
    - Matorral desértico rosetófilo
    - Matorral desértico rosetófilo con vegetación secundaria
    - Matorral espinoso tamaulipeco
    - Matorral espinoso tamaulipeco con vegetación secundaria
    - Matorral rosetófilo costero
    - Matorral rosetófilo costero con vegetación secundaria
    - Matorral sarcocaulé
    - Matorral sarcocaulé con vegetación secundaria
    - Matorral sarcocrasicaule
    - Matorral sarcocrasicaule con vegetación secundaria
    - Matorral sarcocrasicaule de neblina
    - Matorral sarcocrasicaule de neblina con vegetación secundaria
    - Matorral submontano
    - Matorral submontano con vegetación secundaria

- Mezquital
    - Mezquital (incluye huizachal)
    - Mezquital (incluye huizachal) con vegetación secundaria
- Palmar
    - Palmar
    - Palmar con vegetación secundaria
- Pastizal inducido (no cultivado)
    - Pastizal inducido
- Pastizal natural
    - Pastizal natural
    - Pastizal natural con vegetación secundaria
- Plantaciones
    - Plantaciones (bosque cultivado)
- Selva baja espinosa
    - Selva baja espinosa
    - Selva baja espinosa con vegetación secundaria
- Selvas caducifolias
    - Matorral subtropical
    - Matorral subtropical con vegetación secundaria
    - Selva baja caducifolia
    - Selva baja caducifolia con vegetación secundaria
    - Selva mediana caducifolia
    - Selva mediana caducifolia con vegetación secundaria
- Selvas perennifolias y subperennifolias
    - Selva alta y mediana perennifolia
    - Selva alta y mediana perennifolia con vegetación secundaria
    - Selva alta y mediana subperennifolia
    - Selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria
    - Selva baja perennifolia
    - Selva baja perennifolia con vegetación secundaria
    - Selva baja subperennifolia
    - Selva baja subperennifolia con vegetación secundaria
- Selvas subcaducifolias
    - Selva baja subcaducifolia
    - Selva baja subcaducifolia con vegetación secundaria
    - Selva mediana subcaducifolia
    - Selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria
- Vegetación de desiertos arenosos
    - Vegetación de desiertos arenosos
    - Vegetación de desiertos arenosos con vegetación secundaria
- Vegetación halófila
    - Vegetación halófila y gipsófila
    - Vegetación halófila y gipsófila con vegetación secundaria
- Vegetación hidrófila
    - Manglar
    - Manglar con vegetación secundaria
    - Popal-tular
    - Vegetación de galería (incluye bosque y selva de galería)

Con el fin de que el uso de éste catálogo cumpla con el objetivo de tener bases de datos con información consistente y sistematizada, que a la vez proporcione un amplio sistema de opciones para los usuarios dado que no existe un único sistema de clasificación, se consideraron las cinco clasificaciones antes descritas. Cualquier otra información que se desee agregar con relación al tipo de vegetación del sitio de estudio que no se ajuste estrictamente a los considerados por los arreglos antes descritos (por ejemplo, si se trata de un bosque de encinos y se incluye la información de la estructura de la vegetación, *i.e.* abierta o cerrada), ésta información deberá capturarse dentro del campo de observaciones.

Solicitamos atentamente al usuario que los datos que ingrese correspondan al nivel que se desea definir según el sistema de clasificación elegido.

**Nota:** Si no cuenta con la información del sistema de clasificación use la opción Tipo de vegetación – ND para ingresar los tipos de vegetación que necesite.



*En caso de ingresar datos de especímenes no recolectados por el responsable del proyecto que incluyan tipo de vegetación, el usuario deberá elegir entre las opciones que describan más fielmente la información dentro de las categorías de cada sistema de clasificación de la vegetación.*

## Referencias

Conabio-Comité Asesor del Proceso de Montreal. Obtenido de: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2002. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso de Suelo y vegetación Serie II. Escala 1:250,000. Conjunto nacional. México.

Flores, G., J. Jiménez, X. Madrigal, F. Moncayo, F. y F. Takaki. 1971. *Mapa y descripción de los tipos de vegetación de la República Mexicana*. Secretaría de Recursos Hidráulicos, México.

INEGI 2002. Carta de vegetación primaria de México escala 1:1,000,000.

Miranda, F. y E. Hernández, X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **28**: 29-179.

Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa. México. 432 pp.

## Anexo H

### Objetos Externos

La pantalla **Objetos externos** permite consultar, ingresar, modificar y borrar la información referente a objetos externos tales como imágenes (.jpg, .bmp, .gif, .wmf, ...), videos (.mpg, ...), archivos de audio (.wav, mp3, ...), documentos de texto (.doc, .txt, ...), hojas de cálculo (.xls, ...), presentaciones (.ppt, ...) o direcciones de páginas en Internet, los cuales podrán ser abiertos desde Biótica cuando la extensión del objeto esté asociada con alguna aplicación instalada en su computadora. También será posible realizar la asociación entre información del sistema (módulos: nomenclatural, ejemplar y ecología) y uno o varios objetos externos.

**Objetos externos**

Edición Asociar Objeto Externo Cerrar

Buscar objeto externo :

**Objeto(s) externo(s)**

Nombre	Extensión	Tipo	Fecha de creaci...

Abrir archivo

**Objeto externo**

Protocolo/unidad lógica

Protocolo  Unidad lógica

Nombre archivo

Nombre sitio

Ruta

Tipo archivo  Usuario  Contraseña

Observaciones

**Cita del objeto externo**

Título

Autor

Institución  Fecha de creación

Figura H.1

## Elementos de la pantalla Objetos Externos

### Menú y barra de herramientas.

Estos elementos presentan las siguientes opciones:

**Insertar (1)** figuras H.2 y H.3. Permite insertar un objeto externo.

**Modificar (2)** figuras H.2 y H.3. Posibilita la modificación de los datos de un objeto externo.

**Eliminar (3)** figuras H.2 y H.3. Elimina un objeto externo.

**Guardar (4)** figuras H.2 y H.3. Permite guardar un objeto externo nuevo o cambios realizados a los datos de un objeto externo.

**Edición (5)** figura H.2. Permite: **Insertar**, **Modificar**, **Eliminar** y **Guardar**.

**Asociar objeto externo (6)** figuras H.2 y H.3. Realiza la asociación entre un objeto externo con información de Biótica en los módulos nomenclatural, ejemplar y estudio.

**Cerrar (7)** figuras H.2 y H.3. Cierra la pantalla de **Objetos externos**.

Todas las opciones presentadas en el menú de texto se pueden realizar con los botones de la barra de herramientas.

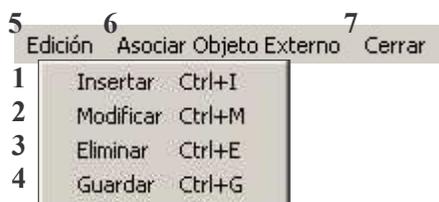


Figura H.2



Figura H.3

### Recuperación de objetos externos.

Incluye la búsqueda de objetos externos empleando el filtro **Buscar objeto externo (1)** figura H.4 y presenta la lista de objetos externos previamente ingresados al sistema en **Objeto(s) externo(s) (3)** figura H.4.

Al seleccionar un objeto de la lista **Objeto(s) externo(s)**, el icono de la aplicación asociado a este tipo de objeto se mostrará en el recuadro **(2)** figura H.4.

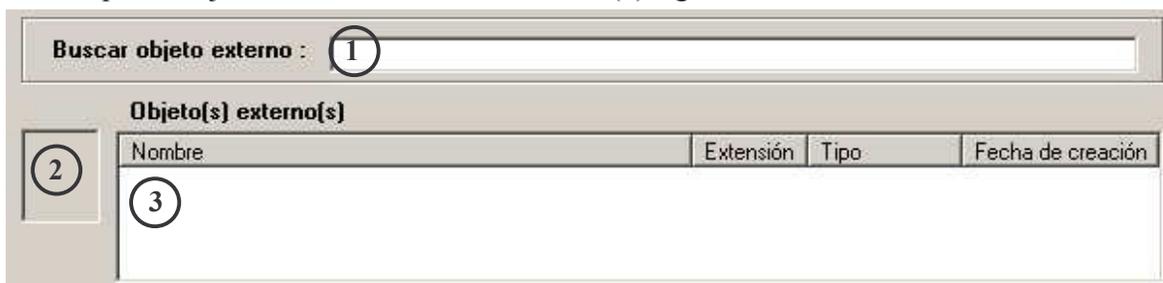


Figura H.4

El filtro **Buscar objeto externo** recupera en la lista de **Objeto(s) externo(s)** aquellos objetos que contengan en su nombre completo las letras que el usuario teclee. Los objetos externos recuperados en **Objeto(s) externos(s)** se pueden ordenar en forma ascendente y descendente por nombre, extensión, tipo o fecha de creación, dando clic en el nombre de la columna.

### Abrir archivo.

En el recuadro **Abrir Archivo** (1) figura H.5 puede escribir directamente (o pegar) la ruta en donde se encuentra el archivo ó la referencia de la página de Internet. El botón **Abrir archivo** (2) figura H.5 permite seleccionar un objeto externo.



Figura H.5

### Objeto externo

Los datos por los que se conforma un objeto externo son:

**Protocolo.** El la lista Protocolo (1) figura H.6 es posible seleccionar el protocolo del objeto externo. Los valores en esta lista son:

- **vacío:** para archivos locales o almacenados en equipos remotos.
- **HTTP y HTTPS:** para referencias a páginas de Internet .
- **ND:** para aquellos objetos cuyo protocolo no se tiene disponible.

Al seleccionar un Protocolo se habilitan los datos que corresponden con este protocolo y se visualizan en color azul aquellos que son obligatorios.

**Unidad lógica.** En caso de que el objeto externo sea un archivo, en el recuadro Unidad lógica se debe indicar la unidad donde se ubica el archivo (2) figura H.6 por ejemplo C, D, E, F, ...



Figura H.6

**Nombre archivo.** Nombre y extensión del archivo. El nombre del archivo debe contener su extensión.

**Nombre sitio.** Nombre del sitio de Internet. La dirección de una página de WWW deberá contener **http://** al inicio del nombre del sitio.

**Ruta.** Ruta del archivo o dirección URL del sitio de Internet. La ruta de un archivo debe contener la unidad lógica.

**Tipo de archivo.** Información del tipo de archivo, por ejemplo DLL – DLLFILE, HTML – HTMLFILE, etc. El sistema seleccionará el valor correspondiente cuando se escriba el nombre del objeto. Al seleccionar un Tipo de Archivo que no corresponde con la extensión del archivo, se muestra el siguiente mensaje:



Figura H.7

**Usuario.** Clave del usuario para acceder al objeto externo.

**Contraseña.** Contraseña de acceso del objeto externo (archivo o sitio de Internet).

**Observaciones.** Comentarios u observaciones referentes al objeto externo.

Figura H.8

**Título de la cita.** Título del objeto externo.

**Autor.** Nombre completo del autor ó autores.

**Institución.** Nombre de la institución propietaria.

**Fecha de creación.** Fecha de creación.

Figura H.9

## Ingresar un objeto externo

Seleccione del menú **Edición** la opción **Insertar** o dé clic en el botón **Nuevo objeto externo** o teclee **CTRL. + I**, se habilitarán los campos en el área datos del objeto externo.

Puede seleccionar el objeto mediante el botón **Abrir archivo (2)** figura H.11 el cual abre la pantalla **Selección de objeto externo** figura H.10 que permite localizar y seleccionar el archivo deseado en la lista **(1)** figura H.10; a continuación de clic en el botón **Abrir (2)** figura H.10.

Otra manera de ingresar los datos de objeto externo es pegando (**CTRL. + V**) la referencia completa del archivo (unidad, ruta, nombre y extensión) o del sitio (protocolo y sitio) en el recuadro **Abrir archivo (1)** figura H.11.

También puede escribir directamente los datos del objeto.

Después de escribir directamente los datos del objeto o pegar la referencia en el recuadro **Abrir archivo (1)** figura H.11, el sistema colocará cada dato en su recuadro correspondiente (nombre, protocolo, etc.), figura H.11.

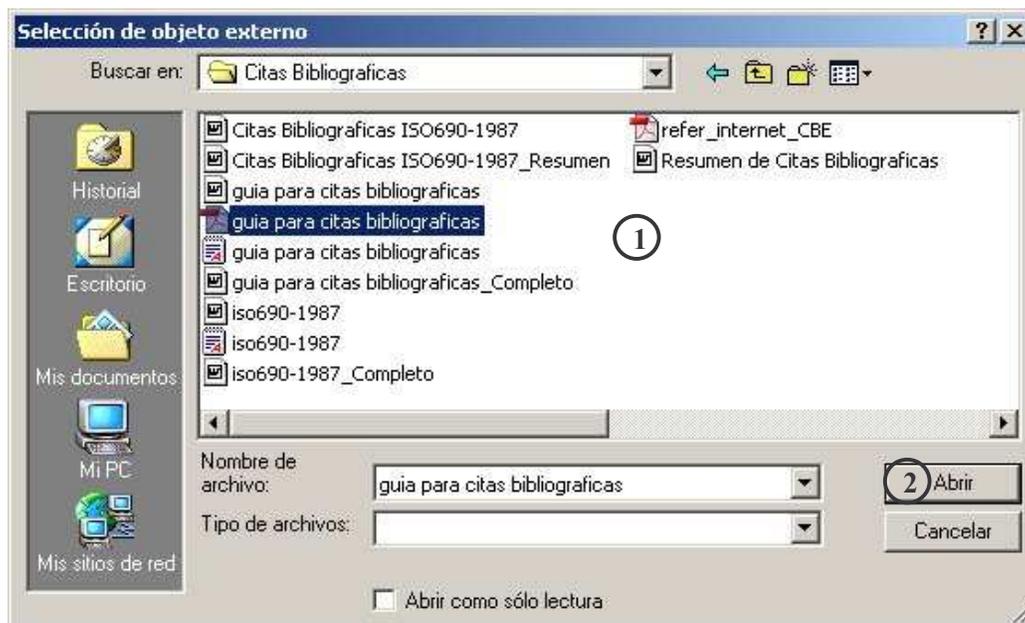


Figura H.10

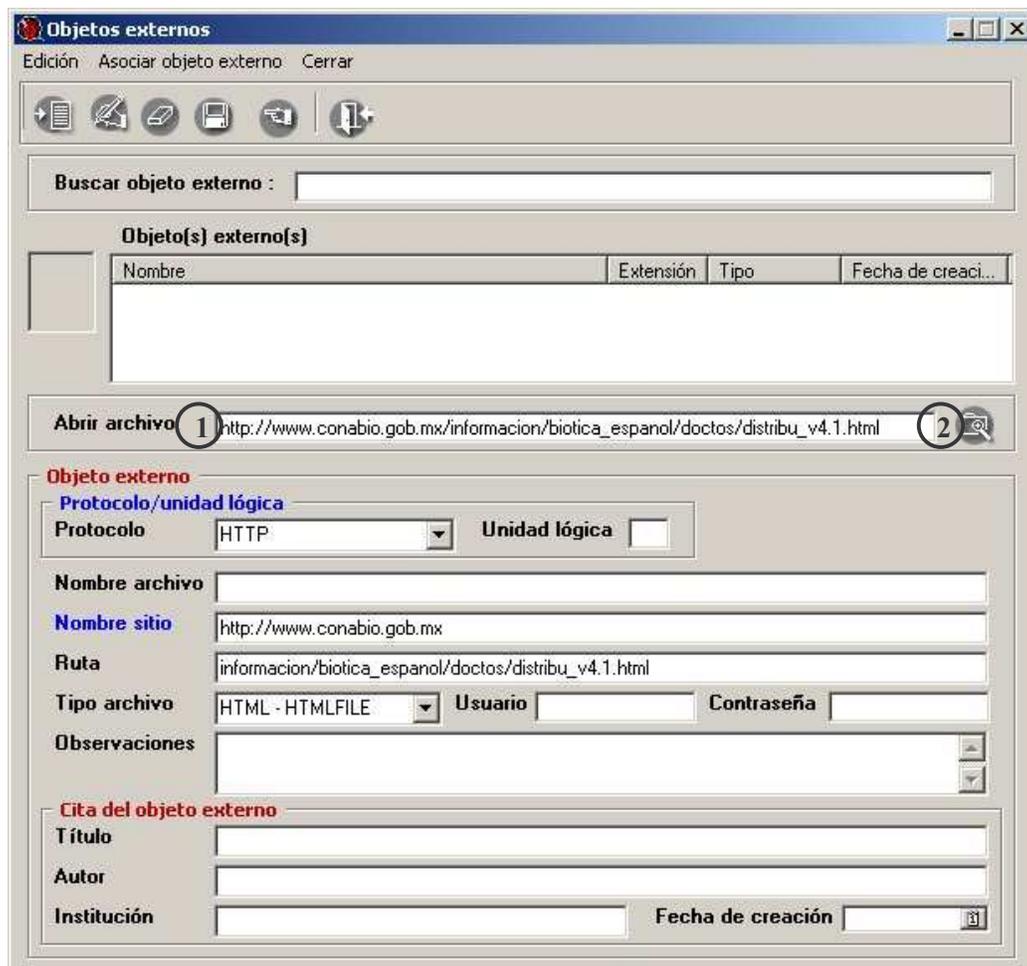


Figura H.11

Para guardar la información del objeto, seleccione del menú **Edición** la opción **Guardar** o dé clic en el botón **Guardar objeto externo** o teclee **CTRL. + G**, después de guardar el objeto, éste se mostrará en la lista de objetos externos (figura H.13).

Si intenta guardar un objeto que anteriormente ya fue ingresado, se mostrará el siguiente mensaje:



Figura H.12

Nombre	Extensión	Tipo	Fecha de creaci...
http://www.conabio.gob.mx/informacion/biotica...	HTML	HTMLFILE	

1

**Objeto externo**

Protocolo/unidad lógica

Protocolo: HTTP    Unidad lógica:

Nombre archivo:

Nombre sitio: http://www.conabio.gob.mx

Ruta: informacion/biotica\_espanol/doctos/distribu\_v4.1.html

Tipo archivo: HTML - HTMLFILE    Usuario:     Contraseña:

Observaciones: En esta página esta disponible una copia digital del Sistema de Información Biótica® Versión 4.1. También los catálogos de autoridades taxonómicas compatibles con esta versión.

**Cita del objeto externo**

Título: Conabio

Autor: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Institución: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la    Fecha de creación:

Figura H.13

## Modificar un objeto externo

Si desea modificar algún dato del objeto externo selecciónelo de la lista de **Objeto(s) externo(s)** (1) figura H.13 y a continuación seleccione del menú **Edición** la opción **Modificar** o dé clic en el botón **Modificar objeto externo** o teclee **CTRL. + M.**, a continuación modifique los datos que desee, no olvide seleccionar del menú **Edición** la opción **Guardar**, dar clic en el botón **Guardar objeto externo** o teclear **CTRL. + G** para guardar los cambios realizados.

## Eliminar un objeto externo

Seleccione el objeto externo que desea eliminar en la lista **Objeto(s) externo(s)** y seleccione del menú **Edición** la opción **Eliminar** o dé clic en el botón **Eliminar objeto externo** o teclee **CTRL. + E.**

Antes de eliminar el objeto se externo, el sistema mostrará un mensaje para confirmar el borrado.

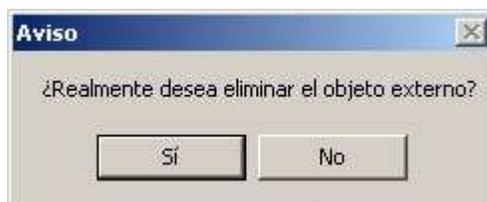


Figura H.14

En caso de que desee eliminar un objeto externo que está asociado a información de Biótica (nomenclatural, ejemplar ó ecología), se muestra el siguiente mensaje:



Figura H.15

### Asociar un objeto externo

Para asociar un objeto selecciónelo de la lista de **Objeto(s) externo(s)** y a continuación seleccione del menú la opción **Asociar objeto externo** o dé clic en el botón **Asociar objeto externo**.

En caso de intentar asociar un objeto que previamente ya fue asociado a la misma información, se visualizará el siguiente mensaje:

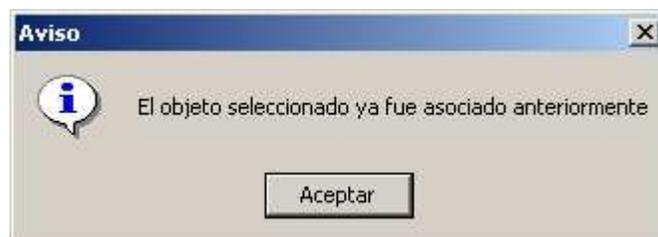


Figura H.16

### Abrir un objeto externo

Si desea abrir un objeto externo, dé doble clic sobre el objeto en la lista **objeto(s) externo(s)**, Biótica ejecutará la aplicación asociada al objeto y mostrará el contenido del objeto.

En caso de que el objeto seleccionado no tiene asociada ninguna aplicación para su ejecución, se abrirá la ventana **Abrir con...** (figura H.17) que permite abrir el objeto con alguna aplicación instalada en la computadora.



*Figura H.17*

Al abrir un objeto externo mediante la ventana **Abrir con...** puede asociar la extensión del objeto con una aplicación seleccionada marcando el recuadro **Utilizar siempre este programa para abrir estos archivos**, de esta manera los objetos con la misma extensión siempre se abrirán con la aplicación seleccionada.

## Anexo I

### Herramienta verificadora de modelos de datos

#### Introducción

El verificador de modelos de datos es una herramienta que permite comparar estructuras de bases de datos creadas en Access. La herramienta compara tablas, campos, tipos de datos, campos obligatorios, relación entre tablas, índices, reglas de validación, llaves primarias y foráneas, generando reportes de las diferencias existentes.

La comparación de modelos de datos, se realiza con un modelo de datos base, utilizado como referencia para comparar estructuras de otros modelos de datos. Del modelo de datos base se obtiene información de: tablas de la base de datos, relaciones entre tablas, campos de cada tabla con información de tipo de dato, campos obligatorios, llave primaria, llaves foráneas, índices y reglas de validación.

#### Verificador de modelos de datos

La herramienta **Verificador de modelos de datos**, compara dos modelos de datos y muestra en reportes las diferencias existentes.

La herramienta permite leer un modelo de datos y almacenar información de las tablas que contiene, los campos de cada una de las tablas, los tipos de dato de cada campo, valores obligatorios, los índices de cada tabla, las reglas de validación de cada campo, la llave primaria de cada tabla y las llaves foráneas. Esta información almacenada, servirá de referencia para verificar otros modelos de datos.

La base de datos de la que se extrae el modelo de datos base, es indicada en el recuadro de la sección **Diferencias entre modelos de datos** (debajo de la etiqueta **Modelo de datos base**), véase Figura I.1.



*Figura I.1*

La herramienta esta integrada por un menú que se compone de las siguientes opciones, figura I.2:

Abrir base de datos Access	Ctrl+A
Cargar modelo de datos	Ctrl+C
Verificar modelo de datos	Ctrl+I
Cargar modelo de datos Biotica 4.5	Ctrl+B
Cerrar	Ctrl+X

*Figura I.2*

- **Abrir base de datos Access** .- Permite al usuario indicar la base de datos, para verificar o cargar el modelo de datos que será usado como referencia de comparación.
- **Cargar modelo de datos** .- Esta opción, permite al usuario cargar el modelo de datos base, que se establecerá como estructura de referencia para verificar otros modelos de datos.
- **Verificar modelo de datos** .- Esta opción, permite al usuario verificar el modelo de datos de la base de datos seleccionada.
- **Cargar modelo de datos Biótica 4.5** .- Esta opción, permite al usuario recuperar el modelo de datos de Biótica, versión 4.5, estableciéndolo como modelo base para la verificación de otros modelos de datos.
- **Cerrar** .- Permite al usuario salir de la herramienta.

Cada una de las opciones del menú, tienen un acceso rápido, que es mostrado en la parte derecha de cada opción, figura I.2.

### **Abrir base de datos**

Para seleccionar una base de datos de clic en el botón **Abrir base de datos** (  ) o seleccione del menú la opción **Abrir base de datos Access** o **Ctrl + A**.

Se activará la pantalla **Seleccionar base de datos Access**, en donde se deberá de seleccionar la base de datos y dar clic al botón **abrir**, figura I.3.

Si la base de datos tiene contraseña, indíquela en el recuadro **Contraseña**.

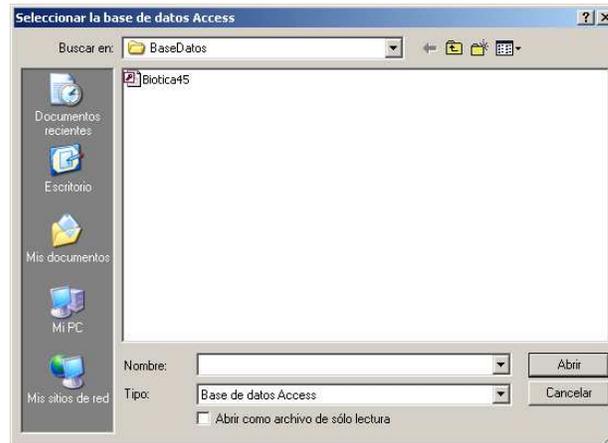


Figura I.3

*Nota:* Las bases de datos de Biótica tienen asignada la contraseña del curador del sistema.

## Cargar modelo de datos

Para indicar el modelo de datos base, que servirá como referencia para verificar otros modelos de datos, se deberá seleccionar la base de datos (Abrir base de datos) y posteriormente seleccionar del menú la opción **Cargar modelo de datos** o **Ctrl + C**.

Esta opción comenzará a leer el modelo de datos, almacenando la información de las tablas que contiene, los campos de cada una de las tablas, los tipos de dato de cada campo, valores obligatorios, los índices de cada tabla, las reglas de validación de cada campo, la llave primaria de cada tabla y las llaves foráneas.

La opción **Cargar modelo de datos**, solo es necesaria cuando se desee verificar modelos de datos distintos a la versión 4.5 de Biótica o para verificar el modelo de Biótica 4.5 cuando se haya instalado o migrado con el módulo de germoplasma, ya que la herramienta contiene como modelo predeterminado el modelo de datos de Biótica 4.5 sin el módulo de germoplasma.

El avance para cargar un modelo de datos, se podrá visualizar en la barra de estado, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla **Verificador de modelos de datos**.

Al terminar de cargar el modelo de datos, se desplegará el siguiente mensaje: **Modelo de datos cargado**, figura I.4.

