

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

**INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Programa Universitario de Estudios Metropolitanos (Laboratorio de SIG)**

**Periodo: 6 de julio de 2015 al 6 de enero de 2016**

**Proyecto: Integración y escalamiento del banco de datos alfanuméricos y geográficos del  
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del PUEM**

**Clave. 095.14.9.2014**

**Nombre Gisele Nayeli Méndez Alfaro**

**Licenciatura: Planeación territorial**

**Matrícula: 2113063168**

**Teléfono local 26334701**

**Teléfono celular 0445545311233**

**Correo electrónico artelecropolis@hotmail.com**



**M en C Arq. Eduardo Preciat Lambarri**

**Coordinador del Programa Universitario de Estudios Metropolitanos**

## **INTRODUCCIÓN**

La egresada de Planeación Territorial Gisele Nayeli Méndez Alfaro realizó el servicio social en el Programa Universitario de Estudios Metropolitanos, de la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, en el proyecto “Integración y escalamiento del banco de datos alfanuméricos y geográficos del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del PUEM”.

El PUEM *“es una instancia cuyas actividades de investigación contribuyen al estudio y comprensión de los procesos y fenómenos territoriales en todas sus dimensiones, mediante la construcción de vínculos directos entre la producción académica de conocimiento, las instituciones gubernamentales y los organismos sociales que inciden directamente en la gestión de los territorios. En dichas actividades participan profesores–investigadores de todas las unidades de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), así como especialistas de otras instituciones y organizaciones de todo el país.”*<sup>1</sup>

En el presente trabajo se describe como se realizó el servicio social y cuáles fueron las aportaciones, que se generó a lo largo de seis meses.

## **OBJETIVO GENERAL**

*Colaborar en “El estudio y comprensión de los aspectos que conforman los fenómenos territoriales, para mejorar la calidad de vida de las personas mediante la contribución a la solución de los problemas específicos que experimentan los asentamientos humanos de todo tipo en México.”*<sup>2</sup>

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Objetivo 1

Apoyo a la investigación de información documental, gráfica, cartográfica y estadística.

---

<sup>1</sup> <http://www.puem.mx/>

<sup>2</sup> "ibídem"

## Objetivo 2

Digitalización y sistematización para la integración de bases de datos y la generación de cartografía temática.

## Objetivo 3

Elaboración de productos que integren los resultados de la colección, análisis, procesamiento y codificación de los temas relacionados con los subsistemas Megalópolis y Metrópolis, usos de suelo, vivienda, infraestructura, equipamiento urbano, etc.

## **METODOLOGÍA UTILIZADA**

Se utilizó primordialmente el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), tablas dinámicas, análisis comparativos, recaudación de datos a través de fuentes de información institucionales, además métodos para el análisis de zonas de estudio tales como el cuadro de construcción.

A continuación se da una descripción breve de las metodologías mencionadas anteriormente:

### Sistemas de Información Geográfica

En el servicio social se utilizaron para analizar datos estadísticos y geográficos a través de mapas temáticos.

Los mapas temáticos en este caso fueron una herramienta para representar mapas topográficos, cualquier fenómeno geográfico de la superficie terrestre, ciertas características de distribución, relación, densidad o regionalización de objetos reales (vegetación, suelos, geología, etc.), o de conceptos abstractos (indicadores de violencia, de desarrollo económico, de calidad de vida, etc.).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> P. Muehrcke et al. (2001). Map Use, The University of Chicago Press, 4th Edition

Se utilizó todo tipo de recursos visuales, como superficies de distintos colores o tramas, flechas para indicar el movimiento de un fenómeno y la digitalización<sup>4</sup>

#### Tablas dinámicas

Se utilizó el programa Microsoft Excel para la elaboración de tablas dinámicas. Las tablas dinámicas consisten en resumir y analizar fácilmente hojas de Excel con grandes cantidades de información.<sup>5</sup>

Finalmente se redactó un escrito donde se arrojan los resultados de la información anteriormente recopilada y elaborada, para así hacer un análisis sustentado en fuentes oficiales.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **Julio**

En el mes de julio las actividades realizadas fueron: La recopilación de información socioeconómica, geográfica, cartografía geoestadística del Estado de Jalisco a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Posteriormente se realizaron mapas temáticos, cuya finalidad era la elaboración de cartografía a nivel manzana de la cual se instauró información de los Censos y Conteos de Vivienda 2015. De igual forma se empezó a analizar los 32 estados y un Distrito Federal de la República Mexicana.

Posteriormente a través de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad se buscó información cartográfica sobre el uso de suelo, vegetación y agua de Jalisco.

