



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

**CONVENIO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA PROCURADURÍA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL DISTRITO FEDERAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO Y PARA EFECTOS DEL PRESENTE CONVENIO SE LE DENOMINARÁ “LA PAOT”, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU TITULAR, EL LICENCIADO MIGUEL ÁNGEL CANCINO AGUILAR, CON LA ASISTENCIA DE LA LICENCIADA LETICIA MEJÍA HERNÁNDEZ, EN SU CARÁCTER DE SUBPROCURADORA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL; Y POR LA OTRA PARTE, LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, EN LO SUCESIVO “LA UNAM”, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL DOCTOR CARLOS ARÁMBURO DE LA HOZ, COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, CON LA ASISTENCIA DEL DOCTOR JOSÉ OMAR MONCADA MAYA, TITULAR DEL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, Y CUANDO ACTÚEN EN CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ “LAS PARTES”, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES:**

## DECLARACIONES

### I. DECLARA “LA PAOT” A TRAVÉS DE SU REPRESENTANTE QUE:

- I.1. Es un Organismo Público Descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio, autonomía operativa y financiera de conformidad con el artículo 2º de la Ley Orgánica de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal
- I.2. Tiene por objeto la defensa de los habitantes del Distrito Federal a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, mediante la promoción y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia ambiental y del ordenamiento territorial, de conformidad con su Ley Orgánica.
- I.3. De conformidad con lo dispuesto por los artículos 5 fracción XXVIII, 6 fracción II y 10 fracciones I, XVII y XXV de su Ley Orgánica, su Titular está facultado para celebrar toda clase de actos jurídicos que se requieran para el ejercicio de sus funciones, de conformidad con las disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.
- I.4. Fue designado Procurador Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal el veinticuatro de febrero de dos mil once, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el cuatro de marzo del mismo año.
- I.5. Dentro de su estructura orgánica, se encuentra la Subprocuraduría de Protección Ambiental, quien a través de su titular, será la responsable del seguimiento, verificación y validación del cumplimiento de las obligaciones derivadas de este Convenio.
- I.6. Mediante Acuerdo de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados que determina los proyectos de inversión que forman en su conjunto el Anexo 30 del Ramo 16: Medio Ambiente y Recursos Naturales del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2014 y al decreto publicado el 27 de diciembre de 2013 en

Coordinación de la Investigación Científica  
 Secretaría Jurídica  
**REVISADO**  
 UNAM



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

el Diario Oficial de la Federación; “**LA PAOT**” a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales “**LA SEMARNAT**” garantiza los recursos para cubrir las erogaciones derivadas del presente Convenio ; y al oficio No. DGPAIRS/DFID/173/2014SE/0087/2014 de fecha de veinticuatro de febrero de dos mil catorce, emitido por la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la “**LA SEMARNAT**”, se determinó que “**LA PAOT**” cuenta con suficiencia presupuestal, para la celebración del presente Convenio, en la partida presupuestal 3351 “Servicios de Investigación Científica y Desarrollo”, por lo que “**LA SEMARNAT**” aportará el 100% del monto total, dicho porcentaje fue autorizado mediante convenio suscrito entre ambas partes el día 18 de marzo de 2014 y será pagado por “**LA SEMARNAT**” a través de transferencia o depósito en cuenta.

- I.7. Señala como domicilio para todos los efectos legales, el ubicado en Avenida Medellín 202, 4° Piso, Colonia Roma, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06700, en esta Ciudad, mismo que señala para todos los efectos y fines legales de este Convenio de Colaboración, y que su Registro Federal de Contribuyentes es PAO010425U36.

**II. DECLARA “LA UNAM” POR CONDUCTO DE SU REPRESENTANTE QUE:**

- II.1. De conformidad con el artículo 1° de su Ley Orgánica, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1945, es una corporación pública, organismo descentralizado del Estado, dotada de plena capacidad jurídica, y que tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.
- II.2. Su representación legal corresponde al Rector, Dr. José Narro Robles, de conformidad con los artículos 9° de su Ley Orgánica y 30 de su Estatuto General, teniendo facultades para delegar su representación, según lo dispuesto por el artículo 34, fracción I, de dicho Estatuto.
- II.3. Dentro de su estructura académica-administrativa, se encuentra el Instituto de Geografía, el cual cuenta con la infraestructura y los recursos necesarios para el cumplimiento del objeto del presente Convenio, cuyo titular es el Dr. José Omar Moncada Maya.
- II.4. El Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, en su carácter de Coordinador de la Investigación Científica de “**LA UNAM**”, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente Convenio , de conformidad con el Acuerdo que delega y distribuye competencias para la suscripción de Convenios, Contratos y demás Instrumentos consensuales en que la Universidad sea parte, publicado en la Gaceta UNAM del cinco de septiembre del dos mil once, y con los documentos protocolizados en Escritura Pública Número 61320, de fecha diez de enero de dos mil doce, otorgado ante la Fe del Notario Público No. 233 del Distrito Federal, Licenciado Ángel Gilberto Adame López.
- II.5. Para la ejecución del objeto materia de este Instrumento, así como para todas las comunicaciones relacionadas con el mismo, señala como su domicilio el Instituto de Geografía, ubicado en el Circuito Exterior s/n, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, México, Distrito Federal.

Coordinación de la Investigación Científica  
Secretaría Jurídica  
UNAM

**REVISADO**



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

II.6. Para los efectos jurídicos del presente Convenio, señala como su domicilio legal, el ubicado en el 9° piso de la Torre de Rectoría, en Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Código Postal 04510, México, Distrito Federal, y que su Registro Federal de Contribuyentes es UNA-290722-7Y5.