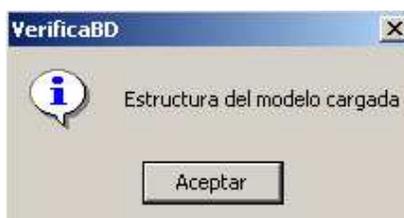


Figura I.4

*Nota:* La herramienta verificadora de modelos de datos tiene almacenado el modelo de datos Biótica versión 4.5 sin el módulo de germoplasma, como modelo de datos predeterminado. Si usted instaló el módulo de germoplasma deberá cargar el modelo de datos que se encuentra dentro de la carpeta donde se instaló Biótica, la ruta es C:\Biotica45\Verificador de estructuras\Biotica45ConGermoplasma.mdb

## Cargar modelo de datos Biótica 4.5

Esta opción permite al usuario recuperar el modelo de datos de Biótica 4.5 (sin el módulo de germoplasma) y establecerlo como modelo de datos base.

## Verificar modelo de datos

Esta opción permite comparar dos modelos de datos, el modelo de datos base y el modelo de datos que se desea verificar, para lo cual realiza comparación entre estas.

Para hacer uso de esta opción, se deberá seleccionar la base de datos (Abrir base de datos) y seleccionar la opción **Verificar modelo de datos** del menú o dar clic en el botón  o **Ctrl + I**.

La herramienta comenzará con la comparación entre el modelo de datos base y el modelo de datos a verificar.

Si los modelos de datos son idénticos, el sistema lo indicará con el siguiente mensaje: **Los modelos de datos son iguales**, figura I.5.



Figura I.5

En caso de existir diferencias, la herramienta creará reportes indicando estas diferencias, figura I.6.



Figura I.6

El avance de la comparación, se podrá visualizar en la barra de estado, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla **Verificador de modelos de datos**.

## Reportes

Los reportes con las diferencias entre los modelos de datos, se mostrarán en la sección **Diferencias entre modelos de datos**, figura I.7.

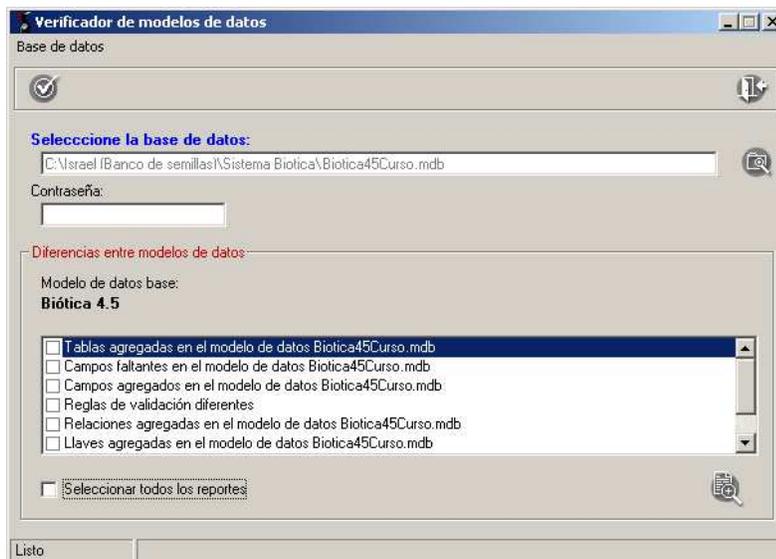


Figura I.7

Los reportes podrán seleccionarse de manera independiente o seleccionar todos habilitando la opción **Seleccionar todos los reportes** y obtener una vista preliminar con el botón .

Los reportes que crea la herramienta verificadora de modelo de datos, son:

- Tablas faltantes en el modelo de datos verificado

Muestra las tablas que no existen en el modelo de datos verificado, es decir, aquellas tablas que se han eliminado.

- Tablas que agregadas en el modelo de datos verificado

Muestra las tablas que no existen en el modelo de datos base, es decir, aquellas que han sido agregadas o renombradas en la base de datos verificada.

- Campos faltantes en el modelo de datos verificado

Muestra los campos que se han eliminado en las tablas del modelo de datos verificado.

- Campos agregados en el modelo de datos verificado

Muestra los campos que no existen en las tablas del modelo de datos base, es decir, aquellos campos que han sido agregados o renombrados en las tablas de la base de datos verificada.

- Tipo de dato diferentes

Muestra los tipos de datos de campos que son diferentes en el modelo de datos base y el modelo de datos verificando.

- Campos obligatorios diferentes

Muestra los campos que deben ser obligatorios y los campos que no deben estar definidos como obligatorios.

- Reglas de validación diferentes

Muestra las diferencias, entre reglas de validación del modelo de datos base y el modelo de datos verificando.

- Valores predeterminados diferentes

Muestra las diferencias de valores predeterminados de los campos entre las tablas del modelo de datos base y el modelo de datos verificando.

- Relaciones faltantes en el modelo de datos verificado

Muestra las relaciones entre tablas que han sido eliminadas en el modelo de datos verificado.

- Relaciones agregadas en el modelo de datos verificado

Muestra las relaciones entre tablas agregadas en el modelo de datos verificado y no existan en el modelo de datos base.

- Llaves faltantes en el modelo de datos verificado

Muestra las llaves foráneas y primarias que han sido eliminadas en el modelo de datos verificando.

- Llaves agregadas en el modelo de datos verificado

Muestra las llaves foráneas y primarias agregadas al modelo de datos verificado y no existen en el modelo de datos base.

- Índices faltantes en el modelo de datos verificado

Muestra los índices que han sido eliminados en el modelo de datos verificado.

- Índices agregados en el modelo de datos verificado

Muestra los índices que tiene el modelo de datos verificado y no existen en el modelo de datos base.

En los reportes, se muestra la ruta de la base de datos que se ha verificado y el modelo de datos base que se utilizó para realizar la comparación.

Los reportes generados tendrán la opción de imprimirse (  ) o guardarse (  ) en formato html o txt, figura I.8.

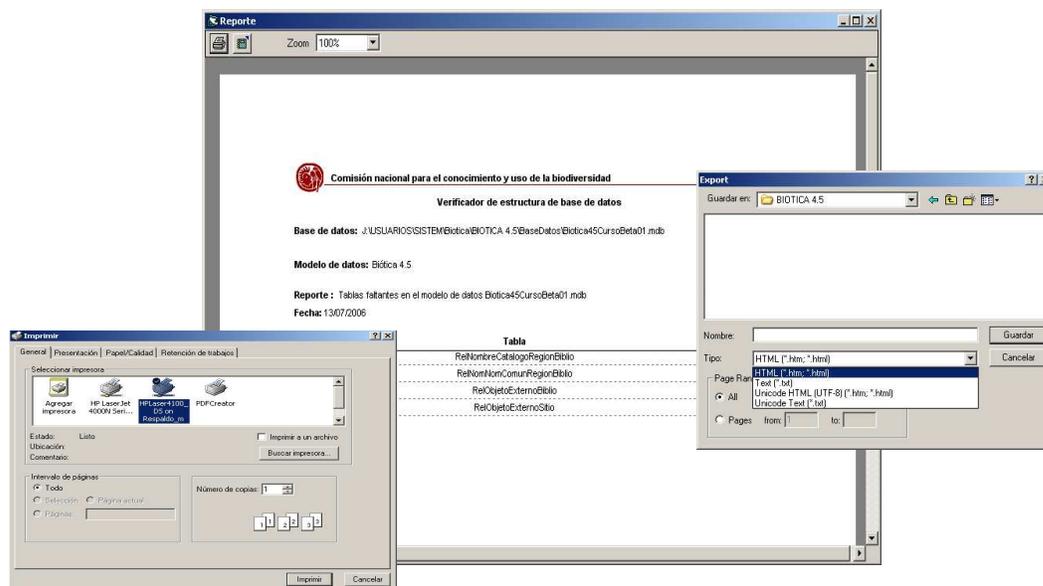


Figura I.8

## Anexo J

### Diccionario de datos de Biótica

#### Conceptos básicos del modelo relacional

El modelo Entidad/Relación fue propuesto por Peter. P, Chen en 1976, el cual es uno de los modelos de datos conceptuales más extendidos en las metodologías de diseño de bases de datos y en las herramientas CASE.

Como su nombre lo indica el modelo Entidad/Relación esta centrado en dos conceptos fundamentales: entidad y relación.

**Entidad:** Cualquier objeto (real o abstracto) sobre el cual queremos tener información en la base de datos.

**Relación o interrelación:** Es la asociación o correspondencia entre entidades (¡ojo! ya que Codd utiliza el concepto definiendo a tabla o entidad con el nombre de relación).

Codd a finales de los años sesenta, introduce la teoría de las relaciones, siendo un objetivo fundamental del modelo, mantener la independencia de esta estructura (relaciones-tablas).

En este modelo la **relación** es el elemento básico y se representa como una tabla.

NombreTabla

Atributo 1	Atributo 2	...	Atributo n
xxxx	xxxx	...	xxxx
xxxx	xxxx	...	xxxx
...	...	...	...
xxxx	xxxx	...	xxxx

Tupla 1  
Tupla 2  
...  
Tupla n

En ella podemos distinguir un conjunto de columnas, denominadas atributos, que representan propiedades de la misma y un conjunto de registros llamadas tuplas, registros o renglones.

En lo sucesivo de este documento utilizaremos el modelo Entidad/Relación por lo que entidad y tabla son sinónimos así como relación, asociación y unión.

### **Llave primaria**

Atributo o grupo de atributos que identifica de manera única a cada registro de la tabla. Símbolo: **PK** (de sus siglas en ingles Primary Key), cumple con las siguientes características:

- No debe aceptar valores nulos.
- No pueden existir dos registros con el mismo valor de la llave primaria.
- No puede cambiarse este valor.

### **Llave foránea**

Es un atributo o grupo de atributos que es llave primaria en alguna otra tabla. Símbolo: **FK** (de sus siglas en ingles Foreign Key).

### **Índice**

El atributo o conjunto de ellos que se emplea para buscar registros, ordenado por algún método (físico, lógico o ambos).

### **Dato No Disponible**

Es un valor el cual indica que para el registro activo no se tiene disponible el dato, en Biótica se sigue el siguiente criterio para indicarlo:

- **ND** Clave utilizada para indicar la no disponibilidad de datos en los campos cuyo tipo de datos es carácter.
- **99, 999, 9999** Clave utilizada para indicar la no disponibilidad de datos en los campos cuyo tipo de datos es numérico, el 99 es para aquellos campos en los que se capturan cantidades menores de 100 y así sucesivamente para el 999 y 9999.

**NA No Aplica**

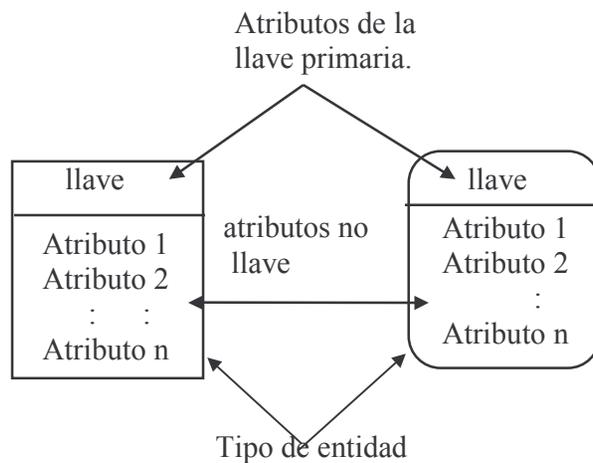
Clave que indica que el valor requerido no es aplicable para el tipo de información que se está ingresando, por ejemplo si un ejemplar es observado, la información referente a la colección donde se localiza dicho ejemplar, para este caso No Aplica.

**“nulo”**

La cadena ‘nulo’ y un campo sin dato (vacío) indican que el dato no fue registrado.

**Anatomía de una entidad.**

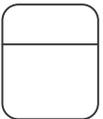
Una **entidad** representa un conjunto de objetos reales o abstractos (gente, lugares, eventos, etc.) que tienen características comunes. Una entidad es un objeto lógico representado como una tabla en una base de datos. Los elementos de una entidad se pueden ver en la figura de abajo.



Existen dos tipos de entidades:

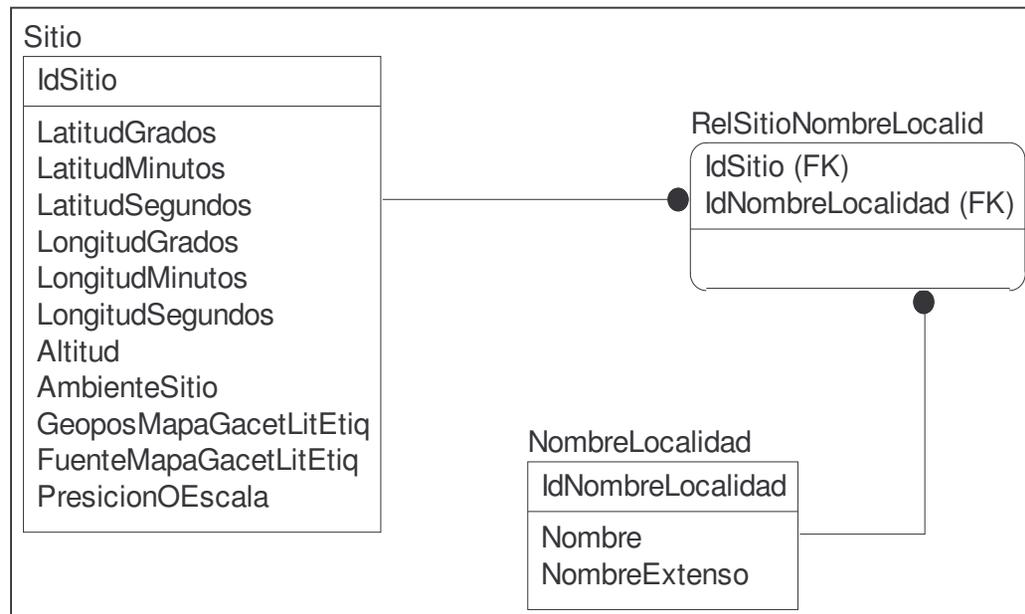


**Entidad independiente.-** Es una entidad cuyas instancias pueden ser identificadas sin determinar su relación con otra entidad o entidades.



**Entidad dependiente.-** Es una entidad cuyas instancias **no** pueden ser identificadas sin determinar su relación con otra entidad o entidades.

En la siguiente figura se ven los dos tipos de entidades.

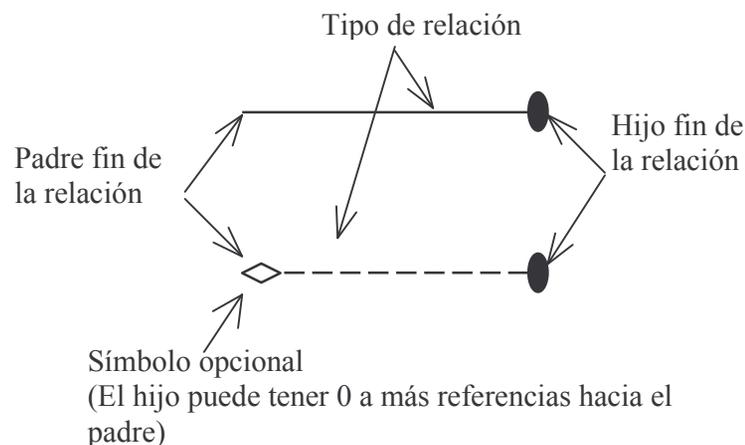


En la figura anterior la entidad (tabla) **NombreLocalidad** es una **entidad independiente** porque se puede determinar toda la información de un elemento de NombreLocalidad mediante el campo IdNombreLocalidad sin necesidad de hacer referencia a otra tabla, es decir que teniendo el IdNombreLocalidad se busca en la tabla NombreLocalidad el registro con ese número de IdNombreLocalidad y se obtiene la información de su Nombre y NombreExtenso, sin necesidad de hacer referencia a otras tablas.

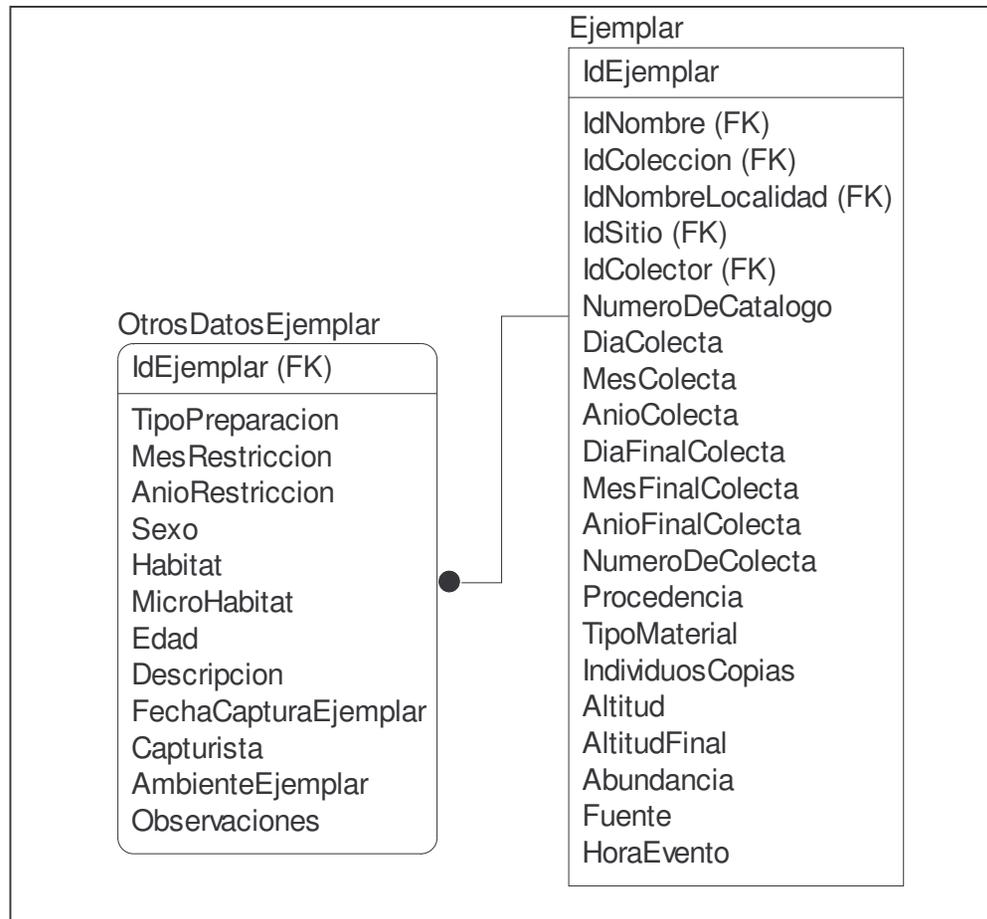
En la figura anterior la entidad **RelSitioNombreLocalid** es una **entidad dependiente** porque para poder determinar una instancia de esa entidad se necesita hacer referencia a las entidades relacionadas con ella. Es decir que para obtener información sobre cual nombre de localidad tiene un sitio, se necesita hacer referencia a las entidades relacionadas, de la entidad NombreLocalidad se obtiene la localidad y de la entidad Sitio sus coordenadas geográficas.

### Anatomía de una relación.

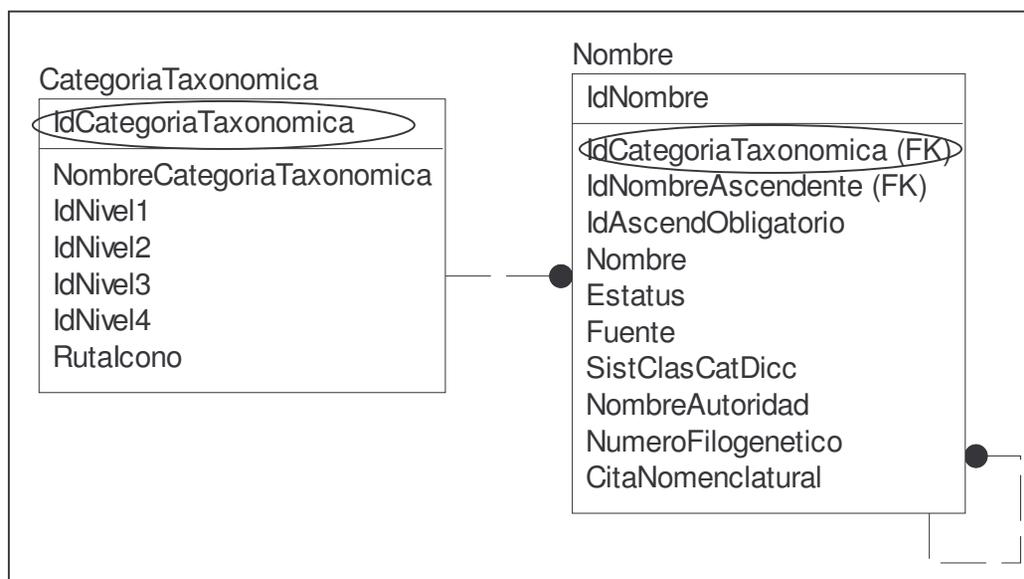
Una relación es una asociación entre dos entidades o entre una entidad y ella misma. Una relación es un objeto lógico que esta representado como uno o un conjunto de atributos Llave Foránea (FK de sus siglas en ingles Foreign Key). Los elementos de una relación se pueden ver en la siguiente figura.



Una **relación de identificación** ( representada por el símbolo —● ) es una relación donde una instancia de la entidad hijo es identificada a través de su asociación con la entidad padre. Los atributos de la llave primaria de la entidad padre llegan a formar parte de la llave primaria de la entidad hijo. En este tipo de relación la entidad hijo depende de la entidad padre para ser identificada. Por ejemplo cuando el atributo IdEjemplar es migrado de la entidad Ejemplar a la entidad OtrosDatosEjemplar en el diagrama siguiente, cada instancia de OtrosDatosEjemplar depende de IdEjemplar para su identificación

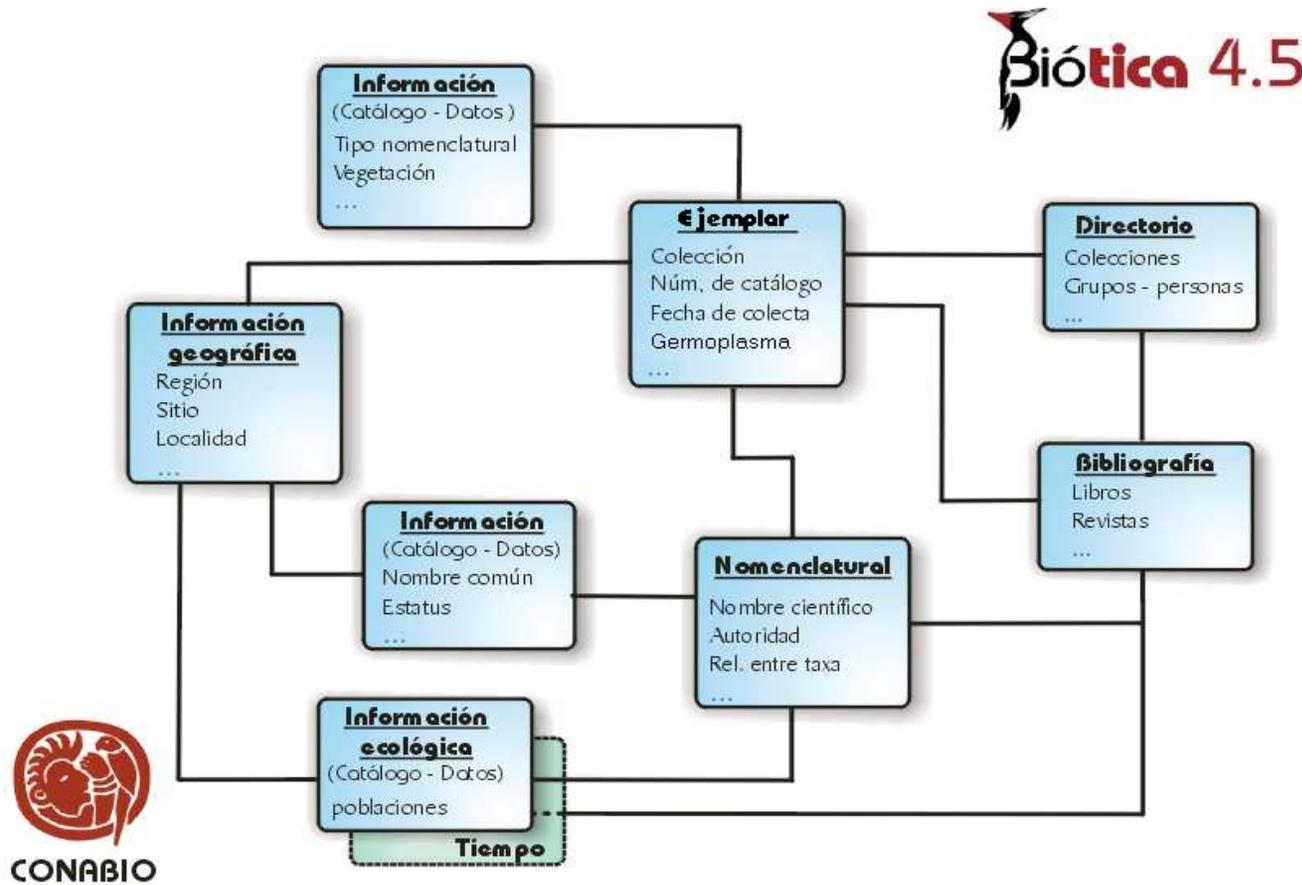


Una **relación de no-identificación** (representada por el símbolo  $\diamond-----\bullet$ ) es una relación donde una instancia de la entidad hijo no es identificada a través de su asociación con la entidad padre. Los atributos de la llave primaria de la entidad padre llegan a ser atributos no llave de la entidad hijo. En este tipo de relación la entidad hijo no depende de la entidad padre para ser identificada. En la siguiente figura la entidad hijo es Nombre y la entidad padre es CategoriaTaxonomica

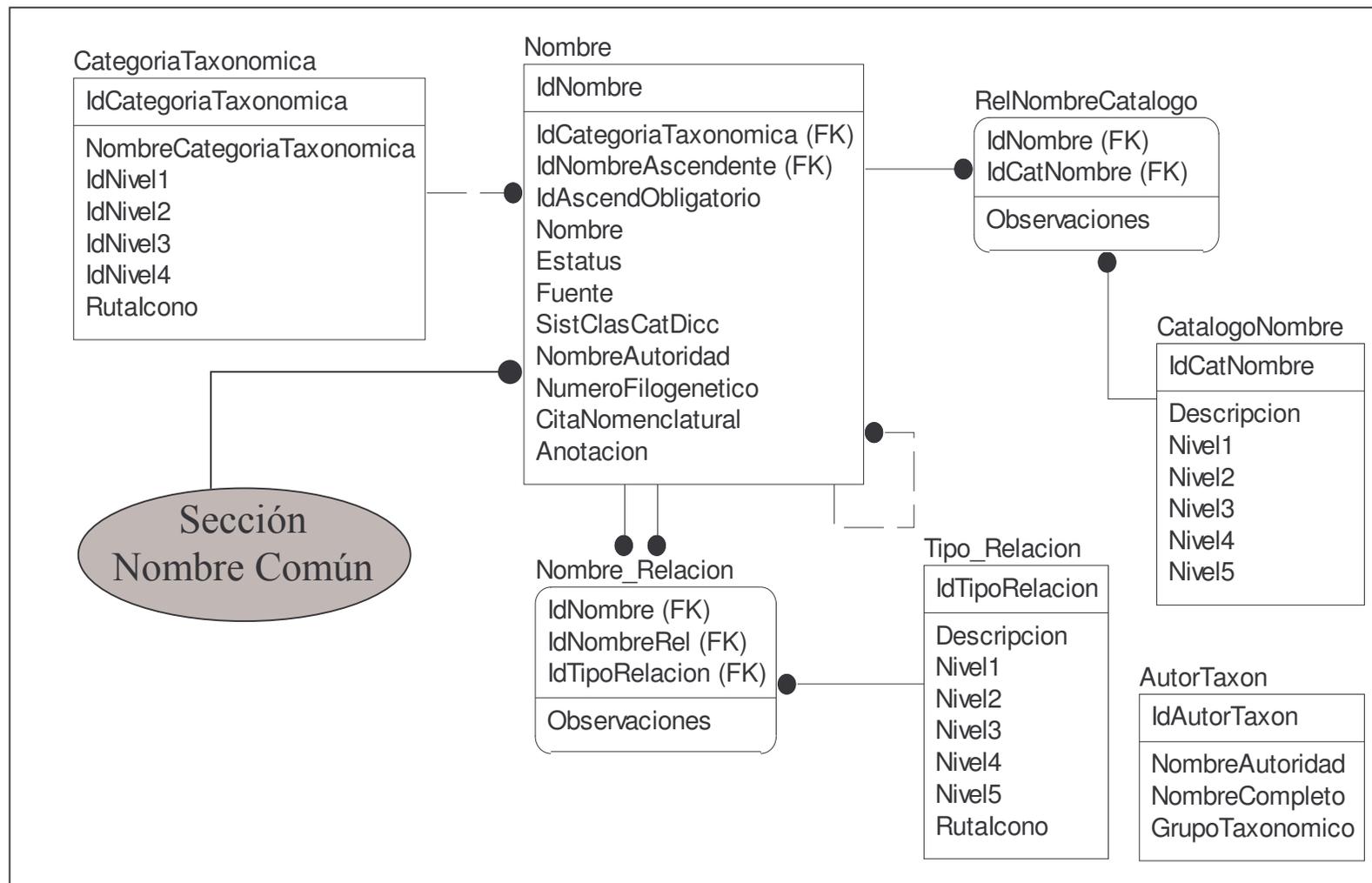


## ESQUEMA GENERAL DEL MODELO DE DATOS DE BIÓTICA

El siguiente diagrama muestra los módulos principales del modelo de datos de Biótica y las relaciones principales entre ellos.