---

<sup>4</sup> . Digitalización : el trazado de líneas que unen puntos de igual valor y círculos o símbolos de tamaño proporcional al valor numérico

<sup>5</sup> <https://exceltotal.com/que-es-una-tabla-dinamica/>

En el caso de Jalisco se recopiló las cartas topográficas a escala de 1:50 000, para posteriormente realizar mapas temáticos donde se incorporaron cada una de estas.

## **Agosto**

En el portal de geoinformación del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, se obtuvo a nivel nacional los metadatos y cartografía de los temas: topografía, hidrología, edafología, geología, climatología, vegetación y uso de suelo, división política, población, infraestructura, regionalización, biodiversidad y productos satelitales.

Se obtuvo imágenes satelitales del Distrito Federal, para posteriormente, hacer una georreferenciación y realizar un mapa temático a través de los programas; Google Earth , ArcMap y Note Word.

## **Septiembre**

Se utilizaron imágenes satelitales del aeropuerto de la Ciudad de México para posteriormente, georreferenciarlo en un mapa temático con ortófonos.

A través de datos estadísticos se realizaron en Microsoft Excel y tablas dinámicas.

## **Octubre**

Se realizó un inventarió de los archivos del PUEM que contiene información geográfica y alfanumérica, en la cual se clasificaron en: descripción general de los aspectos más importantes y representativos que identifiquen la información, ¿Cuál es el nombre del archivo?, ¿Cuál es el formato digital en que se encuentran los archivos?, ¿Cuál es el nombre oficial del producto?, ¿Quién lo desarrollo? , ¿Quién lo recopiló?, ¿Cuándo fue liberado el conjunto de datos?, ¿Qué geografía cubre?, ¿Cuáles son sus parámetros geográficos?, ¿Cuál es su ubicación?, ¿Cuál es el peso de los archivos?, ¿Cuenta con documentación técnica? y observaciones.

En el portal de Monitoreo de indicadores del Desarrollo de Jalisco se recopiló información estadística e indicadores del estado de Jalisco referentes a datos económicos tales como: calidad crediticia de las finanzas públicas, créditos otorgados por el FOJAL en beneficio de las MIP y mes del Estado, empresas artesanales con calidad de explotación, monto créditos otorgados por el FOJAL en beneficio de las MIP y MES del estado , participaciones en ferias y estados del país , población con carencia al acceso de alimentación ,población en situación de pobreza, población en situación de pobreza extrema, población en situación de pobreza moderada, población vulnerable por carencias sociales , población vulnerable por ingresos, porcentajes de inversión pública estatal fuera de la AMG, posición del coeficiente de GINI, posición de grado de migración, proyectos aprobados para el impulso a cadenas productivas y clúster , valor agregado Censal Bruto(VACB) y viviendas propias.

De igual manera se compiló información temática del medio ambiente la cual consistía: Hectáreas reforestadas, índice metropolitano de la calidad del aire IMECA (promedio del periodo), litros por segundo de agua residual tratada reutilizada , plantas de tratamiento de agua residuales en operación , plantas de tratamiento de aguas residuales en operación dentro de la norma, proyectos para la conservación de suelo y agua, rellenos sanitarios en el Estado ,superficie afectada por incendios forestales, Toneladas de basura depositadas adecuadamente en cumplimiento con la norma "NOM -083-SEMARNAT-2003"y vehículos con aprobación de control de emisiones.

## **Noviembre y Diciembre**

La realización de mapas temáticos de los núcleos agrarios de Río Santiago del Estado de Jalisco.

Realización del cuadro de construcción del Río Santiago de Jalisco en este cuadro se indica la distancia en metros cuadrados, rumbo, vértice y las coordenadas.

Se elaboró el mapa temático de especies en peligro de extinción de la región norte de Jalisco, para posteriormente realizar un análisis de las ecoregiones, dando como resultado que la mayoría de las especies en peligro de extinción se encuentran en la selva cálida seca.

Se realizó el mapa<sup>6</sup> temático de especies Amenazadas, con los datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, posteriormente se redactó un texto en el cual se concluye que esta degradación se encuentra en toda la zona de estudio.

Se procesó el mapa<sup>7</sup> temático de especies probablemente extintas y se redactó el análisis de éste, donde se concluye que las especies probablemente extintas son el lobo gris y el lobo gris mexicano, ambas especies se encuentran distribuidas a lo largo de la región norte;

En la parte norte donde se encuentran las ecoregiones sierras templadas, selvas cálido secas y elevaciones semiáridas meridionales, se encuentran ambas especies; posteriormente en la parte sur predomina el lobo gris mexicano principalmente en la ecoregión sierras templadas; finalmente en la selva cálido-seca no se concentra ninguna de estas especies.