II. DECLARAN “LAS PARTES” QUE:

III.1. Es su voluntad celebrar el presente Convenio de Colaboración, por lo que se reconocen mutuamente la personalidad y facultades con la que se ostentan, tal y como quedó asentado en el Capítulo de Declaraciones del presente Instrumento, toda vez que las mismas no les han sido revocadas ni limitadas de manera alguna en la fecha de celebración del presente Convenio de Colaboración, y que en su celebración no existe dolo, mala fe o error que pudiera afectar su validez jurídica.

III.2 Expuesto lo anterior, están de acuerdo en sujetarse al presente acuerdo de voluntades en los términos y condiciones insertos en las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO.

“LA UNAM” se obliga a proporcionar a “LA PAOT” el desarrollo de una metodología compatible con los equipos y software con que cuenta, para realizar los procesamientos de georreferenciación y ortorrectificación de materiales raster (fotografías aéreas e imágenes satelitales) del acervo institucional, llevar a cabo la capacitación al personal técnico adscrito a “LA PAOT”, a cargo del manejo del Sistema de Información Geográfica para que con la transferencia de conocimiento puedan replicar dicha metodología de georreferenciación y ortorrectificación de materiales raster, así como procesar las fotografías aéreas de uno de los vuelos del acervo de “LA PAOT” con la metodología desarrollada de georreferenciación y ortorrectificación de materiales raster para conformar el mosaico de vuelo, a fin de poder hacer análisis espaciales más amplios con estos productos y disminuir los tiempos en la realización de estudios espacio-temporales que sirven para apoyar los dictámenes técnicos y periciales que emite la institución, de acuerdo a lo señalado en el ANEXO I, TÉRMINOS DE REFERENCIA, el cual forma parte integrante de este Instrumento jurídico.

SEGUNDA.- APORTACIONES.

“LA PAOT” a través de “LA SEMARNAT”, se compromete a aportar a la “LA UNAM” la cantidad total de \$500,000.00 (quinientos mil pesos 00/100 M.N.), misma que será entregada en dos exhibiciones, sujetándose a las políticas de pago de “LA SEMARNAT” y conforme a lo señalado en el ANEXO I, TÉRMINOS DE REFERENCIA, siendo de la siguiente manera:

La primera aportación corresponde al 40% del monto total, que corresponde a la cantidad de \$200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.) la cual será liberada contra entrega del primer informe parcial de actividades, de acuerdo al calendario de actividades establecido en el ANEXO I, TÉRMINOS DE REFERENCIA del presente Instrumento.

La segunda aportación corresponde al 60% del monto total, que corresponde a \$300,000.00 (trescientos mil pesos 00/100 M.N.), la cual será liquidada contra entrega del informe final del

Científica  
Secretaría Jurídica  
UNAM  
REVISADO

*[Handwritten signatures and initials]*



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

Estudio, de acuerdo al calendario de actividades establecido en el **ANEXO I, TÉRMINOS DE REFERENCIA** del presente Instrumento.

“**LAS PARTES**” acuerdan que “**LA PAOT**” cubrirá las aportaciones establecidas en esta Cláusula, una vez que “**LA UNAM**” entregue los Certificados Fiscales Digitales respectivos, debidamente requisitados ante la Coordinación Administrativa de “**LA PAOT**”, para su validación, aceptación y posterior trámite. Las aportaciones se cubrirán en moneda nacional, a través de transferencia electrónica al Banco BBVA BANCOMER, Beneficiario Universidad Nacional Autónoma de México, en el **Número de Cuenta 00446634494.CLABE: 01218000446634494-2**, Plaza 001, México, D.F., Sucursal 3461.

El comprobante de la ficha de depósito o transferencia electrónica deberá ser enviado a la administración del Instituto de Geografía para su seguimiento y reclamo.

Los recursos recibidos por “**LA UNAM**” habrán de considerarse como extraordinarios, por lo tanto, para su ejercicio, gasto y control se sujetarán a lo dispuesto en el Reglamento de los Ingresos Extraordinarios de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**TERCERA.- COMISIÓN TÉCNICA.**

Se formará una Comisión Técnica, integrada por los Responsables técnicos que serán nombrados por cada una de “**LAS PARTES**”, para corroborar el adecuado desarrollo de las actividades y a fin de dirimir posibles controversias que se originen, contando con las atribuciones siguientes:

- a) Determinar y aprobar oportunamente las acciones o actividades factibles de ejecución para el cumplimiento del objeto de este Instrumento.
- b) Coordinar la ejecución del objeto del presente Convenio de Colaboración.
- c) Las demás que acuerden “**LAS PARTES**” para el correcto desarrollo y cumplimiento del objeto del presente Instrumento.

Para efecto de lo anterior, los Responsables técnicos celebrarán las reuniones de trabajo que se requieran, estableciendo los mecanismos de comunicación e interacción y demás acciones a emprender para cumplir con el objeto de este Convenio.

Los Responsables técnicos de dicha Comisión serán:

Por “**LA UNAM**”: Dra. Clemencia Santos Cerquera, académica de tiempo completo del Departamento de Geografía Social.

Por “**LA PAOT**”: Lic. Luis Javier Aguilar Montiel, Director de Estudios, Dictámenes y Peritajes de Protección Ambiental.

