

# INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES Escala 1:50 000

DGGMA, Departamento de Hidrología  
Departamento de Actualización Temática, CEJalisco

*Biol. Silvia Chávez Castellanos*



INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

# ¿Qué es un humedal?

Son zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas (Ley de Aguas Nacionales, 2008)



San Quintín, Baja California

# ¿Qué es un humedal?



Agua

Vegetación

Suelo

Dautilos, Sinaloa

# Importancia

- Diversidad de especies en flora y fauna silvestre.
- Capacidad de absorción y remoción de contaminantes (depuración del agua).
- Control de inundaciones en zonas costeras.
- Fuente de agua y productos pesqueros.



Tular, Lago Chignahuapan, Edo. de México.



Pesca de acociles Lago Huereje Grande.  
Edo de México



Manglar en la desembocadura del Río  
Culiacán, Sinaloa.

# Humedales en ambientes costeros



# Humedales continentales



# Humedales en climas semidesérticos



# Sitios Ramsar

- **¿Qué son?**

Sitios considerados de importancia internacional debido a su riqueza biológica ya que sirven de refugio para un número significativo de aves acuáticas, así como por su gran valor económico, cultural, científico y recreativo.

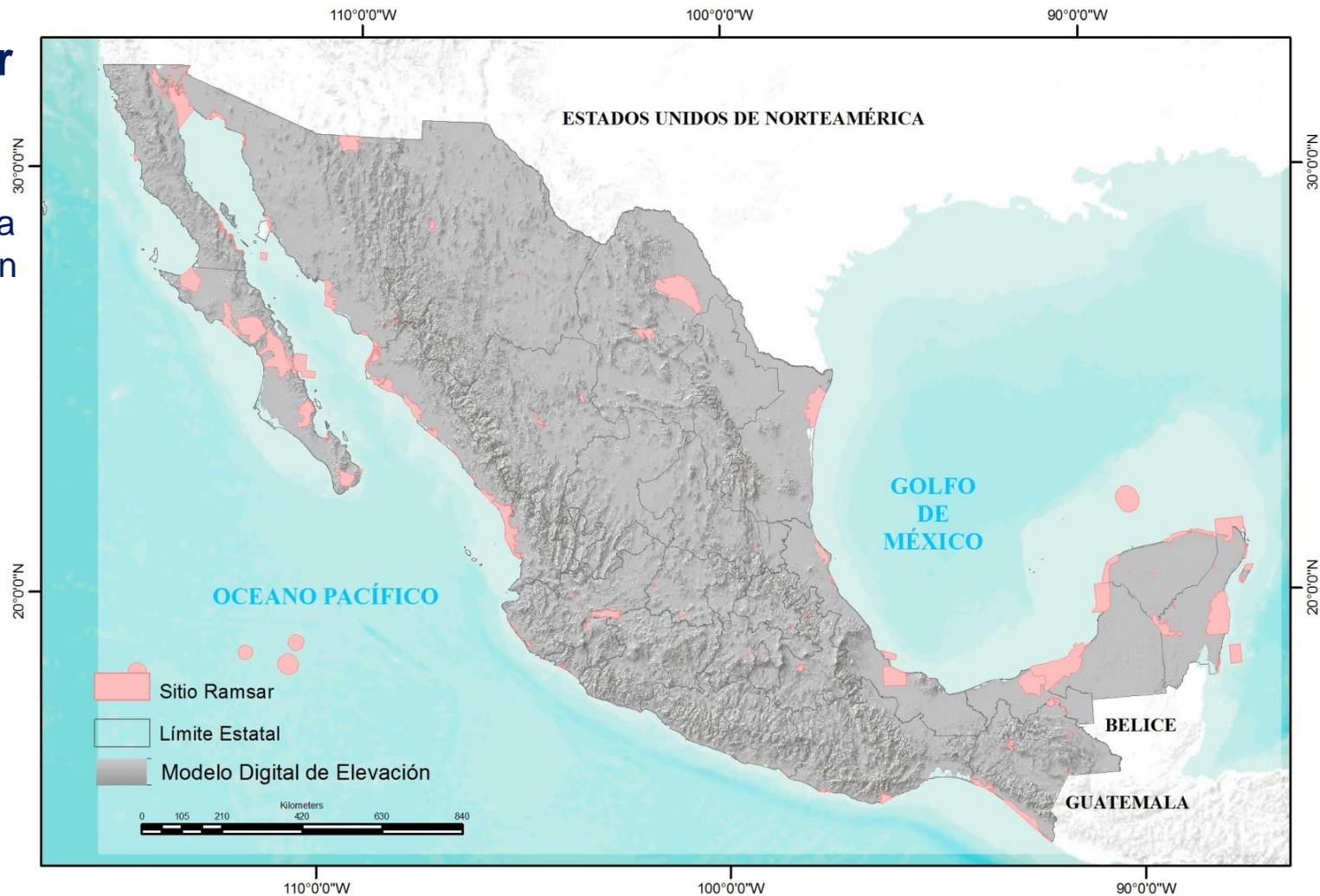
- **Antecedentes**

La convención sobre los Humedales Ramsar es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de Febrero de 1971, que busca la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos.



# Sitios Ramsar en México

- ✓ México se unió a este convenio en 1986.
- ✓ -Actualmente existen 142 sitios Ramsar (2014) en el país.
- ✓ -La instancia encargada de estos sitios es CONANP.





# El INEGI y los humedales

- Carta de ***“Humedales Potenciales”***
- Se realizó con base en recopilación bibliográfica y análisis e interpretación de información analógica y digital de recursos naturales (insumos 1979-1991) :
  - Vegetación
  - Suelos
  - Cuerpos y corrientes de agua
  - Pendiente

- Los resultados obtenidos fueron:
  - Carta de Humedales Potenciales de México
  - Carta de Humedales Potenciales de México según Regiones Ecológicas (Unidades donde los humedales presentan similitudes en estructura y función).



# Cartografía de Humedales Potenciales de México

- **Objetivo:**

La finalidad de esta carta es mostrar la ubicación geográfica de los principales Humedales, así como los límites ocupados por cada uno de ellos durante los años de 1979 hasta 1991, periodo de los insumos con los que se elaboró dicha cartografía. Así como regionalizar los Humedales potenciales de acuerdo a la heterogeneidad ecológica que prevalece en un determinado espacio geográfico.

# Cartografía de Humedales Potenciales de México

## Información de Humedales Potenciales

- Representación cartográfica a través de diversos productos se integra información acerca de los Humedales potenciales existentes en el país.
- Disponible en versión digital en archivos vectoriales \*.SHP.

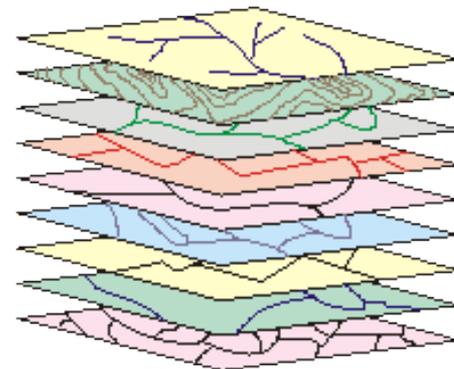
Escala	No. de formatos	Cubrimiento Aprox. por hoja	Proyección cartográfica	Serie
Digital				
1:250 000	1	Continuo Nacional	CCL	I

# Cartografía de Humedales Potenciales de México

## Proceso

### Continuos de información

Se realizó un análisis de la información bibliográfica y uso de técnicas de sistemas de información, donde se generaron elementos de juicio para encontrar factores causales y de tendencia que permitan obtener áreas potenciales de localización y distribución de Humedales:



# Cartografía de Humedales Potenciales de México

- Continuo Nacional de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250 000 serie I, (1979-1991)
- Continuo Nacional de Edafología, escala 1:250 000 serie I, (1979-1991)
- Continuo Nacional Topográfico, escala 1:250 000 serie II, (1980-1990)
- Continuo Nacional de Climas escala 1:1 000 000, (1976-1980)
- Continuo Nacional de Climas escala 1:1 000 000, (1976-1980)
- Continuo de Humedad en el Suelo
- Continuo Nacional Hidrología Superficial escala 1:250 000 serie II, (1994-2000)
- Continuo Nacional Fisiográfico escalas 1:150 000 y 1:250 000, (1979)
- Continuo Nacional de Pendientes
- Continuo de Elevación Mexicano, (1999)
- Regiones Ecológicas de América del Norte escala 1:1 000 000, (1997)

Conoce la versión Beta de nuestro Sitio

Ir a sitio Beta



- Datos actualizados de más de 5 millones de negocios
- Descarga gratuita de la base de datos
- Disponible en aplicación para celulares y tablets
- Actualiza los datos de tu negocio en el DENUE interactivo

De interés

- Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos
- Censos Económicos 2014
- Índices de Precios
- DENUE
- Microdatos
- Gobierno
- Ocupación y empleo
- PIB y Cuentas Nacionales de México
- Encuesta Intercensal
- Para desarrolladores
- Catálogo Único de Claves de Áreas Geostatísticas Estatales, Municipales y Localidades

Unidad de Medida y Actualización (UMA), 2017

Diario \$ 75.49

Mensual \$ 2,294.90

Anual \$ 27,538.80

Para el informante

- Captación de información en línea
- Operativos en campo
- Verificador del entrevistador

Solicitud de información

Estadística y geográfica

**México en cifras**  
Información nacional, por entidad federativa y municipios

Seleccione la entidad en el mapa o en la siguiente lista:  
Estados Unidos Mexicanos

Ir

Noticias | Calendario | Sala de prensa

07 de julio de 2017  
**Índice Nacional de Precios al Consumidor**  
(Cifras durante junio de 2017)  
Durante junio de 2017 el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) registró un incremento de 0.25 por ciento...

[+] Ver nota completa

07 de julio de 2017  
**Índice Nacional de Precios Productor**  
(Cifras durante junio de 2017)  
Durante junio de 2017 el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) Total, excluyendo petróleo, presentó una disminución de (-)0.36%...

[+] Ver nota completa

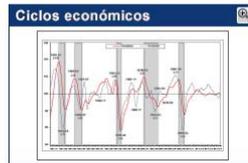
06 de julio de 2017  
**Indicador Mensual del Consumo Privado en el Mercado Interior**  
(Cifras durante abril de 2017)  
El Indicador Mensual del Consumo Privado en el Mercado Interior (IMCPMI) aumentó 0.4%...

[+] Ver nota completa

**Indicadores económicos**

Síntesis de coyuntura

Indicador mensual del consumo privado en el mercado interior



**SNIEG**  
Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica

OPEN DATA WATCH 2016 REPORTE ANUAL

International Institute for Applied Systems Analysis

Véndale al INEGI

cuéname... Información para niños y no tan niños

- Economía
- Población
- Territorio
- Información por entidad
- Mapoteca digital
- Mapas escolares

Lo nuevo en el Sitio

Fondo sectorial CONACYT - INEGI

Conoce la [versión Beta](#) de nuestro Sitio

[Ir a sitio Beta](#)



Inicio | Contacto | Siguemos:

Estadística ▾ Geografía ▾ Investigación ▾ Productos y Servicios ▾ Acerca del INEGI ▾  IR

Inicio > Geografía >



## Geografía



### Presentación

El acervo de información geográfica se compone de nueve accesos en la sección **Temas**: *Cartografía urbana, Catastro, Datos de relieve, Geodesia, Imágenes del territorio, Marco geoestadístico nacional, Nombres geográficos, Recursos naturales y Topografía.*

Lo mismo que en el ámbito estadístico, en el geográfico los recursos normativos y metodológicos son de gran importancia, ya que nos permiten conocer mejor los datos, además de propiciar condiciones que promueven la *comparabilidad* de la información con la adopción de principios homogéneos: en **Aspectos normativos** es posible consultar las clasificaciones y los catálogos, los metadatos geográficos, así como las normas técnicas empleadas en la generación de datos geográficos.

Para la consulta y el aprovechamiento de la información geográfica, el INEGI ha desarrollado un conjunto de herramientas y/o aplicaciones, agrupadas en el apartado **Accesos directos**, que permiten la consulta en línea y, en algunos casos, la descarga de grandes volúmenes de información, para su aprovechamiento en forma local, a partir de software denominado sistemas de información geográfica (SIG).

### Temas

- Catastro
- Datos del relieve
- Geodesia
- Imágenes del territorio
- Marco geoestadístico nacional
- Nombres geográficos
- [Recursos naturales](#)
- Topografía

### Accesos directos

- Atlas Nacional Interactivo de México (ANIM)
- Cartografía participativa
- Centro distribuidor de metadatos (Clearinghouse) conforme a la NTM
- Espacio y datos de México
- Estadísticas Censales a Escalas Goeoelectorales
- México en cifras - Información nacional, por entidad federativa y municipios
- Mapa Digital
- Registro Nacional de Información Geográfica
- Servicios WMS
- Simulador de Flujos de Agua de Cuentas Hidrográficas (SIATL)

### Aspectos normativos

- Clasificaciones y catálogos
- Metadatos
- Normas técnicas

Conoce la [versión Beta](#) de nuestro Sitio

[Ir a sitio Beta](#)



[Inicio](#) | [Contacto](#) | [Síguenos:](#) [RSS](#) [Twitter](#) [Facebook](#) [YouTube](#) [RSS](#)

[Estadística](#) ▾ [Geografía](#) ▾ [Investigación](#) ▾ [Productos y Servicios](#) ▾ [Acerca del INEGI](#) ▾  [IR](#)

[Inicio](#) > [Geografía](#) >

## Recursos Naturales



### Presentación

La República Mexicana por su situación geográfica, su forma, clima, orografía, geología y suelos, presenta una gran diversidad de condiciones ecológicas, lo que ha dado como resultado una riqueza y diversidad de recursos naturales.