Se elaboró un mapa<sup>8</sup> temático de los ecosistemas y núcleos de la región norte de Jalisco para después realizar un texto—, en el cual se llegó a las siguientes conclusiones : La fragmentación de los ecosistemas está en relación directa con la superficie que ocupan dentro del área de estudio; el Bosque templado, al ser el ecosistema más extendido presenta el mayor número de fragmentos, aunque tiene cierto seguimiento de norte a sur; en el caso de la selva seca cuenta con una dispersión significativa ya que en la zona centro rompe totalmente con la continuidad , como lo muestra el mapa<sup>9</sup>; por otro lado el pastizal ubicado en la zona noreste se ha mantenido de una manera hegemónica ya que no ha sufrido

---

<sup>6</sup> Ver anexo 4

<sup>7</sup> ibídem

<sup>8</sup> Ver anexo 3

<sup>9</sup> ibídem

modificaciones significativas; finalmente los matorrales cuentan con una extensión reducida en comparación de los demás ecosistemas generando así que tenga el menor número de segmentación espacial.

A partir de los datos recopilados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad se elaboró mapas temáticos y un análisis donde se determinó que la región norte de Jalisco, está compuesto por tres tipos de Ecoregiones las cuales son: las elevaciones semiáridas meridionales (Piedemontes, Planicies con pastizal, matorral xerófilo y bosques de encinos y coníferas) sierras templadas (Sierra con bosques de coníferas, encinos y mixtos) y selvas cálido-secas (Lomeríos de Sonora y Sinaloa y Cañones de la Sierra Madre Occidental con Matorral Xerófilo y Selva Caducifolia).

En el mapa temático se encontró que las especies Global Cactus Assessment, se encuentran distribuidas mayoritariamente en la parte sur de la región Norte de Jalisco.

De acuerdo a la International Union for Conservation of Nature se elaboró un mapa temático de los mamíferos en la región norte de Jalisco, donde se escribió acerca de la distribución de estas donde se encontró que en la ecoregión sierras templadas es donde predominan más, después le sigue la selva –cálido seca y finalmente las elevaciones semiáridas meridionales.

En el caso de los reptiles se elaboró un mapa temático y un escrito en el cual se concluye que existen un menor número en la ecoregión elevaciones semiáridas meridionales.

Finalmente se realizó un mapa temático y texto de los anfibios en el cual se concluye que igual que en el anterior caso existen un menor número en la ecoregión elevaciones semiáridas meridionales.

A partir de los datos del CONABIO, se empieza a elaborar un texto en el cual se define que se considera degradado como la vegetación secundaria, de igual



manera se da énfasis en los distintos tipos de ecosistemas a continuación se dará una descripción breve del contenido del escrito.

Se habla de las características de los diferentes tipos de ecosistemas de la región norte de Jalisco:

Entramos que el ecosistema bosque templado tiene como características un promedio de temperatura de 12 y 23 °C, sin embargo en invierno puede llegar a temperaturas más bajas de los cero grados. Tiene una precipitación anual de 600 y 1,000 mm. En contraparte tenemos las amenazas e impactos, las principales son la tala de grandes extensiones para el desarrollo de agricultura, industria maderera, obtención del acote y el pastoreo intensivo. Otras afectaciones consisten en incendios forestales, cambios de uso de suelo, cacería de subsistencia y tráfico ilegal de fauna.

La selvas secas tiene en promedio temperaturas que varían de 20 a 29 °C sin embargo en invierno puede llegar a los cero grados. La precipitación esta entre los 3000 y 1200 mm, de lluvia además cuenta con 5 a 8 meses de sequía. Los impactos y amenazas principales son la deforestación, la infraestructura del turismo a gran escala ha contribuido a la pérdida y el cambio climático ya que contribuye a propiciar condiciones extremas de aridez y desertificación.

El pastizal natural cuenta con una temperatura de 12 a 20 °C, con una precipitación de 300 y 600 mm. La amenaza más importante en este ecosistema es el sobrepastoreo ya que provoca desolación, erosión y un ganado desnutrido.

Y finalmente el matorral tiene una temperatura promedio de 12 a 26 °C, tiene una precipitación de 700 mm en amplias extensiones es de 300 a 400mm y tiene de 7 a 12 meses secos por año. Los impactos y amenazas que coexiste en el ecosistema son el pastoreo descontrolado, desmontes para agricultura y ganadería generando así la compactación y erosión del suelo. Otro factor determinante es la extracción de especies maderables y la explotación descontrolada de plantas como materia prima industrial, la cacería excesiva en especial el berrendo y el borrego.