**CUARTA.- COMPROMISOS DE “LA UNAM”.**

Para la ejecución de este Convenio, “**LA UNAM**”, se compromete a:

- a) Diseñar y elaborar el Plan y los mecanismos de trabajo para cada una de las actividades descritas.
- b) Designar al Responsable Técnico del Estudio.
- c) Documentar las tareas realizadas durante el Estudio.
- d) Entregar los productos esperados, en tiempo y forma, conforme al Plan de Trabajo acordado

Coordinación de la Investigación Científica  
 Secretaría Jurídica  
**REVISADO**  
 UNAM



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.  
PAOT

- conjuntamente.
- e) Informar sobre los avances del Estudio a solicitud expresa del responsable técnico de “LA PAOT”.
  - f) Vigilar que el personal que designe para el cumplimiento del presente Convenio de Colaboración, se presente a las instalaciones de “LA PAOT” debidamente identificado y acreditado como personal de “LA UNAM”.

**QUINTA.- COMPROMISOS DE “LA PAOT”.**

Para el cumplimiento del objeto de este Convenio de Colaboración, “LA PAOT” dentro del marco de sus facultades, se compromete a:

- a) Designar a su Responsable Técnico del Estudio.
- b) Brindar el apoyo necesario para alcanzar los objetivos del presente Estudio.
- c) Programar conjuntamente con “LA UNAM”, las reuniones que se requieran al interior de la Procuraduría o con otras dependencias.
- d) Revisar y emitir observaciones sobre los productos entregables en cada etapa para su validación (entregará observaciones en un plazo no mayor a 3 días hábiles para no retrasar el trabajo de “LA UNAM”).
- e) Proporcionar la información relacionada y solicitada para llevar a cabo todas las actividades del presente Estudio.
- f) Proporcionar a “LA UNAM” la información necesaria para la realización del Estudio.
- g) Permitir el acceso a sus instalaciones al personal de “LA UNAM”, previa identificación.
- h) Entregar a “LA UNAM” el pago de la aportación correspondiente por el Estudio, en la forma y términos establecidos en la Cláusula Segunda del presente Instrumento y su ANEXO I, **TÉRMINOS DE REFERENCIA.**

**SEXTA.- CONFIDENCIALIDAD.**

“LAS PARTES” convienen que toda la información que se maneje con motivo del presente Convenio, recibirán un trato estrictamente reservado y confidencial en términos de lo dispuesto por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, salvo aquella información que sea del dominio público, así como lo que corresponde al *Reglamento de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos personales para la Universidad Nacional Autónoma de México*, publicado en Gaceta UNAM el doce de septiembre de dos mil once.

“LAS PARTES” guardarán confidencialidad respecto de las actividades e información específica, que resulte de las actividades materia de este Convenio de Colaboración, acordando para ello, las medidas preventivas que se consideren necesarias.

“LA UNAM” podrá utilizar la información o resultados que se deriven del presente instrumento en sus funciones académicas. En caso de que “LA PAOT” considere que cierta información tenga el carácter de reservada o confidencial, deberá notificarle este hecho por escrito a “LA UNAM”.

**SÉPTIMA.- DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.**

“LAS PARTES” convienen en que las obras intelectuales que como resultado de las acciones relacionadas con el presente Convenio se editen y/o publiquen serán propiedad de la parte que las

Coordinación de la Investigación Científica  
 Secretaría Jurídica  
 UNAM  
**REVISADO**



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

haya producido; si éstas se derivan de un trabajo conjunto, serán titulares de los derechos por partes iguales. Así mismo, reconocerán a los autores e investigadores, su derecho de figurar en todos aquellos documentos que legalmente les corresponda.

**OCTAVA.- PATENTES, MARCAS Y DERECHOS DE AUTOR.**

“LA UNAM” asume la responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de patentes, licencias, derechos y marcas que pudieran corresponder a terceros sobre los sistemas técnicos, procedimientos, dispositivos, software, partes, equipos, accesorios y herramientas que utilice y proporcione, con respecto a la propiedad de los trabajos objeto del presente Convenio de Colaboración.

En caso de infringir dichos conceptos o de presentarse una demanda por supuesta violación, de acuerdo con el párrafo anterior, “LA PAOT” se exime de cualquier responsabilidad y únicamente informará a “LA UNAM” para que tome las medidas pertinentes al respecto.

**NOVENA.- RESPONSABILIDAD CIVIL.**

Queda expresamente pactado que ninguna de “LAS PARTES”, tendrá responsabilidad civil por los daños y perjuicios que pudieran causar a la contraparte con motivo del presente Convenio de Colaboración, por el paro de labores académicas o administrativas, así como por causas de fuerza mayor o caso fortuito, tomando las medidas que sean necesarias para salvaguardar en lo posible los intereses que pudieran resultar afectados por tales motivos; considerando que una vez superados estos eventos, se reanudarán las actividades en forma y términos que determinen “LAS PARTES”.

La falta de previsión de alguna de “LAS PARTES” que le impida el cabal cumplimiento de las obligaciones de este Instrumento, no se considerará caso fortuito o fuerza mayor.

**DÉCIMA.- RELACIÓN LABORAL.**

El personal designado, contratado o comisionado para la realización del objeto de este Convenio de Colaboración estará bajo la dependencia directa de la parte que lo designe, contrate o comisione, y se entenderá relacionado, exclusivamente, con aquella que lo empleó, por lo que cada una de “LAS PARTES” asumirá su responsabilidad al respecto, y en ningún caso se considerará a la otra como patrón solidario o sustituto, consecuentemente, no tendrán relación alguna de carácter laboral con dicho personal y quedarán liberadas de cualquier responsabilidad que pudiera presentarse en materia de trabajo y seguridad social.

**DÉCIMA PRIMERA.- VIGENCIA.**

“LAS PARTES” acuerdan que el presente Convenio de Colaboración tendrá vigencia a partir de la firma del presente instrumento, hasta su conclusión el día 30 de noviembre de 2014.

