



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA

**ACTIVIDADES DE APOYO AL PROYECTO
“INTEGRACIÓN Y ANÁLISIS DE
INFORMACIÓN FORESTAL ESTADÍSTICA Y
GEOGRÁFICA”**

QUE PRESENTA LA ALUMNA

ISIS GARCIA OJEDA

Matrícula
2153059120

ASESORES:

Interno

Virginia Cervantes Gutiérrez
No. Económico: 34406


Firma

Externo

Martha Eugenia Luna Mar
No. Empleado: 8747


Firma

México, D.F.

MARZO 2022

Resumen

El servicio social se desarrolló en la modalidad “actividades relacionadas con la profesión” en la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) en el proyecto “Integración y análisis de información forestal estadística y geográfica”. Las actividades de apoyo al proyecto fueron contribuir a la elaboración del capítulo II del Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018 y emitir opiniones técnicas referentes a la cobertura de uso de suelo y vegetación del país. Para ello las actividades iniciaron con el aprendizaje de la metodología empleada en la elaboración del capítulo II del Anuario para posteriormente sistematizar la información recibida por las delegaciones y actualizar las bases de datos, en Excel sobre, la producción forestal. Se elaboraron 30 opiniones técnicas, a partir del análisis cartográfico de la existencia de vegetación forestal en áreas específicas que fueron solicitadas por alguna dependencia gubernamental. Asimismo, en observancia del artículo 59 de la Ley Agraria que estipula que queda prohibido el parcelamiento en bosques o selvas tropicales se analizaron las superficies propuestas a parcelar por el Registro Agrario Nacional, tomando como referencia la información cartográfica de la serie VI de INEGI así como las imágenes de satélite disponibles en Google Earth Pro. Con esta base se emitieron 30 opiniones técnicas indicando las parcelas donde se observaron superficies con bosque o selva tropical.

Palabras clave: Anuario forestal, análisis cartográfico, opiniones técnicas, ley agraria

ÍNDICE

<u>1. Marco Institucional</u>	1
<u>2. Introducción</u>	2
<u>3. Antecedentes del proyecto</u>	3
<u>4. Ubicación Geográfica</u>	5
<u>5. Objetivos del programa</u>	5
<u>6. Especificación de las actividades desarrolladas</u>	5
<u>7. Impacto de las actividades del servicio social en programa o proyecto de adscripción</u> ...	13
<u>8. Aprendizaje y habilidades obtenidas durante el desarrollo del servicio social</u>	13
<u>9. Fundamento de las actividades desarrolladas</u>	13
<u>10. Referencias</u>	14

1. Marco Institucional

El servicio social se desarrolló en la modalidad “actividades relacionadas con la profesión” en la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) con actividades realizadas desde casa.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) está conformada por tres subsecretarías: Fomento y Normatividad Ambiental, Planeación y Política Ambiental y Gestión para la Protección Ambiental, dentro de esta última se encuentra la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS).

La Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos se rige por los siguientes artículos y reglamentos.

Art.33 del Reglamento Interno de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que le permite entre otras atribuciones

Expedir las autorizaciones, constancias, notificaciones y documentos, recibir los avisos e informes, así como ejercer los demás actos de autoridad relativos a la aplicación de las disposiciones jurídicas en materia de aprovechamiento sustentable, conservación, protección y restauración de los recursos forestales y de los suelos.

Autorizar, suspender, revocar, anular y nulificar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Otorgar, suspender, anular, nulificar y revocar, total o parcialmente, las autorizaciones en materia de sanidad forestal, y expedir la documentación fitosanitaria que se requiera para la movilización, importación y exportación de productos y subproductos forestales

Expedir las autorizaciones que correspondan de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, para la colecta y uso de los recursos biológicos forestales con fines científicos, comerciales, de investigación y biotecnología

Integrar y llevar el control de la información estadística en materia forestal y de suelos, conforme a la información que reciba de las delegaciones federales de la Secretaría.

Emitir las opiniones y dictámenes técnicos en las materias de su competencia que le sean solicitados por autoridades administrativas o judiciales (Reglamento interno de la secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012).

El **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024** que establece, impulsar y orientar un crecimiento en base al desarrollo sostenible que **preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo, implementando una política integral en materia de medio ambiente y recursos naturales, que vinculen la producción sustentable, la agregación de valor, la conservación y mejor uso del suelo y del agua y a la conservación de la biodiversidad** (Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024).

El **Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024** que establece con base en el marco jurídico e instrumentos de política disponibles, la conservación y manejo sustentable del patrimonio natural, a través de la ejecución de

estrategias orientadas a incrementar el valor de la producción generada mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, restauración de los ecosistemas y ordenamiento territorial del país; la mitigación y adaptación al cambio climático; protección de cuencas y control y prevención de la contaminación. Asimismo, plantea como estrategia promover y facilitar el acceso de información ambiental suficiente, oportuna y de calidad, mejor acción gubernamental, participación ciudadana y educación ambiental (Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2019-2024).

2. Introducción

Los bosques proporcionan múltiples beneficios y servicios ambientales, sociales y económicos, de ahí que contribuyan al desarrollo de la sociedad. Mantener la cubierta forestal en México, al igual que en otros países, constituye un verdadero desafío teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras de una población que suma los 123.5 millones. (Anuario Estadístico de la Producción forestal, 2017).

El aprovechamiento de recursos forestales de manera legal, ordenada y sostenible, es una actividad que contribuye al fortalecimiento de las economías locales al tiempo que garantiza la conservación de los bosques, las selvas y otros ecosistemas forestales. En México, hay más de 14,000 predios bajo aprovechamiento forestal autorizado; ya sea para producción de madera y sus derivados o de algún producto forestal no maderable. Los dueños y poseedores de estos recursos resguardan y conservan el capital natural mientras construyen empresas que brindan empleos, ingresos, y una producción con un valor anual de 10,176,164,210 pesos (Anuario Estadístico de la Producción Forestal, 2017).