## Módulo Nomenclatural



**AutorTaxon.-** Catálogo de autoridades que definen a los taxones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdAutorTaxon	Counter	NOT NULL	Identificador único del autor (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NombreAutoridad	Text(100)	NULL	Nombre de la autoridad que define el taxón.	No	No
NombreCompleto	Text(255)	NULL	Nombre completo de la autoridad que define el taxón.	No	No
GrupoTaxonomico	Text(255)	NULL	Grupo taxonómico que estudia la autoridad.	No	No

**CatalogoNombre.-** Catálogos asociados al nombre científico.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatNombre	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada catálogo/elemento (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Nombre del catálogo/elemento.	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No
Nivel3	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel3.	No	No
Nivel4	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel4.	No	No
Nivel5	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos.	No	No

**CategoriaTaxonomica.-** Son las categorías (Nivel o rango jerárquico) en las que se clasifican los taxones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCategoriaTaxonomica	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada elemento de la tabla Categoría Taxonómica (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NombreCategoriaTaxonomica	Text(15)	NOT NULL	Nombre de la categoría taxonómica.	No	No
IdNivel1	Byte	NOT NULL	Identificador consecutivo de la categoría.	No	No
IdNivel2	Byte	NOT NULL	Indica el reino al que pertenece la categoría (0.- división y 1.- phylum).	No	No
IdNivel3	Byte	NOT NULL	Identificador consecutivo de la categoría, el 0 indica que se esta en una categoría taxonómica obligatoria.	No	No
IdNivel4	Byte	NOT NULL	Identificador consecutivo de la categoría.	No	No
RutaIcono	Text(255)	NULL	Se guarda la ruta en donde se encuentra el icono asociado a la categoría.	No	No

**Nombre.-** Catálogo de nombres científicos.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Counter	NOT NULL	Identificador único del taxón (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdCategoriaTaxonomica	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la categoría taxonómica que le corresponde al taxón.	No	Yes
IdNombreAscendente	Long Integer	NOT NULL	Clave del nombre asignado al taxón que corresponde con una categoría taxonómica superior (inmediata). Puede o no coincidir con el "ascendente obligatorio" (por ejemplo, el nombre del taxón ascendente para una especie puede ser un género o un subgénero).	No	Yes
IdAscendObligatorio	Long Integer	NOT NULL	Clave del nombre de la categoría superior, considerado obligatorio (es decir, de las categorías: reino, phylum o división, clase, orden, familia, género o especie).	No	No
Nombre	Text(100)	NOT NULL	Nombre del taxón.	No	No
Estatus	Integer	NOT NULL	Indica si el taxón es aceptado/valido ó si es un sinónimo, 1.- Sinónimo, 2.- aceptado/valido, -9.- No Aplica, 6.- No Disponible.	No	No
Fuente	Text(30)	NOT NULL	Clave de proyecto apoyado por la CONABIO o nombre del proyecto.	No	No
SistClasCatDicc	Text(150)	NOT NULL	Sistema de clasificación (cronquist 1981, brummit, etc) en el que se considera y define al taxón; ó catálogo ó diccionario en el que se considera al taxón.	No	No
NombreAutoridad	Text(200)	NOT NULL	Nombre del (los) autor(es) que define al taxón. Incluye el año de creación del mismo.	No	No
NumeroFilogenetico	Text(50)	NULL	Número asignado por el autor de la clasificación para establecer relaciones de parentesco entre taxones.	No	No
CitaNomenclatural	Text(255)	NULL	Cita nomenclatural.	No	No
Anotacion	Text(100)	NULL	Es una observación al taxón en latín y abreviada, por ejemplo: sin. tax., sin. nom., nom. cons., nom. dub., etc.	No	No

**Nombre\_Relacion.-** Guarda las relaciones entre taxones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre del taxón al que se relaciona IdNombreRel.	Yes	Yes
IdNombreRel	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre del taxón que esta relacionado con IdNombre.	Yes	Yes
IdTipoRelacion	Long Integer	NOT NULL	Identificador del tipo de relación que hay entre taxones (sinónimo, basónimo, híbrido, etc.).	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la relación.	No	No

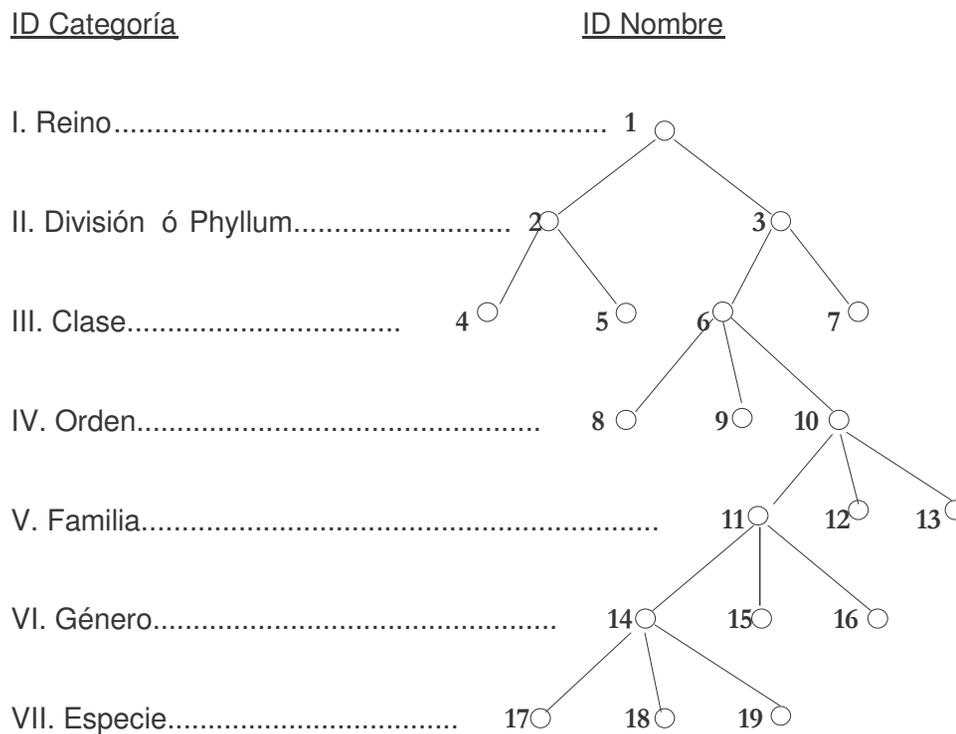
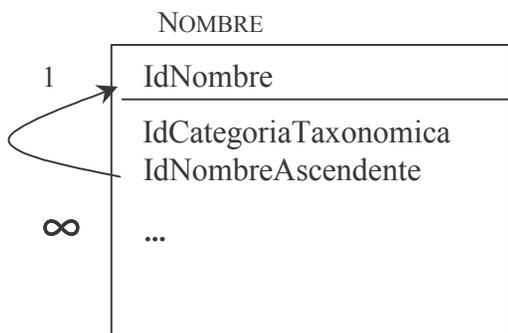
**Tipo\_Relacion.-** Catálogo de relaciones entre taxones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTipoRelacion	Counter	NOT NULL	Clave única de la tabla Tipo_Relacion (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(55)	NOT NULL	Nombre del tipo de relación dada entre taxones.	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No
Nivel3	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel3.	No	No
Nivel4	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel4.	No	No
Nivel5	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos.	No	No
RutaIcono	Text(255)	NULL	Ruta física donde se guarda el icono que representa la relación entre taxones.	No	No

**RelNombreCatalogo.-** Asocia a los taxones con los catálogos personalizados.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón referenciado.	Yes	Yes
IdCatNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del elemento del catálogo asociado al taxón.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Comentarios acerca de la asociación.	No	No

## ENTIDAD **NOMBRE** Y SU UNIÓN (RECURSIÓN JERÁRQUICA)



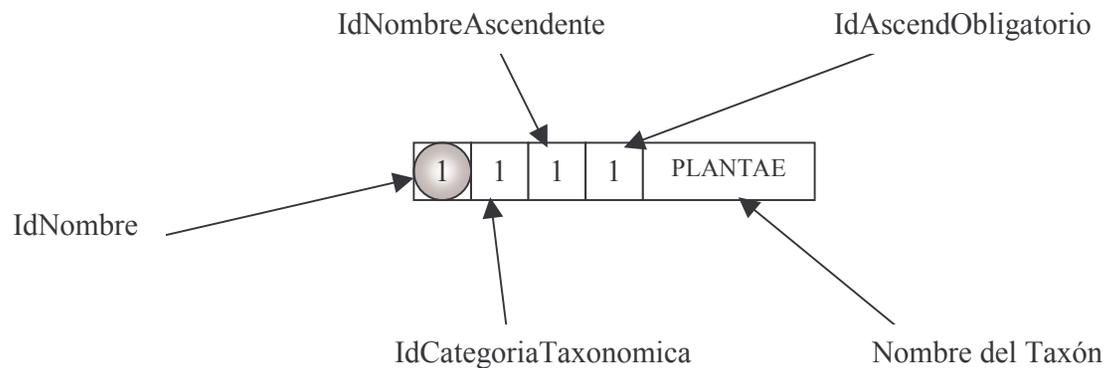
**Unión RECURSIVA JERÁRQUICA :**

Aquella donde la entidad “padre” y la entidad “hijo” se refieren a la misma entidad.

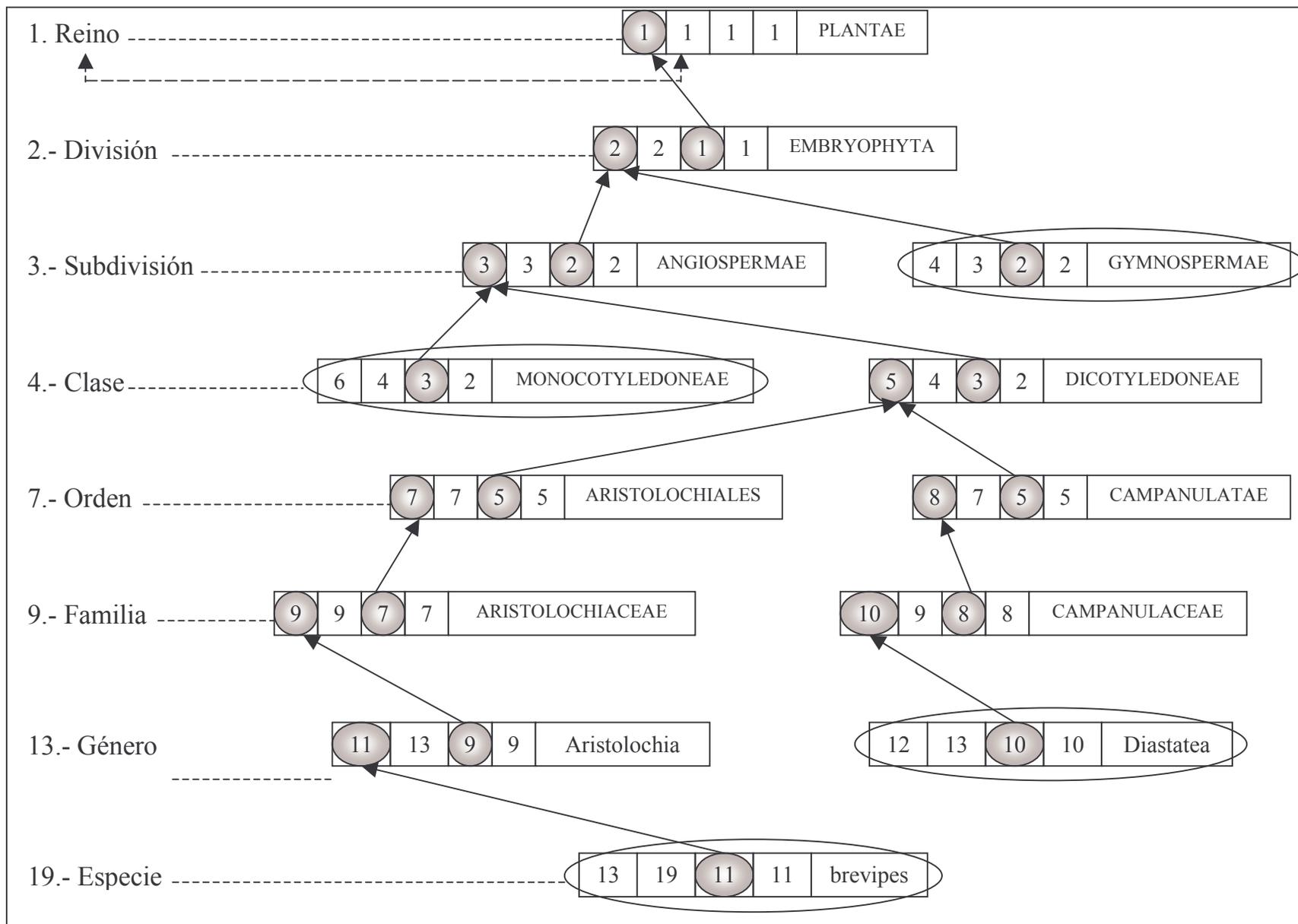
Supóngase que se tiene la siguiente información en la tabla nombre:

IdNombre	IdCategoriaTaxonomica	IdNombreAscendente	IdAscendObligatorio	Nombre
1	1	1	1	PLANTAE
2	2	1	1	EMBRYOPHYTA
3	3	2	2	ANGIOSPERMAE
4	3	2	2	GYMNOSPERMAE
5	4	3	2	DICOTYLEDONEAE
6	4	3	2	MONOCOTYLEDONEAE
7	7	5	5	ARISTOLOCHIALES
8	7	5	5	CAMPANULATAE
9	9	7	7	ARISTOLOCHIACEAE
10	9	8	8	CAMPANULACEAE
11	13	9	9	Aristolochia
12	13	10	10	Diastatea
13	19	11	11	brevipes

En el diagrama de la siguiente página se ilustra la forma de recuperar un nombre científico, la información registrada es la información que se encuentra en la anterior tabla distribuida de la siguiente forma:



La forma de ver los registros tomando en cuenta la recursividad es:



En el diagrama de la página siguiente se puede ver que el nivel de cada categoría taxonómica se escribe de acuerdo con la siguiente regla:  
 Nivel = IdNivel1.IdNivel2.IdNivel3.IdNivel4

Donde:

**IdNivel1** → Categorías taxonómicas obligatorias definidas por Linnaeus, Carl Von.

**IdNivel2 =0** → Se crea el árbol a partir de la categoría taxonómica División.

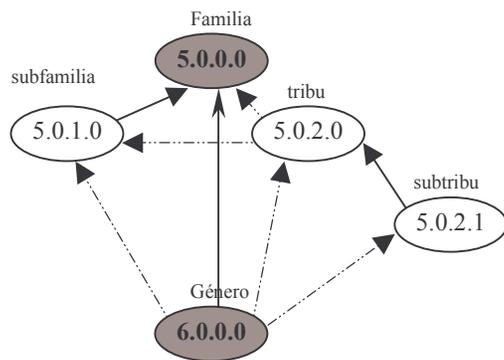
**IdNivel2 =1** → Se crea el árbol a partir de la categoría taxonómica Phylum.

**IdNivel3 y IdNivel4** → Dan dos niveles más de descendencia de las categorías obligatorias del Nivel1.

En el siguiente diagrama las flechas tienen 3 significados:

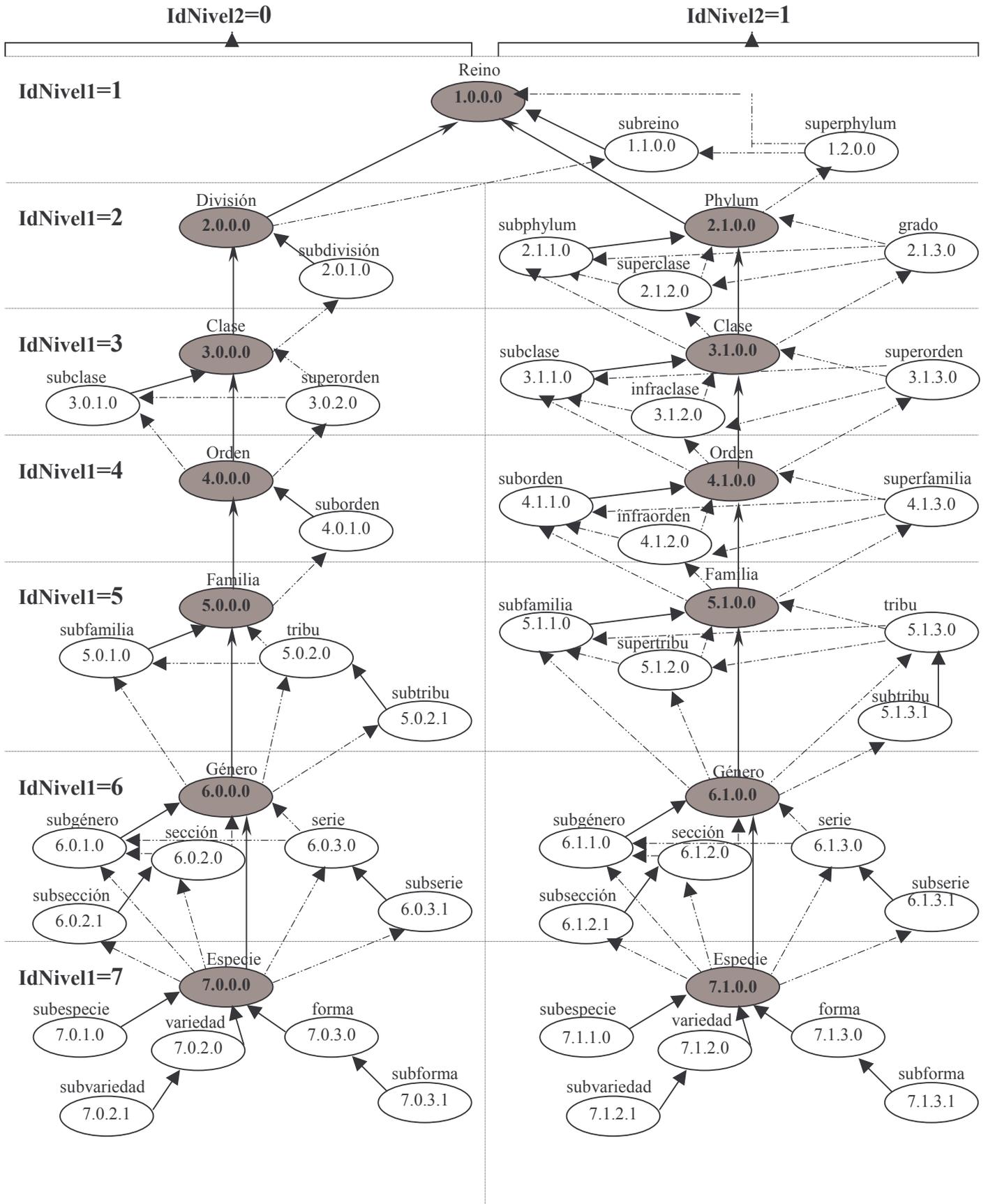
- Indica que para acceder al siguiente nivel solo se tiene una opción.
- - - - - → Indica que para acceder al siguiente nivel se tiene más de una opción.
- Indica el paso de una categoría obligatoria a otra obligatoria.

En el siguiente diagrama existen 6 formas de pasar de la categoría Género a la categoría Familia.



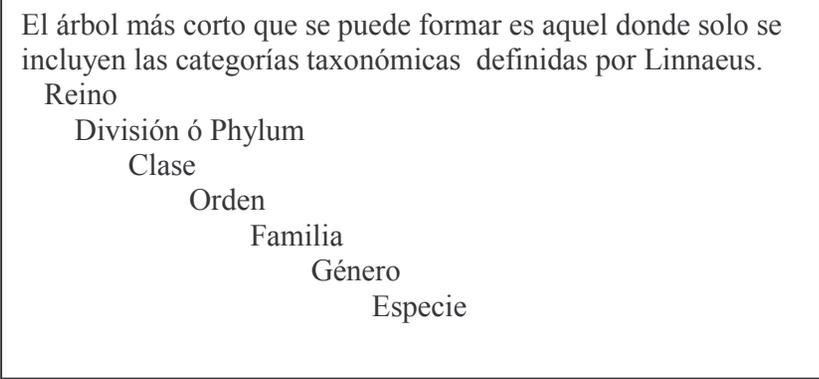
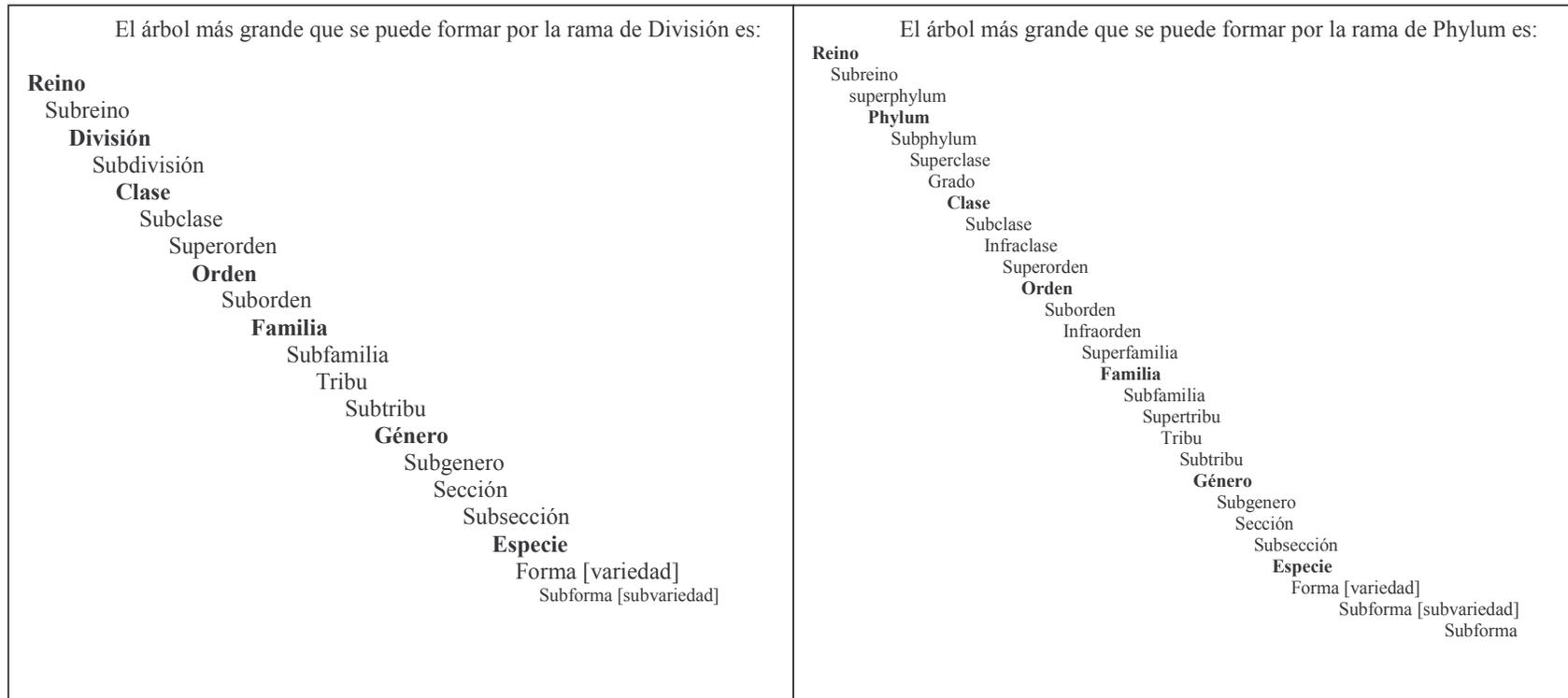
<p>Forma 1</p> <p>Familia</p> <p>subfamilia</p> <p>tribu</p> <p>subtribu</p> <p>Género</p>	<p>Forma 2</p> <p>Familia</p> <p>tribu</p> <p>subtribu</p> <p>Género</p>	<p>Forma 3</p> <p>Familia</p> <p>subfamilia</p> <p>tribu</p> <p>Género</p>
<p>Forma 4</p> <p>Familia</p> <p>tribu</p> <p>Género</p>	<p>Forma 5</p> <p>Familia</p> <p>subfamilia</p> <p>Género</p>	<p>Forma 6</p> <p>Familia</p> <p>Género</p>