**DÉCIMA SEGUNDA.- COMUNICACIONES.**

“LAS PARTES” se comprometen a que las comunicaciones relativas a cualquier aspecto de este Convenio, ya sea de tipo general, administrativo o académico, deberán hacerse por escrito, firmado por los responsables de la Comisión Técnica y remitida a los domicilios señalados en el Apartado

Coordinación de la Investigación Científica  
 Secretaría Jurídica  
 UNAM  
**REVISADO**



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.  
PAOT

de Declaraciones, y excepcionalmente por correo electrónico, quedando obligada la parte que así lo haga, a remitir con posterioridad el original del comunicado de que se trate con firma autógrafa.

**DÉCIMA TERCERA.- MODIFICACIONES.**

“LAS PARTES” por razones fundadas y explícitas, podrán en el momento que lo deseen modificar o adicionar por mutuo acuerdo, los términos y condiciones establecidas en el presente Instrumento y su **ANEXO I, TÉRMINOS DE REFERENCIA**, debiendo realizar el Convenio Modificatorio respectivo, con 5 (cinco) días naturales de anticipación; en tal caso, las modificaciones o adiciones, obligarán a “LAS PARTES” a partir de la fecha de su firma.

**DÉCIMA CUARTA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA.**

“LAS PARTES” convienen que podrán dar por terminado el presente Instrumento previo aviso por escrito a su contraparte, con una anticipación de 15 (quince) días naturales, por causas justificadas, cuando concurren razones de interés público o general, por caso fortuito o causas de fuerza mayor debidamente justificadas, sin que ello implique responsabilidades adicionales diferentes a las marcadas en este Instrumento o en los convenios modificatorios que, en su caso, se hubieren celebrado. La terminación anticipada del presente instrumento únicamente procederá mediante la suscripción del Convenio de Terminación correspondiente. En tales casos, “LAS PARTES” tomarán las medidas necesarias para evitar perjuicios tanto a ellas como a terceros.

**DÉCIMA QUINTA.- SUPERVISIÓN.**

“LA PAOT” tendrá la facultad de verificar si el objeto del presente Convenio de Colaboración se está ejerciendo por “LA UNAM” conforme a los términos convenidos, de no ser así “LA PAOT” podrá terminar anticipadamente el presente Convenio o exigir su cumplimiento.

**DÉCIMA SEXTA.- CESIÓN DE DERECHOS Y OBLIGACIONES.**

“LAS PARTES” convienen que las obligaciones derivadas del presente Convenio no podrán cederse o transferirse en forma parcial o total, a ninguna persona física o moral, o entidad alguna, salvo consentimiento previo por escrito, formulado por la otra parte. Cualquier cesión o traslado de obligaciones realizado en contravención a lo anterior, será causa de terminación inmediata del presente Convenio.

**DÉCIMA SÉPTIMA.- SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.**

El presente Convenio es producto de la buena fe, por lo que no existe vicio alguno del consentimiento que pudiese implicar su nulidad, y por ende, “LAS PARTES” convienen en que toda controversia que se suscite en su interpretación y aplicación, será resuelta de común acuerdo por los integrantes de la Comisión Técnica. Las decisiones que al respecto adopten deberán hacerlas por escrito, anexando dichas constancias, al presente Instrumento jurídico como parte integral del mismo.

Coordinación de la Investigación Científica  
Secretaría Jurídica  
**REVISADO**  
UNAM

*[Firmas manuscritas]*



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

**DÉCIMA OCTAVA.- JURISDICCIÓN.**

Para la interpretación y cumplimiento del presente Convenio de Colaboración, así como para todo aquello que no esté expresamente previsto en el mismo, "LAS PARTES" se someten a la jurisdicción de los Tribunales competentes del Distrito Federal, renunciando expresamente a cualquier jurisdicción que en razón de sus domicilios presentes o futuros pudieran corresponderles.

Leído por "LAS PARTES", y enteradas de su alcance y contenido, lo firman por cuadruplicado, siendo dos ejemplares para "LA PAOT" y dos ejemplares para "LA UNAM", en la Ciudad de México, D.F. a los veintisiete días del mes de junio del año dos mil catorce.

**POR "LA PAOT"**

**POR "LA UNAM"**

**LIC. MIGUEL ÁNGEL CANCINO AGUILAR  
PROCURADOR AMBIENTAL Y DEL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL  
DISTRITO FEDERAL**

**DR. CARLOS ARAMBURO DE LA HOZ  
COORDINADOR DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**LIC. LETICIA MEJÍA HERNÁNDEZ  
SUBPROCURADURA DE PROTECCIÓN  
AMBIENTAL DE LA PROCURADURÍA  
AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL DISTRITO FEDERAL**

**DR. JOSÉ OMAR MONCADA MAYA  
DIRECTOR DEL  
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA**

**POR LA COMISIÓN TÉCNICA**

**LIC. LUIS JAVIER AGUILAR MONTIEL,  
DIRECTOR DE ESTUDIOS, DICTÁMENES  
Y PERITAJES DE PROTECCIÓN  
AMBIENTAL**

**DRA. CLEMENCIA SANTOS CERQUERA,  
ACADÉMICA DE TIEMPO COMPLETO DEL  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA SOCIAL**





PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

## ANEXO I TÉRMINOS DE REFERENCIA

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA, MANUAL TÉCNICO Y CAPACITACIÓN PARA REALIZAR LOS PROCESAMIENTOS DE *GEORREFERENCIACIÓN* Y *ORTORRECTIFICACIÓN* DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS, COMO INSUMO BASE PARA ELABORAR ESTUDIOS Y DICTÁMENES ESPACIO-TEMPORALES.