Conocer las estadísticas e indicadores de la producción forestal es indispensable para la construcción de políticas públicas y la toma de decisiones para el desarrollo del sector forestal y la conservación de los recursos naturales. Por esa razón, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), dependiente de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, presenta el Anuario Estadístico de la Producción Forestal que tiene como propósito brindar información relevante e indicadores de la evolución de las actividades productivas del sector forestal en México.

Fragmentación ecológica

La pérdida de hábitat y la fragmentación se consideran las principales amenazas que afectan a la diversidad biológica (Harris 1984, Wilson 1988, Saunders y Hobbs 1991). Conservacionistas, planificadores y ecólogos se refieren a la pérdida de hábitat y al aislamiento de los hábitat con el término fragmentación (Collinge 1996). (Gómez Mora, 2005)

La fragmentación se ha propiciado, principalmente, por el cambio de uso del suelo en ecosistemas naturales debido a las actividades humanas. Según Primack (1998) el proceso de fragmentación no ocurre al azar, las áreas más accesibles de topografía poco accidentada

y con alta productividad son las primeras en ser alteradas para utilizar las tierras en agricultura, asentamientos humanos o extracción forestal.

Este proceso de fragmentación tiene efectos negativos: interrumpe los corredores biológicos naturales, cambia el microclima, e incluso causa la extinción de la flora y la fauna. Es importante señalar las siguientes consideraciones como consecuencias directas de la fragmentación:

- a) La fragmentación presenta una reducción de la cobertura boscosa que tiene como consecuencia la disminución de la biodiversidad. Esta reducción de áreas boscosas afecta no solo a las especies que allí habitan, sino también a aquellos individuos que requieren áreas grandes de hábitat continuo (corredores biológicos) para mantener poblaciones viables.
- b) La fragmentación aísla poblaciones en los parches de hábitat, lo que reduce las probabilidades de supervivencia de las especies que dependen del tamaño del fragmento y de su grado de aislamiento.
- c) La fragmentación modifica el proceso de interacción entre las especies por lo que provoca indirectamente su extinción en el área. Mientras más restringida sea su extensión mayor será su nivel de especialización y menor el tamaño de su población, y por lo tanto, aumentará la posibilidad de extinción (Navarro Rodríguez, 2015).

3. Antecedentes del proyecto

Anuario estadístico de la producción forestal

La superficie arbolada de México abarca 64.8 millones de hectáreas y representa el 47% de la superficie forestal que incluye, entre muchas otras variedades, los bosques majestuosos que acogen a la mariposa Monarca, los bosques de maple, los de niebla y el de las luciérnagas (Anuario estadístico de la producción forestal, 2017).

Nuestro país cuenta con un gran potencial, ya que de la masa vegetal que posee, 33 millones de hectáreas corresponden sólo a bosques templados y casi 32 millones a bosques tropicales (Anuario estadístico de la producción forestal, 2017).

Con el propósito de brindar información de las actividades productivas del Sector Forestal, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS), dependiente de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, elabora el Anuario Estadístico de la Producción Forestal.

El Anuario integra de manera sistematizada, información sobre la producción forestal maderable y no maderable, los precios de los distintos productos, el valor de la producción y del comercio internacional de estos bienes. Asimismo, de manera complementaria, incluye estadísticas de las áreas sustantivas forestales de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, como son aprovechamientos y sanidad forestal (Anuario estadístico de la producción forestal, 2017)

También incluye estadísticas que permiten comparar la evolución de las superficies bajo manejo forestal autorizado, el tipo de tenencia de los predios bajo manejo, los volúmenes autorizados de producción forestal y los volúmenes aprovechados. Asimismo, las

estadísticas se complementan con mapas que plasman diversos aspectos de la producción forestal.

Opiniones técnicas de gabinete

Derivado de lo establecido en el artículo 59 de la Ley Agraria que señala que será nulo de pleno derecho la asignación de parcelas en bosques o selvas tropicales, se determinó que para llevar a cabo un cambio de destino de tierras de uso común a parcelas se debe contar con la opinión de SEMARNAT que indique la existencia o no de bosques o selvas tropicales en las áreas propuestas a parcelas, en este sentido la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos es la instancia que cuenta con la atribución para emitir dicha opinión de acuerdo a lo establecido en el oficio No. SGPA/DGGFS/712/2487/09 del 07 de octubre del 2009.

En este contexto es que los titulares de los Sectores Ambiental y Agrario de la Federación, suscribieron un nuevo convenio de colaboración interinstitucional, mediante el cual conjuntarán y reforzarán acciones y programas de trabajo para preservar los recursos naturales en propiedad social, y garantizar mayor certeza jurídica a los núcleos agrarios del territorio.

Así se da a conocer en el **Diario Oficial de la Federación (DOF)**, al señalar que este instrumento jurídico, que estará vigente hasta el 30 de septiembre de 2024, fue suscrito por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), la Procuraduría Agraria y el Registro Agrario Nacional (RAN).

El convenio tiene por objeto establecer las bases de colaboración que permitan a las instituciones signantes realizar las acciones e implementar los programas de trabajo, en el ámbito de sus respectivas competencias y atribuciones, para brindar certeza jurídica a ejidos y comunidades, así como evitar el parcelamiento irregular en terrenos forestales y la urbanización de tierras ejidales que se encuentren en áreas naturales protegidas.

De igual forma, está encaminado a fomentar la regulación de la protección, conservación, uso sustentable y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales en los procedimientos de cambio de destino de tierras en núcleos agrarios, de conformidad con las disposiciones y ordenamientos que rigen en materias agrarias, ecológicas, territorial y de desarrollo urbano.