# Categorías Taxonómicas Disponibles

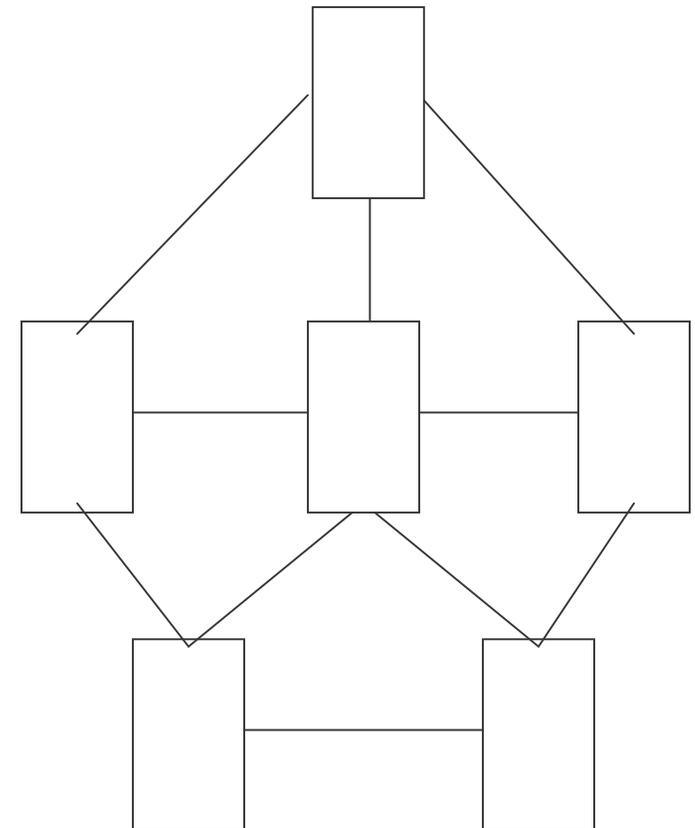
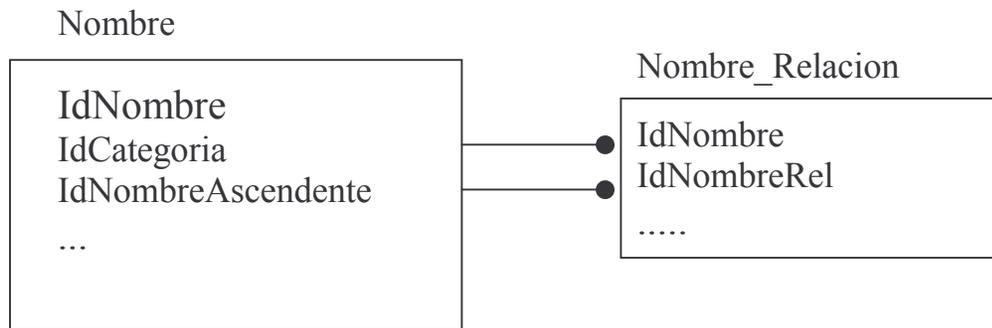




Considerando los niveles taxonómicos ingresados en Biótica:



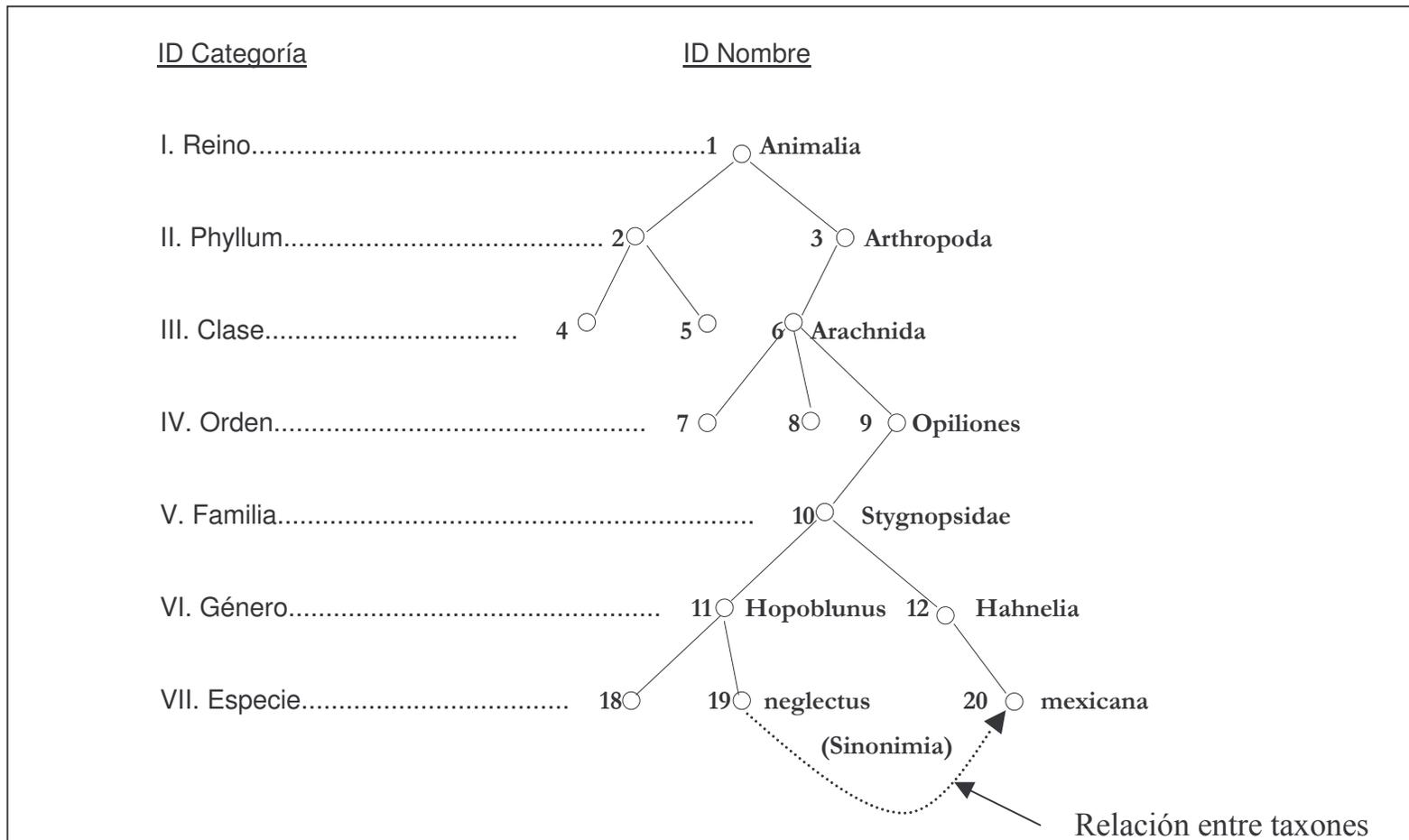
**<Relaciones entre taxones>  
(RECURSION DE RED)**



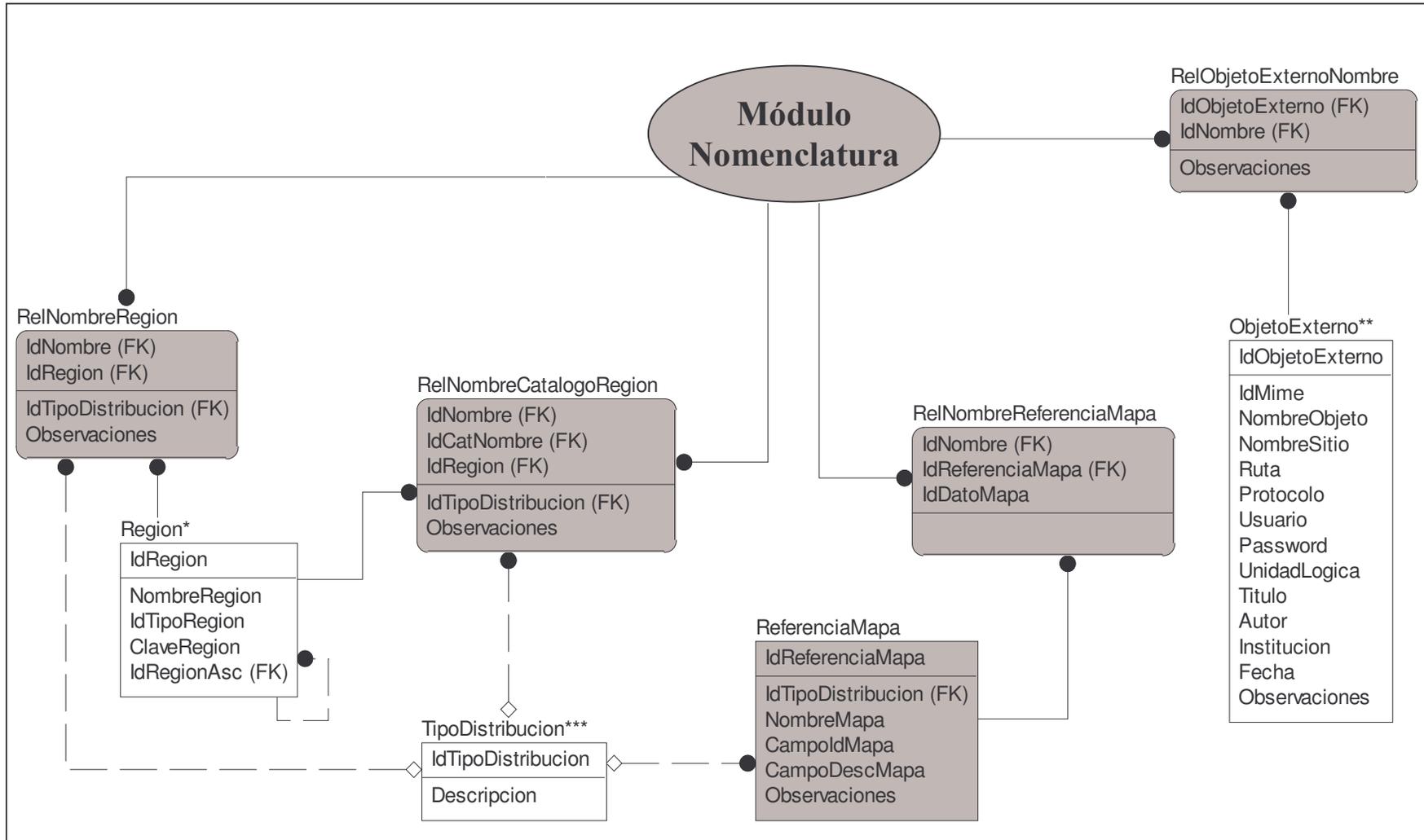
Si la tabla Nombre\_Relacion tiene los siguientes datos:

Nombre_Relacion	
IdNombre	IdNombreRel
19	20

La información de manera gráfica se ve como muestra la siguiente figura.



## Módulo Nomenclatura y sus relaciones



\* La tabla no forma parte de éste módulo.

\*\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Ejemplar , Ecología, Geográfico y Bibliografía.

\*\*\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Georreferenciación y Ecología.

**ReferenciaMapa.-** Referencia de los mapas que se utilizan para la distribución de especies.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdReferenciaMapa	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada mapa (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdTipoDistribucion	Long Integer	NULL	Identificador del tipo de distribución (Original, Actual, etc).	No	Yes
NombreMapa	Text(255)	NOT NULL	Ruta física y nombre del mapa.	No	No
CampoldMapa	Text(100)	NOT NULL	descriptor llave del mapa.	No	No
CampoDescMapa	Text(50)	NOT NULL	Nombre de la columna a usar en un mapa (tipo, clave, temperatura).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes al mapa.	No	No

**RelNombreReferenciaMapa.-** Se guarda la distribución de especies.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón asociado.	Yes	Yes
IdReferenciaMapa	Long Integer	NOT NULL	Identificador del mapa asociado.	Yes	Yes
IdDatoMapa	Double	NOT NULL	Identificador del objeto geográfico en el mapa.	Yes	No

**RelObjetoExternoNombre.-** Objetos externos asociados a los taxones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

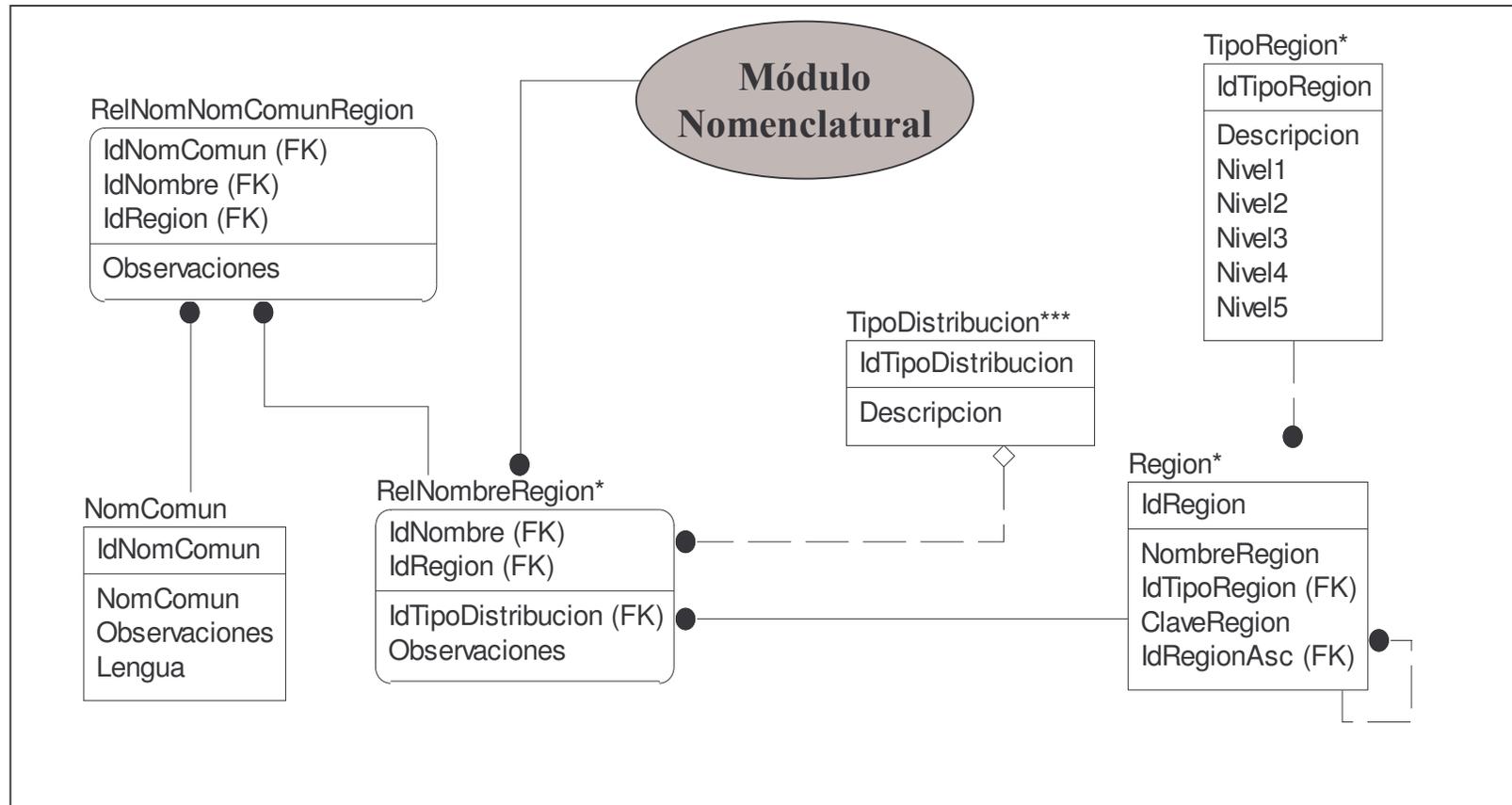
**RelNombreCatalogoRegion.-** Asocia al taxón y su característica con una región específica.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdCatNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del elemento del catálogo asociado al taxón.	Yes	Yes
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdTipoDistribucion	Long Integer	NULL	Identificador del tipo de distribución (Original, Actual, etc).	No	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la relación.	No	No

**RelNombreRegion.-** Distribución de un taxón.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdTipoDistribucion	Long Integer	NULL	Identificador del tipo de distribución (Original, Actual, etc.).	No	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones acerca de la relación.	No	No

## Sección Nombre Común.



\* La tabla no forma parte de éste módulo.

\*\*\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Georreferenciación, Ecología, Nomenclatural y Ejemplar.

**NomComun.-** Catálogo de nombres comunes.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNomComun	Counter	NOT NULL	Identificador único del nombre común (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NomComun	Text(50)	NOT NULL	Nombre común que recibe el taxón.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes al nombre común.	No	No
Lengua	Text(100)	NULL	Indica la lengua o idioma del nombre común.	No	No

**RelNomNomComunRegion.-** Información referente al nombre común que recibe un taxón en una o varias regiones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNomComun	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre común.	Yes	Yes
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región en la cual el taxón recibe el nombre común.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones acerca de la relación.	No	No



**Bibliografía.** - Catálogo de citas bibliográficas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdBibliografia	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada elemento de la tabla Bibliografía.	Yes	No
Autor	Text(255)	NOT NULL	Autor(es) de la publicación.	No	No
Anio	Text(50)	NOT NULL	Indica el(los) año(s) o la fecha en que fue publicada la publicación.	No	No
TituloPublicacion	Text(255)	NOT NULL	Título de la publicación.	No	No
TituloSubpublicacion	Text(255)	NULL	Título de la subpublicación.	No	No
EditorialPaisPagina	Text(255)	NULL	Entidad que llevó a cabo la edición de la publicación, país o lugar de edición de la publicación y/o páginas de la publicación o subpublicación.	No	No
NumeroVolumenAnio	Text(255)	NULL	Indica el número de la publicación, el número del volumen de la publicación y/o páginas de la publicación ó subpublicación.	No	No
EditoresCompiladores	Text(255)	NULL	Editores, compiladores y/o coordinadores de la publicación.	No	No
ISBNISSN	Text(50)	NULL	Número ISBN (International Standard Book Number) y/o número ISSN (International Standard Serial Number) de la publicación.	No	No
CitaCompleta	Memo	NULL	Cita bibliográfica completa.	No	No
OrdenCitaCompleta	Text(15)	NULL	Orden de los datos que forman la cita bibliográfica completa.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones acerca de la publicación.	No	No

**RelacionBibliografia.** - Para alguna relación dada entre taxones se guarda la cita bibliográfica que complementa la información.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre del taxón al que se relaciona IdNombreRel.	Yes	Yes
IdNombreRel	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre del taxón que esta relacionado con IdNombre.	Yes	Yes
IdTipoRelacion	Long Integer	NOT NULL	Identificador del tipo de relación que hay entre taxones (sinónimo, basónimo, híbrido, etc.).	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la publicación que complementa la información acerca de la relación entre los taxones.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la relación.	No	No

**RelRegionEstudioCatEcolBiblio.** - Bibliografía asociada a la característica ecológica en una región del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelRegionEstudioSitioCatEcolBiblio.-** Bibliografía asociada a la característica ecológica en un sitio dentro de una región del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	Yes	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelEstudioCatEcolBiblio.-** Bibliografía asociada a la característica ecológica del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelNombreBiblio.-** Bibliografía asociada al taxón.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones acerca de la asociación.	No	No

**RelEjemplarBiblio.-** Se guarda la relación entre el ejemplar y su bibliografía.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones acerca de la relación.	No	No

**RelNombreCatalogoBiblio.-** Bibliografía asociada a una característica del nombre.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdCatNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelNombreCatalogoRegionBiblio.-** Bibliografía asociada a una característica del nombre en una región.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdCatNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica.	Yes	Yes
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

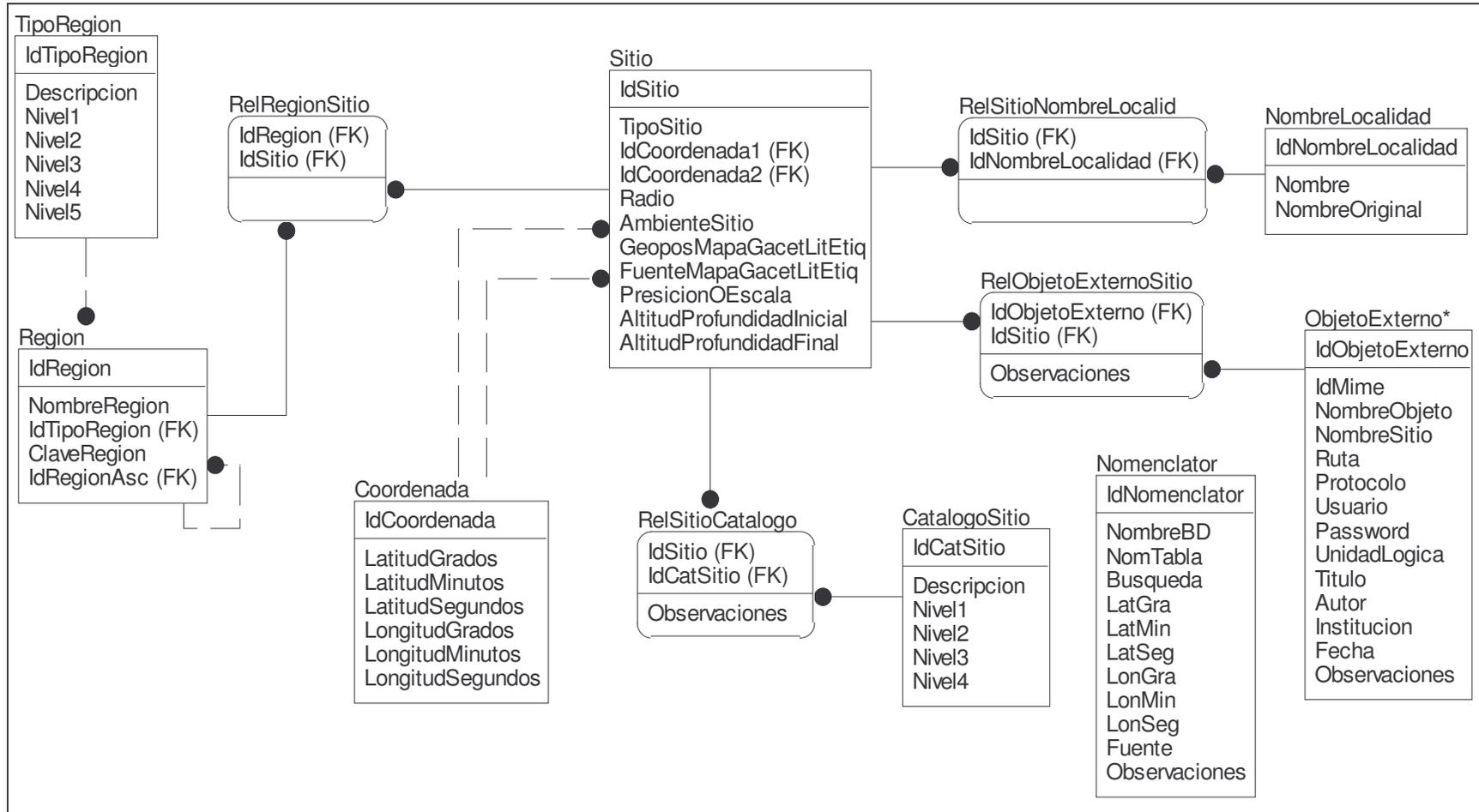
**RelNomNomComunRegionBiblio.-** Bibliografía asociada a un taxón con nombre común en una región.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNomComun	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre común.	Yes	Yes
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón.	Yes	Yes
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelObjetoExternoBiblio.-** Bibliografía asociada con objeto externo.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
IdBibliografia	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la bibliografía.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

## Módulo Geográfico



\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Ejemplar , Nomenclatura, Bibliografía y Ecología.