### Contenido

1. RESPONSABLE .....	9
2. INTRODUCCIÓN .....	10
3. ANTECEDENTES .....	10
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
6. JUSTIFICACIÓN .....	12
7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES .....	13
8. PRODUCTOS ESPERADOS (ENTREGABLES) .....	15
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	16
10. FORMA DE PAGO .....	16
11. CALENDARIO DE ACTIVIDADES (EJERCICIO PRESUPUESTAL 2014) ..	17
12. COMPROMISOS DE LAS PARTES .....	17

### 1. RESPONSABLE

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT),  
Medellín 202, 4to piso, Colonia Roma

Delegación Cuauhtémoc, México,  
Distrito Federal, CP 06700  
Teléfono: 5265-0780 extensión 12000

Área encargada del Estudio: Subprocuraduría de Protección Ambiental

Área técnica responsable: Dirección de Estudios, Dictámenes y Peritajes de Protección Ambiental.

Servidor público responsable: Lic. Leticia Mejía Hernández  
Subprocuradora de Protección Ambiental.

Coordinación de la Investigación Científica  
Secretaría Jurídica  
UNAM  
**REVISADO**



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

## 2. INTRODUCCIÓN

La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), ha hecho un esfuerzo importante para iniciar la sistematización del acervo cartográfico con el que cuenta a fin de poder potencializar el uso de la información disponible.

Derivado de dos estudios realizados en 2012 y 2013, se implementó el Sistema de Información Geográfica de la PAOT (SIG-PAOT); esta plataforma incluye un amplio acervo de información *vectorial* que se ha puesto a disposición del público y del personal de la Procuraduría; sin embargo, sólo incluye como información *raster* las imágenes satelitales 2007-2008 (*Quick Bird*) debido a que es el único material *georreferenciado*.

La PAOT ya cuenta con una herramienta informática en la cual se puede visualizar y desplegar la cartografía, sin embargo esta no incluye información *raster* o de imágenes satelitales o aéreas que apoyan visualmente las consultas.

Con la finalidad de integrar poco a poco todo el acervo de información espacial en el SIG-PAOT es que se propone el presente estudio cuyo fin es desarrollar una metodología y capacitar al personal técnico de la PAOT, para que de manera sistemática y haciendo uso adecuado del equipo y el software con que se cuenta, se realicen los procesamientos de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de los materiales *raster* del acervo, a fin de poder hacer análisis espaciales más amplios con estos productos y disminuir los tiempos en la realización de estudios espacio-temporales que sirven para apoyar los dictámenes técnicos y periciales que emite la institución.

## 3. ANTECEDENTES

Uno de los procesos sustanciales de la Procuraduría (fundamentado en el Artículo 5 Fracción XV de la Ley Orgánica de la PAOT), es la elaboración de dictámenes, en materia ambiental y del ordenamiento territorial, para lo cual las imágenes de satélite y las fotografías aéreas resultan un insumo base para determinar, de manera contundente, algunos hechos que tienen que ver con la conformación y caracterización del territorio.

Los dictámenes que elabora la PAOT, también contribuyen a reforzar procedimientos de investigación de otras dependencias como es el caso de la Fiscalía Desconcentrada en Delitos Ambientales de la PGJDF.

Una de las principales temáticas que se abordan en la elaboración de dictámenes, es la realización de “análisis espacio-temporales” los cuales consisten en determinar en una serie de tiempo de imágenes de satélite, o fotografías aéreas *georreferenciadas*, los cambios que ha sufrido un territorio. Por ello es necesario contar con un acervo de información consistente en cuanto a extensión territorial (que cubra toda la superficie del D.F.) y la cobertura en diferentes años.

Además de la utilidad que tienen las fotografías aéreas como apoyo en los

Coordinación de la Investigación Científica Secretaría Jurídica UNAM	<b>REVISADO</b>
--	-----------------



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

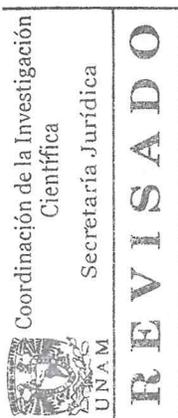
procedimientos que lleva a cabo esta Entidad (denuncias, recomendaciones, estudios, dictámenes, etc.), tienen el potencial de identificar elementos de cambio en el territorio, lo cual es posible si dichos materiales tienen el procesamiento adecuado de *georreferenciación*.

#### 4. OBJETIVOS GENERALES

- a) Desarrollar una metodología compatible con los equipos y software con que cuenta la PAOT para realizar los procesamientos de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de materiales *raster* (fotografías aéreas e imágenes satelitales) del acervo institucional.
- b) Llevar a cabo la capacitación del personal técnico de la PAOT a cargo del manejo del Sistema de Información Geográfica para que con esta transferencia de conocimiento puedan replicar dicha metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de materiales *raster*.
- c) Procesar las fotografías aéreas de uno de los vuelos del acervo de la PAOT con la metodología desarrollada de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de materiales *raster* para conformar el mosaico del vuelo.

#### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar una revisión de la infraestructura y *software* con que cuenta la PAOT para elaborar un análisis de factibilidad.
- b) Adecuar la metodología con base en el análisis de factibilidad. En el caso de que éste resulte negativo, "LA UNAM" elaborará la metodología adecuándose a las capacidades de la PAOT e incluirá una recomendación de lo que se requiere para poder realizar de manera óptima la *georreferenciación* y *ortorrectificación* de materiales *raster*.
- c) Revisar de manera conjunta con personal de la PAOT, la lista de los materiales que conforman el acervo de imágenes satelitales y fotografías aéreas de la Procuraduría, para identificar los requerimientos de información (características del vuelo, de las cámaras e imágenes) de cada uno de estos materiales, a fin de identificar el nivel de procesamiento que requiere cada uno para obtener los mosaicos *georreferenciados* y *ortorrectificados*.
- d) Elaborar el manual técnico con la metodología que describe el procesamiento de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de materiales *raster*.
- e) Realizar un curso para capacitar al personal técnico de la PAOT para la aplicación de la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* para armar los mosaicos de fotografías aéreas.





PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

## 6. JUSTIFICACIÓN

Esta Procuraduría ha adquirido y ha recibido como donación varias líneas de vuelo de fotografías aéreas en formato digital que corresponden a varios años. Estos insumos son muy importantes para alcanzar los objetivos que persigue el actuar de esta Procuraduría, ya que se elaboran documentos que permiten sustancialmente identificar los elementos que tienen que ver con la conformación y caracterización del territorio.

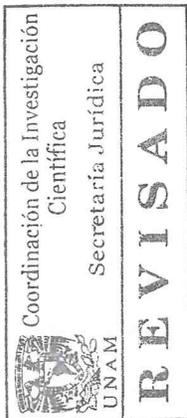
El inconveniente de este acervo de fotografías es que se encuentran “en crudo”; es decir, las imágenes no están *georreferenciadas* ni *ortorrectificadas* lo que limita su uso, ya que se tienen que realizar estos procesos de manera artesanal por los técnicos, cada vez que se va a ocupar una fotografía.

El proceso de *georreferenciación* se refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas y *Datum* determinado. El proceso de *ortorrectificación* de una fotografía, en cambio, se refiere a la eliminación de las distorsiones geométricas y de escalas inherentes en las fotografías e imágenes satelitales producto de imperfecciones del sensor, variaciones topográficas y la curvatura de Tierra. El resultado de este proceso es una imagen con la precisión cartográfica y escala invariable de un mapa/plano, pero con el nivel de detalle de una fotografía.

En ese sentido, este estudio pretende desarrollar una metodología hecha a la medida para la PAOT, a fin de realizar estos complejos procesos de forma sistemática para poder armar los mosaicos de fotografías y no sólo reducir grandemente los tiempos de procesamientos al hacer estudios espacios temporales, sino también el contar con estos materiales ordenados permitirá ponerlos a disposición en el SIG-PAOT y hacer análisis espaciales mucho más extensos que apoyen en la propia gestión de la Procuraduría.

Cabe mencionar que derivado de la colaboración interinstitucional entre la PAOT y el Instituto de Geografía de la UNAM, a finales de 2013 se inició un proyecto piloto para procesar la información *raster* del acervo de la PAOT, a partir de personal de servicio social que son dirigidos y capacitados por especialistas del Instituto; sin embargo, una limitante que se ha encontrado en esta práctica es que el procesamiento de la información ha sido lento y el personal de la Procuraduría no conoce la metodología que se aplica para *georreferenciar* y *ortorrectificar* el material *raster*. De ahí la importancia de contar con la metodología, el manual técnico y la capacitación que se incluye en el presente Estudio.

Por otro lado, es imperante potencializar el uso de dicha información y garantizar que se cuente con la metodología y las herramientas necesarias para aplicar el proceso de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de los materiales *raster* ya que esta actividad se realizará de manera continua conforme se tengan nuevas fotografías.





A continuación se enlista toda la información *raster* con que cuenta la PAOT y el nivel de procesamiento estimado, a fin de que “LA UNAM” ayude a identificar los requerimientos de información y el nivel de procesamiento que requiere cada uno para obtener los mosaicos *georreferenciados* y *ortorrectificados*.

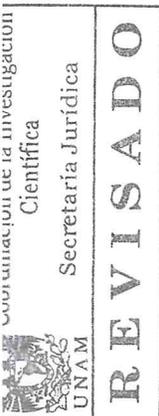
Acervo fotográfico	Estatus estimado
Fotografías aéreas del SUDF 1986	Sin <i>georreferenciar</i> ni <i>ortorrectificar</i>
Fotografías aéreas del SUDF 1995	Sin <i>georreferenciar</i> ni <i>ortorrectificar</i>
Fotografías aéreas del DF 1999	<i>Georreferenciado</i> sin <i>ortorrectificar</i>
Fotografías aéreas del DF 2000	<i>Georreferenciado</i> sin <i>ortorrectificar</i>
Imagen Quick Bird 2007-2008	Procesamiento completo
Fotografías aéreas del SUDF 2010	Sin <i>georreferenciar</i> ni <i>ortorrectificar</i>
Fotografías aéreas del SCDF 2011	<i>Georreferenciado</i> en proceso de <i>ortorrectificación</i>

## 7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

El proyecto pretende diseñar una metodología que permita llevar a cabo los procesos de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster* del acervo de la PAOT, acorde a los equipos y *software* con que se cuenta.