La Semarnat brindará la cooperación técnica que permita a las instituciones formular dictámenes, opiniones e informes para identificar, conocer o determinar si una superficie de terreno cuenta con vegetación forestal, incluyendo la identificación de bosques o selvas tropicales, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la legislación ambiental, agraria, territorial y de desarrollo urbano, que requieran de una opinión especializada, a efecto de agilizar los procedimientos de cambio de destino de tierras. (Procuraduría Agraria, 2021).

4. Ubicación Geográfica

Las oficinas de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos están ubicadas en el primer piso del edificio **DGGFS CECADESU en los Viveros de Coyoacán, Progreso No.3, Col. Del Carmen, Alc. Coyoacán.**



Ubicación de las oficinas de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS, SEMARNAT)

5. Objetivos del programa

Dentro del marco institucional arriba indicado, la DGGFS desarrolló el proyecto “Integración y análisis de información forestal estadística y geográfica” que tuvo como objetivo elaborar el anuario estadístico de la producción forestal 2018 y emitir opiniones técnicas referentes a la cobertura de uso de suelo y vegetación del país.

Para contribuir con dichos objetivos, durante el desarrollo del Servicio Social participé en la integración y análisis de información estadística del sector forestal, la generación y análisis de información cartográfica y la elaboración de opiniones técnicas de gabinete solicitadas por diversas dependencias gubernamentales.

6. Especificación de las actividades desarrolladas

Debido principalmente al cierre de las instalaciones de Semarnat a causa de la pandemia, no se realizaron todas las actividades programadas en 2020, para la elaboración del capítulo II del Anuario.

A continuación, se muestra el cronograma de actividades donde los recuadros marcados con una “x” indican las actividades programadas a desarrollar y que fueron especificadas en el protocolo de registro de servicio social; los recuadros sombreados en color “azul” muestran las actividades realizadas durante los seis meses del servicio social.

Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Integración y análisis de información estadística del sector forestal	X	X	X				
Elaboración de gráficas y cuadros sobre la información forestal		X	X	X			
Elaboración de documentos digitales para la divulgación de la información			X	X	X		
Generación y análisis de información cartográfica					X	X	X
Elaboración de opiniones técnicas de gabinete solicitadas por diversas dependencias gubernamentales	X	X	X	X	X	X	X

6.1 Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018.

El capítulo II del Anuario permite conocer los principales géneros o grupos forestales aprovechados en el país a nivel estatal y nacional. Con información proporcionada por cada uno de los estado de la república mexicana, se generó una base de datos de la producción forestal maderable y no maderable del país. En esta base se sintetiza automáticamente la producción forestal maderable en 3 temas: producción maderable por estado, producto y valor, producción maderable por estado, género y valor y producción no maderable por estado, producto y valor.

Durante el mes asistido a las instalaciones (febrero-marzo) se conoció la metodología empleada en la elaboración del “capítulo II Producción maderable por género y productos. Volumen y valor.” La participación en el proyecto consistió en actualizar las bases de Excel, capturando los datos de la producción maderable y no maderable recibida por cada estado.

Posteriormente, con ayuda de las bases de datos capturadas se actualizaron los archivos que contienen la producción forestal por estado. En este caso se actualizan automáticamente las hojas de cálculo que sintetizan la información por especie en siete categorías: pino, oyamel, otras coníferas, encino, otras latifoliadas, preciosas y comunes tropicales (ver Cuadro 2.5); todas desglosadas por estado y por producto (escuadría, celulósicos, chapa y triplay, postes, pilotes y morillos, leña, carbón y durmientes) y contienen tanto su producción en metros cúbicos rollo (ver cuadro 2.2) como su valor.

Para una representación clara y sencilla de la información obtenida, se realizan cuadros (cuadro 2.2, 2.5) y gráficas de cada género maderable y no maderable para los estados del país (Grafica 2.5, 2.6 y 2.7).

Cuadro 2.2. Producción Forestal Maderable Nacional 2018 (m³r). Por Estado y Grupo de Productos

Estado / Productos	Escuadría	Celulósicos	Chapa y triplay	Postes, pilotes y morillos	Leña	Carbón	Durmientes	Total
Aguascalientes	0	0	0	0	3,594	0	0	3,594
Baja California	0	0	0	0	80	0	0	80
Baja California Sur	0	0	0	380	1,050	57	0	1,486
Campeche	2,685	0	0	32,564	1,180	3,951	1,740	42,120
Coahuila	1,243	0	0	147	0	2,410	0	3,801
Colima	1,686	0	0	41	326	204	0	2,257
Chiapas	135,623	0	0	0	0	2,023	0	137,646
Chihuahua	1,158,034	105,940	172,941	59,940	160,249	1,465	0	1,658,569
Ciudad de México	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	1,220,366	377,284	266,230	12,724	41,920	151,646	448,205	2,518,376
Guanajuato	1,694	0	0	75	5,068	37,673	0	44,510
Guerrero	145,045	8,446	0	0	355	3,971	0	157,817
Hidalgo	114,149	5,229	0	1,747	12,418	3,122	0	136,664
Jalisco	242,748	23,656	0	884	17,064	16,044	0	300,397
México	283,823	0	0	0	33,779	25,686	0	343,288
Michoacán	410,842	38,819	0	409	1,451	752	0	452,273
Morelos	568	142	0	105	492	0	0	1,306
Nayarit	36,703	0	3,892	2,697	0	8,697	0	51,988
Nuevo León	9,017	0	0	0	0	1,502	0	10,520
Oaxaca	719,103	31,350	0	215	44,339	0	0	795,007
Puebla	264,150	0	0	0	60,834	1,253	0	326,236
Querétaro	4,914	0	0	0	1,003	1,257	0	7,174
Quintana Roo	24,239	0	3,032	8,996	1,244	17,295	0	54,806
San Luis Potosí	1,228	0	0	893	226	2,203	137	4,688
Sinaloa	38,180	0	0	1,105	6	442	0	39,733
Sonora	17,672	0	0	1,285	13,334	158,073	0	190,364
Tabasco	12,452	234,434	0	184	330	139	0	247,539
Tamaulipas	34,188	480	0	16,064	2,381	159,987	413	213,514
Tlaxcala	31,104	0	0	0	6,819	227	0	38,150
Veracruz	456,542	9,248	0	1,400	34,119	9,158	0	510,466
Yucatán	65	0	0	1,671	128	8,278	0	10,142
Zacatecas	21,099	524	0	881	5,396	2,678	0	30,579
Total Nacional	5,389,162	835,554	446,095	144,409	449,185	620,195	450,495	8,335,095

