



Consultoría: Estudio de cobertura y uso actual de la tierra de los años 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018 para el sector AFOLU del inventario nacional de Gases de Efecto Invernadero.

UBICACIÓN: BOLIVIA

Referente de Contacto: Punto focal de Avina frente NDC Partnership

Fundación Avina

Fundación Avina es una organización latinoamericana cuya misión es: “Desde América Latina, impactar en el desarrollo sostenible, creando condiciones favorables para que actores diversos puedan contribuir juntos al bien común”.

Para cumplir con su misión, Avina identifica oportunidades de acción para un cambio sistémico hacia el desarrollo sostenible, vinculando y fortaleciendo a personas e instituciones en agendas de acción compartidas. La organización genera y apoya procesos colaborativos que mejoran la calidad de los vínculos entre emprendedores, empresas, organizaciones de la sociedad civil, el sector académico e instituciones gubernamentales para contribuir juntos al bien común. Avina construye las condiciones favorables para que las acciones generen incidencia en los espacios de poder para alcanzar cambios relevantes en la sociedad y que conduzcan a una América Latina sostenible.

Avina actúa en 21 países de la región. En 15 de estos países estamos presentes físicamente a través de una plataforma que incluye una sede regional en Panamá y siete sedes nacionales, además de salas de trabajo y presencias virtuales que nos dan gran capilaridad. En otros seis países trabajamos a través de vínculos con nuestros aliados y redes. Para escalar y potenciar las acciones de nuestros aliados latinoamericanos, Avina articula alianzas con organizaciones del resto del mundo, especialmente en Estados Unidos y Europa.

Avina impulsa una plataforma que articula la innovación social con la innovación tecnológica y la innovación en negocios para generar transformaciones éticas en lo social, integradoras en lo económico e inclusivas en lo tecnológico, de manera de garantizar que se aceleren los cambios sistémicos, que los impactos sean integrales y que los logros tengan escala masiva para que la generación de bienes públicos haga realidad la distribución de riqueza. Para más informaciones acceder a la página www.avina.net

Fundación Avina es miembro asociado a NDC Partnership y, como tal, actúa como implementador de las acciones requeridas por los gobiernos. En este caso apoyando al gobierno de Bolivia a través de su contraparte directa, la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT) institución encargada de la temática de cambio climático del país. En este marco, las actividades en el país se centrarán en la revisión y mejora de la NDC y en el desarrollo de un plan de implementación.

Inventario de GEI del sector AFOLU en Bolivia

El Cambio Climático constituye uno de los más grandes desafíos que países en vías de desarrollo como Bolivia deben enfrentar. Retos que se ven incrementados por la crisis sanitaria ocasionada por el Covid19. Sin embargo, el contexto climático sigue siendo un tema prioritario en la visión de desarrollo de nuestro país para el futuro.

Abordar las causas del cambio climático en la actualidad nos permitirá minimizar los riesgos inmediatos y salir fortalecidos, pero sobre todo preparados ante futuras eventualidades. Las decisiones actuales en temas energéticos, de transporte, de uso de la tierra y de conservación de los bosques tendrán todas ellas efectos directos y a largo plazo en el comportamiento del clima del planeta, ya que definirán las trayectorias de emisiones de las siguientes décadas, cuya acumulación podría llevarnos a una situación catastrófica y sin retorno.

Por otra parte, el Acuerdo de París marca un hito en la toma de acciones para contrarrestar el cambio climático y sus potenciales efectos. En el mismo, los países signatarios se comprometen a mantener el aumento de la temperatura global en este siglo por debajo de los 1,5 grados (°C). Uno de los acuerdos para alcanzar estas metas es el de mejorar la transparencia respecto a sus acciones, su apoyo y sus compromisos. Una herramienta clave para lograr dicha transparencia, además del cumplimiento de sus compromisos es el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que constituye el marco contable de las emisiones y remociones de dióxido de carbono equivalente en distintos sectores. Bolivia, al haber firmado el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ha asumido el compromiso de “elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, inventarios nacionales de las emisiones antropogénicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal”.

El último inventario Nacional de Bolivia (2006-2008), emplea las directrices IPCC 2006 para los sectores de Energía y Procesos Industriales; y las directrices IPCC 1996 para los sectores de Residuos, Agricultura, Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura (AFOLU en las directrices 2006). Este último constituye el sector más relevante en términos de emisiones (aprox. 72% en 2008) y por ende, mejorar su proceso de estimación en base a las directrices IPCC 2006 y empleando datos geoespaciales y productos satelitales de observación terrestre, se constituye en una prioridad. Todo esto, en vista de que de la transparencia, certeza, y exhaustividad de dichos resultados, depende la credibilidad de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) y por ende las contribuciones y el apoyo que el país pueda recibir bajo el Acuerdo de París.

La Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT), en el marco de sus responsabilidades institucionales, ha iniciado el proceso de desarrollo de la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático y de los estudios de base científica que deben acompañar al mismo, siendo el Inventario Nacional de GEI uno de los más importantes.

Funciones de la Consultoría:

Objetivo General

Desarrollar e implementar las acciones necesarias para la generación de los mapas bi- anuales de cobertura y uso de la tierra y sus cambios, vinculados a Bosques y Otros Usos del Suelo (FOLU) del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), las Directrices 2006 del IPCC y la normativa nacional vigente.

Servicios Profesionales requeridos:

Producto 1: Plan de Trabajo y metodología.

La empresa consultora, presentará el plan de trabajo, así como una propuesta metodológica para la ejecución de la consultoría, en un plazo máximo de 7 días calendario a partir de la fecha de firma de contrato. Este producto debe incluir la propuesta metodológica, las actividades que se desarrollarán

para alcanzar los objetivos generales y específicos de la consultoría, incluyéndose un cronograma de actividades y entregables.

Producto 2: Mapas bi-anales de cobertura y uso.

Generar mapas bi-anales de cobertura y uso, de todo el territorio nacional, para los años 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018, a partir del análisis de imágenes satelitales de resolución espacial media como, por ejemplo, imágenes Landsat o similar.

- **Elaboración de un mapa referencial de uso y cobertura de la tierra considerando los siguientes aspectos conceptuales y técnicos:**
 - Año base referencial: 2010
 - Área de mapeo mínima: de 0.5 hasta 1 hectarea
 - Escala cartográfica de presentación del producto: 1:250.000
 - Mapeo de las siguientes categorías generales de uso y cobertura: forestal, agrícola, praderas, humedales, asentamientos y otras tierras, de acuerdo con las siguientes definiciones:
 - **Bosque:** Bosque es un área de tierra de más de 0.5 ha, con una cubierta de dosel de árboles de más de 10%, que no se encuentra principalmente bajo uso agrícola u otro uso específico de la tierra no forestal. En caso de los bosques jóvenes o regiones donde el crecimiento de los árboles está climatizado, los árboles deben ser capaces de alcanzar una altura mínima de 5 metros in situ y de cumplir con los requisitos de cobertura de copa.
 - Los bosques se estratifican como bosques primarios, bosques secundarios, plantaciones forestales y bosques con algún régimen de manejo.
 - **Tierras de cultivo:** esta categoría incluye tierras cultivadas, incluidos campos de arroz, y sistemas agroforestales donde la estructura de la vegetación cae por debajo de los umbrales utilizados para las tierras forestales.
 - Las tierras de cultivo se estratifican como anuales y perennes.
 - **Pastizales:** esta categoría incluye pastizales y pastizales que no se consideran tierras de cultivo. También incluye sistemas con vegetación leñosa y otra vegetación no herbácea, como hierbas y arbustos, que caen por debajo de los valores de umbral utilizados en la categoría de tierras forestales.
 - **Humedales:** esta categoría incluye áreas de extracción de turba y tierras que están cubiertas o saturadas de agua durante todo o parte del año y que no entran en las categorías de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales o asentamientos. Incluye embalses como una subdivisión gestionada y ríos y lagos naturales como subdivisiones no gestionadas.
 - **Asentamientos:** esta categoría incluye todas las tierras urbanizadas, incluida la infraestructura de transporte y los asentamientos humanos de cualquier tamaño, a menos que ya estén incluidos en otras categorías.
 - **Otras tierras:** esta categoría incluye suelo desnudo, rocas y todas las áreas de tierra que no se incluyen en ninguna de las otras categorías.
- El mapeo se puede realizar utilizando clasificadores automáticos. La validación cartográfica debe realizarse a partir de muestras recolectadas en campo o muestras obtenidas de otras fuentes (por ejemplo, Collect Earth, Google Earth etc) en número a ser

previamente identificado y acordado con los especialistas del INGEI. La exactitud del mapeo debe ser no mínimo al 85 (%) por ciento y debe ser presentada para cada categoría de uso del suelo y para el producto final.