**NombreLocalidad.-** Catálogo de las localidades.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNombreLocalidad	Counter	NOT NULL	Identificador único para una localidad (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Nombre	Text(255)	NOT NULL	Nombre de la localidad.	No	No
NombreOriginal	Text(255)	NOT NULL	Nombre de la localidad tal como aparece en la información original.	No	No

**Nomenclator.-** Catálogo de bases de datos Nomenclator.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdNomenclator	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla Nomenclator (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NombreBD	Text(255)	NOT NULL	Ruta y nombre de la base de datos Nomenclator (Catálogo de localidades).	No	No
NomTabla	Text(50)	NOT NULL	Nombre de la tabla que contiene la información.	No	No
Busqueda	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la información que se busca (localidades, aeropuertos, etc).	No	No
LatGra	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la latitud en grados.	No	No
LatMin	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la latitud en minutos.	No	No
LatSeg	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la latitud en segundos.	No	No
LonGra	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la longitud en grados.	No	No
LonMin	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la longitud en minutos.	No	No
LonSeg	Text(50)	NOT NULL	Nombre del campo que contiene la longitud en segundos.	No	No
Fuente	Memo	NULL	Fuente de la información de la base de datos.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones de la información de la base de datos.	No	No

**Region.-** Catálogo de regiones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla región (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NombreRegion	Text(100)	NOT NULL	Nombre de la región.	No	No
IdTipoRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador que indica el tipo de región.	No	Yes
ClaveRegion	Text(35)	NULL	Clave de la región (Por ejemplo: Clave del Estado).	No	No
IdRegionAsc	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región donde se localiza NombreRegion.	No	Yes

**Sitio.-** Catálogo de coordenadas geográficas (Latitud, Longitud).

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdSitio	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla Sitio (asignación de un número consecutivo por cada registro adicionado).	Yes	No
TipoSitio	Integer	NOT NULL	Método de obtención del sitio. 0.-ND, 1.-Punto, 2.-Línea, 3.- Polígono, 4.- Punto-Radio.	No	No
IdCoordenada1	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la coordenada inicial del sitio.	No	Yes
IdCoordenada2	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la coordenada final del sitio.	No	Yes
Radio	Double	NOT NULL	Distancia del sitio que define el radio para un sitio de tipo punto-radio.	No	No
AmbienteSitio	Integer	NULL	Tipo de ambiente del sitio. 1.-dulceacuícola, 2.- marino, 3.- terrestre, 4.- salobre, 5.- costero., 0.- No Disponible. La ausencia de dato indica que no fue registrado.	No	No
GeoposMapaGacetLitEtig	Integer	NULL	Método de georreferenciación, 1.- geoposicionador, 2.- mapa, 3.- gacetero, 4.- literatura, 5.- etiqueta y 9.- No Disponible. La ausencia de dato indica que no fue registrado.	No	No
FuenteMapaGacetLitEtig	Text(35)	NULL	Nombre de la institución que genera la cartografía o gacetero (cuando aplica). La ausencia de dato indica que no fue registrado.	No	No
PresicionOEscala	Text(100)	NULL	Precisión del GPS o escala del mapa con el cual se hizo la georreferenciación.	No	No
AltitudProfundidadInicial	Double	NOT NULL	Altitud o Profundidad Inicial del sitio dada en msnm. Si el valor es negativo es un dato de profundidad.	No	No
AltitudProfundidadFinal	Double	NOT NULL	Altitud o Profundidad Final del sitio dada en msnm. Si el valor es negativo es un dato de profundidad.	No	No

**RelSitioNombreLocalid.-** Georreferenciación de las localidades.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del Sitio asociado a la localidad.	Yes	Yes
IdNombreLocalidad	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la localidad donde se encuentra el sitio.	Yes	Yes

**RelSitioCatalogo.-** Asocia a los sitios con los catálogos personalizados.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	Yes	Yes
IdCatNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del catalogo de sitio.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**Coordenada.-** Catálogo de coordenadas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCoordenada	Long Integer	NOT NULL	Identificador único de la tabla Coordenada(asignación de un número consecutivo por cada registro adicionado).	Yes	No
LatitudGrados	Integer	NOT NULL	Grados de la coordenada para la latitud.	No	No
LatitudMinutos	Integer	NOT NULL	Minutos de la coordenada para la latitud.	No	No
LatitudSegundos	Double	NOT NULL	Segundos de la coordenada para la latitud.	No	No
LongitudGrados	Integer	NOT NULL	Grados de la coordenada para la longitud.	No	No
LongitudMinutos	Integer	NOT NULL	Minutos de la coordenada para la longitud.	No	No
LongitudSegundos	Double	NOT NULL	Segundos de la coordenada para la longitud.	No	No

**TipoRegion.-** Catálogos de tipos de regiones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTipoRegion	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla TipoRegion (asignación de un número consecutivo por cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(50)	NOT NULL	Tipo de Región (Política o Geográfica, etc.).	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No
Nivel3	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel3.	No	No
Nivel4	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel4.	No	No
Nivel5	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos.	No	No

**RelRegionSitio.-** Para las regiones se guardan los sitios que se encuentran dentro ellas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región que contiene al sitio.	Yes	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio asociado a la región.	Yes	Yes

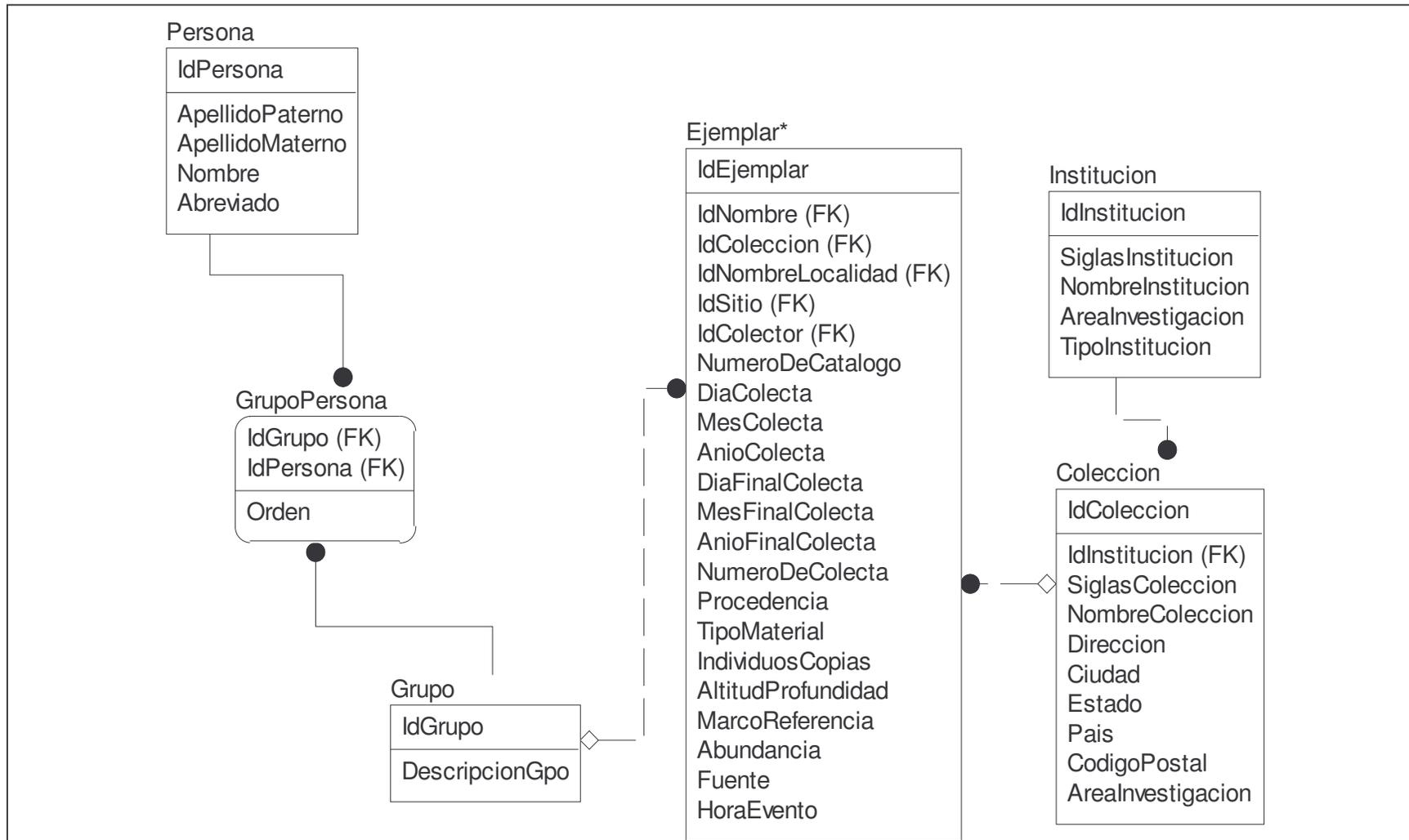
**RelObjetoExternoSitio.-** Objeto externo asociado a los sitios.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**CatalogoSitio.-** Catálogos asociados al sitio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatSitio	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada catálogo/elemento (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Nombre del catálogo/elemento.	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No
Nivel3	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel3.	No	No
Nivel4	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos.	No	No

## Módulo Directorio



\* La tabla no forma parte de éste módulo.

**Colección.-** Catálogo de las colecciones que tienen ejemplares.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdColeccion	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla Colección. (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado)	Yes	No
IdInstitucion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la institución que alberga a la colección.	No	Yes
SiglasColeccion	Text(15)	NOT NULL	Siglas de la colección de acuerdo con estándares internacionales.	No	No
NombreColeccion	Text(100)	NOT NULL	Nombre de la colección.	No	No
Direccion	Text(100)	NULL	Dirección de la colección.	No	No
Ciudad	Text(25)	NULL	Ciudad donde se localiza la colección.	No	No
Estado	Text(25)	NOT NULL	Estado donde se localiza la colección.	No	No
Pais	Text(25)	NOT NULL	País donde se localiza la colección.	No	No
CodigoPostal	Text(5)	NULL	Código Postal donde se localiza la colección.	No	No
AreaInvestigacion	Text(50)	NULL	Indica el área de investigación de la colección.	No	No

**Grupo.-** Catálogo de grupos de trabajo.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdGrupo	Counter	NOT NULL	Identificador único del grupo (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Si	No
DescripcionGpo	Text(150)	NULL	Descripción del grupo.	No	No

**GrupoPersona.-** Registro de los integrantes de cada grupo.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdGrupo	Long Integer	NOT NULL	Identificador del grupo.	Yes	Yes
IdPersona	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la persona que pertenece al grupo.	Yes	Yes
Orden	Integer	NULL	Orden de importancia que la persona tiene en el grupo.	No	No

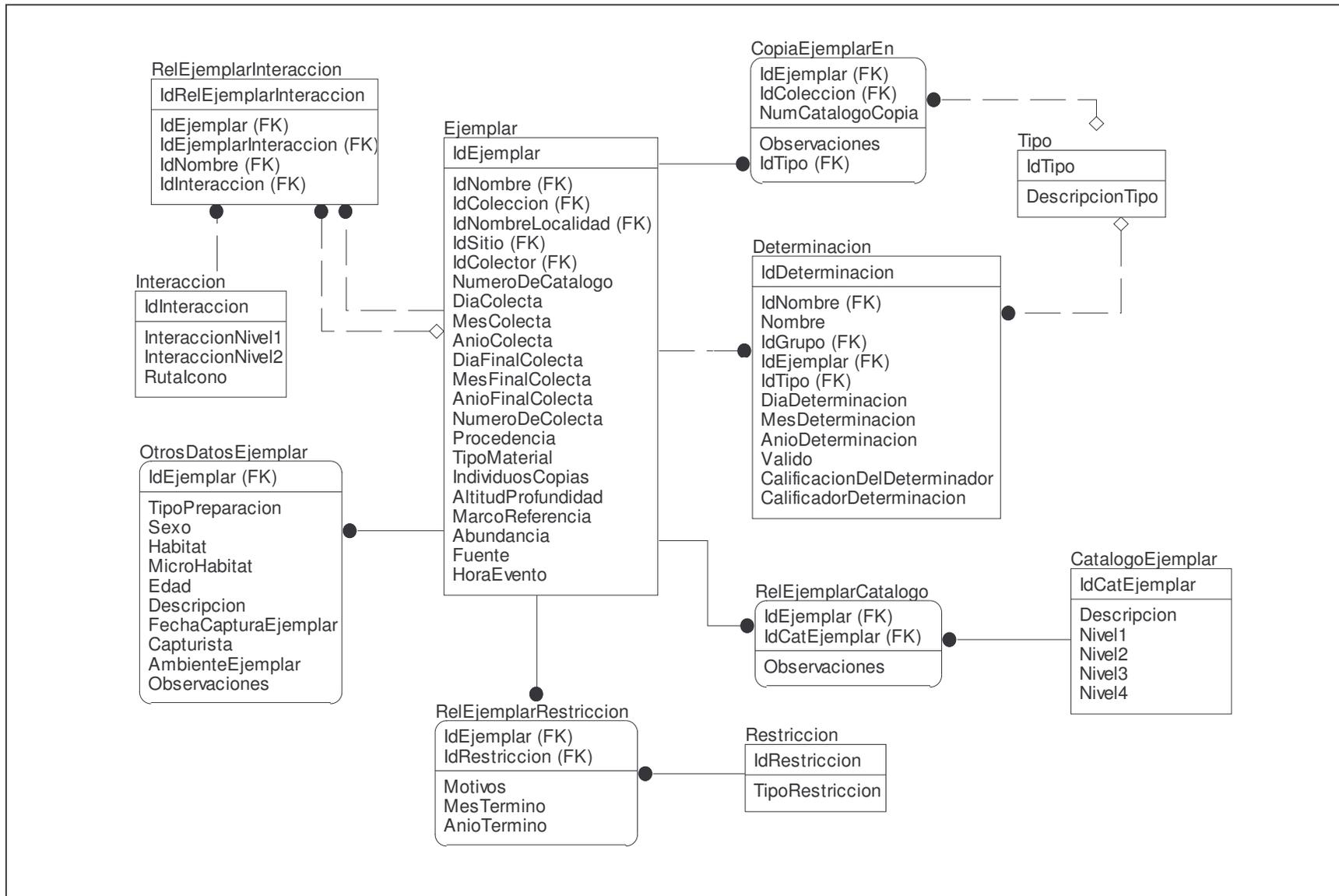
**Institucion.-** Catálogo de Instituciones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdInstitucion	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla Institución (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado)	Yes	No
SiglasInstitucion	Text(25)	NOT NULL	Siglas de la Institución.	No	No
NombreInstitucion	Text(150)	NOT NULL	Nombre de la Institución.	No	No
AreaInvestigacion	Text(50)	NULL	Indica el área de investigación de la Institución.	No	No
TipoInstitucion	Integer	NULL	Clave que indica si la institución es: 0.- ND, 1.- Centro Académico, 2.- Soc. Científica, 3.- OG, 4.- ONG	No	No

**Persona.-** Catalogo de Personas. Donde se encuentran colectores o determinadores.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdPersona	Counter	NOT NULL	Clave única para identificar a una persona (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
ApellidoPaterno	Text(25)	NOT NULL	Apellido paterno de la persona.	No	No
ApellidoMaterno	Text(25)	NOT NULL	Apellido materno de la persona.	No	No
Nombre	Text(25)	NOT NULL	Nombre de la persona.	No	No
Abreviado	Text(180)	NOT NULL	Nombre corto o abreviado de una persona.	No	No

## Módulo Ejemplar



**CatalogoEjemplar.-** Catálogos asociados al ejemplar.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatEjemplar	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada catálogo/elemento (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Nombre del catálogo/elemento.	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No
Nivel3	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel3.	No	No
Nivel4	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos.	No	No

**CopiaEjemplarEn.-** Información sobre los duplicados del ejemplar.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar que tiene duplicado.	Yes	Yes
IdColeccion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la colección donde se encuentra el duplicado del ejemplar.	Yes	Yes
NumCatalogoCopia	Text(25)	NOT NULL	Número de catálogo del duplicado del ejemplar en la nueva colección.	Yes	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observación referente al duplicado.	No	No
IdTipo	Long Integer	NULL	Identificador del tipo del ejemplar.	No	Yes

**Interaccion.-** Catálogo de interacciones.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdInteraccion	Counter	NOT NULL	Identificador único de la Interacción (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado)	Yes	No
InteraccionNivel1	Text(50)	NOT NULL	Nivel1 de la interacción.	No	No
InteraccionNivel2	Text(50)	NULL	Nivel2 de la interacción.	No	No
Rutalcono	Text(255)	NULL	Ruta física donde se guarda el icono que representa a la interacción.	No	No

**Tipo.-** Catalogo del tipo taxonómico del ejemplar. (holotipo,paratipo,isotipo, etc).

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTipo	Counter	NOT NULL	Identificador único del tipo del ejemplar (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
DescripcionTipo	Text(25)	NOT NULL	Descripción del tipo del ejemplar (holotipo, paratipo, etc).	No	No

**Determinación.-** Se guarda el histórico de las determinaciones del ejemplar.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdDeterminacion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada determinación (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del nombre científico asignado al ejemplar.	No	Yes
Nombre	Text(200)	NOT NULL	Nombre científico asignado al ejemplar al momento de la determinación.	No	No
IdGrupo	Long Integer	NOT NULL	Identificador del grupo de personas que determinó al ejemplar.	No	Yes
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar determinado.	No	Yes
IdTipo	Long Integer	NULL	Identificador único del tipo del ejemplar	No	Yes
DiaDeterminacion	Integer	NOT NULL	Día de la determinación.	No	No
MesDeterminacion	Integer	NOT NULL	Mes de la determinación.	No	No
AnioDeterminacion	Integer	NOT NULL	Año de la determinación.	No	No
Valido	Yes/No	NOT NULL	Indica la validez de la determinación (Sí = valida, No = No valida). Únicamente se permite una determinación valida por ejemplar, pudiendo tener ninguna o muchas determinaciones no validas.	No	No
CalificacionDelDeterminador	Integer	NULL	Se refiere a la confiabilidad del determinador en cuanto a su experiencia: 0 - Desconocido, 1 -Taxonomo/Parataxonomo, 3 - Taxónomo especialista en el grupo, 4 - Ejemplar tipo, 5 - No taxónomo.	No	No
CalificadorDeterminacion	Text(20)	NULL	Se refiere a comentarios específicos relativos a la nueva determinación, como serian aff., cf., cfr.	No	No

**Restricción.-** Catálogo de tipos de restricción.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRestricción	Counter	NOT NULL	Identificador único para tipos de restricción (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
TipoRestriccion	Text(25)	NOT NULL	Descripción de la restricción.	No	No

**RelEjemplarRestriccion.-** Asociación entre el ejemplar y su restricción de uso de la información.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar al cual se le restringe información.	Yes	Yes
IdRestriccion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la restricción.	Yes	Yes
Motivos	Text(255)	NOT NULL	Motivos para restringir la información.	No	No
MesTermino	Integer	NOT NULL	Mes en que la información deja de estar restringida.	No	No
AnioTermino	Integer	NOT NULL	Año en que la información deja de estar restringida.	No	No

**Ejemplar.-** Contiene parte de la información referente a los ejemplares.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEjemplar	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada ejemplar (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón al que esta determinado el ejemplar.	No	Yes
IdColeccion	Long Integer	NULL	Identificador de la colección a la cual pertenece el ejemplar.	No	Yes
IdNombreLocalidad	Long Integer	NULL	Identificador de la localidad donde se colecto, observo, etc. el ejemplar.	No	Yes
IdSitio	Long Integer	NULL	Coordenada geográfica en donde se obtuvo la información del ejemplar.	No	Yes
IdColector	Long Integer	NULL	Identificador del grupo que hizo la colecta u observación.	No	Yes
NumeroDeCatalogo	Text(55)	NULL	Número de catálogo con el que se registra el ejemplar en la colección.	No	No
DiaColecta	Integer	NOT NULL	Día inicial de la colecta u observación del ejemplar.	No	No
MesColecta	Integer	NOT NULL	Mes inicial de la colecta u observación del ejemplar.	No	No
AnioColecta	Integer	NOT NULL	Año inicial de la colecta u observación del ejemplar.	No	No
DiaFinalColecta	Integer	NULL	Día final de la colecta del ejemplar.	No	No
MesFinalColecta	Integer	NULL	Mes final de la colecta del ejemplar.	No	No
AnioFinalColecta	Integer	NULL	Año final de la colecta del ejemplar.	No	No
NumeroDeColecta	Text(30)	NULL	Número de colecta del ejemplar.	No	No
Procedencia	Integer	NOT NULL	Forma en que se obtuvo la información del ejemplar (1.- colectado,2.- reportado y 3.- observado).	No	No
TipoMaterial	Text(30)	NULL	Información del tipo de material depositado en una colección científica biológica u observado.	No	No
IndividuosCopias	Long Integer	NOT NULL	Número de Individuos (si el nombre tiene phyllum) ó número de copias (si el nombre tiene división) del ejemplar.	No	No
AltitudProfundidad	Double	NULL	Altitud o profundidad.	No	No
MarcoReferencia	Byte	NULL	Marco de referencia de la altitud o profundidad. 1.- Nivel del mar y 2.- Sitio de colecta.	No	No
Abundancia	Text(25)	NULL	Descripción de la cantidad de individuos de la misma especie en el lugar de la colecta (abundante, escaso, etc).	No	No
Fuente	Text(30)	NOT NULL	Clave de proyecto apoyado por la CONABIO o nombre del proyecto.	No	No
HoraEvento	Date/Time	NULL	Hora de colecta u observación del ejemplar.	No	No

**RelEjemplarCatalogo.-** Se guardan las asociaciones entre Ejemplar y catálogos.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar.	Yes	Yes
IdCatEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del elemento del catálogo de ejemplares.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la relación.	No	No

**OtrosDatosEjemplar.-** Datos adicionales del ejemplar.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar al que se hace referencia.	Yes	Yes
TipoPreparacion	Text(50)	NULL	Tipo de preparación del ejemplar.	No	No
MesRestriccion	Integer	NULL	Mes a partir del cual la CONABIO puede publicar la información del ejemplar.	No	No
AnioRestriccion	Integer	NULL	Año a partir del cual la CONABIO puede publicar la información del ejemplar.	No	No
Sexo	Text(25)	NULL	Sexo del ejemplar.	No	No
Habitat	Text(255)	NULL	Descripción del hábitat en el que se encontró el ejemplar.	No	No
MicroHabitat	Text(255)	NULL	Descripción del micro hábitat en el que se encontró el ejemplar.	No	No
Edad	Text(25)	NULL	Edad del ejemplar.	No	No
Descripcion	Text(255)	NULL	Descripción del ejemplar.	No	No
FechaCapturaEjemplar	Date/Time	NULL	Fecha en que se capturó la información de este registro.	No	No
Capturista	Text(50)	NULL	Persona que capturo los datos.	No	No
AmbienteEjemplar	Integer	NULL	Ambiente del ejemplar, 1.-dulceacuícola, 2.- marino, 3.- terrestre, 4.- salobre, 5.- costero 0.- No Disponible. La ausencia de dato indica que no fue registrado.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes al ejemplar.	No	No

**RelEjemplarInteraccion.-** Asociación entre dos ejemplares ó entre un ejemplar y un taxón mediante una interacción.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRelEjemplarInteraccion	Counter	NOT NULL	Identificador único de la tabla RelEjemplarInteraccion (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar que ocupa el nivel1 en la interacción.	No	Yes
IdEjemplarInteraccion	Long Integer	NULL	Si la interacción se da entre dos ejemplares. Identificador del ejemplar que ocupa el nivel2 en la interacción.	No	Yes
IdNombre	Long Integer	NULL	Si la interacción se da entre ejemplar y taxón. Identificador del taxón que ocupa el nivel2 en la interacción.	No	Yes
IdInteraccion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de el tipo de interacción que se da entre ejemplares o entre ejemplar y taxón.	No	Yes



**MuestraSemillas** .- Contiene información referente al material colectado, número y peso de las semillas colectadas, condiciones de almacenamiento, tipo de comportamiento, fecha para realizar las siguientes pruebas y la evaluación de la calidad física de las semillas como resultado de las pruebas aplicadas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMuestraSemillas	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada muestra de semillas (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
FechaParaPruebas	Date/Time	NULL	Fecha en que se realizarán las siguientes pruebas.	No	No
PlantasMuestreadas	Text(20)	NOT NULL	Número de plantas de las que se obtuvieron semillas.	No	No
PlantasEncontradas	Text(20)	NOT NULL	Número de plantas en el lugar de colecta.	No	No
PesoMilSemillas	Double	NULL	Peso de mil semillas.	No	No
NumeroOriginalSemillas	Long Integer	NULL	Número inicial de semillas de la muestra (antes de iniciar pruebas, realizar donaciones, regeneraciones y medición del contenido de humedad).	No	No
IdMetodoConteo	Long Integer	NULL	Identificador del método de conteo.	No	Yes
CondicionAlmacenamiento	Text(255)	NULL	Condiciones de almacenamiento que debe tener la muestra de semillas para su almacenamiento.	No	No
ColectadoDe	Text(50)	NOT NULL	Lugar donde se llevo acabo la colecta.	No	No
TipoComportamiento	Text(50)	NULL	El tipo de comportamiento de la muestra de semillas: ortodoxo, recalcitrante, intermedio, etc.	No	No
EvaluacionCalidadSemillas	Memo	NULL	Calidad de la muestra de semillas con base a las pruebas aplicadas.	No	No
NumeroActualSemillas	Long Integer	NULL	Número de semillas de la muestra que se tienen actualmente almacenadas.	No	No
MaterialColectado	Text(100)	NOT NULL	Material que se colectó: semillas, frutos, frutos y semillas, etc.	No	No
NumeroSemillasPorFruto	Integer	NULL	El número de semillas promedio que contienen los frutos.	No	No
FechaNumeroActualSemillas	Date/Time	NULL	Fecha en que se realizó la última modificación al número actual de semillas.	No	No
FechaAlmacenamiento	Date/Time	NULL	Fecha en que se almacenó la muestra de semillas.	No	No
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar.	No	Yes
NumeroAjustadoSemillas	Long Integer	NULL	Número de semillas potencialmente viables.	No	No

**MetodoConteo** .- Catálogo para métodos de conteo.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMetodoConteo	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada método de conteo (Descripción de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Nombre	Text(100)	NULL	Nombre del método usado para el conteo de semillas.	No	No
Descripcion	Text(255)	NULL	Descripción del método de conteo.	No	No

**Historico** .- Contiene información de las razones por las cuales se envía una muestra de semillas a la descripción histórica y la fecha en que ha sido enviada.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
FechaIngreso	Date/Time	NOT NULL	Fecha en que la muestra de semillas pasa a ser muestra de semillas histórica.	No	No
RazonIngreso	Memo	NOT NULL	Descripción de las causas por las que la muestra de semillas pasa al histórico.	No	No
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	Yes	Yes

**Diseccion** .- Condiciones y resultados de una prueba de disección.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdDiseccion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada prueba de disección (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NumeroPrueba	Long Integer	NOT NULL	Número de la prueba de disección. Único para cada muestra de semillas.	No	No
FechaPrueba	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que se realizó la prueba.	No	No
NumeroSemillasUtilizadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas utilizadas en la prueba.	No	No
SemillasLlenas	Integer	NOT NULL	Número de semillas llenas al finalizar la prueba.	No	No
SemillasVacias	Integer	NOT NULL	Número de semillas vacías al finalizar la prueba.	No	No
SemillasInfestadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas infestadas al finalizar la prueba.	No	No
SemillasParcialmenteLlenas	Integer	NOT NULL	Número de semillas parcialmente llenas al finalizar la prueba.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones realizadas a la prueba de disección.	No	No
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	No	Yes
MejorPrueba	Yes/No	NOT NULL	Indica si es la mejor prueba de las pruebas de disección y rayos X aplicadas.	No	No

**RayosX** .- Condiciones y resultados de una prueba de rayos X.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRayosX	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada prueba de rayos X (exposición de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NumeroPrueba	Long Integer	NOT NULL	Número de la prueba de rayos X. Único para cada muestra de semillas.	No	No
FechaPrueba	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que se realizó la prueba.	No	No
Kilovolts	Double	NOT NULL	Kilovolts usados en la prueba.	No	No
Miliamperes	Double	NOT NULL	Mili amperes usados en la prueba.	No	No
TiempoRayosX	Double	NOT NULL	Tiempo en segundos de la Exposición de las semillas a los rayos X.	No	No
NumeroSemillasUtilizadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas utilizadas en la prueba.	No	No
SemillasVacias	Integer	NOT NULL	Número de semillas vacías al finalizar la prueba.	No	No
SemillasInfestadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas infestadas al finalizar la prueba.	No	No
SemillasParcialmenteLlenas	Integer	NOT NULL	Número de semillas parcialmente llenas al finalizar la prueba.	No	No