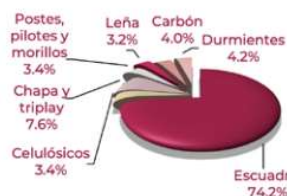
Cuadro 2.2 Producción forestal maderable nacional 2018 por estado y grupo de productos (Anuario estadístico de la producción forestal, 2018)

Cuadro 2.5. Producción Forestal Maderable Nacional 2018 (m³r). Por Estado y Género.

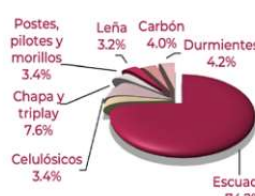
Entidad/Género	Pino	Oyamel	Otras coníferas	Encino	Otras latifoliadas	Preciosas	Comunes tropicales	Total
Aguascalientes	70	0	85	2,830	609	0	0	3,594
Baja California	0	0	0	36	44	0	0	80
Baja California Sur	0	0	0	0	0	0	1,486	1,486
Campeche	0	0	0	0	0	2,685	39,435	42,120
Coahuila	184	1,207	0	0	2,410	0	0	3,801
Colima	1,156	0	0	350	0	106	644	2,257
Chiapas	102,411	0	3,262	10,677	482	109	20,705	137,646
Chihuahua	1,422,080	0	13,950	222,539	0	0	0	1,658,569
Ciudad de México	0	0	0	0	0	0	0	0
Durango	1,883,225	0	12,672	618,625	3,854	0	0	2,518,376
Guanajuato	1,210	0	0	41,433	1,867	0	0	44,510
Guerrero	149,452	624	0	3,310	134	0	4,297	157,817
Hidalgo	104,854	4,027	606	25,627	1,551	0	0	136,664
Jalisco	254,319	0	0	39,031	2,053	49	4,945	300,397
México	167,152	119,501	934	47,555	8,146	0	0	343,288
Michoacán	384,679	23,893	117	28,115	15,259	0	211	452,273
Morelos	554	88	0	0	22	0	642	1,306
Nayarit	39,348	0	0	9,147	0	1,247	2,247	51,988
Nuevo León	8,697	0	20	300	0	0	1,502	10,520
Oaxaca	735,613	0	0	33,946	2,124	0	23,325	795,007
Puebla	230,500	56,116	062	28,004	7,603	0	2,372	326,236
Querétaro	208	0	31	6,926	10	0	0	7,174
Quintana Roo	0	0	0	0	0	3,650	51,156	54,806
San Luis Potosí	1,720	0	0	2,761	79	0	127	4,688
Sinaloa	38,108	0	0	71	0	0	1,554	39,733
Sonora	15,632	0	0	31,486	141,961	0	1,285	190,364
Tabasco	95	0	0	0	1,122	1,146	245,176	247,539
Tamaulipas	33,256	0	0	1,404	797	0	178,056	213,514
Tlaxcala	23,650	8,819	0	5,215	466	0	0	38,150
Veracruz	258,998	598	2,507	41,738	27,726	6,969	171,931	510,466
Yucatán	0	0	0	0	0	0	10,142	10,142
Zacatecas	18,426	0	916	8,923	2,314	0	0	30,579
Total Nacional	5,875,686	214,873	35,962	1,210,740	220,634	15,961	761,239	8,335,095

Cuadro 2.5 Producción forestal maderable nacional 2018 por estado y género (Anuario estadístico de la producción forestal, 2018)

Gráfica 2.5. Principales Estados Productores por Valor. Participación Porcentual



Gráfica 2.6. Valor de la Producción Forestal Maderable Nacional por Grupo de Productos. Participación Porcentual.



Gráfica 2.7. Valor de la Producción Forestal Maderable Nacional por Género. Participación Porcentual.



Graficas. gráficas de cada género maderable y no maderable para los estados del país

Las actividades antes mencionadas se trabajaron de manera presencial y los siguientes meses del servicio social se continuó trabajando vía remota desde casa con la elaboración de las opiniones técnicas.

6.2 Elaboración de opiniones técnicas de gabinete.

Participé en la elaboración de 30 opiniones técnicas, ello a partir del análisis cartográfico de las áreas solicitadas por alguna dependencia gubernamental. Estas actividades se realizaron con la ayuda del programa ArcGis, Google Earth Pro, y la información del uso de suelo y vegetación del país de la serie VI de INEGI, la de Áreas Naturales Protegidas de la CONANP y la de los conglomerados del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