Esta diversidad se debe también a aspectos históricos-evolutivos. Así por ejemplo en lo que a flora se refiere, encontramos el contacto de las especies boreales y tropicales, lo que permite el desarrollo de comunidades en donde ambas floras luchan por sobresalir, habiéndose desarrollado además, comunidades endémicas.



[Geología](#)



[Edafología](#)



[Hidrología](#)



[Uso del suelo y vegetación](#)



[Climatología](#)



[Fisiografía](#)



[Uso potencial del suelo](#)



[Humedales potenciales](#)



[Territorio insular](#)

Conoce la [versión Beta](#) de nuestro Sitio

[Ir a sitio Beta](#)



Inicio | Contacto | Síguenos: RSS, Twitter, Facebook, YouTube, LinkedIn

- Estadística
- Geografía
- Investigación
- Productos y Servicios
- Acerca del INEGI

Inicio > Geografía > Recursos naturales >



## Recursos Naturales



### Presentación

Es el área que por sus características ecológicas (vegetación, suelo, agua, pendiente, etc.) tiene la capacidad de albergar un humedal, siempre y cuando no exista intervención humana.

La superficie de México es de un millón 964 mil 375 km2, de los cuales 11 mil 122 corresponden a la línea de la costa y aproximadamente 128 mil 123.91 a los humedales potenciales, que es el 6.52% del territorio total del país.

[Ver más](#)

## Humedales potenciales

### Productos y servicios

- Carta de humedales potenciales
- Carta de Humedales Potenciales escala 1:1 000 000 - descarga
- Datos vectoriales escala 1.250 000 - descarga
- Disponibilidad

### Aspectos teóricos/metodológicos

- Presentación
- Metodología

## Mapas

[Ver todos los mapas](#)



### Conjunto de datos vectoriales de la carta de Humedales potenciales. Escala 1:1 000 000

<b>Tema:</b>	Humedales potenciales
<b>Colección:</b>	Carta de Humedales
<b>Entidad federativa:</b>	Estados Unidos Mexicanos
<b>Edición:</b>	2012
<b>Desglose geográfico:</b>	Nacional
<b>Formato:</b>	Electrónico
<b>Escala:</b>	1:1 000 000

Esta cartografía es un producto nuevo y está basada en la recopilación bibliográfica y el análisis e interpretación de información analógica y digital de recursos naturales como tipos de vegetación, suelos, características del terreno, cuerpos de agua y corrientes de agua entre otros. Esta cartografía ofrece los mismos marcos de referencia que la carta topográfica, así como algunos otros elementos que se usan en ella. La información se distribuye en dos cartas, la de Humedales Potenciales de México Nivel Nacional y Humedales Potenciales de México según Regiones Ecológicas.

**Formatos:** [SHP](#) 7.50 MB

#### Acerca del INEGI

- [Quiénes somos](#)
- [Marco normativo](#)
- [Oportunidades de trabajo](#)
- [Sala de prensa](#)
- [Véndeale al INEGI](#)

#### Contacto

- 01 800 111 46 34
- [Chat](#)
- [atencion.usuarios@inegi.org.mx](mailto:atencion.usuarios@inegi.org.mx)
- [Directorio](#)
- [Solicitud de información](#)



#### Sitios de interés

- [Catálogo Nacional de Indicadores](#)
- [Cuéntame de México](#)
- [Objetivos de Desarrollo del Milenio](#)

#### Enlaces de interés



Conoce la [versión Beta](#) de nuestro Sitio

[Ir a sitio Beta](#)



[Inicio](#) | [Contacto](#)



| [Síguenos:](#)



México

[Estadística](#)

[Geografía](#)

[Investigación](#)

[Productos y Servicios](#)

[Acerca del INEGI](#)

[IR](#)

[Inicio](#) > [Geografía](#) > [Recursos naturales](#) > [Humedales potenciales](#) >

## Recursos Naturales



### Humedales potenciales

Datos vectoriales escala 1:250 000 - descarga

- [Humedales potenciales \(7.49 Mb\)](#)

Estos conjuntos de datos vectoriales se encuentran en formato shape y tienen proyección geográfica Cónica Conforme de Lambert (CCL). ↗

Los archivos SHAPE son archivos vectoriales, compuestos por entidades de tipo punto, línea y área. ↗

Un archivo Shape se compone a su vez de tres archivos con extensión .SHX, .SHP y .DBF en los cuales se almacena información geométrica y alfanumérica.

Estos archivos pueden visualizarse con paquetes comerciales que manejen información vectorial para sistemas de información geográfica. De igual manera existen programas gratuitos que permiten la visualización de éstos archivos tales como ArcExplorer y TatumGIS Viewer, entre otros. El INEGI ofrece la descarga del [Mapa digital para escritorio](#) como un recurso gratuito para visualizar los archivos con extensión .SHP.

# Inventario Nacional de Humedales Escala 1: 50 000

## Convenio CONAGUA-INEGI para elaboración del Inventario Nacional de Humedales (2014)

### Aplicaciones

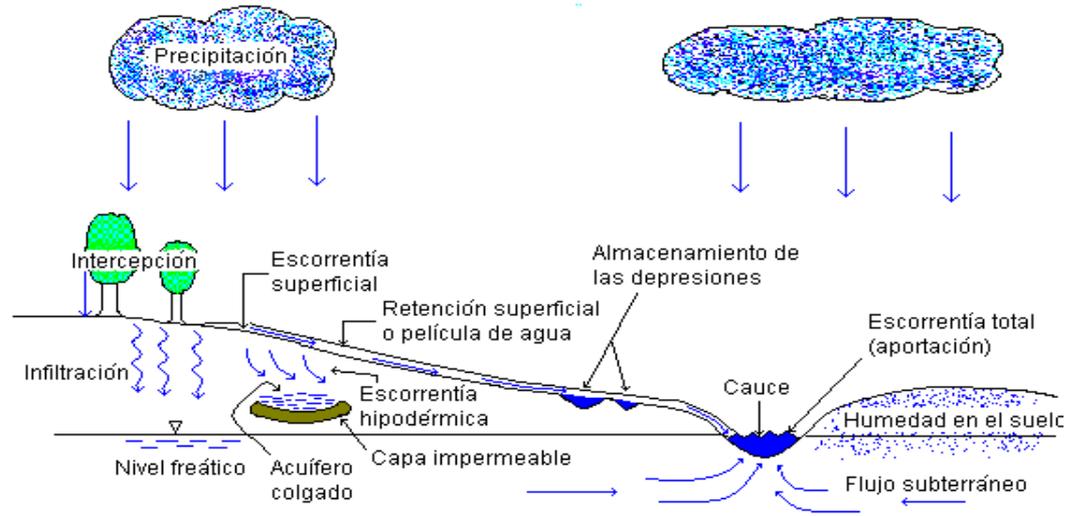
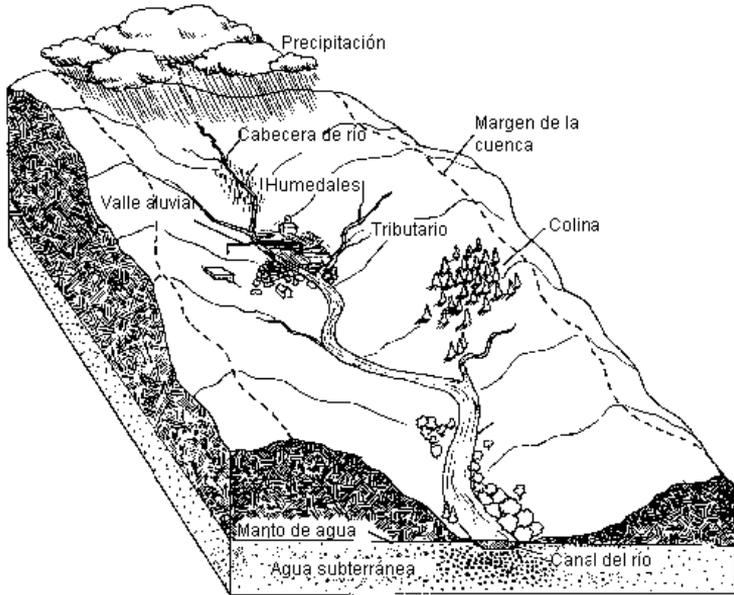
- Primer paso dentro de un proceso de evaluación y manejo de estos ecosistemas.
- Fuente de información primaria para el inicio de un Inventario Nacional de Humedales.
  - Obtener la información básica para la planificación del uso y manejo.
  - Evaluación de impactos ambientales.
  - Establecimiento de acciones prioritarias en lo que se refiere a investigación, política y manejo.

# Objetivo del Inventario Nacional de Humedales

Realizar la Actualización del Inventario Nacional de Humedales (INH) de México escala 1:250 000, generar una serie temporal y el modelo cartográfico del INH 1:50 000; trabajo de campo en 180 cuencas hidrológicas, documento metodológico, metadatos y diccionario de datos para cada escala y generación de la geobase empresarial con la información anterior.



# La cuenca como espacio de trabajo y el agua como elemento vinculante



# Proceso para elaborar el inventario nacional de humedales escala 1:50 000

Mediante técnicas de fotoidentificación y fotointerpretación, apoyado con los modelos cartográficos, describir y clasificar los humedales a nivel de cuenca hidrológica considerando la interrelación de cuatro variables: **agua**, **vegetación**, **suelo** y **relieve**, para validar en campo los resultados obtenidos en la etapa de gabinete.



# Programa multianual



Elaborar el inventario de humedales en 180 de las 754 cuencas hidrológicas en que la CONAGUA divide al país; 52 prioritarias y 128 de alta prioridad.

AÑO	CUENCAS
2015	30 *
2016	50
2017	50
2018	50

\* Includos dos prototipos

# Metodología

2012

UNAM<sup>23</sup>

ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO  
DE LOS HUMEDALES DE LA  
REPÚBLICA MEXICANA:  
DESARROLLO METODOLÓGICO  
PARA EL INVENTARIO NACIONAL  
DE HUMEDALES Y SU  
VALIDACIÓN A NIVEL PILOTO



## METODOLOGÍA ESTANDARIZADA PARA LA EVALUACIÓN DE HUMEDALES EN MÉXICO A NIVEL DE CUENCA HIDROGRÁFICA, ESCALA 1:50,000

Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo sobre el Agua Proyecto  
84369. CONAcYT-CONAGUA  
Ciudad Universitaria, junio 2012



INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

## METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES DE MEXICO A NIVEL DE CUENCA HIDROGRAFICA, ESCALA 1:50 000

CONAGUA  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

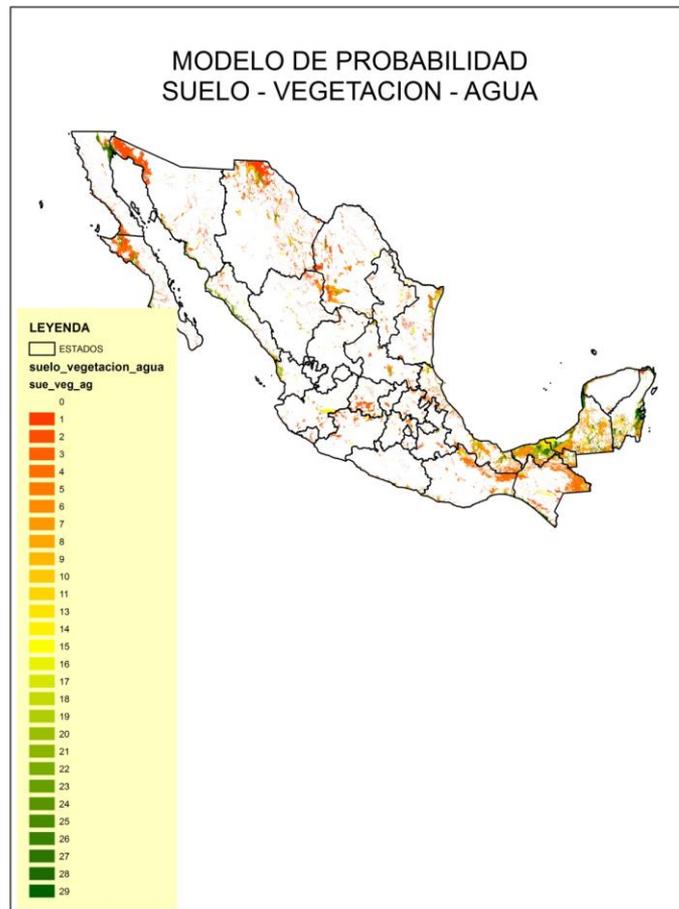


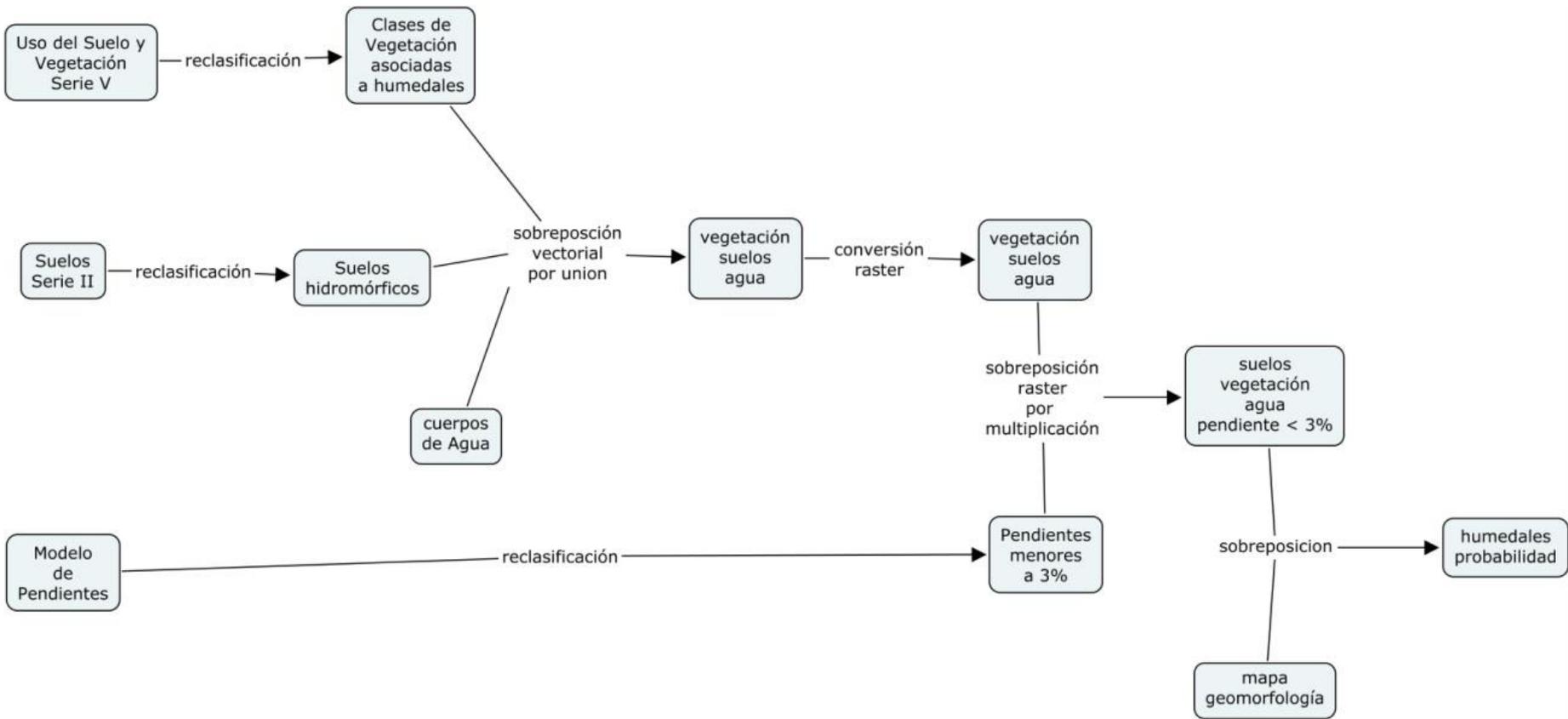
Adaptado de los documentos: "METODOLOGÍA ESTANDARIZADA PARA LA EVALUACIÓN DE HUMEDALES EN MÉXICO A NIVEL DE CUENCA HIDROGRÁFICA, ESCALA 1:50,000", elaborado por la Universidad Nacional Autónoma de México y del "ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO DE LOS HUMEDALES DE LA REPÚBLICA MEXICANA: DESARROLLO METODOLÓGICO PARA EL INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES Y SU VALIDACIÓN A NIVEL PILOTO".



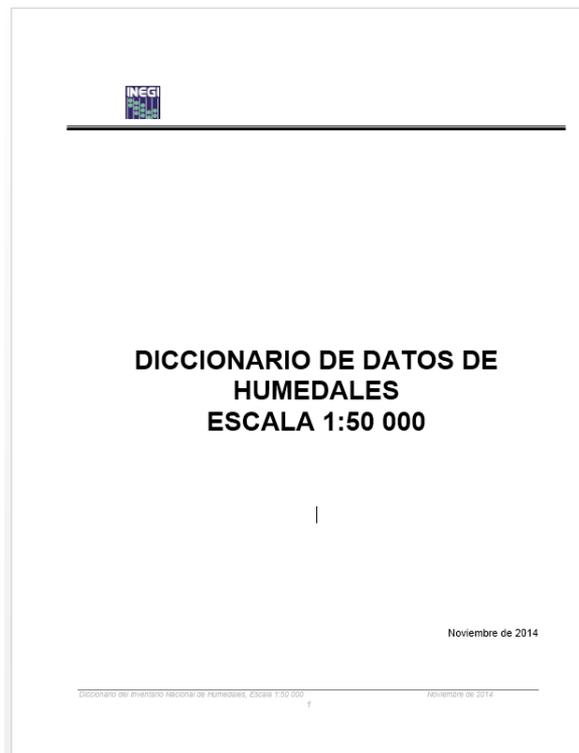
# Modelos cartográficos

- Modelo escala 1:250 000
- Modelo escala 1:50 000
  - Vertiente del Océano Pacífico
  - Vertiente interior
  - Vertiente del Golfo de México





# Avance en Diccionario de datos



## Índice

Antecedentes

Introducción

Descripción del Diccionario de Datos

Objetos Espaciales

Cuerpo de agua

Cubierta vegetal

Humedal

Suelos

Terreno sujeto a inundación

Vegetación

Zona de humedad estacional

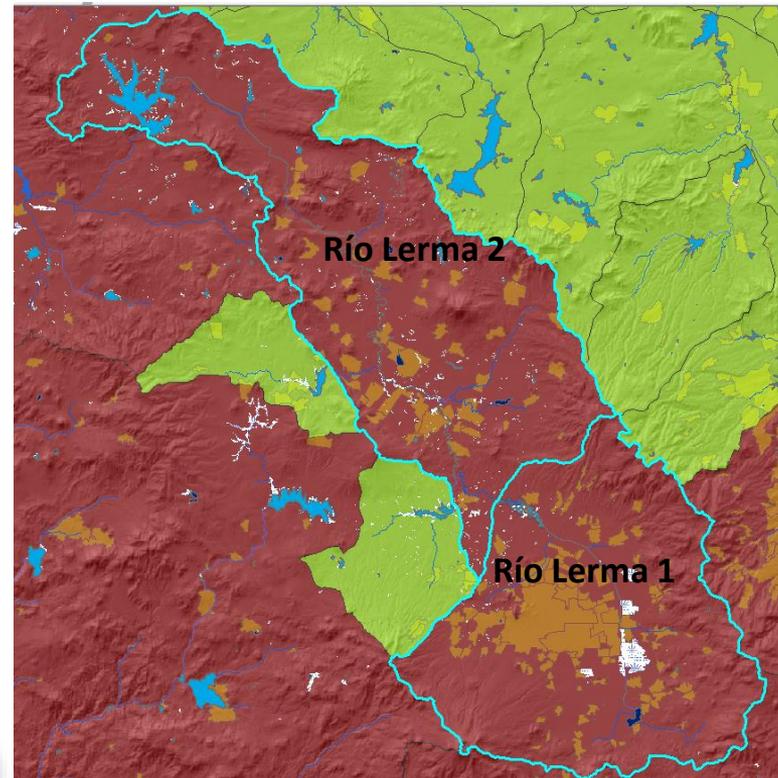
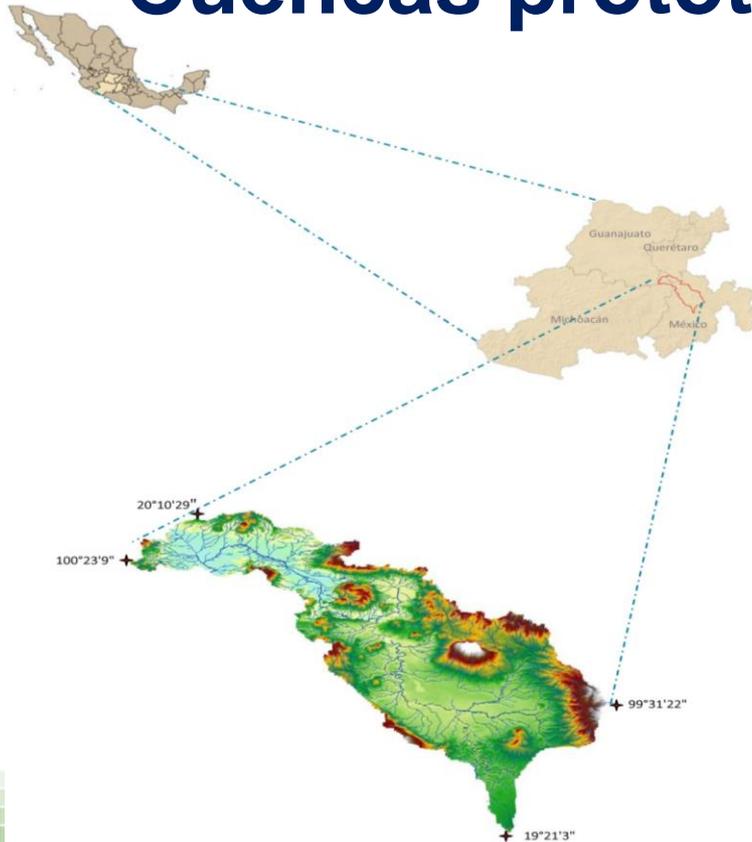
Zona de humedad permanente

Especificaciones Técnicas para los Atributos de los Objetos Espaciales

Anexos

Diagrama

# Cuencas prototipo (ríos Lerma 1 y 2)

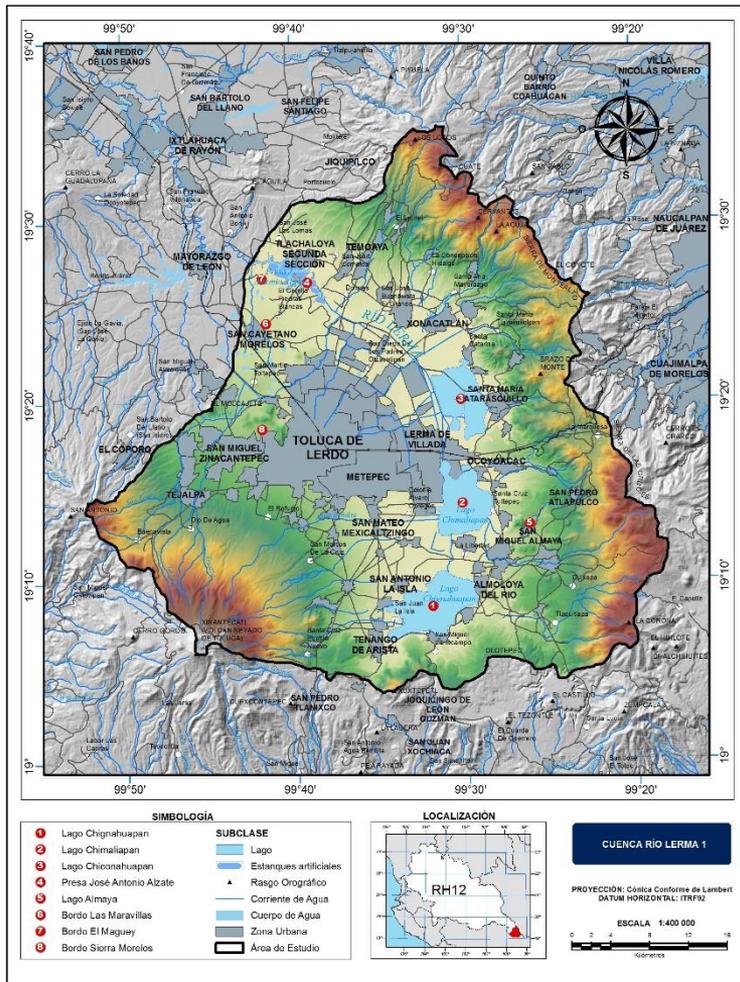


# Inventario río Lerma 1

Humedales en la cuenca Río Lerma 1

Cuadro 7.1

Nombre	Sistema	Subsistema	Clase	Subclase	Área (km <sup>2</sup> )
Lago Chignahuapan	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	37.34
Lago Chimaliapan	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	29.67
Lago Chiconahuapan	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	27.26
Presa J. Antonio Alzate	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	9.95
Lago Almaya	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	0.20
Bordo Las Maravillas	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.19
Bordo El Maguay	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.13
Bordo Sierra Morelos	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.09