SemillasLlenas	Integer	NOT NULL	Número de semillas sanas al finalizar la prueba.	No	No
CorteDeSemillas	Yes/No	NOT NULL	Indica si se realizó un corte a la semilla antes de efectuar la prueba.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones realizadas a la prueba de rayos X.	No	No
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	No	Yes
MejorPrueba	Yes/No	NOT NULL	Indica si es la mejor prueba de las pruebas de disección y rayos X aplicadas.	No	No

**Tetrazolio** .- Condiciones y resultados de una prueba de tetrazolio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTetrazolio	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada prueba de tetrazolio (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NumeroPrueba	Long Integer	NOT NULL	Número de la prueba de tetrazolio. Único para cada muestra de semillas.	No	No
FechaPrueba	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que se realizó la prueba.	No	No
NumeroSemillasUtilizadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas utilizadas en la prueba.	No	No
PorcentajeViabilidad	Double	NULL	Porcentaje de viabilidad al finalizar la prueba de tetrazolio.	No	No
TiempoIncubacion	Text(50)	NOT NULL	Tiempo que son dejadas las semillas en la solución de tetrazolio.	No	No
TemperaturaIncubacion	Double	NOT NULL	Temperatura a la cual son dejadas las semillas en la solución de tetrazolio.	No	No
SemillasDiseccionUtilizadas	Yes/No	NOT NULL	Indica si fueron sometidas las semillas a la prueba de disección.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones realizadas a la prueba de tetrazolio.	No	No
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	No	Yes
IdMetodoTetrazolio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del método de tetrazolio.	No	Yes
NumeroSemillasEnteras	Integer	NULL	Número de semillas enteras utilizadas en la prueba.	No	No
NumeroSemillasCortadas	Integer	NULL	Número de semillas cortadas utilizadas en la prueba.	No	No
MejorPrueba	Yes/No	NOT NULL	Indica si es la mejor prueba de las pruebas de tetrazolio aplicadas.	No	No

**MetodoTetrazolio** .- Catálogo para métodos de tetrazolio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMetodoTetrazolio	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada método de tetrazolio (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Nombre	Text(100)	NOT NULL	Nombre del método de tetrazolio.	No	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Descripción del método de tetrazolio.	No	No

**RelObjetoExternoTetrazolio** .- Información externa asociada a prueba de tetrazolio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTetrazolio	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la prueba de tetrazolio.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes

**RelMuestraSemillasMetodoHumedad** .- Información y resultados del método de humedad utilizado por muestra de semillas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRelMuestraSemillasMetodoHumedad	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada relación muestra de semillas y método humedad (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes al cálculo de humedad.	No	No
PorcentajeHumedad	Double	NOT NULL	Indica el porcentaje del contenido de humedad o humedad relativa en equilibrio.	No	No
Fecha	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que se realizó el cálculo del contenido de humedad o humedad relativa en equilibrio.	No	No
SemillasUtilizadasMuestra	Integer	NOT NULL	Número de semillas utilizadas.	No	No
Temperatura	Double	NOT NULL	Temperatura a la cual se llevo la obtención del contenido de humedad o humedad relativa en equilibrio.	No	No
NumeroMuestras	Integer	NOT NULL	Número de muestras utilizadas.	No	No
IdMetodoHumedad	Long Integer	NOT NULL	Identificador del método de humedad.	No	Yes
IdMuestraSemillas	Long Integer	NULL	Identificador de la muestra de semillas.	No	Yes

**MetodoHumedad** .- Catálogo de método humedad.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMetodoHumedad	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada método de humedad (descripción de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
TipoMetodo	Integer	NOT NULL	Indica el tipo de método para humedad: 1 - método para el contenido de humedad y 2 - método para la humedad relativa en equilibrio.	No	No
Nombre	Text(100)	NOT NULL	Nombre del método de humedad.	No	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Descripción del método de humedad.	No	No

**RelMuestraSemillasCatalogoSemillas** .- Asocia a las muestras de semillas con los catálogos personalizados.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatalogoSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador del catálogo de semillas.	Yes	Yes
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	Yes	Yes
DatoObservaciones	Text(255)	NULL	Dato u observaciones referentes a la asociación.	No	No

**CatalogoSemillas** .- Catálogos para muestra de semillas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatalogoSemillas	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada catálogo/elemento (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Nombre del catálogo/elemento.	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No

**Germinacion** .- Condiciones y resultados de una prueba de germinación.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdGerminacion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada prueba de germinación (inspección de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
NumeroPrueba	Long Integer	NOT NULL	Número de la prueba de germinación. Único para cada muestra de semillas.	No	No
NumeroSemillasUtilizadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas utilizadas en la prueba.	No	No
TotalTMG	Double	NULL	El promedio del tiempo medio de germinación.	No	No
PorcentajePromedioGerminacion	Double	NULL	Indica el porcentaje promedio de germinación del conjunto de réplicas bajo la(s) misma(s) condición(es) de temperatura(s)	No	No
FechaPrueba	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que comenzó la prueba.	No	No
DesviacionEstandarGerminacion	Double	NULL	Indica de manera estadística el error dado de las semillas que no germinaron del conjunto de réplicas bajo la(s) misma(s) condición(es) de temperatura(s).	No	No
TotalSemillasGerminadas	Integer	NULL	La suma del número de semillas germinadas en cada una de las réplicas utilizadas en la prueba.	No	No
TotalSemillasNoEmbebidas	Integer	NULL	La suma del número de semillas no embebidas en cada una de las réplicas utilizadas en la prueba.	No	No
TotalSemillasVacias	Integer	NULL	La suma del número de semillas vacías en cada una de las réplicas utilizadas en la prueba.	No	No

TotalSemillasHongos	Integer	NULL	La suma del número de semillas con hongos en cada una de las réplicas utilizadas en la prueba.	No	No
TotalSemillasEmbebidas	Integer	NULL	La suma del número de semillas embebidas en cada una de las réplicas utilizadas en la prueba.	No	No
NumeroReplicas	Integer	NOT NULL	Número de réplicas utilizadas en la prueba.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la prueba de germinación.	No	No
TotalSemillasInfestadas	Integer	NULL	La suma del número de semillas infestadas en cada una de las réplicas utilizadas en la prueba.	No	No
IdEscarificacion	Long Integer	NULL	Identificador del método o tratamiento de inspección.	No	Yes
IdMedioGerminacion	Long Integer	NULL	Identificador del medio de germinación.	No	Yes
HorasLuzPorDia	Integer	NULL	Horas luz que son aplicadas a las réplicas por día.	No	No
HorasOscuridadPorDia	Integer	NULL	Horas oscuridad que son aplicadas a las réplicas por día.	No	No
MejorPrueba	Yes/No	NOT NULL	Indica si es la mejor prueba de las pruebas de germinación aplicadas.	No	No
NumeroInspecciones	Integer	NOT NULL	Número de inspecciones realizadas a las réplicas.	No	No
IntervaloDiasInspeccion	Integer	NOT NULL	Indica los días que transcurren entre cada inspección.	No	No
PruebaCompletada	Yes/No	NOT NULL	Indica si la prueba fue completada.	No	No
PruebaAceptada	Yes/No	NOT NULL	Indica si la prueba es aceptada con base a los resultados obtenidos.	No	No
FechaTermino	Date/Time	NULL	Fecha en la que finalizó la prueba.	No	No
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	No	Yes

**MedioGerminacion** .- Catálogo para medios de germinación.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMedioGerminacion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada medio de germinación (descripción de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Nombre	Text(100)	NOT NULL	Nombre del medio de germinación.	No	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Descripción del medio de germinación.	No	No

**RelGerminacionTratamiento** .- Asocia a la prueba de germinación con los tratamientos.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdGerminacion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de germinación.	Yes	Yes
IdTratamiento	Long Integer	NOT NULL	Identificador de tratamiento.	Yes	Yes

**Tratamiento** .- Catálogo para tratamientos.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTratamiento	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada tratamiento (descripción de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Descripción del tratamiento.	No	No
TipoTratamiento	Integer	NOT NULL	Indica el tipo de tratamiento: 1 - tratamientos químicos, 2 - otros tratamientos y 3 - precondiciones.	No	No
Nombre	Text(100)	NOT NULL	Nombre del tratamiento.	No	No

**Escarificación** .- Catálogo para escarificación.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEscarificacion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada método de escarificación (escarifica de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Nombre	Text(100)	NOT NULL	Nombre del método de escarificación.	No	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Descripción del método de escarificación.	No	No
TipoEscarificacion	Integer	NOT NULL	Indica el tipo de escarificación: 1 - química y 2 - mecánica.	No	No

**TemperaturaIluminacion** .- Condiciones de temperatura e asignación para una prueba de germinación.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTemperaturaIluminacion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada temperatura-iluminación (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
TemperaturaInicial	Double	NOT NULL	Indica la temperatura inicial a utilizar en la prueba.	No	No
TemperaturaFinal	Double	NULL	Indica la temperatura final para una temperatura fluctuante a utilizar en la prueba.	No	No
HoraInicial	Date/Time	NULL	Indica la hora en que comienza a aplicar la temperatura.	No	No
HoraFinal	Date/Time	NULL	Indica la hora en que se termina de aplicar la temperatura.	No	No
TipoLuz	Text(50)	NULL	Indica el tipo de luz (blanca, anaranjada, roja, etc.), aplicada a la prueba por temperatura	No	No
TemperaturaAmbiente	Yes/No	NOT NULL	Indica si la temperatura que se aplica en la prueba es la del ambiente.	No	No
IdGerminacion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de germinación.	No	Yes

**Replica** .- Resultados de las réplicas utilizadas en una prueba de germinación.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdReplica	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada réplica (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
DiasGerminacionInicial	Integer	NOT NULL	Tiempo en días de la primera germinación observada en la réplica.	No	No
DiasGerminacionMedia	Integer	NOT NULL	Tiempo en días cuando es alcanzado el 50% de germinación en la réplica.	No	No
DiasGerminacionMaxima	Integer	NOT NULL	Tiempo en días de la última germinación observada en la réplica.	No	No
SemillasGerminadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas germinadas en la réplica.	No	No
SemillasHongos	Integer	NOT NULL	Número de semillas con hongos en la réplica.	No	No
SemillasVacias	Integer	NOT NULL	Número de semillas vacías en la réplica.	No	No
SemillasNoEmbebidas	Integer	NOT NULL	Número de semillas no embebidas en la réplica.	No	No
SemillasEmbebidas	Integer	NOT NULL	Número de semillas embebidas en la réplica.	No	No
NumeroReplica	Integer	NOT NULL	Número de réplica. Única para cada prueba de germinación.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones realizadas a la réplica.	No	No
SemillasInfestadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas infestadas en la réplica.	No	No
IdGerminacion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de germinación.	No	Yes

**InspeccionReplica** .- Información de las semillas germinadas por inspección.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdInspeccionReplica	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada inspección (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
SemillasGerminadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas germinadas en el momento que se realiza la inspección.	No	No
IdReplica	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la réplica.	No	Yes
NumeroInspeccion	Integer	NOT NULL	Indica el número de inspección realizada a la réplica.	No	No

**Donacion** .- Contiene información referente de las donaciones realizadas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdDonacion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada donación (institución de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
Institucion	Text(100)	NOT NULL	institución a la que se le realiza la donación.	No	No
CodigoInstitucion	Text(50)	NOT NULL	Código de la institución.	No	No
CodigoPersona	Text(100)	NOT NULL	Código de la persona.	No	No
NombrePersona	Text(100)	NOT NULL	Nombre completo de la persona.	No	No
Profesion	Text(50)	NULL	Profesión de la persona.	No	No

FechaDonacion	Date/Time	NOT NULL	Fecha en que se realiza la donación.	No	No
FechaEnvio	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que se envía la donación.	No	No
SemillasEnviadas	Integer	NOT NULL	Número de semillas enviadas.	No	No
PoliticaDistribucion	Text(255)	NULL	Indica las políticas de institución.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones de la donación.	No	No
CargoPersona	Text(50)	NOT NULL	Cargo de la persona.	No	No
DireccionInstitucion	Text(100)	NOT NULL	Dirección de la institución.	No	No
Email	Text(50)	NULL	Correo electrónico.	No	No
Telefono	Text(20)	NULL	Número de teléfono.	No	No
IdMuestraSemillas	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la muestra de semillas.	No	Yes

**Regeneracion** .- Contiene información referente a los datos de regeneración y fructifica regenerados de una muestra de semillas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegeneracion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada regeneración (fructifica de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
TipoSustrato	Text(50)	NULL	Indica el tipo de sustrato usado en la regeneración.	No	No
SemillasSembradas	Integer	NOT NULL	Número de semillas sembradas.	No	No
CondicionesCrecimiento	Text(255)	NULL	Indica las condiciones de crecimiento.	No	No
FechaFloracion	Date/Time	NULL	Fecha en la que ocurre la floración.	No	No
FechaFructificacion	Date/Time	NULL	Fecha en la que ocurre la fructificación.	No	No
PlantasInvernadero	Integer	NULL	Número de plantas de invernadero.	No	No
PlantasCosechadas	Integer	NULL	Número de plantas cosechadas.	No	No
PlantasMuestreadas	Integer	NULL	Número de plantas muestreadas.	No	No
LugarRegeneracion	Memo	NOT NULL	Lugar en donde se llevó acabo la regeneración (invernadero, campo, etc.)	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones de la regeneración.	No	No
TipoRegeneracion	Text(100)	NULL	Indica el tipo de regeneración (reposición de semillas, creación de nuevas muestra de semillas, etc.)	No	No
Fecha	Date/Time	NOT NULL	Fecha en la que se realiza la regeneración.	No	No
FechaCosecha	Date/Time	NULL	Fecha de cosecha.	No	No
NumeroPlantulas	Integer	NULL	Número de plántulas obtenidas de la regeneración.	No	No
ObjetivoRegeneracion	Text(255)	NULL	Objetivo de la regeneración.	No	No
MaterialaColectar	Text(100)	NULL	Material a colectar: semillas, frutos, semillas y frutos, etc.	No	No
Completado	Yes/No	NOT NULL	Indica si la regeneración se completó.	No	No
RegeneracionNumero	Integer	NOT NULL	Indica el número de regeneración. Único para cada muestra de semillas.	No	No

**RelEjemplarRegeneracion** .- Asocia al ejemplar muestra de semillas con su información de regeneraciones y ejemplares regenerados.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRelEjemplarRegeneracion	Counter	NOT NULL	Identificador único para cada relación ejemplar regeneración (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdEjemplarPadre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar padre.	No	Yes
IdEjemplarHijo	Long Integer	NULL	Identificador del ejemplar hijo.	No	Yes
IdRegeneracion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de regeneración.	No	Yes

## RELACIONES ENTRE EJEMPLARES

### Depredación

La ardilla de la especie **Tamiasciurus douglasi** tiene como preferencia alimentaria a las semillas **Pseudotsuga douglassi** y **Pinus contorta**.

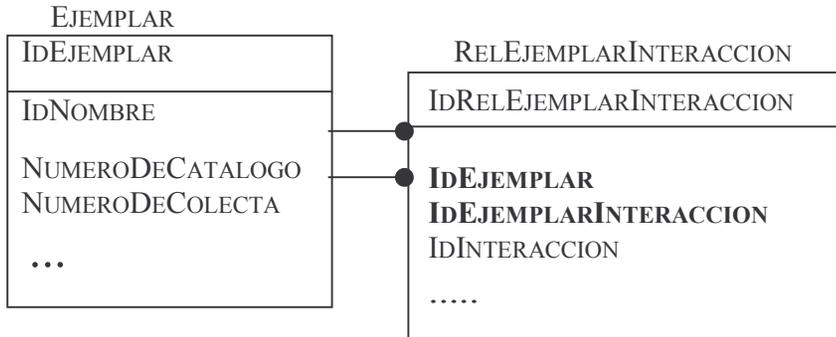
### Interacción mutualista

Las especies de las plantas pertenecientes al género **Passiflora** son las únicas plantas hospederas de las larvas de las mariposas del género **Heliconius**. La mayoría de estas plantas son enredaderas tropicales que despliegan una variación notoria en las estípulas y en las formas de las hojas. Presentan un rango de compuestos químicos que han sido interpretados como defensa en contra de depredadores, pero que en las especies de mariposas helicónidos (**Heliconius**) han desarrollado un alto grado de especificidad con las pasifloras (**Passiflora**) que pueden superar estas barreras químicas.

### Interacción mutualista

Las mariposas del género **Heliconius** sirven como vector de polinización y las plantas de los géneros **Anguria** y **Gurania** presentan néctar y polen que suministran alimento a las mariposas.

## Ejemplar-Interacción (RECURSIÓN DE RED)

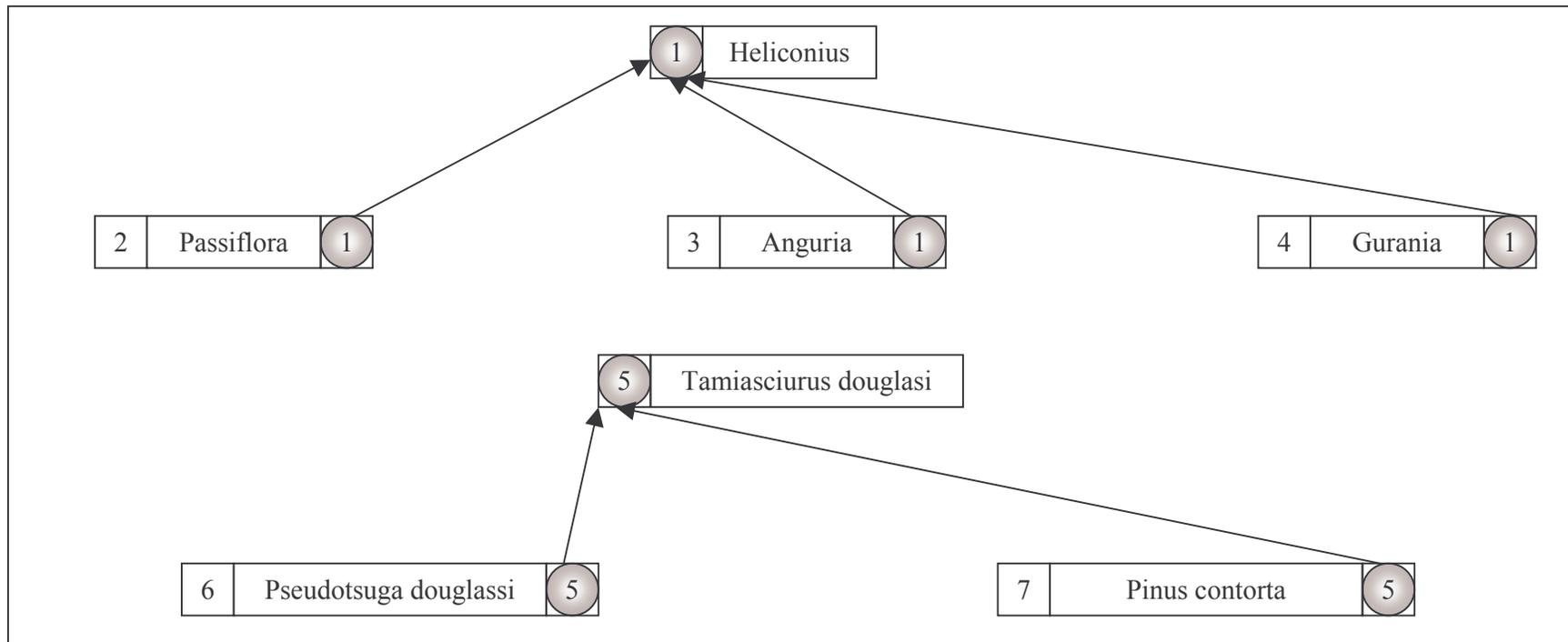


<u>ID Nombre</u>	<u>ID Ejemplar</u>
720. Heliconius .....	1
721. Passiflora .....	2
722. Anguria .....	3
723. Gurania .....	4
730. Tamiasciurus douglasi .....	5
740. Pseudotsuga douglassi .....	6
745. Pinus contorta .....	7

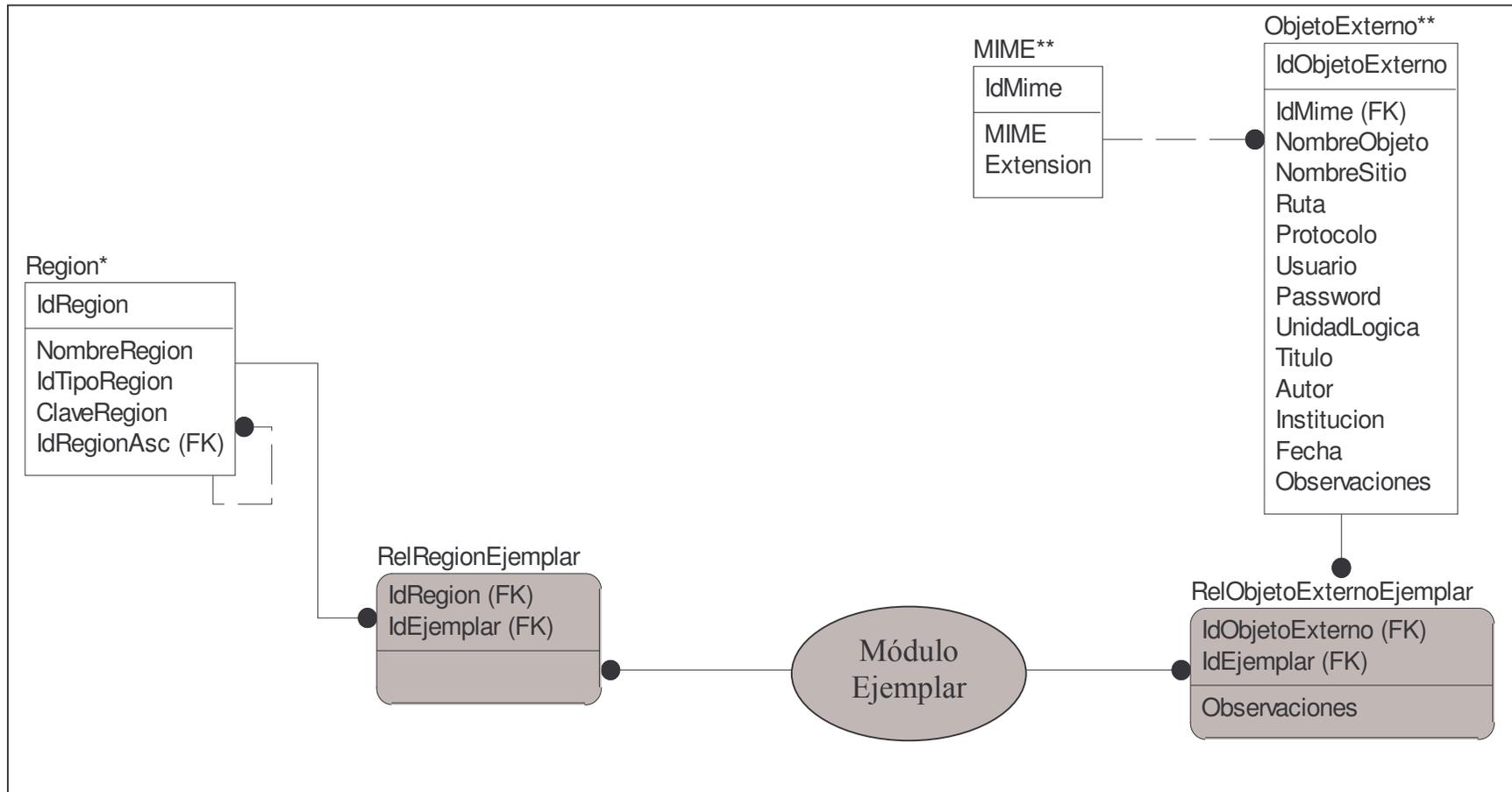
Supóngase que se tiene la siguiente información en la tabla RelEjemplarInteraccion.

IdRelEjemplarInteraccion	IdEjemplar	IdEjemplarInteraccion
1	2	1
2	3	1
3	4	1
4	6	5
5	7	5

La forma de ver los registros tomando en cuenta la recursividad es:



## Módulo Ejemplar y sus relaciones



\* La tabla no forma parte de éste módulo.

\*\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Nomenclatura, Ecología, Bibliografía y Geográfico.

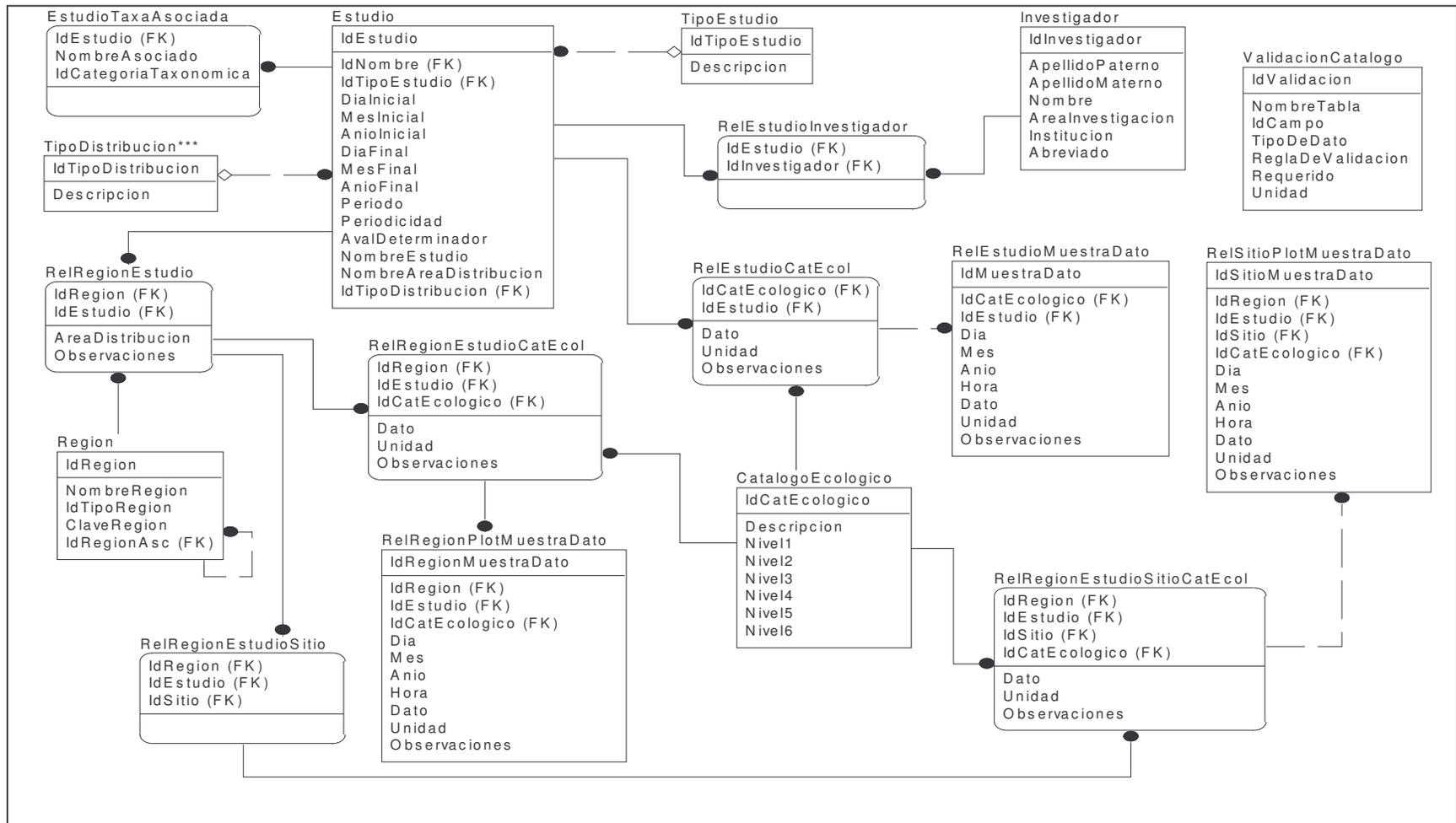
**RelRegionEjemplar.-** Se guarda para algún ejemplar, la(s) regiones donde fue visto, colectado, etc.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región asociada al ejemplar.	Yes	Yes
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar que se localiza en la región.	Yes	Yes

**RelObjetoExternoEjemplar.-** Objeto externo asociado a los ejemplares.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
IdEjemplar	Long Integer	NOT NULL	Identificador del ejemplar.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

## Módulo Ecología



\* La tabla no forma parte de éste módulo.