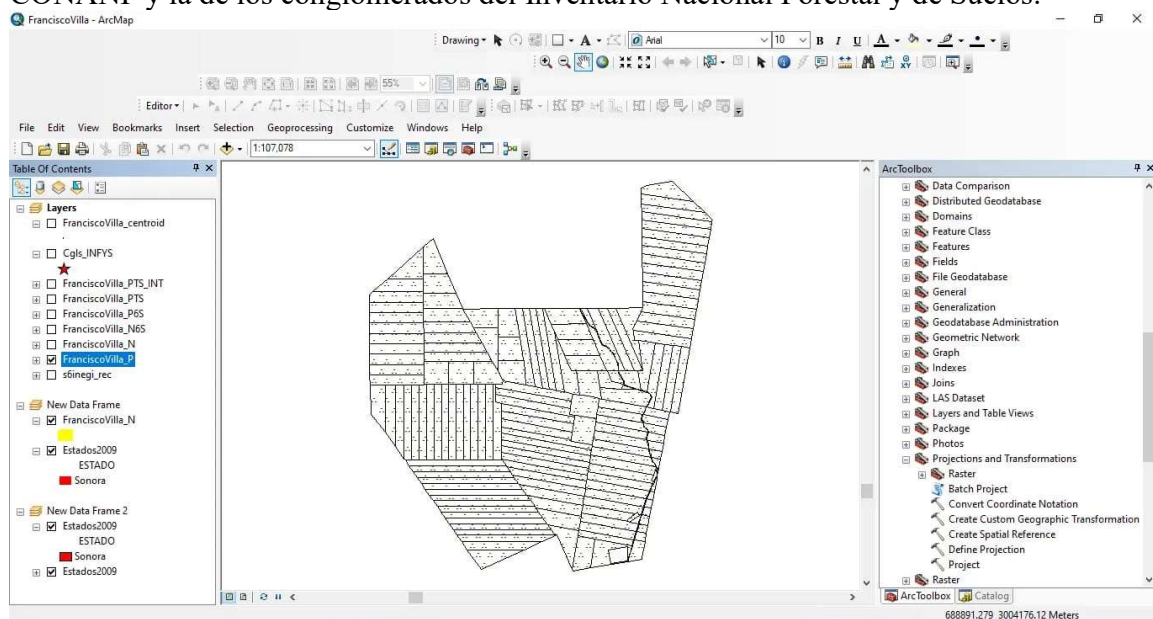


Figura 1. Representación de las parcelas propuestas para su revisión, en el programa ArcGis.

En el caso de las solicitudes de opiniones técnicas de gabinete requeridas por el Registro Agrario Nacional (RAN), en observancia del artículo 59 de la Ley Agraria que prohíbe el parcelamiento en bosque o selvas tropicales se hizo la revisión de que las parcelas propuestas no se encontraran en áreas con vegetación forestal de bosque o selva y áreas naturales protegidas.

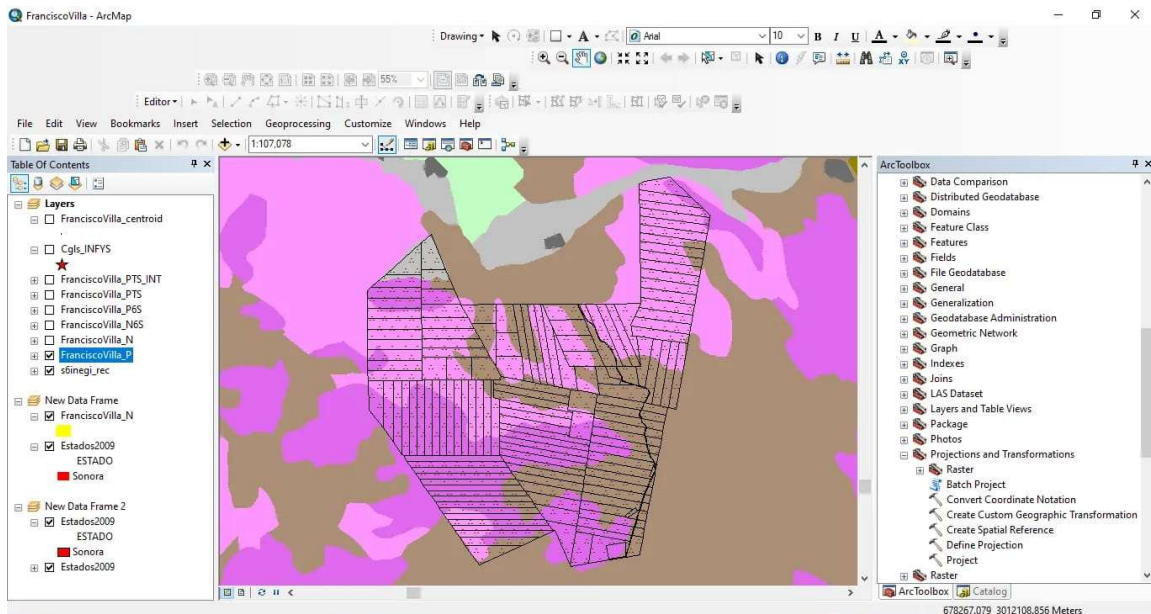


Figura 2. Representación de las parcelas propuestas con la información cartográfica de la serie VI de INEGI para su revisión, en el programa ArcGis.

Se verificó en Google Earth Pro el uso de suelo y la vegetación presente en la zona solicitada tomando como referencia la información cartográfica de la serie VI de INEGI. Se observó el tipo de vegetación o uso de suelo presente y se observó si hubo remoción de vegetación forestal; esto último tomando en Google Earth Pro tres capturas de la imagen de satélite de la superficie de la parcela: 1) con la fecha más antigua, 2) con una fecha intermedia y 3) con la fecha más reciente.