- El resultado del mapeo debe presentarse en formato matricial (raster) y/o vectorial, con la metadata respectiva para cada macroregión: andina, amazónica, tropical-húmeda, chiquitano-pantanal y chaco-valle.
- Cruce de los mapas validados (para cada macroregión) con otras capas de información disponibles en el país o de otras fuentes, a fin de añadir como atributos con el objetivo de identificar las fitofisiognomías forestales (vegetación) y los tipos de suelo para los que existen (o pueden estimarse) los correspondientes factores de emisión. A coordinarse con la APMT.
 - Cada polígono mapeado en el mapa de referencia debe tener la siguiente información en una hoja de cálculo de Excel: identificación del polígono, categoría de uso del suelo, macroregión correspondiente, fitofisiognomía vegetal y tipo de suelo. El equipo de INGEI de la APMT proveera de un modelo de hoja excel así como las capas de referencia de fitofisiognomía vegetal y suelo.

Todas las consideraciones conceptuales y técnicas descritas previamente podrán consensuarse y reevaluarse en coordinación con la APMT a fin de minimizar los márgenes de incertidumbre, así también, los primeros resultados deberán ser presentados y discutidos con el equipo de inventarios (INGEI) de la APMT antes de replicar el procedimiento con los otros años. El consultor/consultora podrá cruzar la información con datos del Mapa de Bosques de Bolivia (2013), u otras fuentes como la Autoridad de Bosques y Tierras o el Viceministerio de Tierras a fin de identificarse posibles diferencias.

Productos a entregar del Producto 2.:

- Imágenes georreferenciadas para las cinco macroregiones para los años 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018;
- Cinco mapas (5) de uso del suelo anuales, para los años 2010, 2012, 2014, 2016 y 2018, con la metadata consistente con el perfil nacional de metadatos geográficos de la IDE-EPB. Todos los mapas deberán ser consistentes con la elaboración del mapa de referencia (2010), con identificación espacial (geográfica) de las permanencias y los cambios entre las categorías de uso del suelo para los periodos 2010-2012, 2012-2014, 2014-2016 y 2016-2018.
 - La coherencia con el mapa de referencia significa, entre otros, el uso de imágenes de satélite con la misma o similar resolución espacial, el uso del mismo clasificador automático, las mismas definiciones, el mismo proceso de validación de los mapeos que se realizan para cada año.
- Tabla excel que incluya: Identificación de los siguientes atributos por cada polígono (tabla excel): tipo de suelo, tipo de categoría de uso, tipo de fitofisionomía forestal (si es bosque), macroregión y e historia sobre el uso del suelo y la trayectoria de cobertura (2010 hasta 2018).

En todas las fases del proyecto, asegurar permanente coordinación con los responsables de elaboración del INGEI y de administración de los Sistemas de Información Geográfica de la APMT.

Producto 3: Evaluación de la incertidumbre de las coberturas de información geográfica.

En coordinación con la APMT, evaluar la incertidumbre de las coberturas de información geográfica generadas considerando las directrices IPCC 2006, a ser requeridas para el reporte del INGEI.

- Presentar una incertidumbre base de los mapas de cobertura (enfoque propuesto por el/la consultora).
- Discutir las incertidumbres previas con el equipo INGEI de la APMT.
- Participar del proceso de evaluación colectiva de incertidumbre a ser dirigido por la APMT, en base a la selección de una herramienta (e.g. Collect Earth) y cuyos resultados serán reportados considerando las directrices IPCC 2006 para el sector AFOLU en su componente de información geoespacial.

Productos a entregar Producto 3.:

- Informe técnico de estimativas de incertidumbres asociadas a cada mapa temático y cada categoría / subcategoría de uso del suelo.

Producto 4: Tablas de superficies y matrices de cambio estimadas por categoría y macro región.

En base a la estimación de superficies por categoría y macro región, elaborar matrices de cambio centrales (cuatro) para cada categoría y macroregión que permitan realizar los cálculos de emisiones y absorciones totales del sector AFOLU.

- Obtención de información numérica sobre superficies para todos los mapas generados.
- Cruce entre los mapas de uso del suelo y cobertura del suelo para cada año para permitir la observación del uso del suelo en un año determinado y su cambio o mantenimiento de la categoría en el año siguiente de observación;
- Cuantificación de las áreas que quedaron en la misma categoría de uso de suelo y las áreas que fueron convertidas a otro uso, con clara identificación de las categorías de transición siguiendo la leyenda previamente acordada para el mapa de referencia.
- La estimación de superficies y matrices de cambio se entregará según la estratificación y selección de ecorregiones definidas por la APMT y en formatos compatibles y documentadas con la metadata necesaria.