\*\*\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Georreferenciación, Ejemplar y Nomenclatura.

**CatálogoEcológico.-** Catálogo que contiene características ecológicas.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatEcológico	Counter	NOT NULL	Identificador único de la característica ecológica (asignación de un número consecutivo por cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(255)	NOT NULL	Nombre del catálogo/elemento.	No	No
Nivel1	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel1.	No	No
Nivel2	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel2.	No	No
Nivel3	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel3.	No	No
Nivel4	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel4.	No	No
Nivel5	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos. Agrupa los elementos del Nivel5.	No	No
Nivel6	Integer	NOT NULL	Identificador consecutivo del catálogo. Indica niveles jerárquicos entre los elementos.	No	No

**Estudio.-** Datos del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEstudio	Counter	NOT NULL	Identificador único del estudio (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdNombre	Long Integer	NOT NULL	Identificador del taxón al que pertenece el estudio.	No	Yes
IdTipoEstudio	Long Integer	NULL	Identificador del tipo de estudio realizado.	No	Yes
DiaInicial	Integer	NOT NULL	Día inicial en que se realiza el estudio.	No	No
MesInicial	Integer	NOT NULL	Mes inicial en que se realiza el estudio.	No	No
AnioInicial	Integer	NOT NULL	Año inicial en que se realiza el estudio.	No	No
DiaFinal	Integer	NULL	Día final en que se realiza el estudio.	No	No
MesFinal	Integer	NULL	Mes final en que se realiza el estudio.	No	No
AnioFinal	Integer	NULL	Año final en que se realiza el estudio.	No	No
Periodo	Text(50)	NULL	Indica el periodo en el que se realizo el estudio, por ejemplo otoño del 98.	No	No
Periodicidad	Text(50)	NULL	Indica la frecuencia con la que se realiza el mismo estudio, por ejemplo semanalmente, trimestralmente, etc.	No	No
AvalDeterminador	Text(200)	NULL	Nombre de la persona que certifica que el nombre del taxón sobre el que se realiza el estudio es el correcto.	No	No
NombreEstudio	Text(255)	NOT NULL	Nombre del estudio.	No	No
NombreAreaDistribucion	Text(255)	NULL	Nombre del área de distribución del taxón estudiado.	No	No
IdTipoDistribucion	Long Integer	NULL	Identificador del tipo de distribución (Original, Actual, etc).	No	Yes

**EstudioTaxaAsociada.-** Taxones asociados al estudio. Solo se permite asociar taxones que tengan como ascendente obligatorio el taxón al que pertenece el estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
NombreAsociado	Text(255)	NOT NULL	Nombre científico del taxón asociado al estudio.	Yes	No
IdCategoriaTaxonomica	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la categoría taxonómica del taxón asociado.	Yes	No

**Investigador.-** Catalogo de investigadores.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdInvestigador	Counter	NOT NULL	Clave única para identificar a un investigador (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
ApellidoPaterno	Text(25)	NOT NULL	Apellido paterno del investigador.	No	No
ApellidoMaterno	Text(25)	NOT NULL	Apellido materno del investigador.	No	No
Nombre	Text(25)	NOT NULL	Nombre del investigador.	No	No
ArealInvestigacion	Text(100)	NOT NULL	Área de Investigación del investigador.	No	No
Institucion	Text(100)	NOT NULL	Institución donde labora el investigador.	No	No
Abreviado	Text(180)	NOT NULL	Nombre corto o abreviado de un investigador.	No	No

**RelEstudioCatEcol.-** Características ecológicas asociadas al estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
Dato	Text(255)	NULL	Valor de la característica (si aplica) en el estudio realizado.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada la muestra (mts, Kg, etc).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelEstudioInvestigador.-** Investigadores que realizaron el estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdInvestigador	Long Integer	NOT NULL	Identificador del investigador.	Yes	Yes

**RelEstudioMuestraDato.-** Muestreos realizados sobre una característica del estudio en un tiempo dado.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMuestraDato	Counter	NOT NULL	Identificador único de la muestra (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	No	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	No	Yes

Día	Integer	NOT NULL	Día en que se realizó la muestra.	No	No
Mes	Integer	NOT NULL	Mes en que se realizó la muestra.	No	No
Año	Integer	NOT NULL	Año en que se realizó la muestra.	No	No
Hora	Date/Time	NULL	Hora en que se realizó la muestra.	No	No
Dato	Text(255)	NOT NULL	Valor de la muestra.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada la muestra (m., Kg., etc.).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la muestra.	No	No

**RelRegionEstudio.-** Región(es) donde se realiza el estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
AreaDistribucion	Yes/No	NOT NULL	Indica si la región asociada al estudio es el área de distribución de la población (Sí), ó es una subregión del área de distribución de la población (No).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes al estudio en una región.	No	No

**RelRegionEstudioCatEcol.-** Características asociadas al estudio en una región.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
Dato	Text(255)	NULL	Valor de la característica (si aplica) en el estudio realizado.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada la muestra (m., Kg., etc.).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación entre estudio, región y la característica ecológica.	No	No

**RelRegionEstudioSitio.-** Región y sitio donde se realiza el estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	Yes	Yes

**RelRegionEstudioSitioCatEcol.-** Datos y observaciones sobre una característica asociada al estudio en un sitio dentro de una región.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	Yes	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
Dato	Text(255)	NULL	Valor de la característica (si aplica) en el estudio realizado.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada la muestra (m., Kg., etc.).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelRegionPlotMuestraDato.-** Muestreos realizados sobre una característica del estudio en una región determinada en un tiempo dado.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegionMuestraDato	Counter	NOT NULL	Identificador único de la muestra (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	No	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	No	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	No	Yes
Dia	Integer	NOT NULL	Día en que se realizo la muestra.	No	No
Mes	Integer	NOT NULL	Mes en que se realizo la muestra.	No	No
Anio	Integer	NOT NULL	Año en que se realizo la muestra.	No	No
Hora	Date/Time	NULL	Hora en que se realizo la muestra.	No	No
Dato	Text(255)	NOT NULL	Valor de la muestra.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada la muestra (m., Kg., etc.).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la muestra.	No	No

**RelSitioPlotMuestraDato.-** Muestreos realizados sobre una característica del estudio en un sitio determinado de una región en un tiempo dado.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdSitioMuestraDato	Counter	NOT NULL	Identificador único de la muestra del sitio(asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	No	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	No	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	No	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	No	Yes
Dia	Integer	NOT NULL	Día en que se realizo la muestra.	No	No
Mes	Integer	NOT NULL	Mes en que se realizo la muestra.	No	No
Anio	Integer	NOT NULL	Año en que se realizo la muestra.	No	No
Hora	Date/Time	NULL	Hora en que se realizo la muestra.	No	No

Dato	Text(255)	NOT NULL	Valor de la muestra.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada la muestra (m., Kg., etc.).	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la muestra.	No	No

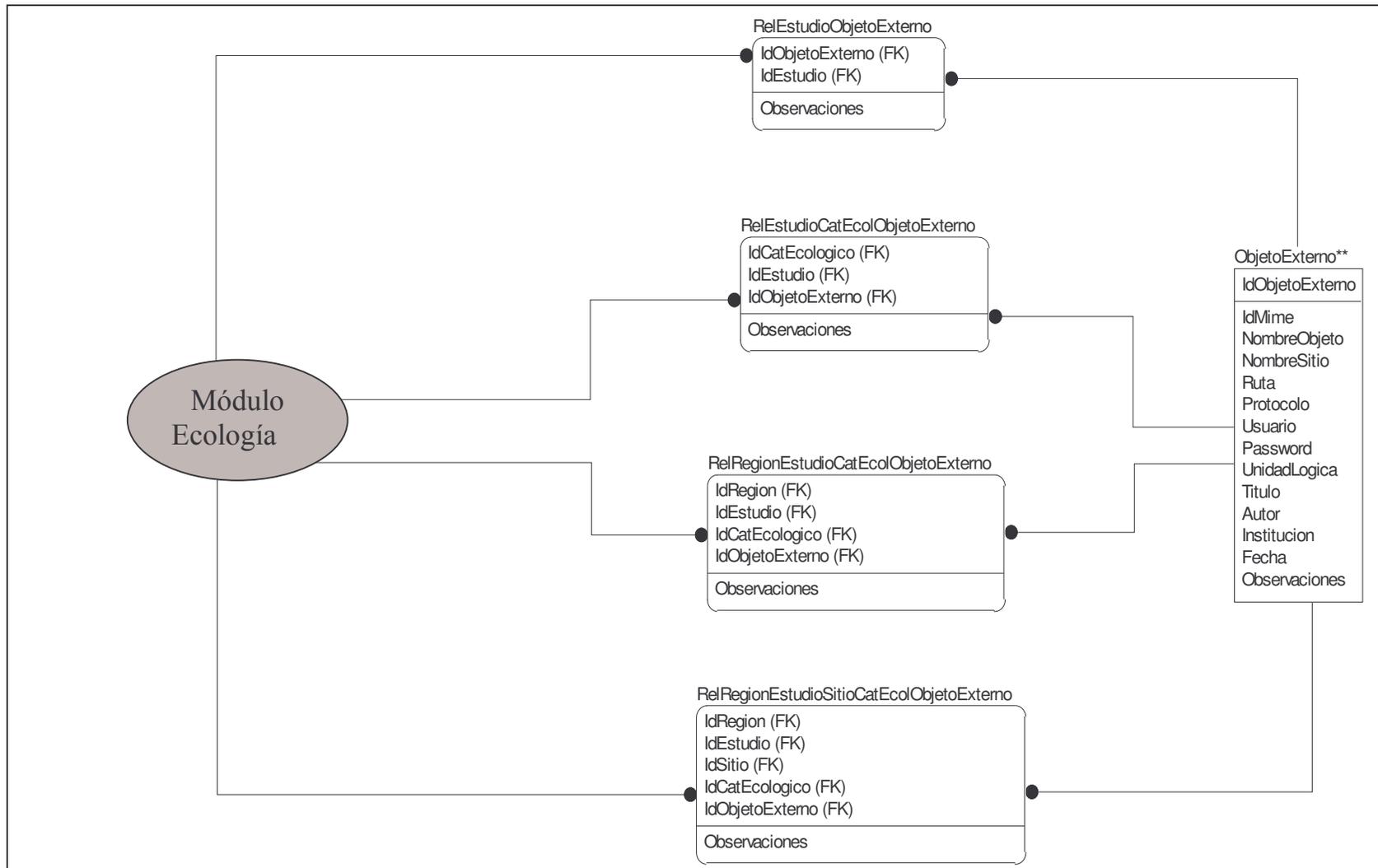
**TipoEstudio.-** Catálogo de tipos de estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdTipoEstudio	Counter	NOT NULL	Identificador único del tipo de estudio (asignación de un número consecutivo por cada registro adicionado).	Yes	No
Descripcion	Text(50)	NOT NULL	Nombre del tipo de estudio.	No	No

**ValidacionCatalogo.-** Guarda las reglas de validación de los elementos de un catálogo.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdValidacion	Counter	NOT NULL	Clave única de la tabla ValidacionCatalogo (asignación de un número consecutivo por cada registro adicionado).	Yes	No
NombreTabla	Text(30)	NOT NULL	Nombre de la tabla donde se almacena el catálogo con sus elementos.	No	No
IdCampo	Integer	NOT NULL	Identificador que indica el elemento del catálogo al cual se le asigno una regla de validación.	No	No
TipoDeDato	Text(50)	NOT NULL	Tipo de dato asignado para la regla de validación del elemento seleccionado.	No	No
ReglaDeValidacion	Text(255)	NOT NULL	Texto que indica que se le ha asignado una regla de validación al elemento.	No	No
Requerido	Integer	NULL	Indica si el elemento permite valores nulos o no.	No	No
Unidad	Text(20)	NULL	Unidad de medida en que esta expresada el elemento (m., Kg., etc.).	No	No

## Módulo Ecología y sus relaciones



\*\* Esta tabla también forma parte de las relaciones de los módulos Nomenclatura, Ejemplar, Bibliografía y Geográfico.

**RelEstudioCatEcolObjetoExterno.-** Objeto externo asociado a la característica ecológica del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelEstudioObjetoExterno.-** Objeto externo asociado al estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la relación.	No	No

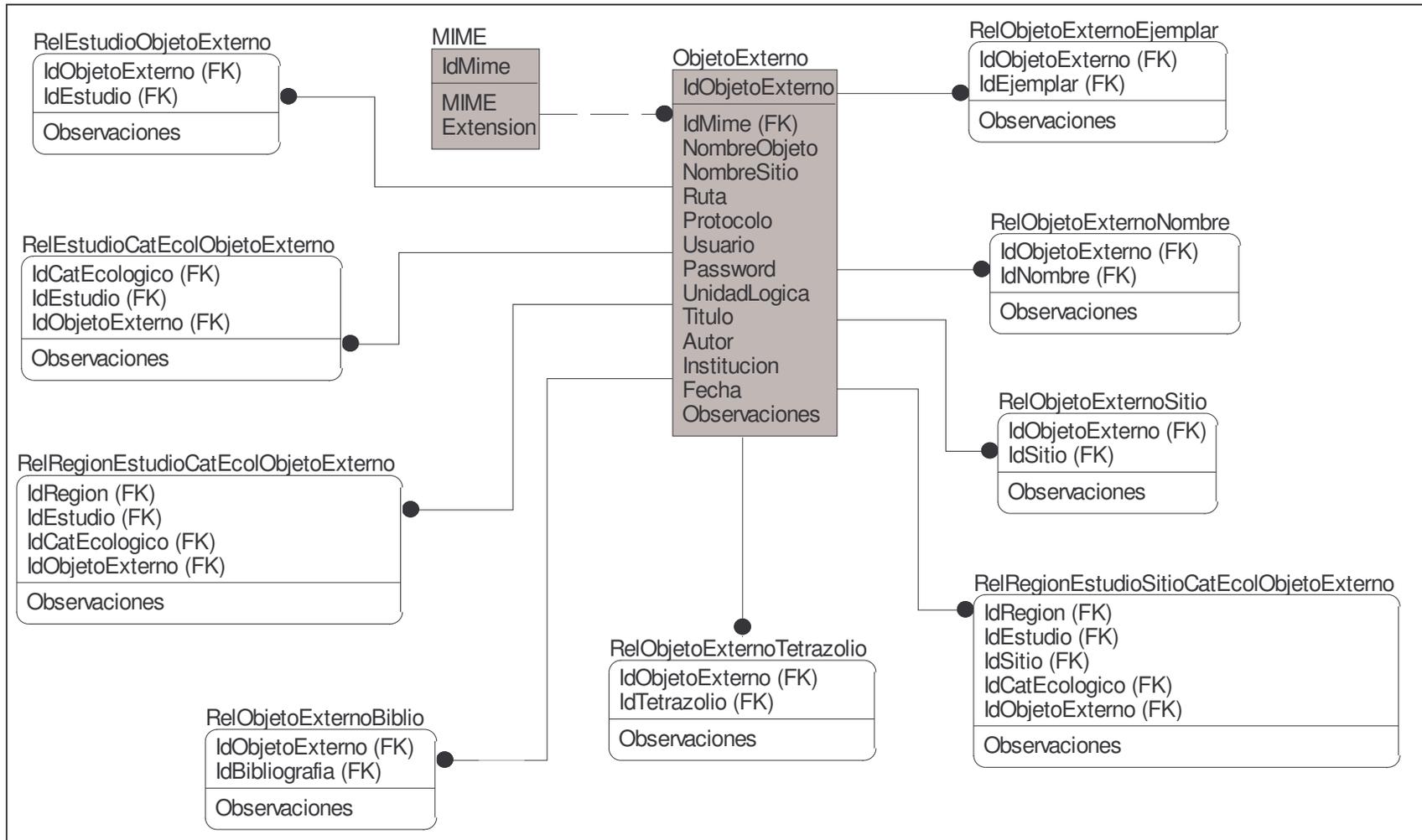
**RelRegionEstudioCatEcolObjetoExterno.-** Objeto externo asociado a la característica ecológica en una región del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la asociación.	No	No

**RelRegionEstudioSitioCatEcolObjetoExterno.-** Objeto externo asociado a la característica ecológica en un sitio dentro de una región del estudio.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdRegion	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la región.	Yes	Yes
IdEstudio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del estudio.	Yes	Yes
IdSitio	Long Integer	NOT NULL	Identificador del sitio.	Yes	Yes
IdCatEcologico	Long Integer	NOT NULL	Identificador de la característica ecológica.	Yes	Yes
IdObjetoExterno	Long Integer	NOT NULL	Identificador del objeto externo.	Yes	Yes
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones referentes a la relación.	No	No

## Sección Objeto Externo y sus relaciones



**MIME.-** Describe el tipo de objeto externo.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdMime	Counter	NOT NULL	Identificador del MIME (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
MIME	Text(100)	NOT NULL	Especifica el tipo de datos (texto, imágenes o audio) que contienen los archivos. P. ej. ACCESS, EXCEL. JPG, etc.	No	No
Extension	Text(4)	NULL	Extensión del objeto (pdf, mdb, html, rtf, etc).	No	No

**ObjetoExterno.-** Catálogo de objetos externos como documentos, imagenes, links, etc.

Nombre del Atributo	Atributo - Tipo de Datos	Opción Nula	Definición de Atributos	PK	FK
IdObjetoExterno	Counter	NOT NULL	Identificador del objeto externo (asignación de un número consecutivo para cada registro adicionado).	Yes	No
IdMime	Long Integer	NOT NULL	Identificador del MIME.	No	Yes
NombreObjeto	Text(100)	NULL	Nombre del archivo con extensión.	No	No
NombreSitio	Text(255)	NULL	Nombre del sitio de la WWW o página web.	No	No
Ruta	Text(255)	NULL	Ruta del objeto externo sin unidad, nombre ni extensión.	No	No
Protocolo	Text(10)	NOT NULL	Protocolos: http, https, NA, ND.	No	No
Usuario	Text(15)	NULL	Clave del usuario. Cuando ésta sea necesaria para acceder a un sitio WWW.	No	No
Password	Text(15)	NULL	Contraseña, cuando ésta sea necesaria.	No	No
UnidadLogica	Text(1)	NULL	Unidad lógica: c, j, etc.	No	No
Titulo	Text(255)	NULL	Titulo del objeto externo.	No	No
Autor	Text(255)	NULL	Autor del objeto externo.	No	No
Institucion	Text(255)	NULL	Institución propietaria del objeto externo.	No	No
Fecha	Date/Time	NULL	Fecha de creación del objeto externo.	No	No
Observaciones	Text(255)	NULL	Observaciones acerca del objeto externo.	No	No



## Anexo K

### Funcionamiento de Biótica en red

Con el Sistema de información Biótica es posible trabajar en forma multiusuario. La manera de trabajar en este ambiente es:

- instalar Biótica en cada estación de trabajo (PC)
- colocar la base de datos de Biótica en una de las estaciones de trabajo o bien en algún servidor
- asegurarse que todas las estaciones que trabajarán con Biótica tengan acceso a la carpeta en donde se colocó la base de datos, además de los permisos de lectura y escritura necesarios

Cuando el sistema se ejecute por primera vez, el curador (administrador) deberá definir su contraseña y nombre en todas las estaciones de trabajo, además de dar de alta a los usuarios del sistema y establecer sus permisos en cada estación (véase capítulo **3.3 Seguridad**). También podrá configurar el sistema por estación y para cada usuario ingresado en Biótica (véase capítulo **3.2 Configuración**).

Es necesario que la contraseña y nombre del curador sean idénticas en todas las estaciones de trabajo y se definan en cada una de ellas.

Una vez que el curador dio de alta a los usuarios y sus permisos, deberá comunicarles cuales son sus contraseñas y nombres para que cada usuario pueda iniciar su sesión de Biótica.

Para iniciar la sesión, cada usuario deberá ejecutar el sistema que está instalado en su computadora y todos se deben conectar a la misma base de datos.

Si en algún momento el curador decide cambiar su contraseña (véase capítulo **3.3 Seguridad**), asegúrese de que ningún usuario esté conectado a la base de datos, ya que, el sistema también actualiza la contraseña en dicha base. Después de haber cambiado los datos del curador (contraseña y nombre) en una computadora, deberá iniciar el sistema en las demás estaciones (una a una) con la contraseña y usuario anterior y deberá establecer la conexión a la base de datos con la que se venía trabajando. En la pantalla de conexión a la base, deberá escribir la nueva contraseña del usuario curador debido a que al hacer el cambio de curador en la primera computadora también se cambia la contraseña de la base. Hecho esto, actualice su contraseña (véase capítulo **3.3 Seguridad**) y continúe con la actualización para el resto de las estaciones de trabajo.

**Nota:** Cuando cambie el nombre de Usuario y la Contraseña del Curador anótelos en un lugar seguro, en caso de pérdida de estos datos tendrá que comunicarse a CONABIO a la Subdirección de desarrollo al teléfono 5004 50 00 o al E-mail [biotica@xolo.conabio.gob.mx](mailto:biotica@xolo.conabio.gob.mx), para solicitar una clave maestra de acceso al sistema proporcionando: Nombre del responsable del proyecto, Clave del Proyecto e Institución.

## Anexo L

A continuación se muestra la lista de los tipos de imágenes que puede abrir el SIG

<b>BIL</b>	
Band interleaved by line multiband images	*.bil
<b>BIP</b>	
Band interleaved by pixel multiband images	*.bip
<b>BMP</b>	
Windows bitmap	*.bmp, *.dib
<b>BSQ</b>	
Band sequential multiband images	*.bsq
<b>ERDAS IMAGINE</b>	*.img, *.lan
ERDAS Rev 7.3 .lan and .gis files	
ERDAS Rev 7.4 .lan and .gis files	
<b>GeoTIFF</b>	*.tif, *.tff, *.tiff
<b>GIF</b>	
Graphics Interchange Format	*.gif
<b>JPEG</b>	
Joint Photographic Experts Group	*.jpg, *.jpeg
<b>MrSID</b>	
Multi-Resolution Seamless Image Database	*.sid

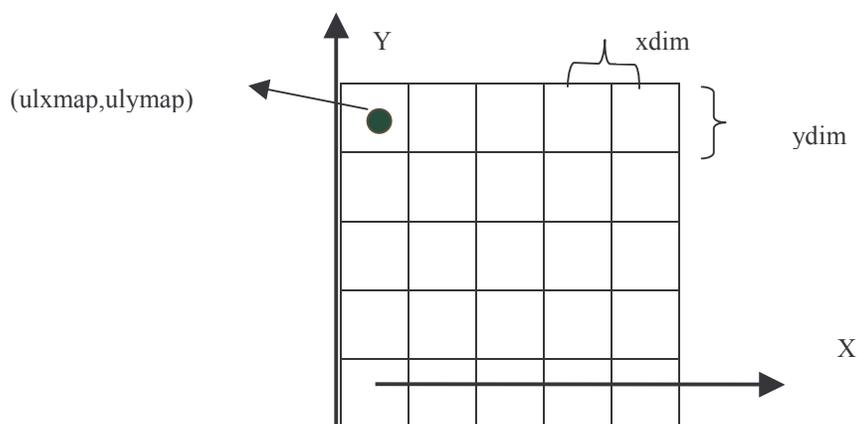
### Formato de los archivos de encabezado y georreferencia de una imagen BIL, BIP y BSQ

(Band interleaved by line) BIL, (Band Interleaved by Pixel) BIP, and (Band Sequential) BSQ son 3 métodos empleados para la organización de la información de una imagen con múltiples bandas.

La información de la imagen esta almacenada en diferentes archivos con el mismo nombre pero diferente extensión, uno de ellos tiene la extensión .bil, .bip o bsq, dependiendo de cómo este guardada la información, otro es un archivo descriptivo de la imagen cuya extensión es .hdr , para el caso en que desee abrir una imagen .bil o .bip georreferenciada será necesario el archivo .blw o bpw

El archivo hdr, contiene una serie de entradas que describen un atributo en particular de la imagen, cada una de estas entradas debe ir en una línea, a continuación se muestra una lista de las entradas que se utilizarán en el archivo hdr dependiendo el tipo de imagen que se desea abrir en el SIG de Biótica.