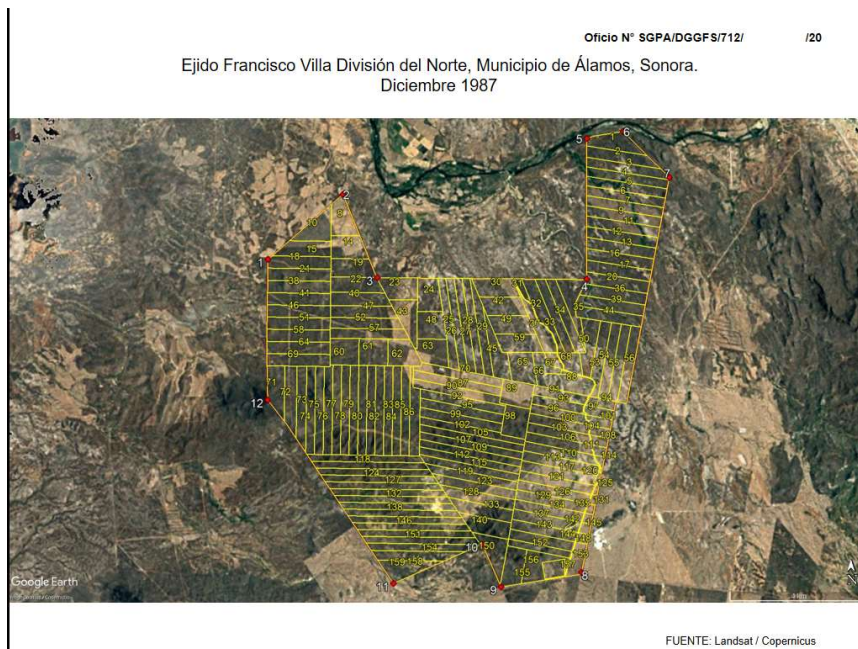
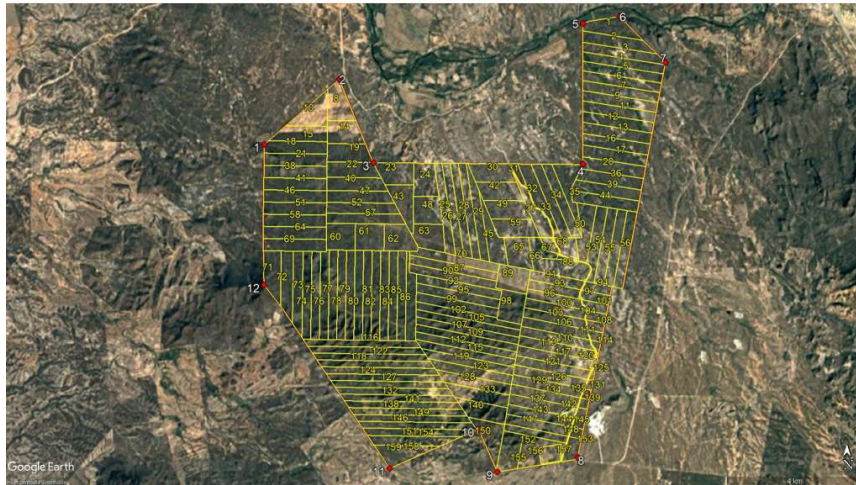


Figura 3. Ejemplo del análisis cartográfico realizado en las imágenes de satélite para una dictaminación técnica (imagen más antigua).

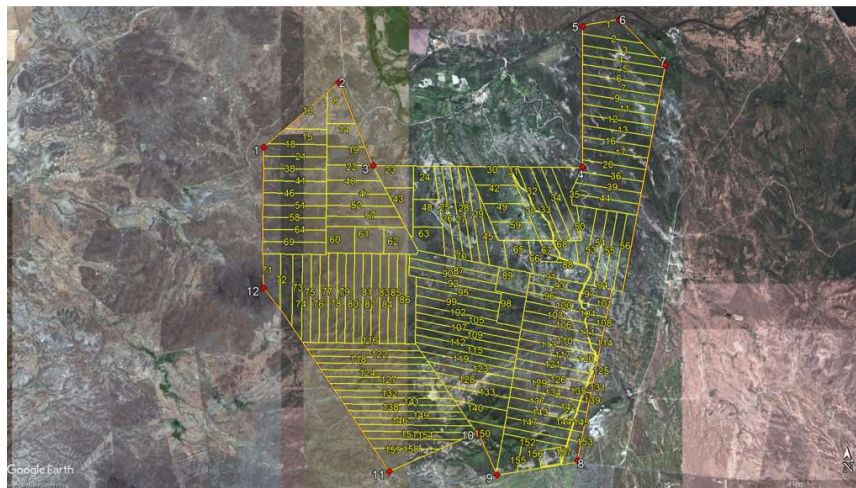
Ejido Francisco Villa División del Norte, Municipio de Álamos, Sonora.
Diciembre 2003



FUENTE: Landsat / Copernicus

Figura 4. Ejemplo del análisis cartográfico realizado en las imágenes de satélite para una dictaminación técnica (imagen intermedia).

Ejido Francisco Villa División del Norte, Municipio de Álamos, Sonora.
Diciembre 2016



FUENTE: Landsat / Copernicus

Figura 5. Ejemplo del análisis cartográfico realizado en las imágenes de satélite para una dictaminación técnica (imagen más reciente).

Dependiendo de lo encontrado en las parcelas se emitió la opinión indicando el número que identifica a las parcelas donde se observaron superficies con bosque o selva tropical, aquellas donde se observó que la cobertura forestal disminuyó y por tanto serán remitidas a

PROFEPA para que determinen lo conducente, y aquellas en donde no se identificaron superficies ni de bosques ni de selvas.