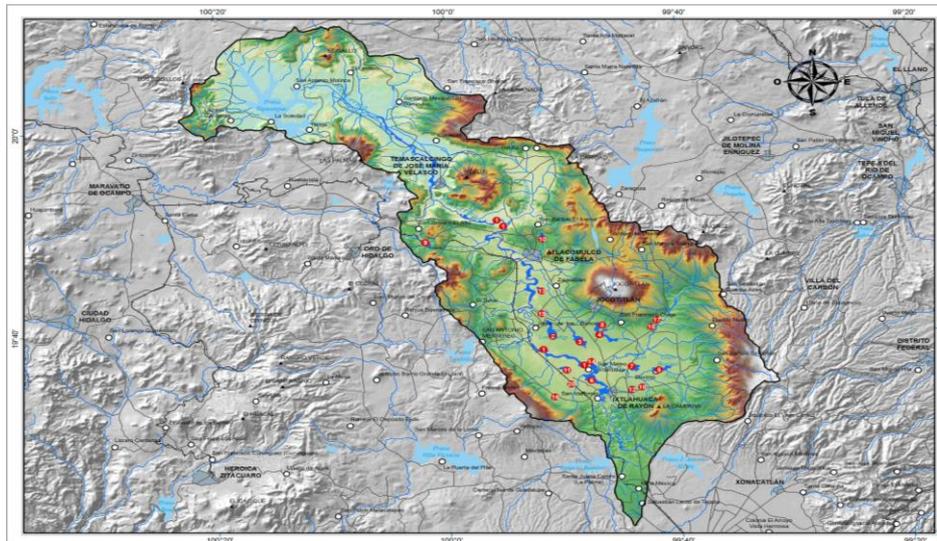


# Inventario río Lerma 2

Humedales en la  
cuenca río Lerma 2

Cuadro 7.1

Nombre humedal	Sistema	Subsistema	Clase	Subclase	Área Km <sup>2</sup>
Río Lerma	Fluvial	Canal	Permanente inundado	Río superficial perenne	22.23
Lago Los Baños	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	2.42
Lago San Pedro	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	2.31
Presa San Jacinto	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	1.58
Lago Boximó	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	1.43
Lago El Tule	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	1.25
Lago Huereje Grande	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	1.25
Bordo Pastejé	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	1.09
Lago Santa Ana	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	0.78
Bordo Tecamate	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.73
Lago de las Tarrías	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	0.68
Bordo San Francisco	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.44
Bordo Zacualpan	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.44
Bordo San Francisco II	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.29
Lago San Cristóbal	Lacustre	Depresión	Permanente inundado	Lago	0.25
Bordo Las Tazas	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.22
Presa Bonyo	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.20
TSI La Providencia	Palustre	Planicie	Estacionalmente saturado	Llanura húmeda	0.17
Bordo Nombre de Dios	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.16
Bordo Cachi	Creado	N/A	N/A	Estanques artificiales	0.15



- Lerma
- Los Baños
- San Pedro
- San Jacinto
- Boximó
- El Tule
- Huereje Grande
- Pastejé
- Santa Ana
- De Las Tarrías
- Tecamate
- San Francisco
- Zacualpan
- San Francisco II
- Las Tazas
- Bonyo
- La Providencia
- Nombre de Dios
- San Cristóbal
- Cachi



PROYECTO DE COOPERACIÓN DE LERMA  
CON UNO DE LOS ESTADOS DE MÉXICO

ESCALA 1:430 000

CUENCA RÍO LERMA 2

# Informe Técnico

Anexo a cada estudio de cuenca se elabora un informe en el cual se describe el área de captación dando un contexto del medio ambiente para ir analizando los principales humedales, este documento describe los temas:

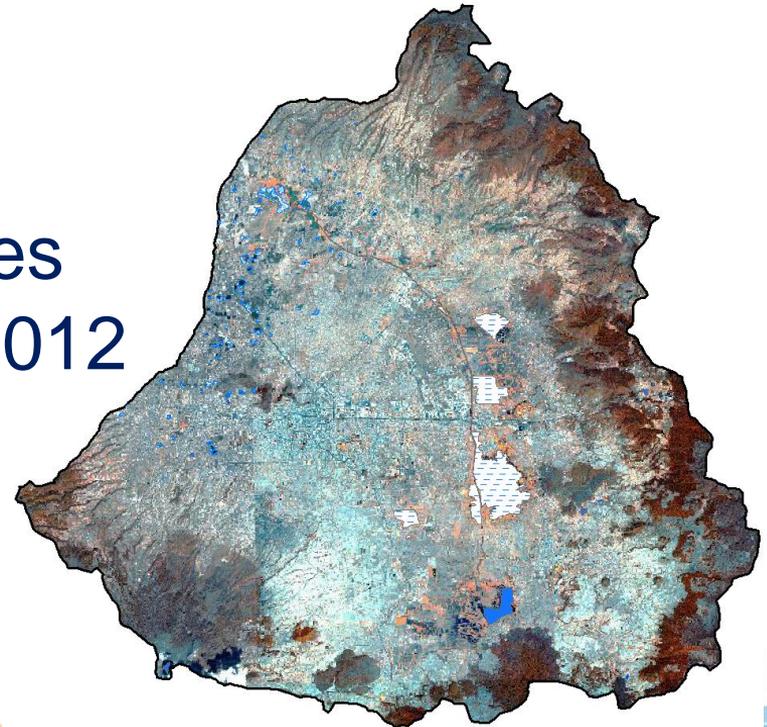
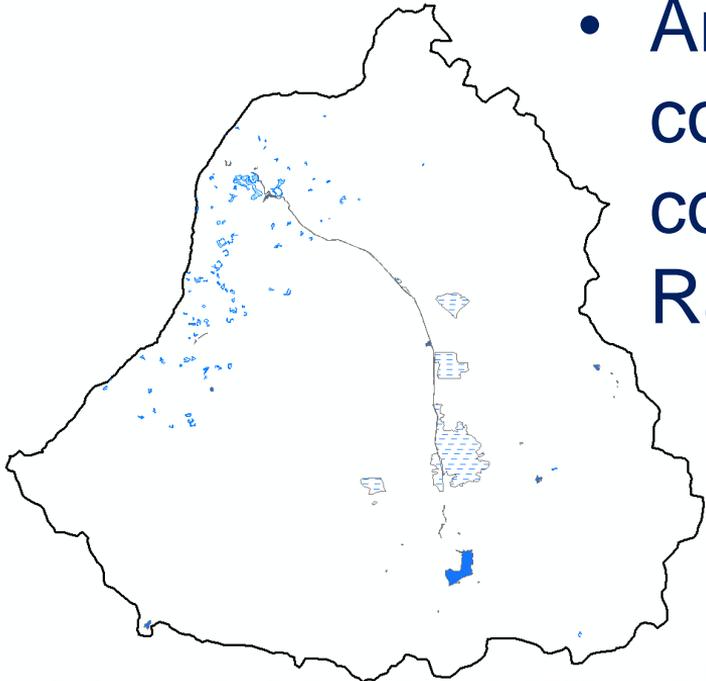
- Condiciones climáticas
- Vegetación y uso de suelo
- Sistemas de topofomas
- Edafología
- Hidrología
- Tipología de cada humedal

Procesos Metodológicos INH 50k

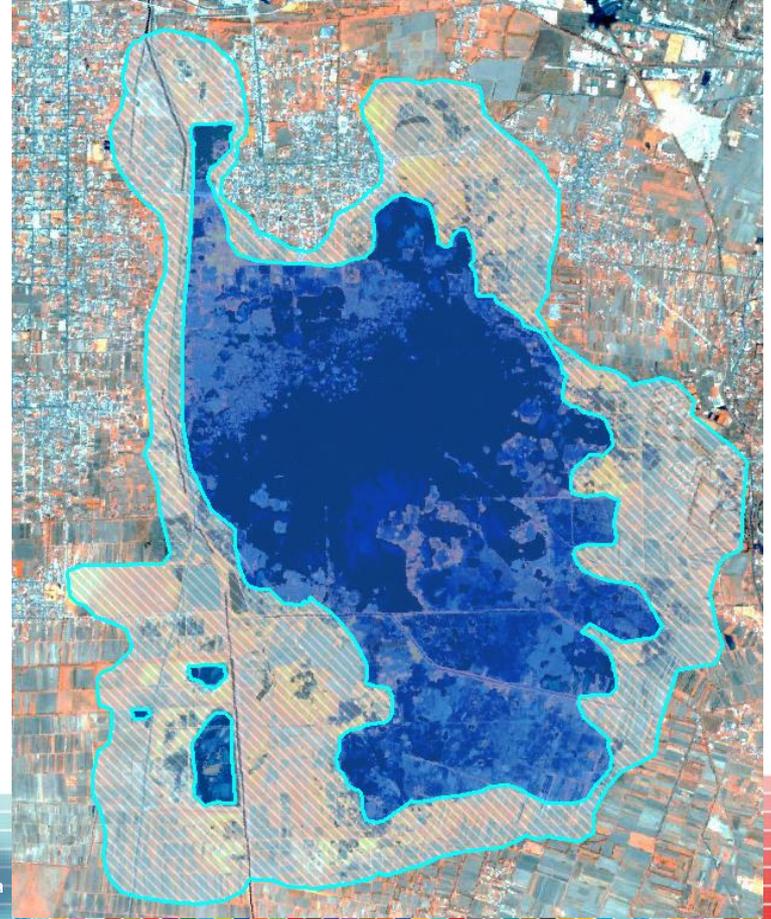
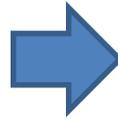
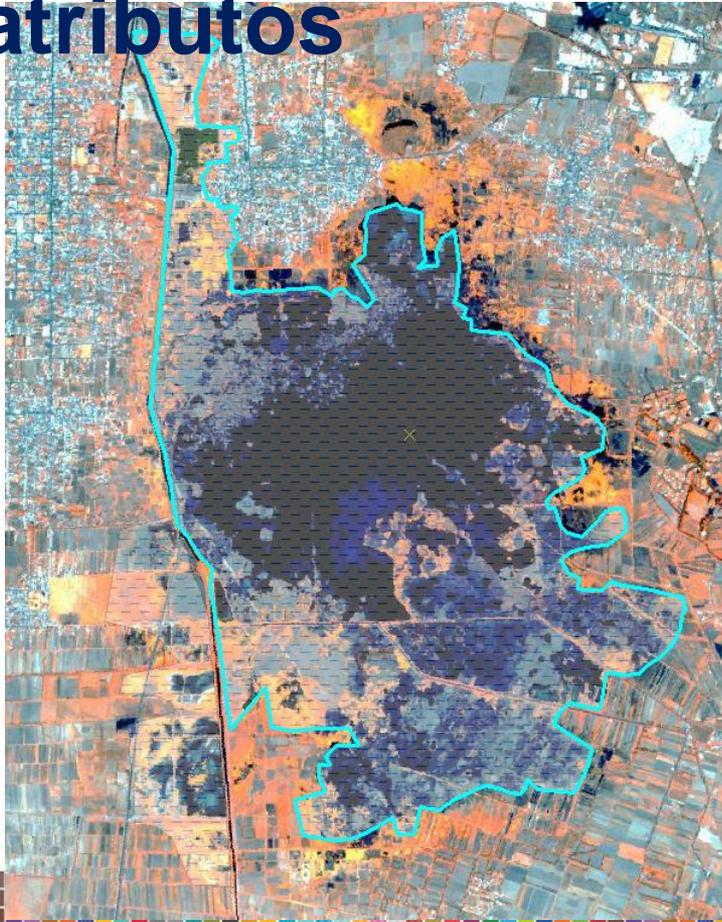
# ¿Cómo se elabora el inventario nacional de humedales?