Productos a entregar Producto 4:

- Cinco hojas de cálculo (tablas) de las superficies estimadas y desglosadas por cada categoría y macroregion para cada uno de los cinco mapas de cobertura.
- Cuatro matrices macro de transición de categorías de uso de la tierra entre 2010 y 2012 (1); 2012 y 2014 (2); 2014-2016 (3); 2016 y 2018 (4) para todas las macrorregiones, con la calificación y cuantificación de todas las transiciones de categoría/subcategoría de uso de la tierra observadas.

Producto 5: Guía metodológica.

Informe que describa la metodología utilizada, procedimientos y código de programación empleados para la generación de los datos, a fin de garantizar la actualización de los datos y replicabilidad de los procedimientos técnicos para futuros reportes del INGEI. El mismo debería incluir como mínimo lo siguiente: a) descripción detallada de la metodología empleada en la generación de los mapas de cobertura y uso, tomando en cuenta las Directrices de la guía IPCC 2006. b) Documentación de los procedimientos de tratamiento de imágenes satelitales, elaboración de coberturas y estimación de superficies. Los procesos de automatización y de scripts de código de programación generados (ej. Plataforma Google Earth Engine –GEE, ArcPy u otro) deberán estar correctamente versionados en plataforma GitHub de la APMT.

La empresa deberá garantizar la transferencia de los procedimientos metodológicos y asegurar su replicabilidad en la APMT, todo esto en el marco de la transparencia y futuros reportes a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Productos a entregar Producto 5:

- Informe técnico que describa en una primera parte el procedimiento metodológico detallado y en una segunda parte describa los resultados obtenidos y en orden secuencial de generación, a saber: mapas temáticos de uso del suelo espacialización por categorías/sub-categorías de uso de la tierra, transiciones de uso de la tierra y abordaje de la incertidumbre. Los anexos podrán destinarse a la documentación de scripts y código de programación empleados. Se verificará que los mismos estén documentados en la plataforma Github de la APMT.

Competencias y experiencia requeridas

Perfil de la firma consultora

La firma consultora deberá demostrar los siguientes requisitos mínimos:

- Personería jurídica legamente establecida
- Experiencia general de al menos 4 años en servicios de gestión y/o procesamiento de datos geoespaciales
- Experiencia específica de al menos 2 años en servicios de gestión y/o procesamiento de datos geoespaciales (imágenes satelitales) en materia de vulnerabilidad, uso del suelo y cambio climático.
- Experiencia de trabajo especializada en sistemas de información geográfica (SIG) e imágenes satelitales para monitoreo de la cubierta terrestre, cambio de uso del suelo, monitoreo de cultivos, monitoreo de condiciones meteorológicas, infraestructura caminera e infraestructura satelital.
- Experiencia de trabajo con plataformas en la nube (como Google Earth Engine) y en el desarrollo de aplicaciones para plataformas web de monitoreo y observación terrestre.
- Experiencia de trabajo con organismos internacionales.

Perfil del personal clave

La firma consultora deberá contar mínimamente con personal clave constituido por los siguientes profesionales:

- Un (1) Coordinador (a) o líder de equipo con experiencia en gestión de proyectos de tipo espacial y/o geográfico.
- Un (1) Especialista en procesamiento, análisis e interpretación de imágenes satelitales, uso de plataformas de procesamiento en la nube y otro tipo de sistemas geoespaciales.
- Dos (2) o más profesionales del área geográfica con experiencia en el procesamiento, análisis o interpretación de imágenes de satélite y manejo de Sistemas de Información Geográfica.

Consideraciones

La empresa consultora generará insumos técnicos necesarios para apoyar al trabajo de la APMT, especialmente en la elaboración de las estimaciones del Sector AFOLU del inventario de GEI. Esto implica trabajar los productos solicitados en estrecha coordinación con el equipo técnico de la APMT para: 1) cumplimiento de los lineamientos conceptuales y de estratificación en el marco de los objetivos

del INGEI, 2) seguimiento, análisis y retroalimentación de la información geoespacial generada, así como de las tablas de estimación de superficies; 3) validación y replicabilidad del marco técnico metodológico.

Todas las actividades deberán desarrollarse en el marco del cumplimiento de los mandatos establecidos en la Ley N.º 71 de Derechos de la Madre Tierra, la Ley N.º 300 Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para el Vivir Bien y el Decreto Supremo N.º 1696.