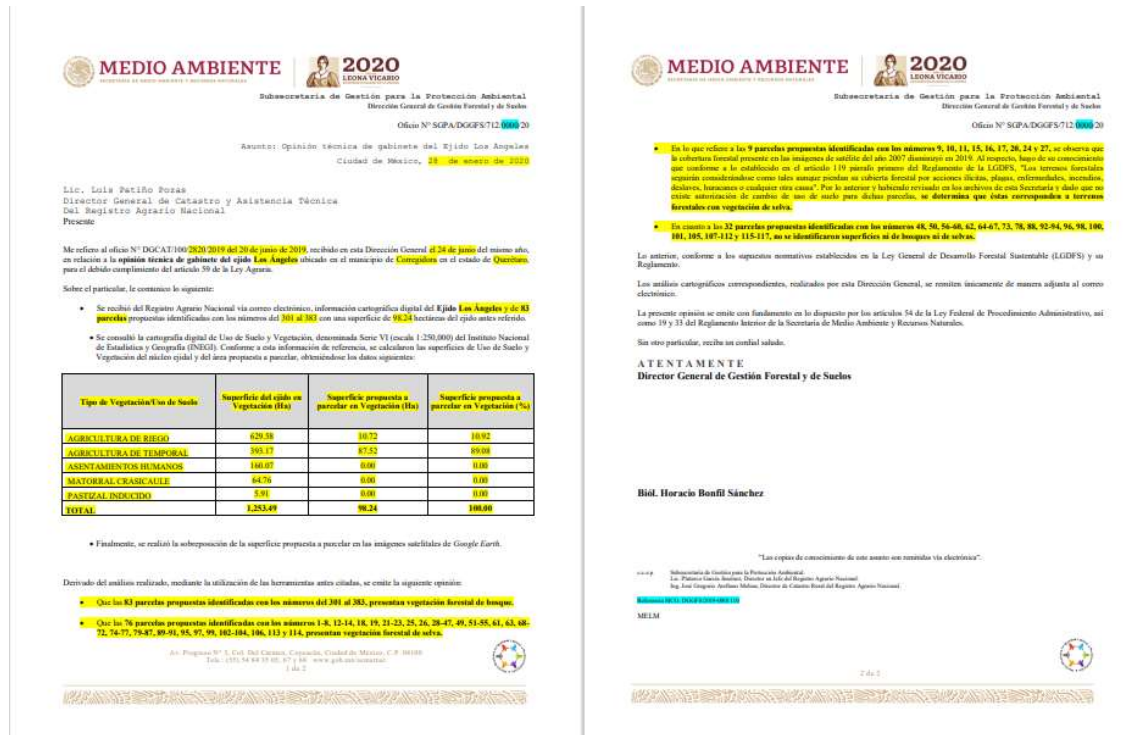


Figura 6. Ejemplo de opinión técnica generada a partir del análisis cartográfico de las áreas solicitadas por alguna dependencia gubernamental

De la misma manera, en aquellas solicitudes donde se requería conocer si un área se considera como forestal se realizó el mismo análisis sólo que la opinión emitida indicó si las zonas consultadas sustentan vegetación forestal de acuerdo a los preceptos establecidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de Suelos, así como en su Reglamento.

Al finalizar las verificaciones correspondientes, se exporta el mapa generado.

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/ /20

FRANCISCO VILLA DIVISIÓN DEL NORTE, MUNICIPIO DE ALAMOS, SONORA
Ejido, Uso de Suelo y Vegetación

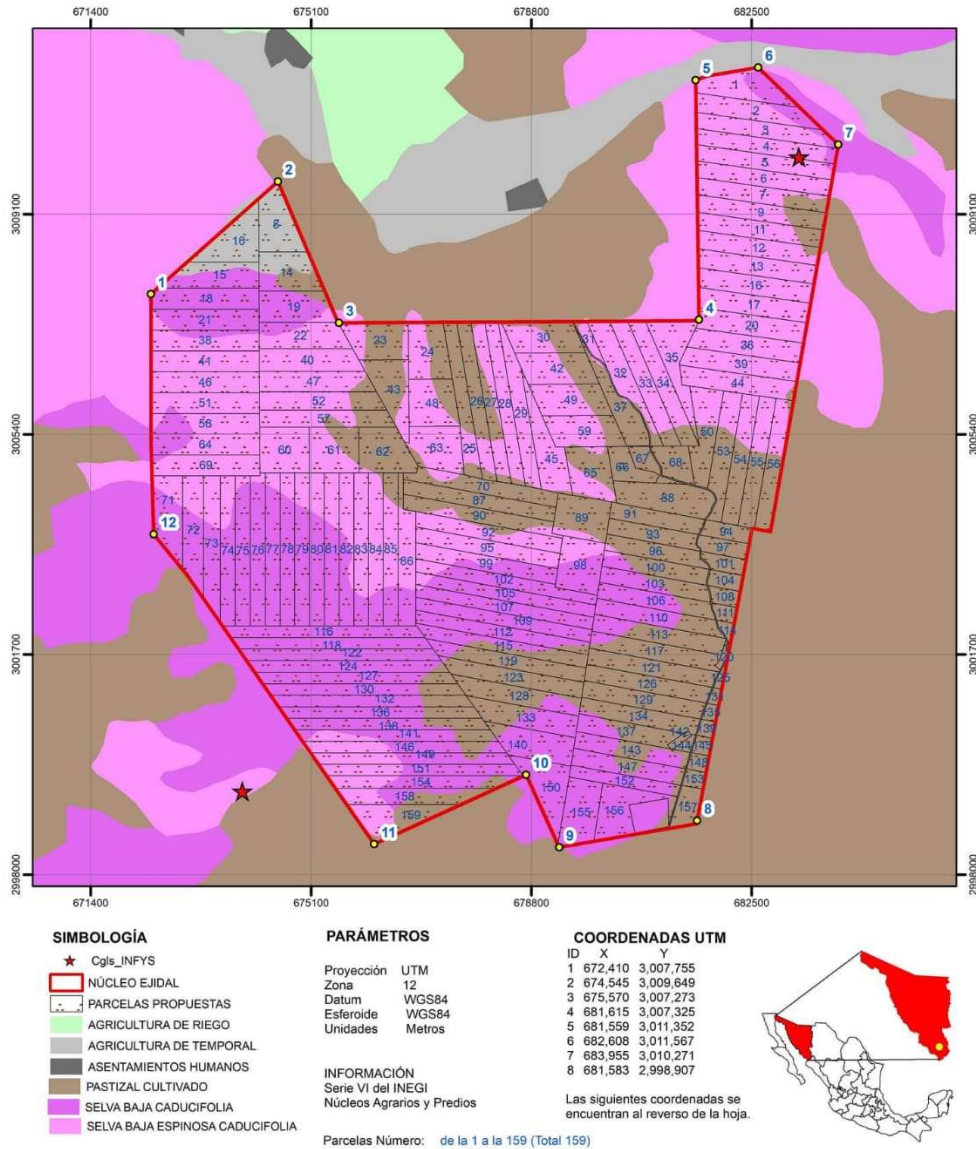


Figura 7. Mapa final de las parcelas, generado con las verificaciones correspondientes.