Así mismo, llevar a cabo una capacitación con personal técnico adscrito a la PAOT y encargado de manipular la información *raster*, para hacer la transferencia de este conocimiento a fin de que se puedan realizar de manera sistemática estos procesos con los materiales que lo requieren. En este sentido será necesario llevar a cabo las siguientes tareas:

1. El “LA UNAM” designará a un responsable directo de la administración del Estudio, el cual se coordinará con el responsable técnico designado por parte de la PAOT.
2. “LA UNAM” diseñará un **Plan de trabajo** que será validado por la PAOT; éste contendrá las características de los entregables enunciados en el punto 8 (productos esperados), los criterios de validación de la información que se entregue, así como las fechas específicas para los asuntos que deban pasar por una revisión y validación del área técnica de la PAOT.
3. Se realizará una lista del *hardware* y *software* con que cuenta la PAOT para realizar un reporte de factibilidad para el desarrollo de la metodología.
4. “LA UNAM” desarrollará la metodología con base en el análisis de factibilidad. En el caso de que éste resulte negativo, la metodología incluirá una recomendación de lo que se requiere para poder realizar la *georreferenciación* y *ortorrectificación* de materiales *raster* en la PAOT.
5. “LA UNAM” integrará y adecuará la metodología y procesará las fotografías del vuelo



*[Handwritten signatures and initials]*



correspondiente al año 2011 de la zona del SCDF para armar el mosaico. Los materiales procesados, se ajustarán de acuerdo a los estándares para información geoespacial que indique la PAOT, entre ello se incluye el establecer los metadatos a los materiales procesados y elaborar el manual técnico que describe los pasos a seguir para hacer los procesamientos ya indicados.

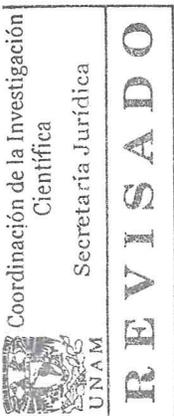
6. “LA UNAM” dotará de capacitación al personal que designe la PAOT para aplicar la metodología. Dicha capacitación estará destinada al personal que cubra el perfil establecido en el Plan de Trabajo ya que deben ser técnicos con conocimientos básicos en manejo de imágenes *raster*.
7. “LA UNAM” entregará un **primer informe parcial de actividades** y un **informe final del proyecto**, correspondientes a lo establecido en el presente documento y enunciado en el Plan de Trabajo.
8. El informe parcial se deberá entregar con el área técnica responsable del proyecto de la PAOT para obtener su Vo.Bo. La revisión así como las adecuaciones y correcciones solicitadas a “LA UNAM, se harán de acuerdo a los plazos establecidos en el Plan de Trabajo.
9. El desarrollo y pagos del proyecto, administrativamente, deberán realizarse en dos etapas:

**Primer informe parcial de actividades del Proyecto** incluye:

- a) Plan de trabajo,
- b) Reporte del análisis de factibilidad para el desarrollo de la metodología de acuerdo al *hardware* y *software* con que cuenta la PAOT,
- c) Lista de materiales del acervo PAOT identificando el nivel de procesamiento en que se encuentran y la información que hace falta o con la que se requiere contar para poder realizar la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster*
- d) El temario de la capacitación.
- e) Reporte del avance en el desarrollo de la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster* y el avance que se tenga de los materiales (fotografías del vuelo correspondiente al año 2011 de la zona del SCDF) ya procesados en ese momento.

**El Informe final del Proyecto** que describa de manera sintetizada cómo se llevó a cabo el desarrollo del proyecto y deberá incluir:

- a) El manual técnico con la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster*
- b) Listas de asistencia y copia de las constancias entregadas a los asistentes durante la capacitación.
- c) Mosaico correspondiente al vuelo del año 2011 del SCDF (procesado).





### 8. PRODUCTOS ESPERADOS (entregables)

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
<b>PLAN DE TRABAJO</b>	Contendrá como mínimo las características de los entregables, los criterios de validación de la información que se entregue, así como las fechas específicas para los asuntos que deban pasar por una revisión y validación del área técnica de la PAOT.
<b>REPORTE DEL ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD</b>	Documento con los listados de información del Hardware y software con que cuenta la PAOT y las recomendaciones del equipamiento que se requeriría para mejorar la aplicación de la metodología para el procesamiento de <i>georreferenciación</i> y <i>ortorrectificación para</i> consumir el armado de mosaicos de fotografía aéreas.
<b>LISTADO QUE DEBE CONTENER:</b> 1) LA INFORMACIÓN RASTER DEL ACERVO DE LA PAOT, ESPECIFICANDO EL NIVEL DE PROCESAMIENTO EN QUE SE ENCUENTRAN 2) IDENTIFICANDO LOS DATOS REQUERIDOS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA DE <i>GEORREFERENCIACIÓN</i> Y <i>ORTORRECTIFICACIÓN</i> .	Listado con el primer punto desarrollado en conjunto con los técnicos de la PAOT y la información del punto 2 especificada por "LA UNAM".
<b>TEMARIO Y EJECUCIÓN DE LA CAPACITACIÓN (para 10 personas)</b>	Temario establecido para llevar a cabo la capacitación para el personal de la PAOT (el cual incluye el perfil mínimo que requieren los asistentes) y las listas de asistencia y copia de las constancias entregadas a los asistentes y de las presentaciones.
<b>MANUAL TÉCNICO CON LA METODOLOGÍA</b>	Reporte que describa los pasos, cálculos, procedimientos y procesamientos utilizados para <i>georreferenciar</i> y <i>ortorrectificar</i> imágenes raster
<b>PROCESAMIENTO DE MATERIALES</b> <b>Mosaico de un vuelo del acervo de la PAOT</b>	Se entregará el mosaico de uno de los vuelos del acervo de la PAOT (seleccionado de común acuerdo), el cual habrá sido <i>georreferenciado</i> y <i>ortorrectificado</i> a partir de la metodología que se desarrolló para el presente estudio.

Coordinación de la Investigación Científica  
Secretaría Jurídica  
**REVISADO**  
UNAM



## 9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Este cronograma es una referencia general ya que una vez elaborado el Plan de trabajo, este contendrá el nuevo cronograma desglosando detalladamente cada una de las actividades que requiere el proyecto.