# Actualización de Cuerpos de Agua de la cuenca, escala 1:50 000

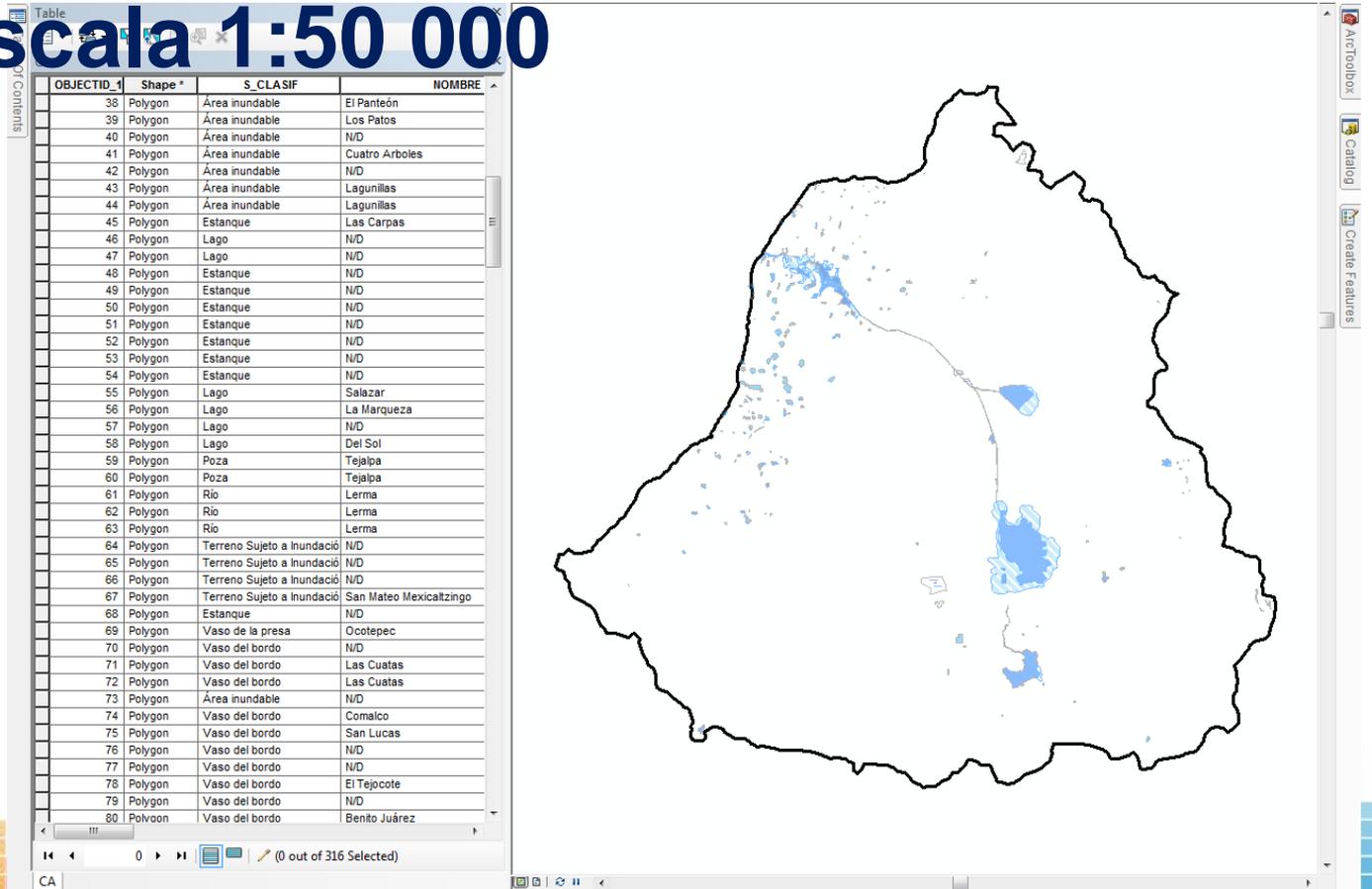
- Análisis comparativo con Imágenes Rapid Eye 2012



# Edición de polígonos y asignación de atributos



# Inventario de cuerpos de agua de la cuenca escala 1:50 000



# Documentación de la cuenca


**INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES ESCALA 1:50 000**  
**FICHA A NIVEL DE CUENCA, SECCIÓN GABINETE**

Fecha de inicio de llenado	08/02/2016	Fecha de fin de llenado	03/07/2017
Nombre del responsable	Silvia Chávez Castellanos	Correo electrónico	silvia.chavez@inegi.org.mx
Cargo	Profesional en Información de Recursos Naturales		

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Nombre de la Región Hidrológica (CONAGUA)</th> </tr> <tr> <td>LERMA - SANTIAGO</td> </tr> </table>	Nombre de la Región Hidrológica (CONAGUA)	LERMA - SANTIAGO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Cuenca hidrográfica (INE-INEGI-CONAGUA)</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Porcentaje</th> </tr> <tr> <td>Lerma Chapala</td> <td>99.853</td> </tr> <tr> <td>Cuenca de México</td> <td>0.125</td> </tr> <tr> <td>Río Balsas</td> <td>0.018</td> </tr> <tr> <td>Río Panuco</td> <td>0.004</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">* 5 cuencas hidrográficas como máximo</td> </tr> </table>	Cuenca hidrográfica (INE-INEGI-CONAGUA)		Nombre	Porcentaje	Lerma Chapala	99.853	Cuenca de México	0.125	Río Balsas	0.018	Río Panuco	0.004	* 5 cuencas hidrográficas como máximo		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Región administrativa</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Porcentaje</th> </tr> <tr> <td>Lerma - Santiago - Pacifico</td> <td>97.025</td> </tr> <tr> <td>Aguas del Valle de México</td> <td>1.820</td> </tr> <tr> <td>Balsas</td> <td>1.155</td> </tr> </table>	Región administrativa		Nombre	Porcentaje	Lerma - Santiago - Pacifico	97.025	Aguas del Valle de México	1.820	Balsas	1.155
Nombre de la Región Hidrológica (CONAGUA)																												
LERMA - SANTIAGO																												
Cuenca hidrográfica (INE-INEGI-CONAGUA)																												
Nombre	Porcentaje																											
Lerma Chapala	99.853																											
Cuenca de México	0.125																											
Río Balsas	0.018																											
Río Panuco	0.004																											
* 5 cuencas hidrográficas como máximo																												
Región administrativa																												
Nombre	Porcentaje																											
Lerma - Santiago - Pacifico	97.025																											
Aguas del Valle de México	1.820																											
Balsas	1.155																											

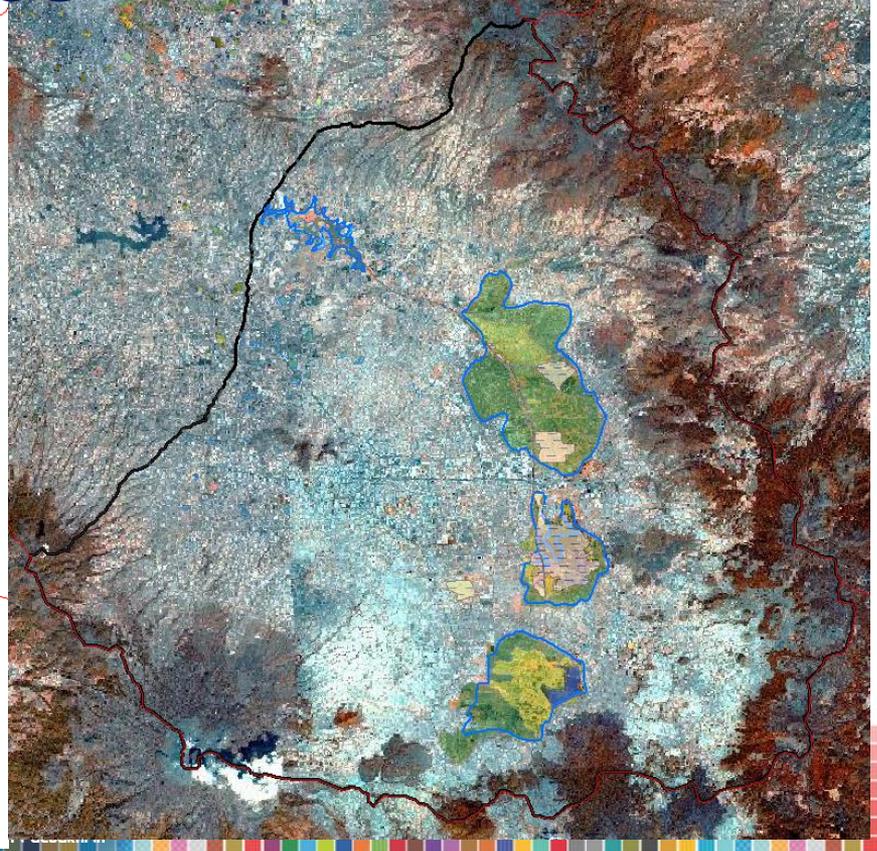
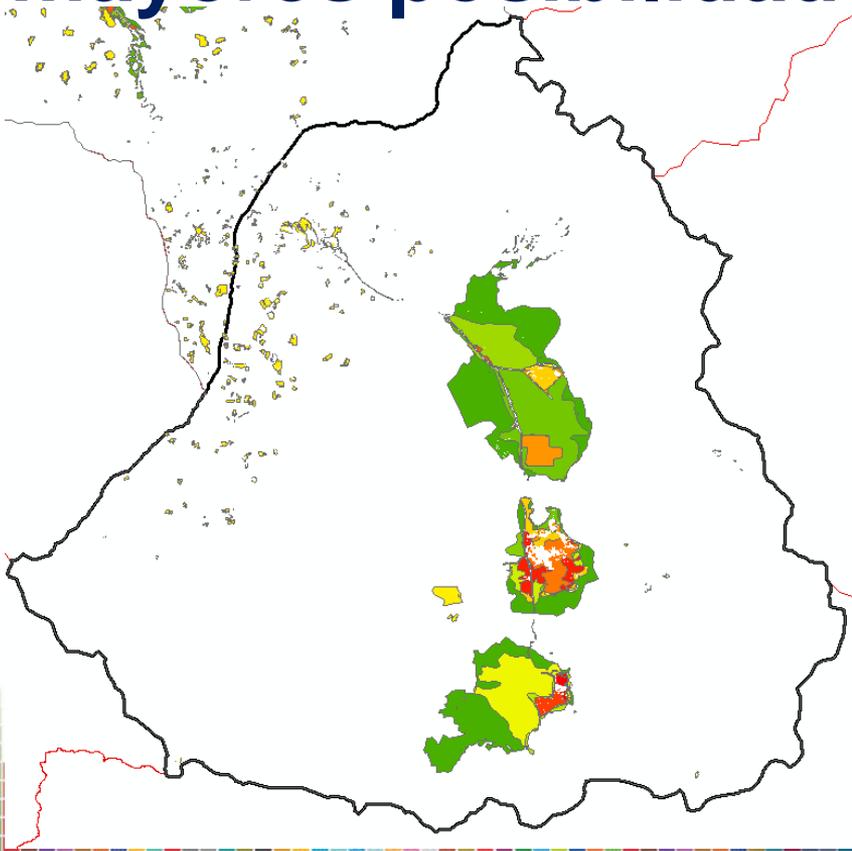
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Cuenca hidrográfica</th> </tr> <tr> <td>Río Lerma 1</td> </tr> </table>	Cuenca hidrográfica	Río Lerma 1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Ecorregión Nivel II</th> </tr> <tr> <th>Nombre</th> <th>Porcentaje</th> </tr> <tr> <td>SISTEMA NEOVOLCANICO TRANSVERSAL</td> <td>100.000</td> </tr> </table>	Ecorregión Nivel II		Nombre	Porcentaje	SISTEMA NEOVOLCANICO TRANSVERSAL	100.000
Cuenca hidrográfica									
Río Lerma 1									
Ecorregión Nivel II									
Nombre	Porcentaje								
SISTEMA NEOVOLCANICO TRANSVERSAL	100.000								

Entidades	
Nombre	Porcentaje
Distrito Federal	0.140
México	99.860

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Ubicación geográfica de la cuenca hidrográfica</th> </tr> <tr> <th>Referencia</th> <th>Latitud</th> <th>Longitud</th> </tr> <tr> <td>Punto más al norte</td> <td>19°35'15.13"</td> <td>-99°31'24.87"</td> </tr> <tr> <td>Punto más al sur</td> <td>19°03'47.44"</td> <td>-99°34'58.92"</td> </tr> <tr> <td>Punto más al oriente</td> <td>19°11'42.21"</td> <td>-99°18'08.86"</td> </tr> <tr> <td>Punto más al occidente</td> <td>19°14'01.54"</td> <td>-99°52'24.82"</td> </tr> <tr> <td>Centroides</td> <td>19°17'02.25"</td> <td>-99°33'59.09"</td> </tr> </table>	Ubicación geográfica de la cuenca hidrográfica			Referencia	Latitud	Longitud	Punto más al norte	19°35'15.13"	-99°31'24.87"	Punto más al sur	19°03'47.44"	-99°34'58.92"	Punto más al oriente	19°11'42.21"	-99°18'08.86"	Punto más al occidente	19°14'01.54"	-99°52'24.82"	Centroides	19°17'02.25"	-99°33'59.09"	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3">Subcuencas (Nombre y clave)</th> </tr> <tr> <th>Clave</th> <th>Nombre</th> <th>%</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>R. Almoloya - Otzolotepec</td> <td>62.37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>R. Otzolotepec - R. Atlacomulco</td> <td>18.43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>R. Tejalpa</td> <td>10.12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>R. Otzolotepec</td> <td>4.03</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>R. Verdiguil</td> <td>3.42</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>R. Gavia</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">* Solo 5 subcuencas máximo</td> </tr> </table>	Subcuencas (Nombre y clave)			Clave	Nombre	%	A	R. Almoloya - Otzolotepec	62.37	A	R. Otzolotepec - R. Atlacomulco	18.43	A	R. Tejalpa	10.12	A	R. Otzolotepec	4.03	A	R. Verdiguil	3.42	A	R. Gavia	0.55	* Solo 5 subcuencas máximo		
Ubicación geográfica de la cuenca hidrográfica																																																	
Referencia	Latitud	Longitud																																															
Punto más al norte	19°35'15.13"	-99°31'24.87"																																															
Punto más al sur	19°03'47.44"	-99°34'58.92"																																															
Punto más al oriente	19°11'42.21"	-99°18'08.86"																																															
Punto más al occidente	19°14'01.54"	-99°52'24.82"																																															
Centroides	19°17'02.25"	-99°33'59.09"																																															
Subcuencas (Nombre y clave)																																																	
Clave	Nombre	%																																															
A	R. Almoloya - Otzolotepec	62.37																																															
A	R. Otzolotepec - R. Atlacomulco	18.43																																															
A	R. Tejalpa	10.12																																															
A	R. Otzolotepec	4.03																																															
A	R. Verdiguil	3.42																																															
A	R. Gavia	0.55																																															
* Solo 5 subcuencas máximo																																																	