7. Impacto de las actividades del servicio social en programa o proyecto de adscripción

El obtener información relevante resumida en gráficos, tablas y mapas, sobre la producción nacional forestal es muy útil para los productores forestales y el público en general, ya que permite conocer el estado actual de la producción de nuestros bosques y selvas, las formas

de apropiación, las medidas de conservación y aprovechamiento que tiene cada zona; así como los planes, programas o apoyos que se pueden aplicar en cada Estado del país de acuerdo con sus recursos forestales.

La elaboración de las opiniones técnicas de gabinete favorecen el cumplimiento de las disposiciones establecidas en las leyes que promueven la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales del país.

8. Aprendizaje y habilidades obtenidas durante el desarrollo del servicio social

La participación en este proyecto me permitió perfeccionar lo aprendido en la licenciatura con el manejo de los programas ArcGis, Word y Excel. También aprendí a procesar estadísticamente los indicadores del sector forestal, a elaborar y analizar información cartográfica, sistematizar información, analizar imágenes satelitales para determinar el uso de suelo y cambios de vegetación en el tiempo, conocer la metodología empleada en la elaboración del anuario estadístico de la producción forestal, así como la utilizada en las opiniones técnicas de gabinete para los efectos de los dispuestos en el artículo 59 de la Ley Agraria.

9. Fundamento de las actividades desarrolladas

La misión de la Licenciatura en Biología en UAM – X es “Formar biólogos cuyas habilidades, competencias y conocimientos les permitan participar en el diagnóstico, gestión y planeación del uso, conservación y restauración de los recursos naturales”.

Las actividades que realicé en el Servicio Social me permitieron cumplir con la misión de la Licenciatura, ya que al participar en la elaboración del anuario y de opiniones técnicas, apliqué lo aprendido en algunos módulos de la carrera sobre el manejo y uso de los recursos forestales y los cambios de uso de suelo en el país; así como también, conocer otros enfoques de análisis utilizados en nuestro país.

Las actividades antes mencionadas se relacionan principalmente con los módulos XI y XII de la licenciatura en biología porque en ellos conocí la estructura de los anuarios, aprendí a manejar las bases de datos de los anuarios y representar en tablas, gráficas y mapas dicha información con ayuda del curso y del programa ArcGis versión 10.5. De acuerdo a las características del lugar, con el mismo programa aprendí a ubicar las zonas con ecosistemas forestales y que por tanto que propicien menos degradación en la dinámica y los procesos de los ecosistemas al realizar un cambio de uso de suelo.

10. Referencias

Anuario estadístico de la producción forestal 2017, disponible en: <http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2020/2017.pdf>

Áreas Naturales Protegidas de México, CONANP. disponible en: <http://sig.conanp.gob.mx/website/interactivo/anps/>

Carta de uso de suelo y vegetación de México, serie seis de INEGI. disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463598459>

Conglomerados del Inventario Nacional Forestal y de Suelo de las entidades, CONAFORT. disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventarios-forestales-y-de-suelos-de-las-entidades>

Gómez Mora, Ana María y Anaya, Jesús Adolfo y Álvarez Dávila, Esteba (2005). Análisis de fragmentación de los ecosistemas boscosos en una región de la cordillera central de los andes colombianos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 4 (7), 13-27. [Fecha de Consulta 25 de Octubre de 2021]. ISSN: 1692-3324. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75004702>

Ley agraria 2018, disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf

México: Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Gobierno de la Republica [México], 2019, disponible en: <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>

México: Reglamento interno de la secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Poder ejecutivo, 2012. disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131563/10._REGLAMENTO_INTERIOR_DE_LA_SEMARNAT.pdf

Misión de la licenciatura en biología, disponible en: <http://www2.xoc.uam.mx/oferta-educativa/divisiones/cbs/licenciaturas-posgrados/pplic/biologia/mision/>

Navarro Rodríguez María del Carmen, González Guevara Luis Fernando y Rosío Teresita Amparán Salido. (2015). Fragmentación y sus implicaciones Análisis y reflexión documental. Universidad de Guadalajara. Disponible en: <http://www.cuc.udg.mx/sites/default/files/publicaciones/2015%20->

%20Fragmentaci%C3%B3n%20y%20sus%20implicaciones.%20An%C3%A1lisis%20y%20reflexi%C3%B3n%20documental.pdf

Núcleos agrarios solicitados por el Registro Agrario Nacional. disponible en: <https://www.gob.mx/ran>

Procuraduría Agraria 2021, Sectores Agrario y Ambiental refuerzan acciones que favorecen la protección de ecosistemas y certeza jurídica en ejidos y comunidades. Disponible en: <https://www.gob.mx/pa/es/articulos/sectores-agrario-y-ambiental-refuerzan-acciones-que-favorecen-la-proteccion-de-ecosistemas-y-certeza-juridica-en-ejidos-y-comunidades>

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024, disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/internacional/pdf/post2020/5PND_CesarRodriguez.pdf