BYTEORDER	I=Intel (Silicon Graphics, Digital Alpha, etc.) Little-Endian M=Motorola (Sun, HP, etc.) Big-Endian
LAYOUT	Organización de las bandas en la imagen BIL= Band Interleaved by Line BIP= Band Interleaved by Pixel BSQ= Band Sequential
NROWS	Número de renglones en la imagen, los renglones son paralelos al eje de las x`s
NCOLS	Número de columnas en la image, las columnas son paralela al eje de las y`s
NBANDS	Número de bandas
NBITS	Tipo de dato(número de bits) Entero=2 bytes=16 bits Caracter= 1 byte= 8 bits
BANDROWBYTES	Número de bytes por renglón en cada banda $NCOLS * (\text{tipo de dato})$
TOTALROWBYTES	Total de renglones por número de bandas $NCOLS * (\text{tipo de dato}) * NBANDS$
BANDGAPBYTES	Número de bytes entre bandas, por defecto=0
SKIPBYTES	Número de bytes en la imagen que en algunos casos es usado como encabezado y que no forman parte de la imagen.
XDIM	Tamaño del pixel en el eje coordenado x
YDIM	Tamaño del pixel en el eje coordenado y
ULXMAP	Punto superior izquierdo en el eje coordenado x + $(XDIM / 2)$
ULYMAP	Punto superior izquierdo en el eje coordenado y + $(YDIM / 2)$



Como se comentó anteriormente si la imagen esta en formato BIL o BIP, será necesario el uso de un archivo de georreferencia (blw o bpw según sea el caso); a continuación se muestra la estructura de este archivo:

Tamaño del píxel en el eje coordenado x (XDIM)
Rotación en el eje coordenado x
Rotación en el eje coordenado y
Tamaño del píxel en el eje coordenado y (YDIM)
Punto superior izquierdo en el eje coordenado x + (XDIM / 2) (ULXMAP)
Punto superior izquierdo en el eje coordenado y + (YDIM / 2) (ULYMAP)

A continuación se muestra un ejemplo para la creación del archivo hdr y el archivo de georreferencia para imágenes BIL y BIP. Tome en cuenta que el orden de cada entrada es importante para el uso de la imagen en el SIG de Biótica.

Suponga que usted tiene la siguiente información:

### IMAGEN.TXT

```

BANDAS: 6
REGLONES: 2331
COLUMNAS: 1782
INTERLEAVING: BIP
DATATYPE: U8
BYTEORDER:M
UL_X_COORDINATE: 489012.000000
UL_Y_COORDINATE: 2412607.000000
LR_X_COORDINATE: 542442.000000
LR_Y_COORDINATE: 2342707.000000
PIXEL_WIDTH: 30.000000
PIXEL_HEIGHT: 30.000000
MAP_UNITS: meters
PROJECTION_NAME: UTM
PROJECTION_ZONE: 16
SPHEROID_NAME: Clarke 1866

```

El archivo hdr se editará que quedará como sigue:

### IMAGEN.HDR

```

BYTEORDER M
LAYOUT BIP
NROWS 2331
NCOLS 1782
NBANDS 6
NBITS 8

```

---

```
BANDROWBYTES 1782
TOTALROWBYTES 10692 = 1782*1*6
BANDGAPBYTES 0
```

**IMAGEN.BPW**

```
30.000000
0.000000
0.000000
-30.000000
489027.000000 = 489012 + 15
2412592.000000 = 2412607 - 15
```

A continuación se muestra un ejemplo del archivo hdr para una imagen BSQ.

**IMAGEN.HDR**

```
NROWS 2331
NCOLS 1782
NBANDS 6
BYTEORDER M
LAYOUT BSQ
SKIPBYTES 0
ULXMAP 489027.0
ULYMAP 2412592.0
XDIM 30
YDIM 30
BANDGAPBYTES 0
```

## Anexo M

### Sugerencia para el manejo de distancias cartografiables

<b>Escalas convencionales</b>	<b>Distancias mínimas cartografiables (m)</b>
1:8000 000	4000
1:4000 000	2000
1:2000 000	1000
1:1000 000	500
1:500 000	250
1:250 000	125
1:100 000	50
1:50 000	25
1:20 000	10
1:10 000	5

Los datos anteriores resumen la distancia mínima a cartografiar con respecto a una escala determinada. Los datos son una sugerencia para utilizar la tolerancia en los diferentes procesos de validación.

## Anexo N

### Anotación al taxón. Glosario.

**nom. legit. (nomen legitimum): Nombre legítimo** (Bact. y Bot.) nombre válidamente publicado que está de acuerdo con las reglas en sentido que debe ser tenido en consideración a efectos de prioridad(excepto a efectos de homonimidad), cuando se decida el nombre correcto del taxón.

**nom. ileg. Nombre ilegítimo:** sólo se pueden considerar ilegítimos dos tipos de nombres aparte de los homónimos más recientes. Uno consiste en ciertos nombres del nivel género terminados en -ites, -ytes, -ithes y que sólo se dan a los fósiles.

**nom. oblit. (nomen oblitum): Nombre olvidado** es aquel que ha permanecido generalmente fuera del uso durante más de cincuenta años. Sinónimo antiguo no usado y rechazado.

**nom. superfl. (nomen superfluum): Nombre superfluo** si en la publicación del taxón al cual está ligado, según la circunscripción dada por su autor, incluye el tipo de otro nombre, el cual debe ser adoptado según las reglas.

**nom. ambig. (nomen ambiguum): Nombre ambiguo** Aquél que ha sido usado durante mucho tiempo por distintos autores en sentidos diferentes, constituyendo una fuente permanente de error y de confusión.

**nom. conf. (nomen confusum): Nombre confuso** aquel que está basado en un tipo constituido por dos o más elementos enteramente discordantes, de entre los cuales es imposible seleccionar un lectotipo.

**nom. dub. (nomen dubium): Nombre dudoso** es un nombre cuya tipificación y aplicación es incierta, bien por parte del tipo original e información insuficiente, porque la tipificación correcta es imposible o bien porque es imposible averiguar a qué taxón debería referirse el tipo.

**nom. non rite public. (nomen non rite publicatum): Nombre no publicado correctamente** usado en la citación para indicar un nombre que había sido publicado efectivamente pero no válidamente

**nom. cons. (nomen conservandum): Nombre retenido** nombre a conservar. Un nombre cuyo uso ha sido oficialmente sancionado a pesar de o en contravención de una o más provisiones de un código.

**nom. rejic. (nomen rejicendum): Nombre rechazado** nombre rechazado, recusado o desestimado, p.e. un nombre cuyo uso ha sido oficialmente rechazado, generalmente a favor de

otro nombre (conservado). En Bacteriología y Zoología los nombres oficialmente desestimados lo son permanentemente, en Botánica los homónimos más modernos y los sinónimos nomenclaturales están permanentemente rechazados, pero los sinónimos taxonómicos desestimados solo se desestiman mientras se consideran aplicados al mismo taxón al que corresponde el nombre conservado, en caso contrario se aplica la regla normal de prioridad.

**nom. nov. (*nomen novum*):** Nombre nuevo un nombre expresamente propuesto y publicado para reemplazar un nombre anterior que no podía ser usado por alguna razón (homónimo posterior)

**nom. nud. (*nomen nudum*):** Nombre nulo nombre no válido. Un nombre publicado sin la descripción tal como se requiere por el Código apropiado para satisfacer los criterios de utilización (Zoo.) o de publicación válida (Bact., Bot.).

**pro parte:** En parte; usado en citación para indicar que el autor que escribe, se refiere sólo a una parte del taxón previamente circunscrita por un autor.

**nec. :** No de.

**ined. (*ineditus*):** inédito

**comb. nov. (*combinatio nova*):** combinación nueva; una combinación disponible o válidamente publicada por primera vez y basada en una combinación previamente publicada (basiónimo), a partir de la cual se transfirió la palabra típica del taxón (epíteto).

## Anexo O

### Proceso de migración de datos de la versión 4.3 de Biótica a la versión 4.5.

Biótica 4.5 tiene la capacidad de migrar las bases de datos de Biótica de versiones anteriores (desde la 3.1), para ello, realiza las modificaciones necesarias al modelo de datos y migra los datos al nuevo modelo. Éste anexo indica la manera en que se realiza el proceso de migración de datos de la versión 4.3 a la 4.5.

Al momento de establecer -desde Biótica- la conexión a una base de datos que corresponda a alguna versión anterior, el sistema detectará que es necesario actualizarla y le preguntará si desea que se actualice a la versión 4.5. Al aceptar, se inicia el proceso de migración y como primer paso se hará un respaldo de la base de datos, posteriormente comenzará con la actualización.

El proceso de migración se realiza por módulos y en la versión 4.5 los módulos geográfico y bibliografía son los dos en donde es necesario migrar datos.

#### **Migración de datos del módulo Geografía**

A éste módulo se le agregó la capacidad de manejar sitios descritos mediante: líneas (con latitud y longitud inicial y final), polígonos (cuadriláteros, con latitud y longitud de los extremos noreste y suroeste) y puntos-radio (con latitud, longitud y una distancia que define el radio), por lo cual, el modelo de datos sufrió modificaciones y todos los datos de sitios que se hayan capturado se transferirán al nuevo modelo. A continuación se indica la manera en que se transfiere cada dato.

##### **Coordenadas.**

Los datos de latitud y longitud de la tabla sitio se migran a la nueva tabla Coordenada. Ésta migración se realiza de manera agrupada -para no repetir éstos datos en más de un registro, ya que en las versiones anteriores se podían repetir si variaba solamente la altitud o profundidad- y la agrupación se hace con los campos *LatitudGrados*, *LatitudMinutos*, *LatitudSegundos*, *LongitudGrados*, *LongitudMinutos* y *LongitudSegundos*.

##### **Tipo de sitio.**

A los sitios migrados se les asigna el tipo de sitio *Punto* (valor 1 en el campo *Tipo* de la tabla *Sitio*), ya que las versiones anteriores de Biótica era el único tipo de sitio que se manejaba. Cuando se trata del sitio que representa información No Disponible se asigna el tipo de sitio *No disponible* (valor 0 en el campo *Tipo*). Como no aplica asignar el dato de *Radio* para sitios de tipo No Disponible ni Punto, a dicho dato se le asigna el valor -99 (No Disponible).

##### **Altitud/profundidad.**

En ésta versión, el sitio puede tener un rango para los datos de altitud o profundidad, en versiones anteriores solo había un dato y no se permitía un rango. El dato de Altitud del sitio se migra al

nuevo campo de *AltitudProfundidadInicial* de la tabla *Sitio* y al nuevo campo de *AltitudProfundidadFinal* se le asigna el valor 9999 (No Disponible).

Los datos de la colecta, observación o reporte del ejemplar permitían el ingreso de un rango de altitud o profundidad, en la versión 4.5 se permite el ingreso de un solo valor y no un rango, por lo cual, se hicieron las siguientes consideraciones:

Cuando un ejemplar tiene dato de altitud/profundidad y de altitud/profundidad final (es decir, un rango con valor diferente de 9999 y de null) y un sitio asociado, se ingresa un nuevo sitio con los mismos datos además del rango de altitud/profundidad del ejemplar. Una vez ingresado el sitio, se le asocian las regiones y localidades con las que tenga referencia y se asocia con el ejemplar.

Cuando un ejemplar tiene dato de altitud/profundidad y altitud/profundidad final (es decir, un rango y el valor es diferente de 9999 y de null) y no tiene sitio asignado, el dato de Altitud se migra al nuevo campo *AltitudProfundidad* de la tabla ejemplar y se asigna al marco de referencia el dato: *con respecto al nivel del mar* (valor 1). El dato de *AltitudFinal* no se migra debido a que ya no se permite ingresar rango para ésta información y el ejemplar no tiene sitio al cual se pueda transferir el dato (si sucede este caso se genera una tabla en la base de datos con nombre #EjemplarAltitud que guarda los registros).

## **Migración de datos del módulo Bibliografía**

El módulo de Bibliografía también sufrió un rediseño debido a que se replantearon sus objetivos, los cuales son proporcionar una herramienta para almacenar información de referencias bibliográficas y no de incluir un manejador de publicaciones. El modelo de datos sufrió modificaciones y todos los datos bibliográficos que se hayan capturado, se transferirán al nuevo modelo.

### **Pantalla Migración de bibliografía.**

Cuando Biótica inicie la migración de los datos bibliográficos, se mostrará la pantalla **Migración de bibliografía** que presenta varias opciones al usuario.

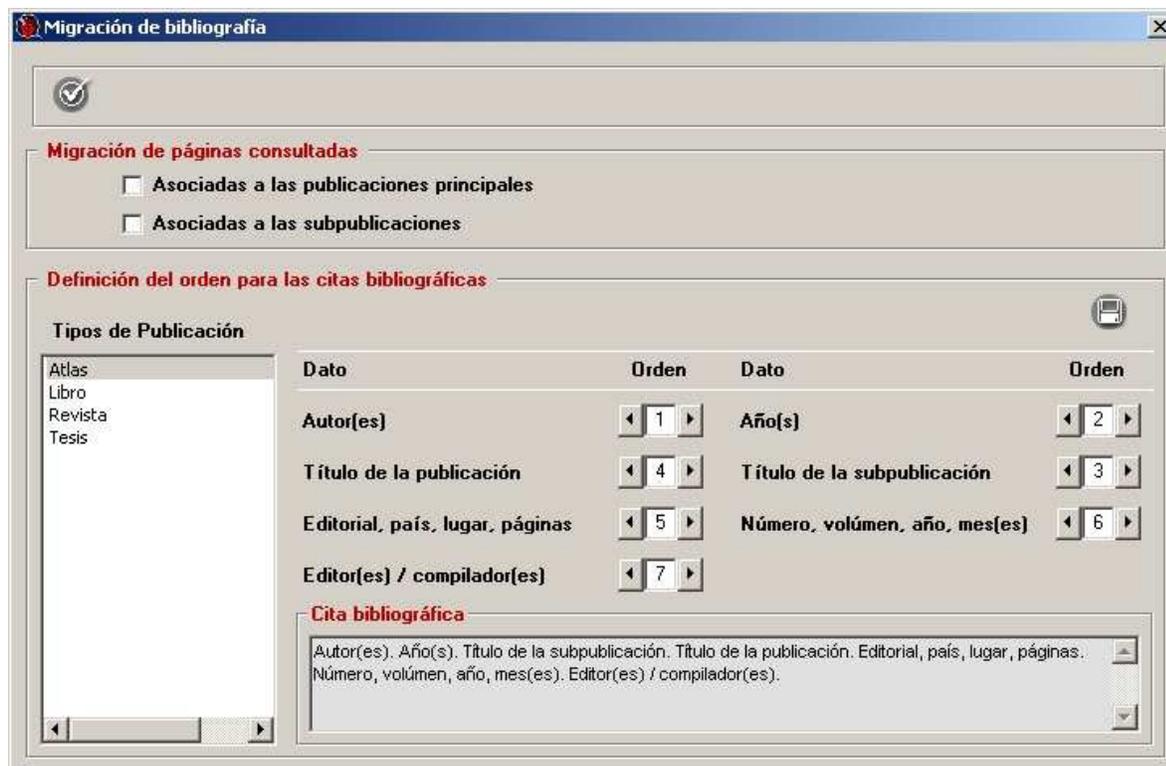


Figura O.1

Esta pantalla está conformada por las secciones:

- **Migración de páginas consultadas**
- **Definición del orden para las citas bibliográficas**

En la sección **Migración de páginas consultadas**, el usuario puede elegir migrar el dato de las páginas consultadas de la siguiente manera:

- Para migrar las páginas consultadas de las publicaciones principales (tesis, libros, etc.) es necesario seleccionar la opción **Asociadas a las publicaciones principales**.
- Para migrar las páginas consultadas de las subpublicaciones ( artículo de revista, capítulo de libro, etc.) es necesario seleccionar la opción **Asociadas a las subpublicaciones**.

En la sección **Definición del orden para las citas bibliográficas**, es posible indicar la manera de conformar el nuevo campo Cita bibliográfica para cada tipo de publicación, asignando un orden o posición. El sistema asigna de manera automática el siguiente orden para todos los tipos de publicación:

[Autores][Año de la publicación][Titulo de la subpublicación][Título de la publicación][Editorial, país, lugar, páginas][Número, volumen, año, mes][Editores/Compiladores]

Si la referencia bibliográfica no tiene alguno de esos datos, el sistema continuará con la recuperación del siguiente dato; el orden se puede modificar en caso de ser necesario. Para modificar el orden, deberá seleccionar el tipo de publicación para el cual aplicará la modificación, a continuación ubíquese en el dato que quiere cambiar de posición y modifique el número, continúe modificando las posiciones de los otros datos si es necesario y para terminar guarde con el botón **Guardar orden** (véase Capítulo 9. Bibliografía en la sección 9.1.2 Ingresar una cita bibliográfica).

A continuación (figura O.2) se muestra un ejemplo para libros en donde se asignó el siguiente orden para la construcción de la cita bibliográfica:

[Autores][Año de la publicación] ][Título de la publicación] ][Editorial, país, lugar, páginas]

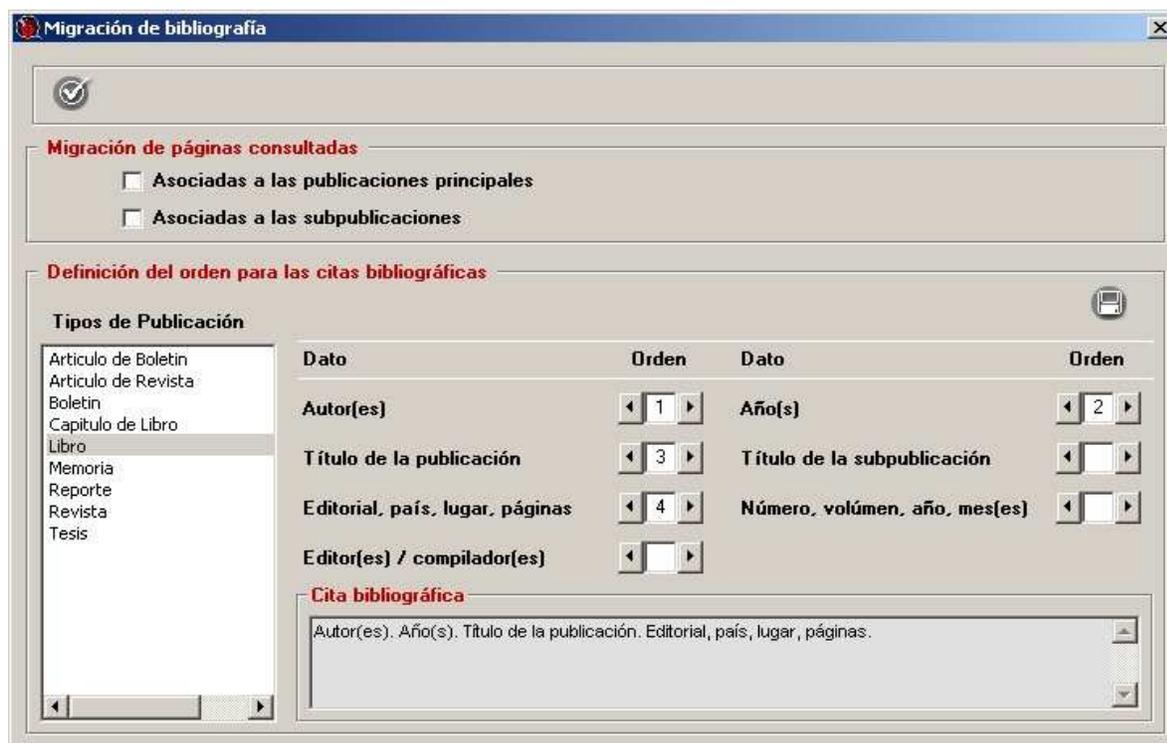


Figura O.2

A continuación (figura O.2) se muestra un ejemplo para capítulos de libros en donde se asignó el siguiente orden:

[Autores][Año de la publicación] [Titulo de la subpublicación] [Editores/Compiladores] [Título de la publicación] ][Editorial, país, lugar, páginas]

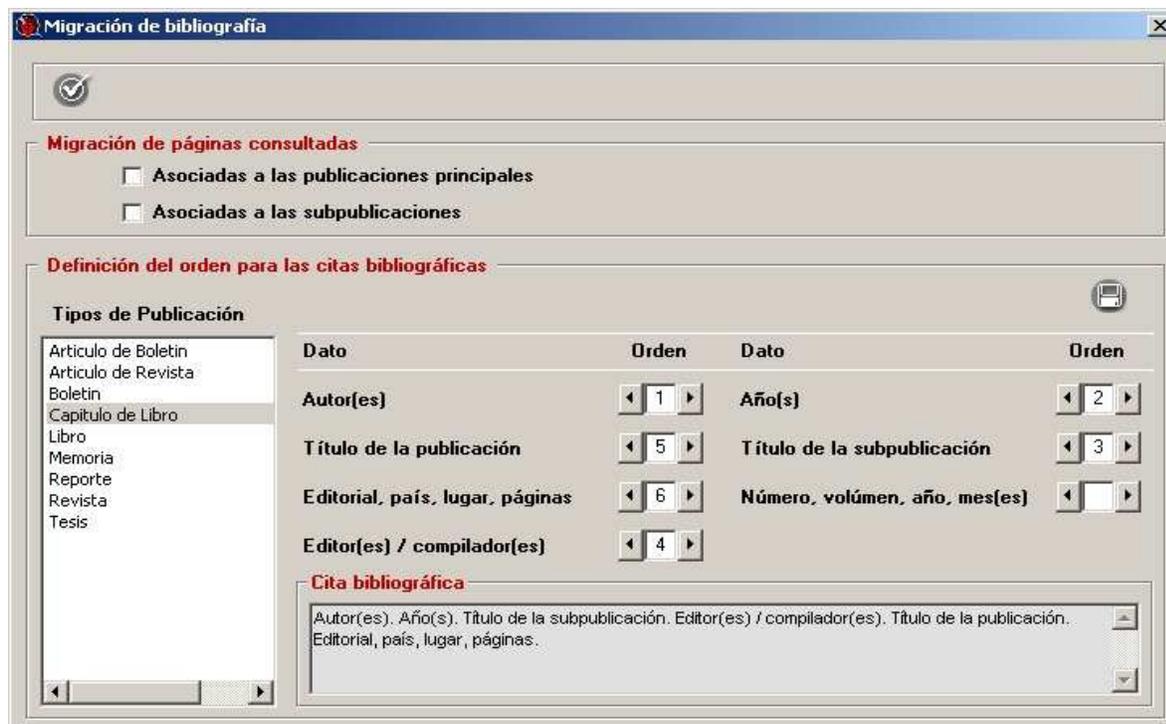


Figura O.3

Para continuar con el proceso de migración cierre la pantalla aplicando las selecciones con el botón **Continuar** de la barra de botones.

A continuación se indica la manera en que se transfiere cada dato.

### Publicación principal.

Al realizar la migración de subpublicaciones (artículo, capítulo, etc.), la publicación principal (libro, revista, etc.) se migra en un registro diferente siempre y cuando tenga información relacionada (taxones, ejemplares, etc.) o cuando tenga datos en el campo URL.

### Subpublicaciones.

Al realizar la migración de subpublicaciones se transfiere el dato del título de la publicación principal al campo *TituloPublicacion* (Biótica 45) y el campo *Titulo* (Biótica 43) al campo *TituloSubpublicacion* (Biótica 45).

### Autores.

Debido a que se creó un campo para el ingreso de los autores de la referencia bibliográfica, éste dato se migra del catálogo de personas -en donde anteriormente se encontraban- al nuevo campo *Autor* (Biótica 45). Si la publicación tiene más de un autor, se migran de la siguiente forma:

Autor<sub>1</sub>, Autor<sub>2</sub>, Autor<sub>3</sub>, ..., Autor<sub>n-1</sub> & Autor<sub>n</sub>.

Donde Autor se toma del campo Abreviado de la tabla Persona.

Para el caso de que la publicación no tenga autores, al migrarla se le asigna el autor ND. Después de la migración de autores, en la tabla de Persona se eliminan aquellas personas cuyo rol sea solo de autor, es decir, aquellas que no son determinadores ni observadores o colectores.

#### **Fecha de la publicación.**

El dato de fecha de la publicación se migra al nuevo campo *Anio* (Biótica 45) y cuando ése dato tiene un valor no disponible (9999 o ND) se verifica si el campo *AniosPublicados* (Biótica 43) tiene el dato del año de publicación (número de 4 dígitos diferente de 9999) y en éste caso, se transfiere al campo de año.

#### **Fecha de consulta.**

Al migrar publicaciones de tipo WWW que tengan dato de fecha de consulta se les agrega la leyenda “**Consultado:** “ concatenando a continuación el dato de la fecha.

#### **Editorial, país y páginas.**

El nuevo campo de *EditorialPaisPagina* se forma uniendo los datos de Editorial, Lugar o Paginas Consultadas (Biótica 43) de la siguiente forma:

Editorial.&Lugar.& PaginasConsultadas.

Para el caso de que el campo *Editorial* o el campo *Lugar* (Biótica 43) esté vacío y se estén migrando los datos de una subpublicación se verifica si la publicación principal si lo tiene, entonces se toma de ella para transferirlo.

Para las tesis, el dato del nombre de la institución a la cual pertenece se migra junto con el grado al nuevo campo *EditorialPaisPagina* como sigue:

“Tesis de “ & grado & “.” & NombreInstitucion & “.” & EditorialPaisPagina

#### **Numero, volumen y año.**

Los datos de Volumen, Numero y AniosPublicados ( Biótica 43) se migran al nuevo campo de *NumeroVolumenAnio* (Biótica 45) de la siguiente manera:

Volumen & “(“ & Numero & “)”

Si existe el dato de los años publicados de la publicación periódica (y si es un número menor de 4 dígitos, es decir, no es un milenio) y no existe el de número entonces se migra de la siguiente manera:

Volumen & AniosPublicados

**Editores/compiladores.**

El dato de Editor ( Biótica 43) se migra al nuevo campo de *EditoresCompiladores* (Biótica 45) y se le agrega el prefijo “In” o “En”. Para el caso de que el campo *Editor* esté vacío y se estén migrando los datos de una subpublicación se verifica si la publicación principal si lo tiene, entonces se toma de ella para transferirlo.

**ISBN-ISSN.**

Los datos de ISBN e ISSN se transfieren al nuevo campo *ISBNISSN* (Biótica 45) de la siguiente manera:

“ISBN:” & el ISBN & “ISSN:” & el ISSN

**Páginas consultadas.**

El dato de Paginas Consultadas se transfiere al nuevo campo *NumeroVolumenAnio* de la tabla *Bibliografia* cuando el usuario así lo indicó en la pantalla **Migración de bibliografía** de la siguiente manera:

Volumen & (“ & Numero & “):” & PaginasConsultadas.

Cuando la publicación a migrar sea una subpublicacion de un libro y tenga información en los campos de volumen y numero, el dato de Paginas Consultadas se agrega al final del campo *EditorialPaisPagina* (Biótica 45).

En el caso de que una publicación tenga mas de un rango de páginas consultadas, se ingresa un registro en la tabla *Bibliografia* (Biótica 45).

**URL.**

Cuando la referencia bibliográfica tenga información de URL (Biótica 43), ésta se agrega como un objeto externo y se hace la correspondiente asociación con la referencia.