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Elaboración del Plan de trabajo	■			
Reporte de análisis de necesidades y factibilidad	■			
Listado de información y sus requerimientos	■			
Propuesta del temario para la capacitación (incluye el perfil de los asistentes)	■			
Avance en el desarrollo de la metodología de <i>georreferenciación</i> y <i>ortorrectificación</i> de imágenes raster	■	■		
<b>Elaboración del Primer informe parcial de actividades</b>		■		
Capacitación		■	■	
Elaboración del Manual Técnico				■
Procesamiento de las fotografías del vuelo seleccionado y armado del mosaico correspondiente al vuelo del año 2011 del SCDF		■	■	■
<b>Entrega del Informe final del Proyecto</b>		■	■	■

## 10. FORMA DE PAGO

El pago por la realización del Estudio será en dos exhibiciones:

El **primer pago** corresponde al 40% del monto total, la cual será contra entrega del primer informe parcial de actividades que incluye:

- Plan de trabajo,
- Reporte del análisis de factibilidad para el desarrollo de la metodología de acuerdo al *hardware* y *software* con que cuenta la PAOT,
- Lista de materiales del acervo PAOT identificando el nivel de procesamiento en que se encuentran y la información que hace falta o con la que se requiere contar para poder realizar la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster*
- El temario de la capacitación.
- Reporte del avance en el desarrollo de la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster* y el avance que se tenga de los materiales (fotografías del vuelo correspondiente al año 2011 de la zona del SCDF) ya procesados en ese momento.

El **segundo pago** será una vez entregado informe final y corresponderá al 60% del monto total del Estudio. Debe incluir:

- El Informe final del Proyecto que describa de manera sintetizada cómo se llevó a cabo el desarrollo del proyecto y deberá incluir:

Coordinación de la Investigación Científica  
 Secretaría Jurídica  
 UNAM  
**REVISADO**



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

- b) El manual técnico con la metodología de *georreferenciación* y *ortorrectificación* de imágenes *raster*
- c) Listas de asistencia y copia de las constancias entregadas a los asistentes durante la capacitación.
- d) Mosaico correspondiente al vuelo del año 2011 del SCDF (procesado)

Cada pago estará acompañado del Certificado Fiscal Digital respectivo, en original con el monto correspondiente y un oficio que informe sobre dicho trámite, número de cuenta para el depósito y número de factura.

Los entregables deberán ser remitidos mediante oficio dirigido a la titular del área encargada del estudio, Lic. Leticia Mejía Hernández, Subprocuradora de Protección Ambiental, con copia al titular del área técnica responsable, Lic. Luis Javier Aguilar Montiel, Director de Estudios, Dictámenes y Peritajes de Protección Ambiental, para su revisión, validación y posterior trámite de pago. Los entregables se enviarán por duplicado en formato impreso y digital (excepto el mosaico de fotografías que será sólo en digital).

### 11. CALENDARIO DE ACTIVIDADES (EJERCICIO PRESUPUESTAL 2014).

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Pago a la entrega del <b>Primer informe parcial de actividades</b>		(Aportaciones federales: 100%)		
Pago del <b>Informe final del Proyecto</b>				(Aportaciones federales: 100%)

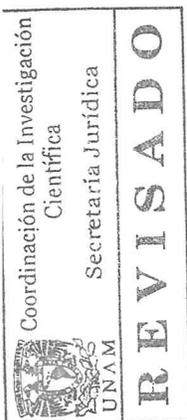
### 12. COMPROMISOS DE LAS PARTES

La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF se compromete a:

- Designar al responsable técnico del Estudio.
- Brindar el apoyo necesario para alcanzar los objetivos del presente Estudio.
- Programar conjuntamente con "LA UNAM" las reuniones que se requieran al interior de la Procuraduría o con otras dependencias.
- Revisar y emitir observaciones sobre los productos entregables en cada etapa para su validación (entregará observaciones en un plazo no mayor a 3 días hábiles para no retrasar el trabajo del "LA UNAM").
- Proporcionar la información relacionada y solicitada para llevar a cabo todas las actividades del presente Estudio.

"LA UNAM" se compromete a:

- Diseñar y elaborar el Plan y los mecanismos de trabajo para cada una de las actividades descritas.
- Designar al responsable técnico de la administración del Estudio.
- Documentar las tareas realizadas durante el Estudio.



*[Handwritten signatures and initials]*



PROCURADURÍA AMBIENTAL  
Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL D.F.

- Entregar los productos esperados, en tiempo y forma, conforme al Plan de trabajo acordado conjuntamente.
- Informar sobre los avances del Estudio a solicitud expresa del responsable técnico de la PAOT.
- Ceder o compartir derechos de autor a la PAOT, de los desarrollos y suministros realizados.

POR "LA PAOT"

LIC. MIGUEL ÁNGEL CANCINO AGUILAR  
PROCURADOR AMBIENTAL Y DEL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL  
DISTRITO FEDERAL

POR "LA UNAM"

DR. CARLOS ARAMBURO DE LA HOZ  
COORDINADOR DE LA  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

LIC. LETICIA MEJÍA HERNÁNDEZ  
SUBPROCURADURA DE PROTECCIÓN  
AMBIENTAL DE LA PROCURADURÍA  
AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL DEL DISTRITO FEDERAL

DR. JOSÉ OMAR MONCADA MAYA  
DIRECTOR DEL  
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA

POR LA COMISIÓN TÉCNICA

LIC. LUIS JAVIER AGUILAR MONTIEL,  
DIRECTOR DE ESTUDIOS, DICTÁMENES  
Y PERITAJES DE PROTECCIÓN  
AMBIENTAL

DRA. CLEMENCIA SANTOS CERQUERA,  
ACADÉMICA DE TIEMPO COMPLETO DEL  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA SOCIAL