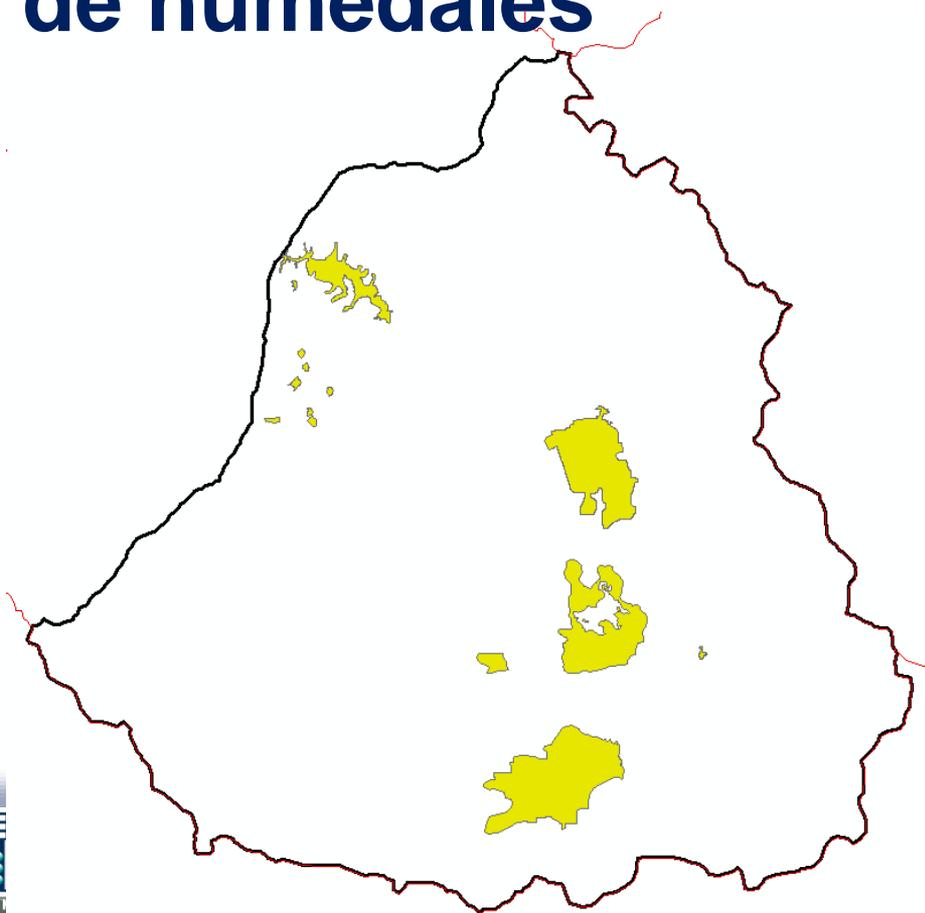
Calidad de vida en los municipios de la cuenca					
Municipio	IDH	GMH	IM	GM	Porcentaje
Toluca	0.671	Medio	0.2112	Medio	19.862
Lerma	0.659	Medio	0.3679	Medio	11.152
Zinacantan	0.695	Muy	1.1288	Muy	9.015
Temoyama	0.704	Medio	0.0342	Medio	8.492
Ocoyoacac	0.681	Alto	0.9141	Alto	6.660
Tiangustenco	0.684	Medio	0.2114	Medio	6.173

# Identificación de humedales con mayores posibilidades



# Cobertura preliminar de humedales

FID	Shape *	OBJECTID	NOMBRE	SISTEMA
0	Polygon	1	Presa José Antonio Alzate	Creado
1	Polygon	2	Lago Chiconahuapan	Palustre
2	Polygon	3	Lago Almaya	Lacustre
3	Polygon	4	Bordo Las Maravillas	Creado
4	Polygon	6	Bordo El Maguey	Creado
5	Polygon	7	Lago Chimaliapan	Lacustre
6	Polygon	9	Lago Chignahuapan	Lacustre
7	Polygon	0	Nuevo	Creado
8	Polygon	0	San Nicolás	Creado
9	Polygon	0	Santa Rosa	Creado
10	Polygon	0	La Soledad	Creado
11	Polygon	0	San Jerónimo	Creado
12	Polygon	0	La Cruz	Creado
13	Polygon	0	N/D	Creado



# Documentación de humedales y puntos

**INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES ESCALA 1:50 000**  
FICHA A NIVEL DE HUMEDAL, SECCIÓN GABINETE

**1: Información general**

Nombre del humedal	Cuenca hidr.
Bordo Las Maravillas	Río Lerm
Imagen de satélite	Ubicación dentro de la c
RapidEye multispectral 2012	Zona funcion
Humedales potenciales	
Clave	Nombre
	* Solo 5 humedales potenciales máximo

**2: Ubicación geográfica**

Ubicación geográfica de la cuenca hidrográfica		
Referencia	Latitud	Longitud
Punto más al norte	19°24'31.34"	-99°41'35.20"
Punto más al sur	19°24'11.15"	-99°41'35.63"
Punto más al oriente	19°24'21.30"	-99°41'27.64"
Punto más al occidente	19°24'25.60"	-99°41'45.28"
Centroide	19°24'21.61"	-99°41'36.28"
Municipios		
Nombre	Porcentaje	
Toluca	100.00	

**3: Climas**

Clave	Descripción
C(w2)	Cálido de los cálidos, subhúmedo, más húmedo. Régimen Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura

**Estaciones C**

Clave	Nombre	Latitud
15063	Nueva Santa Elena	19°24'40

**4: Clasificación**

Sistema	Subsistema	Clase
---------	------------	-------

**INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDAL**  
FICHA A NIVEL DE HUMEDAL, SECCIÓN GABINETE

**1: Información general**

Nombre del humedal	Cuenca hidrográfica	
Lago Chignahuapan	Río Lerma 1	
Imagen de satélite	Ubicación dentro de la cuenca hidrográ	
RapidEye multispectral 2012	Zona funcional baja	
Humedales potenciales		
Clave	Nombre	%
334	LAGUNA CHIGNAHUAPAN	84.71
* Solo 5 humedales potenciales máximo		

**2: Ubicación geográfica**

Ubicación geográfica de la cuenca hidrográfica			Entidades	
Referencia	Latitud	Longitud	Nombre	
Punto más al norte	19°10'32.20"	-99°31'19.54"	México	
Punto más al sur	19°06'36.54"	-99°34'41.05"		
Punto más al oriente	19°08'47.81"	-99°29'19.68"		
Punto más al occidente	19°08'23.09"	-99°34'48.14"		
Centroide	19°08'33.57"	-99°32'01.28"		
Municipios			Porcentaje	
Nombre	Porcentaje			
Rayón	32.52			

**3: Climas**

Nombre	Porcentaje
San Antonio la Isla	14.70
Almoloya del Río	10.57
Tenango del Valle	7.37
Atzacán	2.72
Jojquingo	1.27

**INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES ESCALA 1:50 000**  
FICHA A NIVEL DE HUMEDAL, SECCIÓN GABINETE

**1: Información general**

Nombre del humedal	Cuenca hidrográfica		
Lago Chimalapan	Río Lerma 1		
Imagen de satélite	Ubicación dentro de la cuenca hidrográfica	Área (Km²)	Perímetro (Km)
RapidEye multispectral 2012	Zona funcional baja	31.58	29.77
Humedales potenciales			
Clave	Nombre	%	
560	S/N	78.38	
* Solo 5 humedales potenciales máximo			

**2: Ubicación geográfica**

Ubicación geográfica de la cuenca hidrográfica			Entidades	
Referencia	Latitud	Longitud	Nombre	
Punto más al norte	19°16'38.09"	-99°31'15.71"	México	
Punto más al sur	19°12'26.68"	-99°31'10.88"		
Punto más al oriente	19°14'30.89"	-99°28'21.59"		
Punto más al occidente	19°14'03.14"	-99°31'48.38"		
Centroide	19°14'17.02"	-99°30'12.11"		
Municipios			Porcentaje	
Nombre	Porcentaje			
Lerma	50.09			

**3: Climas**

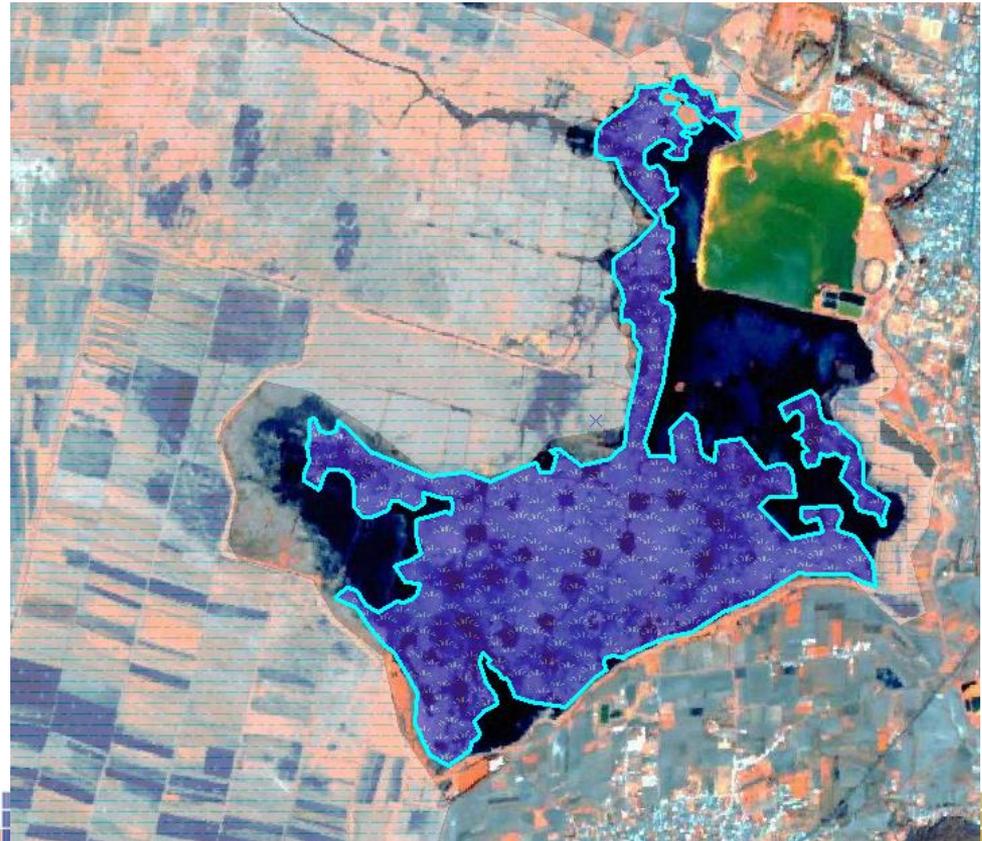
Nombre	Porcentaje
Metepic	6.44
Ocoyoacac	6.04
Chapultepec	4.45
San Mateo Atenco	3.73
Capulhuac	2.51

**4: Climas**

Clave	Descripción	Porcentaje
C(w2)	Cálido de los cálidos, subhúmedo, más húmedo. Régimen de lluvias en verano. Porcentaje de la lluvia invernal entre 5% y 10.2%. Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más cálido menor a 22°C.	97.61