Entorno de Consultoría

Fundación Avina es un espacio colaborativo de transformación que procura cambios a gran escala por el desarrollo sostenible de América Latina.

Condiciones de Consultoría

Todos los entregables deben considerar, las metas y estrategias climáticas lideradas por el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia y se enmarcarán en los objetivos y actividades desarrolladas por la APMT. Así mismo la empresa consultora deberá interactuar a solicitud de la APMT en todas las actividades de coordinación, revisión, validación de datos y consolidación de los mismos.

La empresa consultora será responsable de entregar los siguientes productos:

Entregables	Descripción	Fecha de entrega
Primer entregable	☐ Producto 1: Plan de trabajo y metodología.	A los 15 días calendario contados a partir de la fecha de firma del contrato
Segundo entregable	☐ Producto 2: Mapas bi- anuales de cobertura y uso actual.	A los 40 días calendario contados a partir de la firma del contrato
Tercer entregable	☐ Producto 3: Evaluación de la incertidumbre de las coberturas de información geográfica	A los 60 días calendario contados a partir de la fecha de firma del contrato
Cuarto entregable	☐ Producto 4: Tablas de superficies y matrices de cambio estimadas por categoría y macro región.	A los 90 días calendario contados a partir de la fecha de firma del contrato
Quinto entregable	• Producto 5: Guía metodológica	A los 90 días calendario contados a partir de la fecha de firma del contrato

- Todos los entregables deben ser presentados a la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT), NDC Partnership y Fundación Avina a través de reuniones presenciales o virtuales, previa coordinación de día y hora.
- La redacción de los documentos deberá ser de fácil comprensión y libre de errores de redacción y/o gramaticales.
- Los cinco productos deberán ser presentados en idioma español y en el formato en el que fueron elaborados (Word, Excel, u otros).

- La entrega de los productos se realizará en formato digital ya sea por correo electrónico o depositando la información en una plataforma virtual que será indicada en su momento por Fundación Avina:

La consultoría tendrá una duración de 90 días calendario a partir de la fecha de firma del contrato.

La conformidad de los productos a entregar por el o la consultor (a) estará a cargo de la Coordinación del proyecto de NDC Partnership, APMT y Avina. De existir observaciones, estas serán remitidas al consultor (a) para que sean levantadas en un período de diez (10) días calendario. En caso de no recibir observaciones de alguna de las partes a los cinco (5) días calendario de realizar la presentación de productos, se asumirá la aprobación del producto. Si pese al plazo otorgado, el consultor (a) no cumpliera a cabalidad con la subsanación, la Entidad podrá resolver el contrato.

La consultoría tiene un costo total de USD 15.000 (Quince mil dólares americanos), incluidos los impuestos de ley, que se pagarán de la siguiente manera:

Pago	Consideración	Porcentaje %
Primero	A la aprobación del primer entregable	25%
Segundo	A la aprobación del segundo y tercer entregables	50%
Tercero	A la aprobación del cuarto y quinto entregables	25%

Confidencialidad y derechos de propiedad

Los consultores se comprometen a guardar confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación a la que tenga acceso relacionado con la prestación, quedando expresamente prohibido revelar dicha información a terceros.

Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido el servicio.

Toda la información y procedimientos metodológicos generados durante el proceso de la consultoría son propiedad de la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra y no podrán ser reproducidos o divulgados sin el aval de dicha institución.

Otras obligaciones de la empresa consultora

La empresa consultora es la responsable en forma directa y absoluta de las actividades que realizará. No es posible subcontratar a terceros para la presentación del servicio.

Aplicación

Las empresas interesadas en aplicar a esta consultoría deben enviar su CV institucional, una propuesta técnica y económica, al menos dos ejemplos de trabajos realizados en el pasado de similar condición y los datos de contacto al correo electrónico desarrollo.humano@avina.net con asunto "CONSULTORIA GEI NDC PARTNERSHIP BOLIVIA", hasta el jueves 10 de diciembre de 2020.

Información adicional

Para información adicional relevante a esta aplicación, por favor contactar a las siguientes personas:

Andrea Rodriguez de Fundación Avina - andrea.rodriguez@avina.net
Javier Gonzales de NDC Partnership - jgonziw@gmail.com

Acogemos la diversidad sobre la base de género, edad, educación, origen nacional, origen étnico, raza, discapacidad orientación sexual, religión. Alentamos a aplicar a mujeres, afrodescendientes y a personas de origen indígena.