Además se elaboró un mapa temático y un escrito de los cuerpos de agua donde se concluye que la región norte de Jalisco cuenta con 23 cuerpos de agua, los cuales están distribuidos en los municipios de Mezquitic, Villa Guerrero, Totatiche y Santa María de los Ángeles.

Donde existen más cuerpos de agua es el municipio de Villa Guerrero. Los de mayor área se encuentran en el norte de la región donde van de 485111.03 - 1208437.45 m<sup>2</sup> y los contrarios con 1830.14 - 11782.37 m<sup>2</sup>, se encuentran ubicados en el centro; sin embargo están inmersos en conjuntos más grandes.

De igual manera se realizó la clasificación de terrestre modificada donde se concluye que cuenta con traza urbana, agrícola, pastizal inducido, bosques cultivados, carreteras y caminos. En la región norte cuenta con 193856.32 Ha distribuidas en toda la región principalmente

Como lo muestra el mapa las áreas con más modificaciones se encuentran en el suroeste y Noreste y en donde no ha sufrido tantas modificaciones es en el noroeste.

Finalmente se realizó un estudio comparativo de la fauna de la zona norte de Jalisco con los datos del International Union for Conservation of Nature y la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, para ver sus clasificaciones y compáralas.

El International Union for Conservation of Nature cuenta con 9 ramos: extinto, extinto en estado silvestre, en peligro crítico, en peligro vulnerable, casi amenazado, preocupación menor, datos insuficientes y no evaluado.

La NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 se clasifica en amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial y probablemente extintas en el medio silvestre.

Donde se pudo concluir que las clasificaciones oficiales no coinciden en su gran mayoría.

## **OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS**

El objetivo general se cumplió porque se realizó un análisis tanto a nivel nacional como a nivel estatal ya que se elaboraron varios proyectos, los cuales son: el aeropuerto de la Ciudad de México, el programa de manejo integral de la cuenca (PMIC) Río Santiago Guadalajara y la recaudación e inventario de datos de información geográfica y alfanumérica a nivel nacional.

Para realizar el análisis anterior, se utilizaron las siguientes herramientas metodológicas: investigación de información documental, gráfica, cartográfica, estadística, la integración de bases de datos, la generación de cartografía temática y finalmente se integraron a través de un texto los resultados.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Al concluir el servicio social, se aplicaron los conocimientos adquiridos en la carrera, ya que las herramientas tanto teóricas como prácticas ayudaron a la contribución de los proyectos.

De igual manera, se adquirieron nuevos conocimientos con respecto a los Sistemas de Información Geográfica y a la elaboración de cuadros de construcción.

## **RECOMENDACIONES**

El Programa Universitario de Estudios Metropolitanos, es una excelente opción para realizar el servicio social ya que, puedes aplicar tus conocimientos adquiridos en la carrera, de igual forma te capacitan e instruyen en nuevas herramientas, que ayudan a los proyectos en curso.

Asimismo, se tiene un buen ambiente de labor y se impulsa el trabajo en equipo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Muehrcke et al. (2001). Mapa temático, Universidad de Chicago , 4° edición**

**NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010**

**<http://www.biodiversidad.gob.mx/> 12/12/2015**

**<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/> -12/12/2015**

**<https://exceltotal.com/que-es-una-tabla-dinamica/> 12/12/2015**

**<http://www.inegi.org.mx/> 12/12/2015**

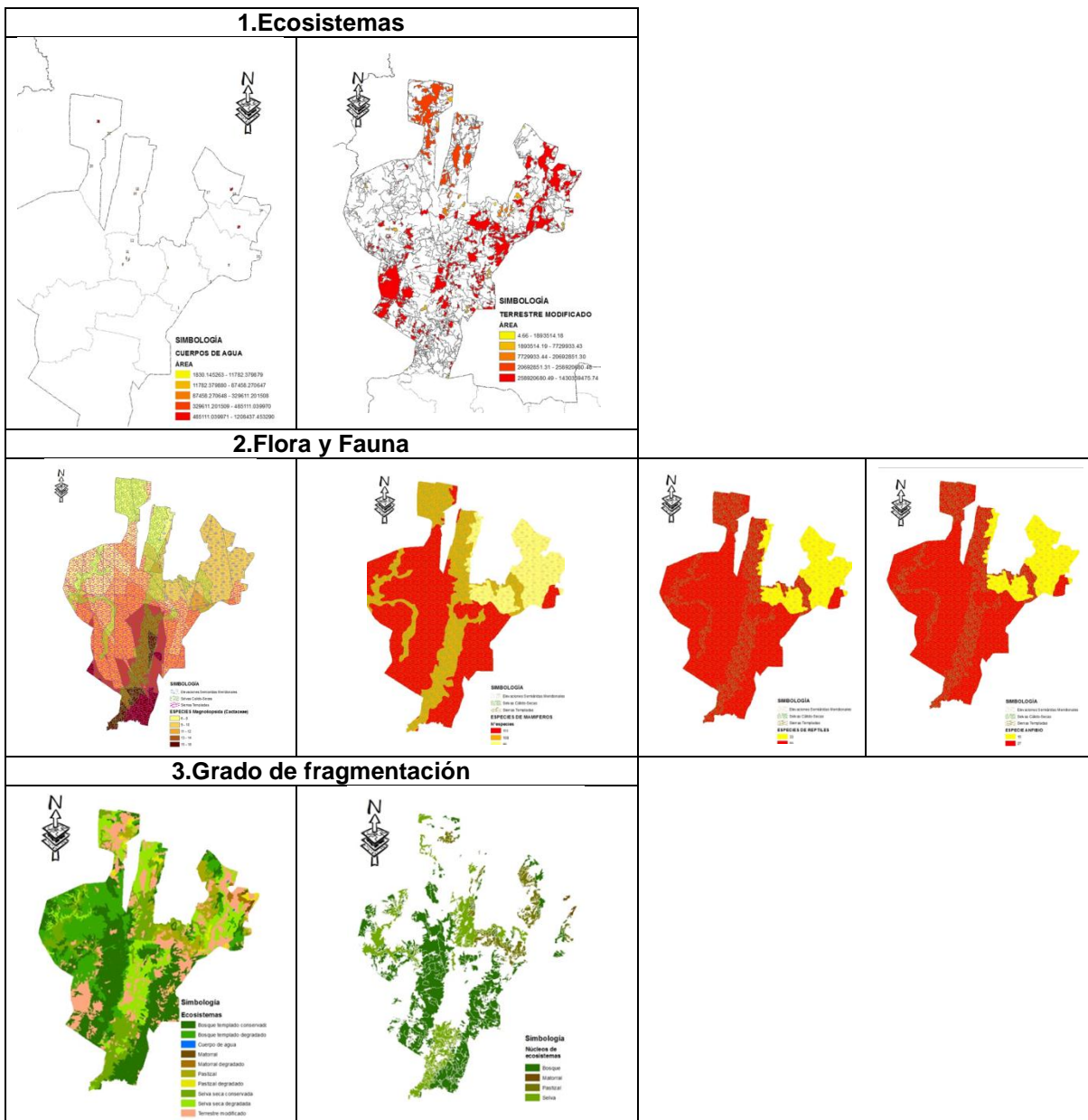
**<http://www.iucnredlist.org/> 12/12/2015**

**<http://www.puem.mx/> - 12/12/2015**

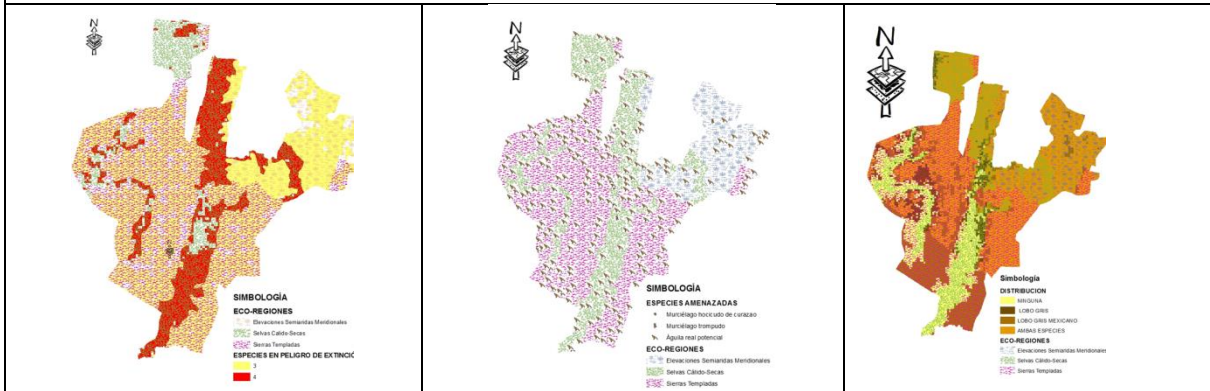
**<https://seplan.app.jalisco.gob.mx/indicadores> 12/12/2015**

## Anexo

En el servicio social se realizaron mapas temáticos, a continuación se dará muestra de ellos:



#### 4. Habitats críticos



#### 5. International Union for Conservation of Nature y la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