# Elaboración de coberturas temáticas

- Uso de suelo y vegetación



# Elaboración de coberturas temáticas

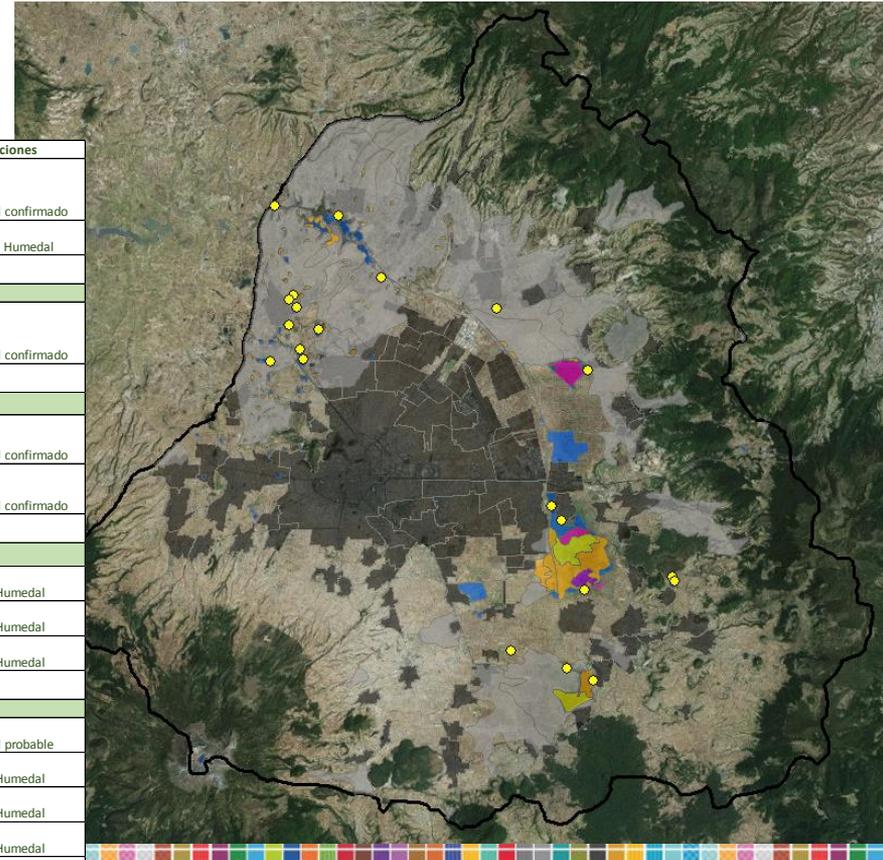
- Zonificación del humedal



# Selección de sitios de verificación en campo para cada humedal

- Itinerario de campo

Día	Localidad base	Punto programado	Distancia (km)	Actividades	Pernocta	Coordenadas	Observaciones
1	Toluca	Chignahuapan (Ciénegas del Lerma 1)	100	Llenado 4 puntos de verificación (fichas de campo), toma de fotografías	NA	P1: 19° 09' 10.41" N y 99° 29' 36.47" O P2: 19° 08' 39.45" N y 99° 30' 53.29" O P3: 19° 09' 54.48" N y 99° 30' 41.86" O P4: 19° 09' 48.16" N y 99° 31' 57.60" O	Humedal confirmado
		Lago Almaya	11	Llenado 2 puntos de verificación (fichas de campo), toma de fotografías	NA	P1: 19°12'59.06" N, 99°26'11.82" O	Probable Humedal
		Toluca	28		Toluca		
<b>Km Total</b>			<b>139</b>				
2	Toluca	Laguna Chimaliapan (Ciénegas del Lerma 2)	80	Llenado 4 puntos de verificación (fichas de campo), toma de fotografías		P1: 19°16'11"N, 99°31'10"O P2: 19°15'35"N, 99°30'37"O P3: 19°14'37"N, 99°31'12"O P4: 19°12'47"N, 99°30'23"O	Humedal confirmado
		Toluca	28		Toluca		
		Toluca	80				
<b>Km Total</b>			<b>80</b>				
3	Toluca	Laguna Chiconahuapan (Ciénegas del Lerma)	62	Llenado 3 puntos de verificación (fichas de campo), toma de fotografías		P1: 19° 21' 35.30", 99° 31' 3.45" P2: 19° 20' 38.27", 99° 30' 8.85" P3: 19° 21' 11.70", 99° 29' 49.03"	Humedal confirmado
		Presá J. Antonio Alzate	25	Llenado 3 puntos de verificación (fichas de campo), toma de fotografías		P1: 19°27'53.50"N, 99°42'15.60"O P2: 19° 27'16.90"N, 99°39'20.71"O P3: 19°25'21.67"N, 99°37'48.90"O	Humedal confirmado
		Toluca	30				
<b>Km Total</b>			<b>117</b>				
4	Toluca	Bordo la Soledad	15	Llenado una ficha de campo y toma de fotografías		P1:19°22'11.65"N, 99°41'19.50"O	Posible Humedal
		Bordo San jeronimo	3	Llenado una ficha de campo y toma de fotografías		P1: 19°21'51.46"N, 99°41'14.91"O	Posible Humedal
		Bordo la Cruz	4	Llenado una ficha de campo y toma de fotografías		P1 19° 21' 51.26"N, 99° 42' 39.22"O	Posible Humedal
		Toluca	15				
		Toluca	37				
<b>Km Total</b>			<b>37</b>				
5	Toluca	Bordo Las Maravillas	15	Llenado 2 puntos de verificación (fichas de campo), toma de fotografías	NA	P1: 19°24'17"N, 99°41'32"O	Humedal probable
		Bordo San Nicolás	3	Llenado una ficha de campo y toma de fotografías	NA	P1: 19° 23' 9.31" N, 99° 41' 45.31" O	Posible Humedal
		Bordo Santa Rosa	1	Llenado una ficha de campo y toma de fotografías	NA	P1: 19° 23' 45" N, 99° 41' 29" O	Posible Humedal
		Bordo El Nuevo	5	Llenado una ficha de campo y toma de fotografías	NA	P1: 19°22'55.06"N, 99°40'31.55"O	Posible Humedal
		Toluca	15				



# Verificación de campo



- Llenado de fichas de campo
- Agua:
  - Observación de evidencias de humedad
  - Toma de parámetros del agua

# Actividades de campo

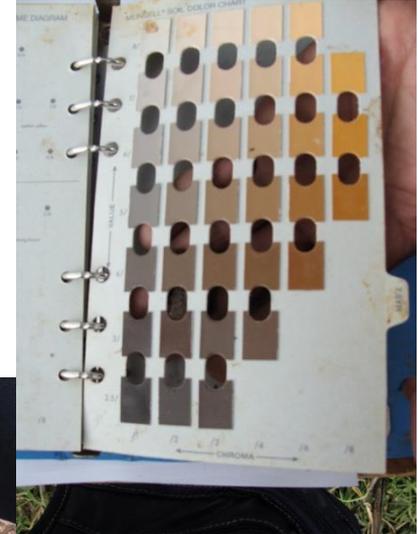


- Vegetación:
  - Observación de vegetación circundante
  - Identificación de especies



# Actividades de campo

- Suelos:
  - Toma de muestra de suelo en barrena,
  - Excavación de un perfil de 30 cm de profundidad,
  - Observación de horizontes y características de suelo,
  - Determinación de textura y color del suelo,
  - Observación e interpretación de reacciones a HCl, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Contexto:
  - Observación de condiciones alrededor



# Definir humedales confirmados



# Informe del inventario de cada cuenca

## INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES ESCALA 1:50 000

### INFORME CUENCA RÍO LERMA 1

#### 1. LOCALIZACIÓN, LÍMITES Y EXTENSIÓN

##### 1.1. Localización

La cuenca Río Lerma 1 se ubica en su mayor parte en el estado de México, el 99.86% pertenece a esta entidad federativa y el resto, 0.14%, al Distrito Federal, incluye total o parcialmente 34 municipios (cuadro 1.1); la altitud máxima es de 4 610 metros sobre el nivel del mar (msnm) en el volcán Xinantécatl (Nevado de Toluca), la mínima es de 2 570 msnm en la cortina de la presa José Antonio Alzate.

Municipios dentro de la cuenca Cuadro 1.1

Distrito Federal	México	
Coajimalpa de Morelos*	Almoloya de Juárez*	San Antonio la Isla
La Magdalena Contreras*	Almoloya del Río	San Mateo Atenco
Tlalpan*	Atzacán	Temascaltepec
	Calimaya	Temoaya
	Capulhuac	Tenango del Valle
	Chapultepec	Texcalyacac
	Huixquilucan*	Tiangustenco
	Isidro Fabela*	Toluca
	Jilotzingo*	Xalatlaco
	Jiquipilco*	Xonacatlán
	Joquicingo*	Zinacatepec
	Lerma	
	Metepec	
	Mexicaltzingo	
	Naucalpan de Juárez*	
	Nicolás Romero*	
	Ocuyoacac	
	Ocullan*	
	Otzolotepec	
	Rayón	

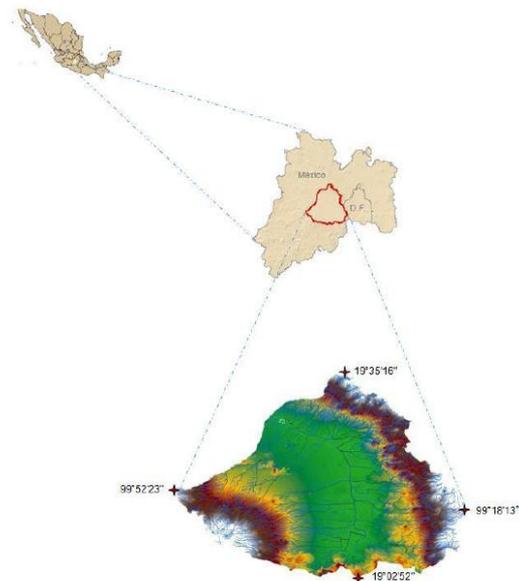
\*Municipios parcialmente dentro de la cuenca\*  
Fuente: INEGI, Marco Geoestadístico (2010).

##### 1.2. Límites

La cuenca Río Lerma 1 (CONAGUA) tiene las siguientes coordenadas geográficas extremas: 19° 35' 16.99" y 19° 2' 52.98" latitud Norte y 99° 52' 23.63" y 99° 18' 13.12" longitud Oeste, (Gráfico 1.1) sus cuencas vecinas son: al norte, Río Lerma 2, Presa Pequeña y Río Cuautitlán; al sur Río Amacuzac; al oeste Río la Gavia y Río Cutzamala y al este con la cuenca Ciudad de México.

Ubicación de la cuenca río Lerma 1

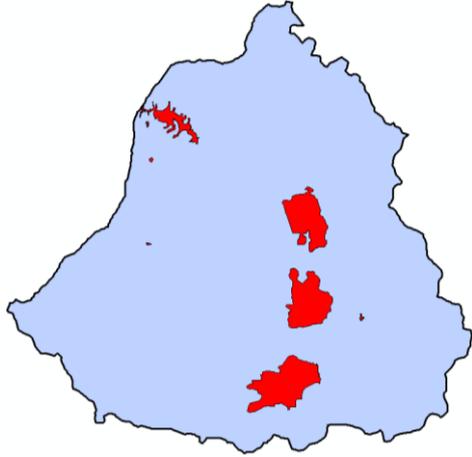
Gráfico 1.1



##### 1.3. Extensión

Su área es de aproximadamente 2 058.31 km<sup>2</sup> y su perímetro de 220.11 km.

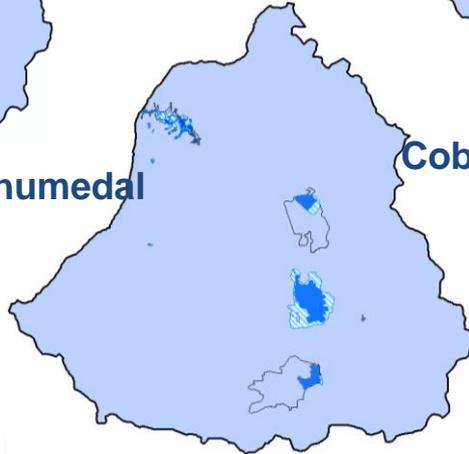
# Coberturas digitales alineadas a documentos normativos



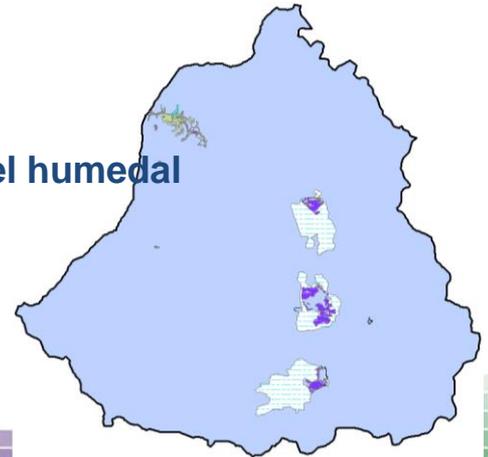
Cobertura del límite del humedal



Cobertura de zonificación del humedal



Cobertura de cuerpos de agua del humedal

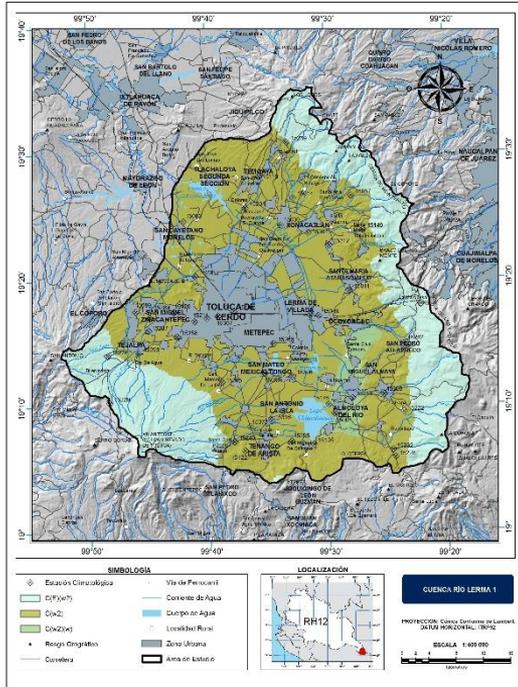


Cobertura de USV del humedal

# Mapas temáticos a nivel de cuenca

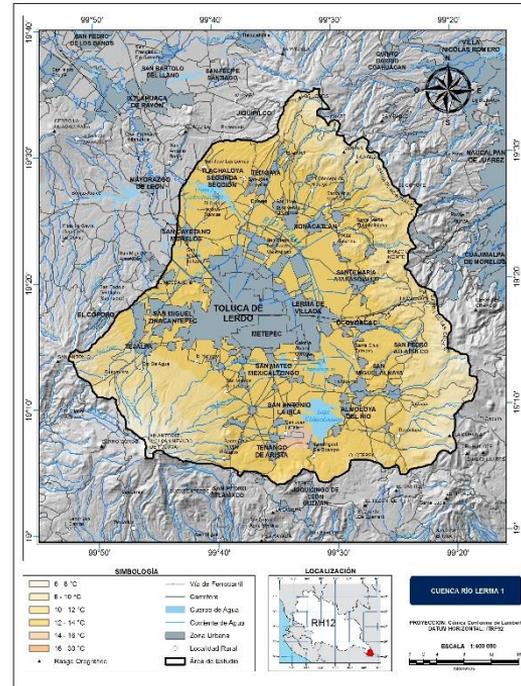
Climas.

Mapa 2.1



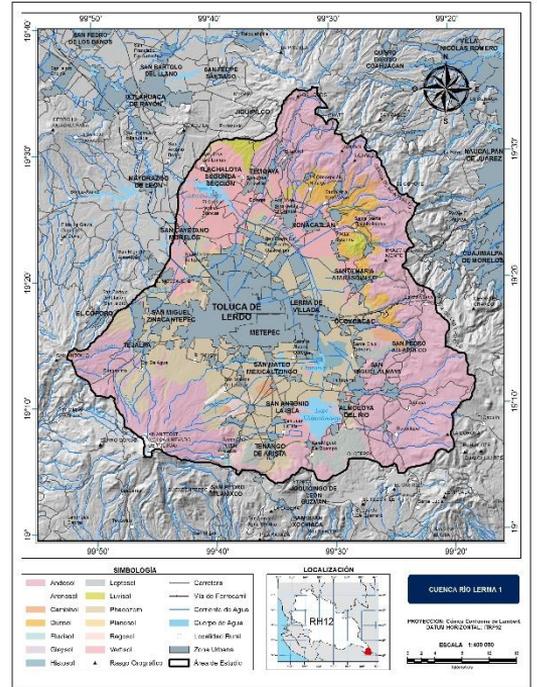
Temperatura Media Anual.

Mapa 2.3



Edafología.

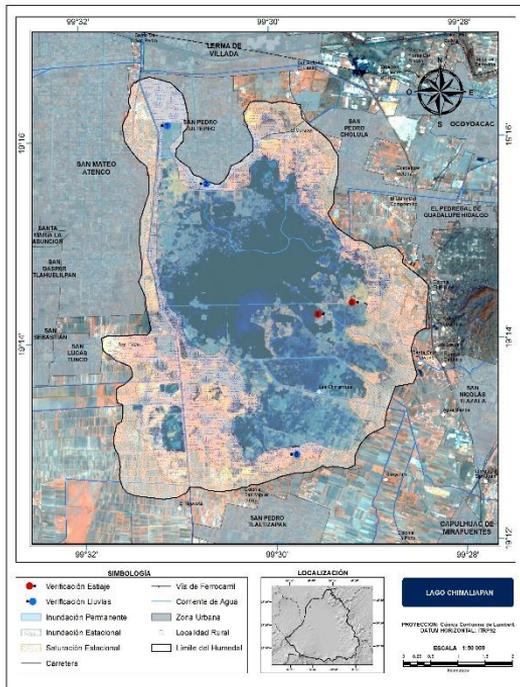
Mapa 5.1



# Mapas temáticos a nivel de humedal

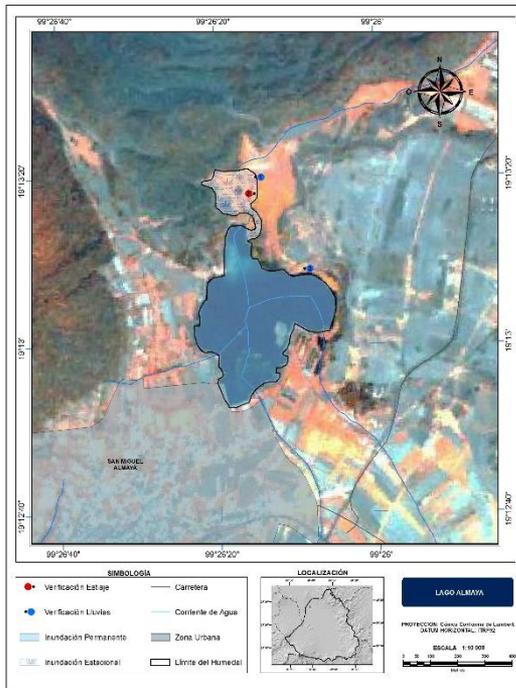
Zonificación del Humedal.

Mapa 8.2.3



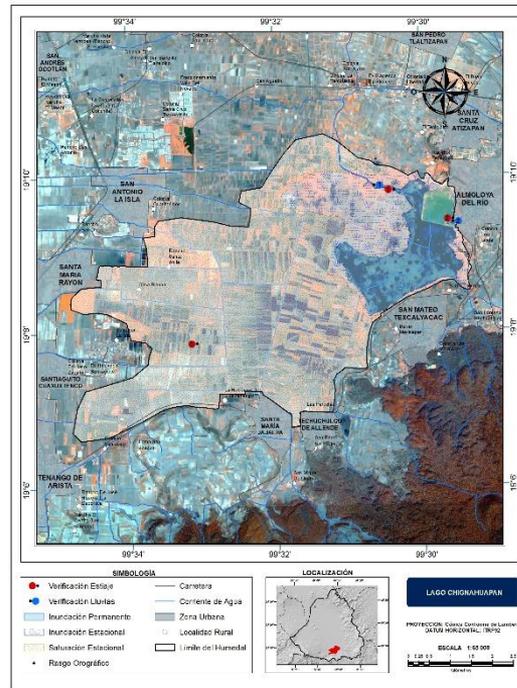
Zonificación del Humedal.

Mapa 8.5.3



Zonificación del Humedal.

Mapa 8.1.3





## Contenidos del Sitio

El objetivo de este sitio es el poder proporcionar los accesos directos hacia las aplicaciones Web que serán usadas por los especialistas en Humedales.

Así mismo, esta es una plataforma integral que conecta a todas las posibles actividades que se relacionen en dicho proyecto.



### Sistema WEB

Acceso al Sistema Web de llenado de Formatos



### Blog

Acceso al Blog de especialistas, Supervisores y Jefes de Departamento



### Monitoreo de Avances

Acceso al Sistema de Monitoreo de Avances



### Estadísticas de Cuenca

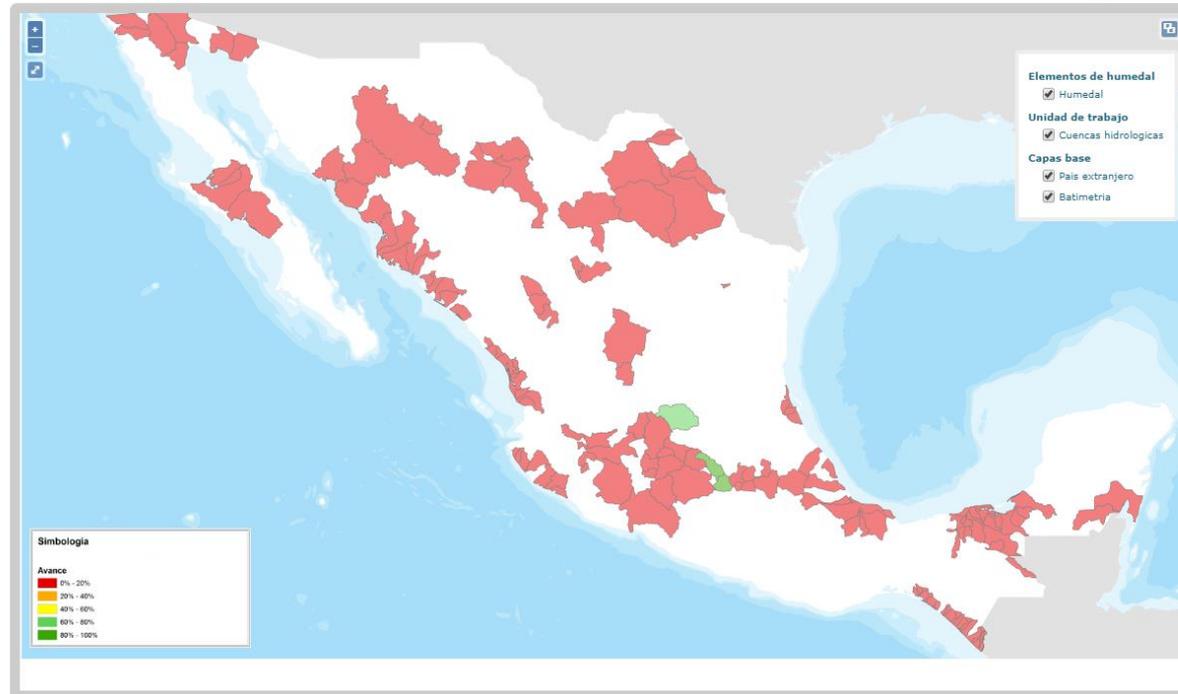
Acceso al Sitio de generación de Estadísticas de Cuencas



## Monitoreo de Avances en la Producción del Inventario Nacional de Humedales escala 1 : 50 000



EXPORTAR

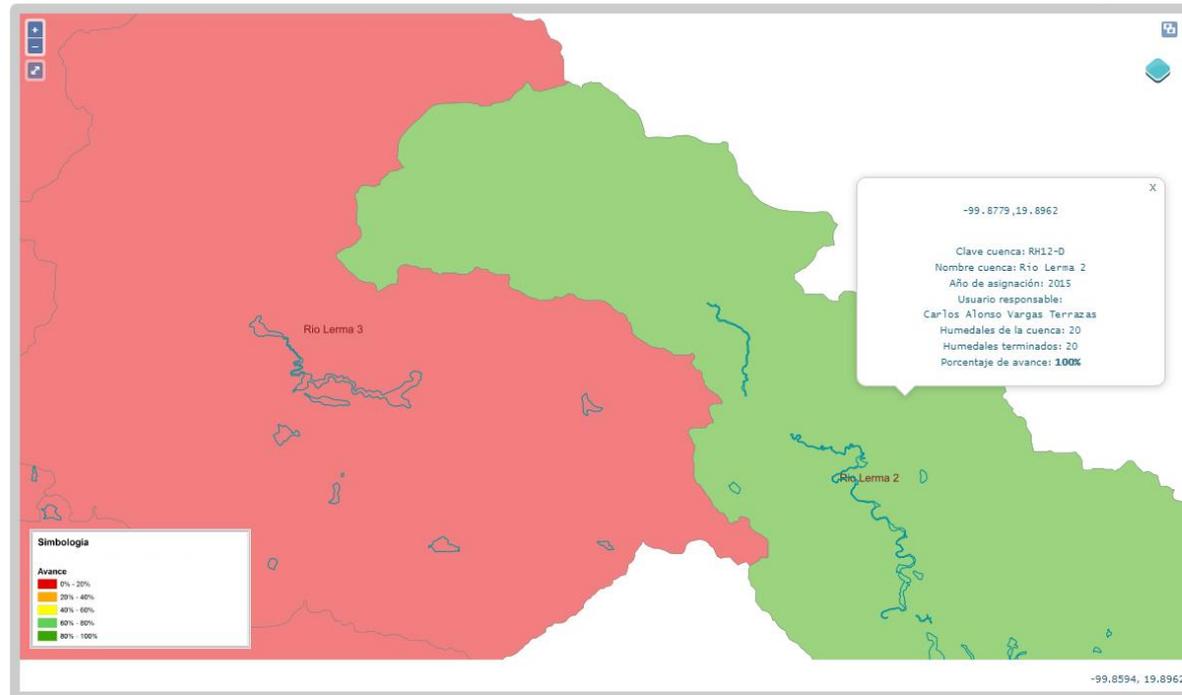




## Monitoreo de Avances en la Producción del Inventario Nacional de Humedales escala 1 : 50 000



EXPORTAR



# Acciones en progreso

- Integrar, validar y estandarizar el modelo cartográfico 50k, uniendo las tres vertientes.
- Realizar el inventario y la verificación de campo de en 60 cuencas para 2017.
- Carga de las 80 cuencas terminadas a la plataforma de edición, visualización y consulta.
- Revisión de informes técnicos programa 2015 y 2016.

*“La tierra no es herencia de nuestros padres sino préstamo de nuestros hijos”*

*Pensamiento indoamericano*



# Conociendo México

01 800 111 46 34

[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

[atencion.usuarios@inegi.org.mx](mailto:atencion.usuarios@inegi.org.mx)

[rogelio.mondragon@inegi.org.mx](mailto:rogelio.mondragon@inegi.org.mx)

[silvia.chavez@inegi.org.mx](mailto:silvia.chavez@inegi.org.mx)



@inegi\_informa



INEGI Informa



INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA