

A propósito del PLUS Beni:

Reducir riesgos e impulsar alternativas
de desarrollo sostenible

Créditos

Título: Informe para políticas públicas. A propósito del PLUS Beni: Reducir riesgos e impulsar alternativas de desarrollo sostenible

Fecha de edición: septiembre, 2025.

Editor: Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos – Wildlife Conservation Society

Revisión técnica: Lilian Painter – Directora WCS Programa Bolivia

Autores: Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos

Apellido y Nombre	Institución
Zulema Lehm Ardaya	WCS – Coordinación Técnica
Silvia Ten	CIBIOMA – Universidad Autónoma del Beni José Ballivián
Guido Miranda	WCS
Jorge Molina Rodríguez	WCS
Natalia Mercado	ARMONIA
Zulia Porcel	WCS
Robert Wallace	WCS
Alejandra Anzaldo	CIPCA
Carla Jaimes Betancourt	Department for Anthropology of the Americas, Bonn University
Yamila López	WCS
Andrea Baudoin Farah	Warner College of Natural Resources – Colorado State University
Mario González	WCS
Carlos Espinosa	WCS
Marlene Barral	ARMONIA
Aldo Echeverría	WCS
Paul Van Damme	FAUNAGUA
Kenny Veizaga Pinto	Natural Capital/ Stanford University
René Sánchez Velasco	WCS

Revisión de redacción: María del Carmen Molina

Diseño gráfico y diagramación: Jhonny Nina – WCS

Cita sugerida: Lehm, Z., Ten, S., Miranda, G., Molina Rodríguez, J., Mercado, N., Porcel, Z., Wallace, R., Anzaldo, A., Jaimes Betancourt, C., López, Y., Baudoin Farah, A., González, M., Espinosa, C., Barral, M., Echeverría, A., Van Damme, P., Veizaga Pinto, K., & Sánchez Velasco, R. (2025). *Informe para políticas públicas: A propósito del PLUS Beni, reducir riesgos e impulsar alternativas a la expansión agropecuaria*. Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos; Wildlife Conservation Society. Trinidad, Bolivia.

Agradecimientos: El estudio y esta publicación se realizaron con el apoyo financiero de la Fundación Gordon y Betty Moore en el marco del Proyecto Conservación de Humedales Críticos de la Amazonia.

Copyright: @Grupo de Trabajo para Los Llanos de Moxos



Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

1. Resumen

El nuevo Plan Departamental de Uso del Suelo del Beni (PLUS-Beni), elaborado por el Gobierno Autónomo Departamental (GAD Beni) en 2019, asigna la categoría “uso agropecuario” —combinación de ganadería y agricultura—, a casi el 40 % del departamento sin establecer una definición clara sobre el alcance de esta transformación, intensiva o extensiva. Esta ausencia de regulación —en comparación con el PLUS-Beni de 1999—, que afecta principalmente a las sabanas y a la llanura de inundación (51 % del territorio departamental), puede tener graves impactos sobre los suelos, los humedales, la biodiversidad y el bienestar de la población.

A pesar de que el PLUS-Beni 2019 establece directrices importantes en relación con los territorios indígenas, los sitios arqueológicos, los humedales y los bosques de castaña, cacao y otros productos forestales no maderables, así como regulaciones para los usos en los bosques, presenta inconsistencias notables en las reglas de intervención y de uso y en las recomendaciones relacionadas con las diferentes categorías y subcategorías de uso —cinco y nueve, respectivamente. Entre las insuficiencias más acuciantes se encuentra la débil institucionalidad en términos de estructura organizativa, legal y operativa, la ausencia de instrumentos técnicos y sistemas de monitoreo adecuados y de definiciones claras sobre los procedimientos y las sanciones frente a las contravenciones.

En la práctica, la expansión agropecuaria en el Beni está fuera de control y determinada por relaciones sociales y políticas poco democráticas, lo que beneficia a unos pocos empresarios y sectores influyentes. En consecuencia, la mayoría de los habitantes de la región, especialmente los sectores más vulnerables, asumen los costos a través de la pérdida de sus medios de vida, los riesgos para la salud y la desaparición de oportunidades relacionadas con actividades con mayor potencial de sostenibilidad como el turismo, la ganadería en pasturas naturales, la pesca y el aprovechamiento de una gran diversidad de productos forestales no maderables, además de otros beneficios que ofrece la naturaleza.

Con un novedoso enfoque biocultural, el documento que se presenta analiza el contenido del PLUS-Beni 2019 y los impactos de la expansión agropecuaria sobre los diferentes componentes naturales, culturales y sociales del paisaje, con la finalidad identificar los aspectos que requieren ser regulados, así como la necesidad de otras políticas públicas que aseguren una gestión integral y potencien una propuesta de desarrollo sostenible para el Beni que beneficie en primer lugar a su población.

2. Antecedentes del PLUS-Beni 2019

Desde 2004, se han dado importantes cambios en el uso del suelo en el departamento del Beni. La expansión de la agricultura mecanizada de monocultivos a gran escala en áreas de bosques, sabanas y humedales empezó con el alquiler de tierras en propiedades ganaderas y algunas Tierras Comunitarias de Origen para los cultivos de arroz. Con el tiempo, incluyó cultivos de soya y sorgo en los municipios de San Andrés, San Javier, Trinidad, San Borja y, más recientemente, Exaltación. Los principales actores sociales relacionados con estos cambios han sido empresarios cruceños, brasileños, menonitas y campesinos interculturales. En 2011, particularmente sectores campesinos ejercieron fuertes presiones para cambiar el PLUS con la finalidad de que se les permitiera desmontar en áreas de vocación forestal, lo que dio lugar a que, en 2012, el gobierno departamental aprobara dicho cambio (Kudrenecky, 2009; 2013).

El Plan Departamental de Uso del Suelo del Beni (PLUS-Beni), como su nombre indica, es la norma que regula el uso del suelo en el departamento. El primer PLUS fue publicado en 1999 y aprobado mediante Decreto Supremo N.º 26732 del 30 de julio de 2002. Entre 2016 y 2019, este PLUS fue revisado y una nueva versión fue aprobada mediante Ley Departamental del 26 de noviembre de 2019, con importantes cambios orientados hacia una intensificación del uso del suelo para fines agropecuarios, especialmente en las sabanas.

3. Resumen del PLUS-Beni 2019

Basado en metodologías de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), el PLUS-Beni 2019 define indicadores para la caracterización agroecológica del departamento, centrados exclusivamente en usos agropecuarios y forestales. Establece cuatro tipos de lineamientos: 1) Directrices de uso; 2) Reglas de intervención; 3) Reglas de uso; y 4) Recomendaciones de manejo. Las dos primeras son normas obligatorias para las autoridades, mientras que las reglas de uso (de carácter obligatorio) y recomendaciones son orientaciones para los usuarios —estas últimas no son vinculantes, salvo que indiquen prohibiciones expresas.

Desde el punto de vista institucional, según lo dispuesto en el PLUS-Beni y en la ley que lo aprueba —incluyendo su Disposición Final Primera (GAD Beni, 2019)—, se asigna la responsabilidad de su implementación y monitoreo a una instancia departamental que ha sido degradada y presenta marcadas debilidades técnicas y escasos recursos. Además, encomienda a la Comisión Agraria Departamental (CAD) funciones de control que no puede ejercer debido a su inactividad y menciona una Autoridad Departamental en arqueología que tampoco existe, lo que genera vacíos críticos para la aplicación efectiva del plan.

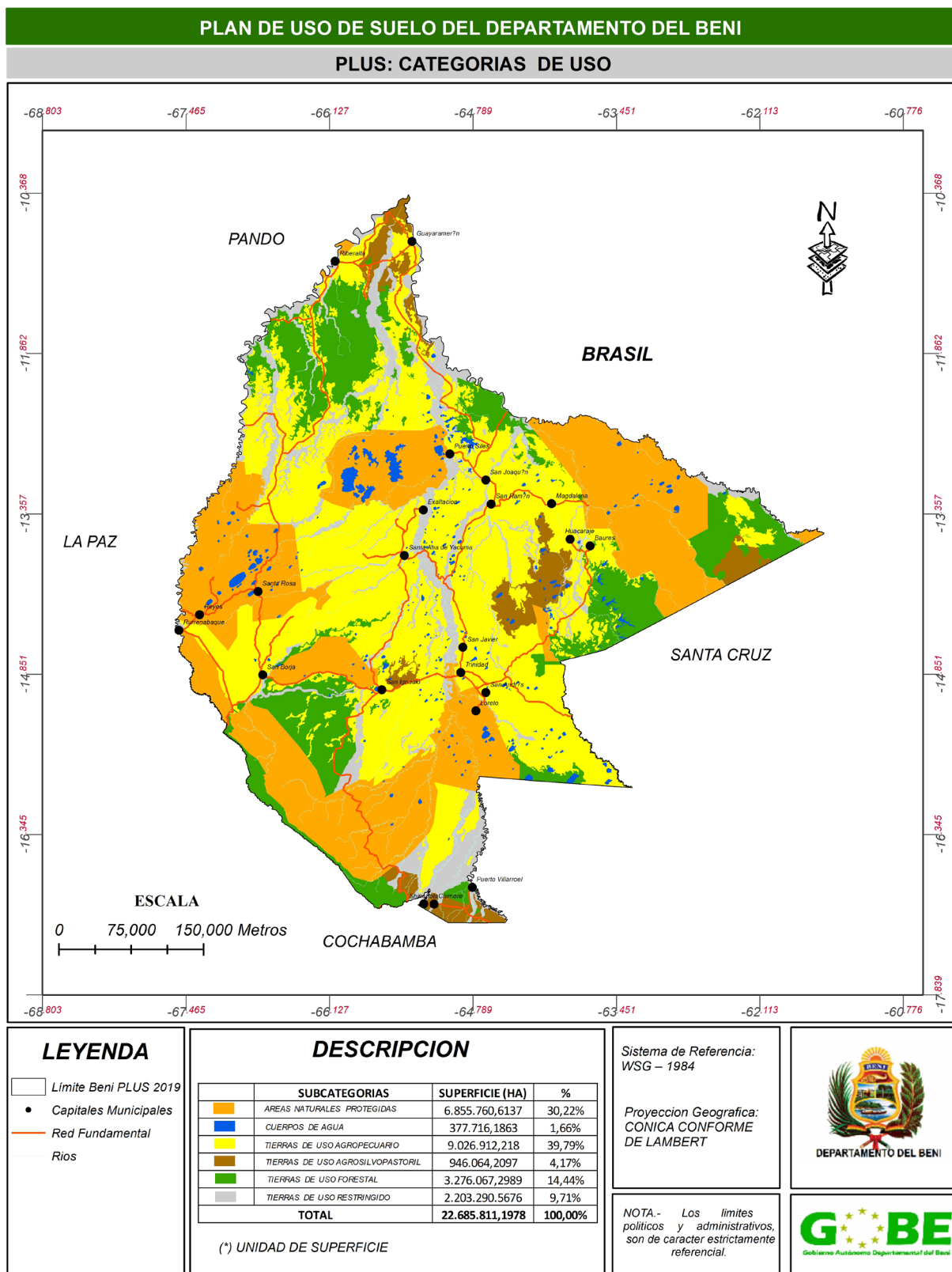
El PLUS-Beni diferencia entre categorías y subcategorías de uso del suelo (cinco y nueve, respectivamente), asignando reglas y recomendaciones específicas para cada una. A diferencia del PLUS 1999, que distinguía el uso pecuario del agrícola, el PLUS 2019 fusiona ambos usos bajo la categoría de uso agropecuario y dispone este uso combinado para las sabanas como si la vocación de sus suelos fuese asimilable para ambos usos (Tabla 1; Figuras 1 y 2). Adicionalmente, introduce una ambigüedad entre el uso extensivo —asignado mayormente a las sabanas— y el uso intensivo, sin establecer definiciones claras acerca de uno y otro uso.

Tabla 1. Categorías y subcategorías de uso según el PLUS-Beni 2019

Categoría/subcategoría	Superficie (ha)
Tierras de uso agropecuario	9.026.912,32
A.1. Uso Agropecuario Intensivo	301.543,80
A.2. Uso Agropecuario Extensivo	5.511.388,66
A.3. Uso Agropecuario Extensivo Bajo Manejo	873.086,28
A.4. Uso Agropecuario Extensivo Estacional	2.340.893,56
B. Tierras de Uso Agrosilvopastoril	946.064,20
B.1. Uso Agrosilvopastoril	946.064,20
C. Tierras de Uso Forestal	3.276.067,29
C.1. Uso Forestal Maderable	585.452,61
C.2. Uso Forestal Múltiple	2.690.614,68
D. Tierras de Uso Restringido	2.203.290,56
D.1. Áreas de Protección y Uso Agrosilvopastoril	2.203.290,56
E. Áreas Naturales Protegidas	6.855.760,61
E.1. Áreas Naturales Protegidas	6.855.760,61
Cuerpos de agua (*)	377.716,18
TOTAL	22.685.811,19

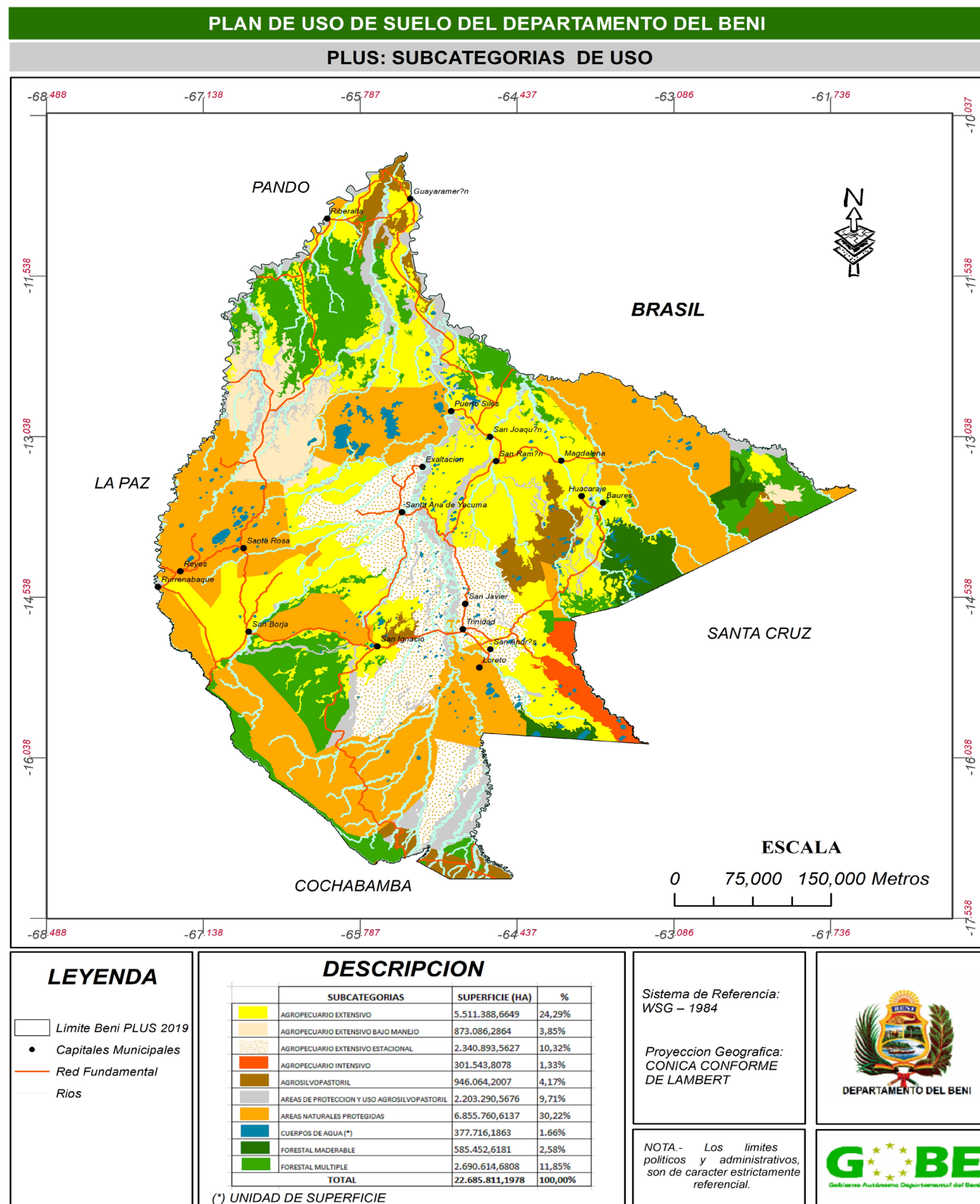
Fuente: GAD Beni, 2019: 33.

Figura 1. PLUS-Beni, Categorías de uso



Fuente: Plan Departamental de Uso del Suelo del Beni (PLUS-Beni), 2019.

Figura 2. PLUS-Beni, Subcategorías de uso



Fuente: Plan Departamental de Uso del Suelo del Beni (PLUS-Beni), 2019.

Las directrices de uso se aplican transversalmente al conjunto de categorías y sub categorías, y determinan los siguientes puntos (GAD Beni, 2019: 30-31):

- 1) En pleno ejercicio de sus derechos, los pueblos indígenas establecerán las estrategias productivas que desarrollarán dentro de sus territorios —el PLUS es un instrumento referencial no obligatorio que reconoce las zonificaciones y planes de gestión territorial elaborados por dichos pueblos.
- 2) Se deben establecer mecanismos para identificar, registrar y proteger los sitios arqueológicos, lo que implica la prohibición de la realización de cualquier actividad que conduzca a su destrucción.
- 3) El aprovechamiento sostenible de productos forestales no maderables está regido por leyes y reglamentos específicos, que determinan la prohibición del desmonte en áreas con castaña, siringa y cacao silvestre.
- 4) Los humedales deberán ser identificados y conservados. En humedales temporales y según su condición, se autorizan los cultivos de verano con la adopción de medidas para prevenir el uso de agroquímicos. También se establece la prohibición de destrucción o alteración de los humedales permanentes.

Las reglas de intervención regulan el desmonte, la dotación de tierras, el aprovechamiento forestal (maderable y no maderable), la vida silvestre y la construcción de infraestructura (Figura 3).

Figura 3. Reglas de intervención según subcategorías de uso

Subcategoría de uso	Desmonte	Dotación de tierras	Aprovechamiento forestal maderable	Extracción no maderable	Aprovechamiento de vida silvestre	Infraestructura vial
A.1. Uso Agropecuario Intensivo						
A.2. Uso Agropecuario Extensivo						
A.3. Uso Agropecuario Extensivo Bajo Manejo						
A.4. Uso Agropecuario Extensivo Estacional						
B.1. Uso Agrosilvopastoril						
C.1. Uso Forestal Maderable						
C.2. Uso Forestal Múltiple						
D.1. Áreas de Protección y Uso Agrosilvopastoril						
E.1. Áreas Naturales Protegidas						

Legenda:

Permitido	Controlado	Bajo condiciones	Excepcionalmente	No permitido	No menciona
-----------	------------	------------------	------------------	--------------	-------------

Elaboración propia con base en GAD Beni, 2019.

Las subcategorías agropecuarias en suelos de sabana tienen menos restricciones, salvo en el aprovechamiento de fauna silvestre, regulado por programas nacionales. Las recomendaciones de manejo varían según la calidad de suelos o el nivel de inundaciones, por ejemplo, para usos agropecuarios extensivos bajo manejo o estacionales.

En zonas boscosas, los usos permitidos incluyen silvopastoril, forestal maderable y múltiple, cada uno con reglas específicas. El desmonte en áreas de uso forestal y la dotación de tierras son actividades prohibidas; así mismo, la construcción vial debe ser controlada.

Las áreas de protección —riberas y cuerpos de agua— también tienen restricciones, mientras que en áreas protegidas se establece que los usos se rigen por los planes de manejo incluyendo su zonificación. En ausencia de estos instrumentos de gestión, rigen las categorías y subcategorías de uso y las reglas del PLUS-Beni. Los territorios indígenas se rigen por las decisiones de los pueblos titulares del derecho con base en sus usos y costumbres.

En cuanto a fauna silvestre, su aprovechamiento está condicionado a los programas nacionales. Las recomendaciones generales incluyen mantener corredores biológicos, proteger sitios ecológicos valiosos (salitrales, dormideros) y conservar especies endémicas en áreas boscosas (Figura 4).

Figura 4. Recomendaciones de manejo según subcategorías de uso

Recomendación	AI	AE	AEM	AEE	ASP	FMA	FM	AP	ANP
Proteger islas de bosques (prohibido desmonte)	✓	✓	✓	✓	✓				
Aplicación del Plan de Ordenamiento Predial (POP)	✓	✓	✓	✓	✓				✓*
Establecer/proteger corredores biológicos para la fauna silvestre (garantizar conectividad)	✓	✓	✓	✓	✓				
Proteger áreas con valor ecológico (salitrales, dormideros)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Proteger especies de fauna silvestre endémica						✓	✓		
Conservar la variabilidad genética de las especies						✓	✓	✓	
Evitar desmonte/laboreo en las riberas de los ríos (50 m), lagunas (200 m) y lagos (600 m)		✓	✓	✓	✓				
Aplicar enmiendas correctivas al suelo	✓	✓	✓	✓					
Establecer sistemas de acuicultura en cuerpos de agua artificiales y naturales	✓	✓	✓	✓					

Fuente: Elaboración propia con base en GAD Beni, 2019

Leyenda: **AI:** Agropecuario intensivo, **AE:** Agropecuario extensivo, **AEM:** Agropecuario extensivo bajo manejo, **AEE:** Agropecuario extensivo estacional, **ASP:** Agrosilvopastoril, **FMA:** Forestal Maderable, **FM:** Forestal Múltiple, **ZP:** Zonas de Protección y uso agrosilvopastoril, **ANP:** Áreas Naturales Protegidas, * Si no tienen zonificación propia

Los Planes de Ordenamiento Predial son requeridos para otorgar derechos y como recomendación para usos sostenibles del suelo. Específicamente, prohíben el desmonte de islas de bosque en sabanas (Figura 4).

El PLUS-Beni promueve cambios drásticos de uso en las sabanas, sin establecer medidas de protección claras para estas áreas. Tampoco aborda de forma adecuada los humedales ni reconoce los tres sitios Ramsar del Beni. Las debilidades institucionales y la falta de control y monitoreo real comprometen la efectividad del plan. Finalmente, la comunicación del PLUS, más allá de su laxitud normativa, fomenta el uso irresponsable de ecosistemas al manipular expectativas de desarrollo.

4. El cambio de uso del suelo y las proyecciones del cambio climático para el Beni y los Llanos de Moxos

El cambio climático ya ha generado un aumento de 1,1°C en la temperatura global y ha intensificado la inseguridad alimentaria e hídrica, especialmente entre las poblaciones y ecosistemas más vulnerables (PBFCC, 2023). En el Beni, un territorio caracterizado por sabanas estacionalmente inundables, este fenómeno representa una amenaza creciente. Según Vogl et al. (2022), se prevé que el cambio climático sea uno de los principales motores de transformación del paisaje en las próximas décadas, exacerbando eventos climáticos extremos como sequías, inundaciones, incendios y pérdida de biodiversidad.

Las proyecciones para el Beni, bajo un escenario moderado (SSP 1-2,6), indican un aumento de temperatura de 1,9°C hacia mediados de siglo, y hasta 3 % menos de precipitaciones. En un escenario más extremo (SSP 5-8,5), las temperaturas podrían aumentar 5,7°C hacia finales de siglo, con reducciones de precipitaciones de hasta un 14 %. El reporte de la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG), y MapBiomas Agua (2023) informa que, entre 1986 y 2020, el Beni perdió el 42 % de sus aguas superficiales y el análisis de escenarios futuros para el Beni indica que para 2050, dependiendo de la intensidad del

cambio climático y del cambio del uso del suelo, el balance hídrico (cuencas superficiales y subterráneas, cuerpos de agua y ríos) podría reducir, en el peor escenario, entre un 25 % y 50 %, dependiendo de las zonas (Mapa 3) (Vogl et al., 2022: XVI). Estos cambios afectarían gravemente los servicios ecosistémicos, los medios de vida y la resiliencia local.

Uno de los impactos más sensibles será sobre el régimen de inundación de la llanura beniana, esencial para la biodiversidad y la productividad del ecosistema. La disminución de la previsibilidad del pulso de inundación —clave para transportar nutrientes desde los Andes (Meade, 2007)— afectaría procesos ecológicos como la floración, la fructificación, la reproducción de peces y la regeneración forestal. La alteración de estos ciclos afectaría también a la fauna que depende de semillas y frutos, y disminuiría la eficiencia reproductiva de especies ictícolas (Correa et al., 2022).

El estrés hídrico, derivado de estas alteraciones, provocaría la muerte de árboles y la contracción de los bosques, lo cual a su vez impactaría en las comunidades de fauna terrestre y acuática. Además, el aumento de temperaturas y la modificación del régimen hídrico podrían favorecer la expansión de plagas y enfermedades agrícolas, incrementando la demanda de agua y fertilizantes para sostener la producción (Rex, 2019).

En este contexto, la aprobación del nuevo PLUS-Beni —que propone modificar más de 9 millones de hectáreas del paisaje— parece desatender los impactos del cambio climático. El plan no toma en cuenta que el cambio del uso del suelo es un impulsor significativo del calentamiento global y genera la pérdida de capacidades de adaptación que brindan los ecosistemas saludables, especialmente los acuáticos, poniendo en riesgo incluso las actividades productivas que promueve.

La inseguridad hídrica, la pérdida de fertilidad de los suelos y la creciente dependencia de insumos agrícolas generan costos ambientales y económicos ocultos. Ante esta situación, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, 2022a; 2022b) advierte que aún existe una “ventana de oportunidad” para avanzar hacia un desarrollo resiliente al clima, aunque esta se cierra rápidamente. Para lograrlo, es necesario adoptar enfoques integrados y multisectoriales que consideren los límites de adaptación y promuevan trayectorias de desarrollo más sostenibles y justas.

5. Los riesgos en el patrimonio natural

La producción agrícola mecanizada y el cultivo de pastos se intensificaron en el último tiempo en el departamento del Beni, debido a la implementación de programas gubernamentales orientados a ampliar la frontera agrícola en la Amazonía boliviana. El PLUS-Beni representa un paso más en esa dirección.

Como resultado, se propone que más de 9 millones de ha (cerca del 40 % del departamento) se destinen a actividades agropecuarias, principalmente agricultura. En esta superficie, que corresponde a áreas con “predominancia” de sabanas, sabanas arboladas, bosques intervenidos y bosques con bajo potencial maderable, las reglas de intervención establecen que el desmonte,¹ la dotación de tierras y la construcción de infraestructura vial están permitidos.

Según lo anterior, la totalidad de sabanas del Beni se verían afectadas, no reconociéndose su biodiversidad, importancia ecológica y funciones ambientales, y afectando a las poblaciones de herbívoros que albergan. Esta forma del PLUS de tratar las sabanas del Beni como espacios sin valor, no diferenciando las sabanas naturales de especies autóctonas de otra vegetación herbácea cultivada o resultante de la deforestación, oculta las pérdidas de diversidad debidas a la conversión agrícola y los riesgos para la funcionalidad de la llanura de inundación en su conjunto (Veldman, 2016).

En la misma categoría se encuentran los “bosques intervenidos” y los “bosques con bajo potencial maderable”, cuyo desmonte para conversión agropecuaria es permitido, aunque el PLUS-Beni no establece una definición para este tipo de bosques ni la consideración de posibles programas de restauración para su recuperación.

¹El PLUS-Beni 2019 define desmonte como la actividad de derribar totalmente los árboles del bosque en forma manual o mecanizada.

La aplicación del PLUS en su redacción actual supondrá una transformación a gran escala del paisaje del Beni y la introducción al sistema de cantidades cada vez mayores de fertilizantes y agroquímicos, así como de especies y variedades exóticas. En un contexto de cambio climático, estas transformaciones estructurales profundas podrían provocar cambios irreversibles en la funcionalidad del paisaje.

Las modificaciones en el uso del suelo pueden acelerar los efectos del cambio climático ya que están asociadas con el aumento de la demanda de agua, generan impactos negativos en la biodiversidad, fragmentan el paisaje, potencian la pérdida de bosques y aumentan la posibilidad de incendios. Se produce una sinergia negativa que amplifica los efectos negativos del cambio climático y del uso del suelo, generando cambios acumulativos que acentúan los impactos independientes. En esta situación, cabe esperar efectos adversos en cascada sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, que darían paso a un cambio profundo en el estado ecológico a gran escala espacial (Correa et al., 2022).

Diferentes estudios (Correa et al., 2022; IPCC, 2022a; Rex, 2019) han abordado esta problemática desde la aprobación del PLUS-Beni 2019 y, de manera general, todos concuerdan que la expansión de la frontera agrícola bajo el modelo agroindustrial que la está impulsando tendrá (y ya está teniendo) un alto costo ambiental y social.

En las siguientes secciones se profundiza el análisis sobre los riesgos del cambio de uso del suelo que promueve el PLUS en los diferentes sistemas de vida que componen el paisaje beniano.

5.1. Los riesgos sobre los humedales y el agua

El PLUS-Beni 2019 establece algunas directrices para los humedales del departamento del Beni, como su identificación obligatoria durante los procesos de otorgación de derechos sobre tierras. Para los humedales temporales, permite su uso productivo, advierte sobre el uso de agroquímicos y exige evaluaciones y licencias ambientales cuando se destinen a riego. En cambio, prohíbe de forma explícita la destrucción o alteración de humedales permanentes.

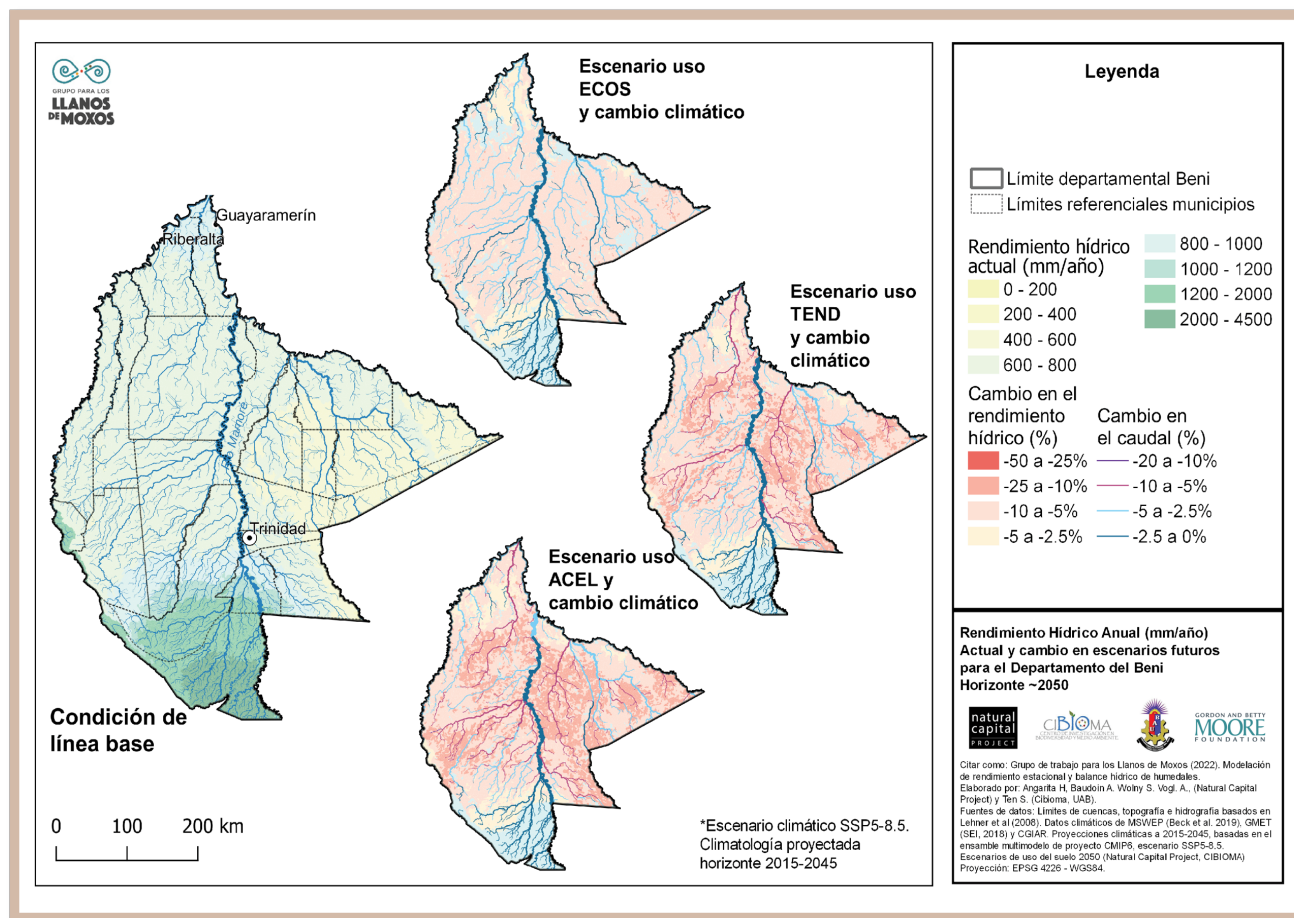
Las recomendaciones de manejo en el PLUS-Beni son limitadas. Se plantea la creación de “cordones de seguridad ambiental” donde no se permite el desmonte ni labores agrícolas: 600 m alrededor de lagos, 200 m para lagunas y 50 m en arroyos o nacientes. No obstante, estas medidas solo aplican a subcategorías de uso agropecuario extensivo, excluyendo el uso agropecuario intensivo. En zonas boscosas de uso maderable o múltiple, se sugiere conservar drenajes naturales, fajas de protección y refugios de fauna. También se recomienda acuicultura, sin establecer medidas preventivas, tanto en cuerpos de agua naturales como artificiales, lo que representa un riesgo adicional para estos ecosistemas frágiles.

Una de las omisiones más graves del PLUS 2019 es la exclusión de los tres sitios Ramsar del departamento —reconocidos desde 2013—, a pesar del compromiso de Bolivia con esta convención desde 1990, ratificada mediante la Ley N.º 2357 (7 de mayo de 2002). En 2017, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua elaboró una estrategia nacional para la gestión de estos humedales (MMAyA, 2017), pero esta no ha sido integrada al PLUS-Beni.

El Beni es el departamento con mayor proporción de superficie cubierta por agua: entre el 52 % y 75 % del territorio en época de inundaciones, con almacenamiento de hasta 40.000 millones de m³ de agua superficial en años extremadamente húmedos (Vogl et al., 2022). Comparte las cuencas del Beni, Iténez y Mamoré con varios departamentos y países vecinos, abarcando una red de captación de más de 490.000 km² (GTLM, 2022). La población local reconoce al agua como el beneficio natural más relevante para su vida y actividades productivas (Vogl et al., 2022).

Sin embargo, el cambio climático está reduciendo la disponibilidad hídrica. Entre 1986 y 2020, el Beni perdió el 42 % de sus aguas superficiales (RAISG, 2023). En los escenarios más críticos, para 2050 el rendimiento hídrico podría disminuir en promedio entre 25 % y 50 %, y el caudal entre un 10 % y un 20 % (Figura 5) (Vogl et al., 2022).

Figura 5. Escenarios del rendimiento hídrico y cambio del caudal (2015-2045)



Fuente: Vogl et al., 2022.

Además, los ríos del Beni recogen contaminantes de zonas urbanas y agroindustriales, incluyendo agroquímicos ampliamente usados en Bolivia. Santa Cruz, por ejemplo, consume más del 90 % de estos insumos (AEMP, 2019), pero su uso se extiende a zonas agrícolas del Beni. Durante las inundaciones recurrentes en los Llanos de Moxos, los agroquímicos se trasladan desde áreas de cultivo hasta cuerpos de agua, generando eutrofización y afectando los hábitats acuáticos y la pesca local (Villalobos, 2021).

Ante este panorama, se recomienda diseñar políticas específicas para medir la carga de agroquímicos en las cuencas del río Mamoré y actuar en función de esos resultados, como parte de una gestión sostenible y coherente con los compromisos internacionales.

5.2. Los riesgos de degradación y contaminación de los suelos

Los suelos desempeñan un papel fundamental en la configuración de la vegetación natural y cultivada. En el departamento del Beni, los suelos predominantes se agrupan en tres grandes unidades: sabanas, humedales y bosques. En las sabanas, se diferencian los suelos de la llanura aluvial —los Llanos de Moxos— y los de las sabanas altas del norte. Los primeros, limo-arcillosos y más compactos, están sujetos a inundaciones periódicas y tienen una mayor fertilidad debido al aporte de sedimentos fluviales ricos en sodio. En contraste, los suelos del Cerrado beniano son más elevados, ácidos, con alto contenido de aluminio tóxico y bajos en nutrientes. Presentan mejor drenaje y mayor presencia de hormigueros, siendo tradicionalmente utilizados para la ganadería (Hanagarth, 1993; Fund-Eco, 1994).

Los suelos de los humedales varían según el tipo de vegetación y el régimen de inundación, y se distribuyen tanto en sabanas como en bosques. Por su parte, los suelos del precámbrico al este del departamento, formados por la erosión prolongada de rocas antiguas, son arenosos, ácidos y pobres en nutrientes. No se inundan y su fertilidad se concentra en la biomasa vegetal. En esta región se han identificado “terras pretas” —suelos antropogénicos precolombinos altamente fértiles— originados por la acumulación de materia orgánica durante siglos (Robinson et al., 2020). Los bosques ribereños, por efecto de las inundaciones estacionales, reciben sedimentos que enriquecen su suelo al mezclarse con materia vegetal.

Sin embargo, el nuevo PLUS-Beni presenta serias deficiencias técnicas en este campo. No proporciona información clara sobre los puntos de muestreo ni la cantidad de muestras que fueron relevadas, y omite detalles sobre los parámetros y métodos utilizados en el análisis de suelos. Además, no se especifican los criterios usados para completar la información de las tablas de requerimientos y conversión, ni se evalúan factores críticos como la saturación de acidez, clave para determinar la aptitud agrícola. Estas omisiones debilitan la validez técnica del plan y su capacidad de sustentar cambios en los usos del suelo, por lo que se requiere una revisión profunda para garantizar su sostenibilidad y base científica.

Por naturaleza, los suelos de las sabanas tienen baja fertilidad, alta acidez y escasa capacidad de intercambio catiónico, además de altos niveles de hierro y aluminio y bajos contenidos de nutrientes esenciales y materia orgánica. El mismo PLUS reconoce estas limitaciones y recomienda la aplicación de enmiendas correctivas y balance nutricional en todas las subcategorías de uso agropecuario. Esto sugiere una dependencia creciente de fertilizantes, con riesgos de desequilibrio nutricional y degradación del suelo.

La transformación de pastizales nativos y áreas boscosas en cultivos comerciales mecanizados intensifica este proceso, mediante la compactación del suelo por maquinaria pesada y la contaminación por agroquímicos. Esta tendencia conduce a la degradación del suelo y limita alternativas más sostenibles, afectando la resiliencia ecológica del Beni y el equilibrio de sus ecosistemas.

5.3. Los riesgos de la pérdida de los bosques

Se estima que de las 21.356.400 ha que constituyen el departamento del Beni, 10.891.764 ha (51 %) son sabanas y 10.464.636 son bosques (Hanagarth, 1993). Extensos bosques íntegros se extienden al sur, oeste, norte y este del departamento, mientras las sabanas ocupan la zona central. A orillas de los ríos y lagunas se presentan bosques ribereños que conectan el conjunto del paisaje y en medio de las sabanas existen islas de bosques (Figura 6) con importante presencia de especies endémicas como la paraba barba azul (*Ara glaucogularis*) y los monos lucachis rojizos (*Plecturocebus olallae*) y cenizos (*Plecturocebus modestus*).

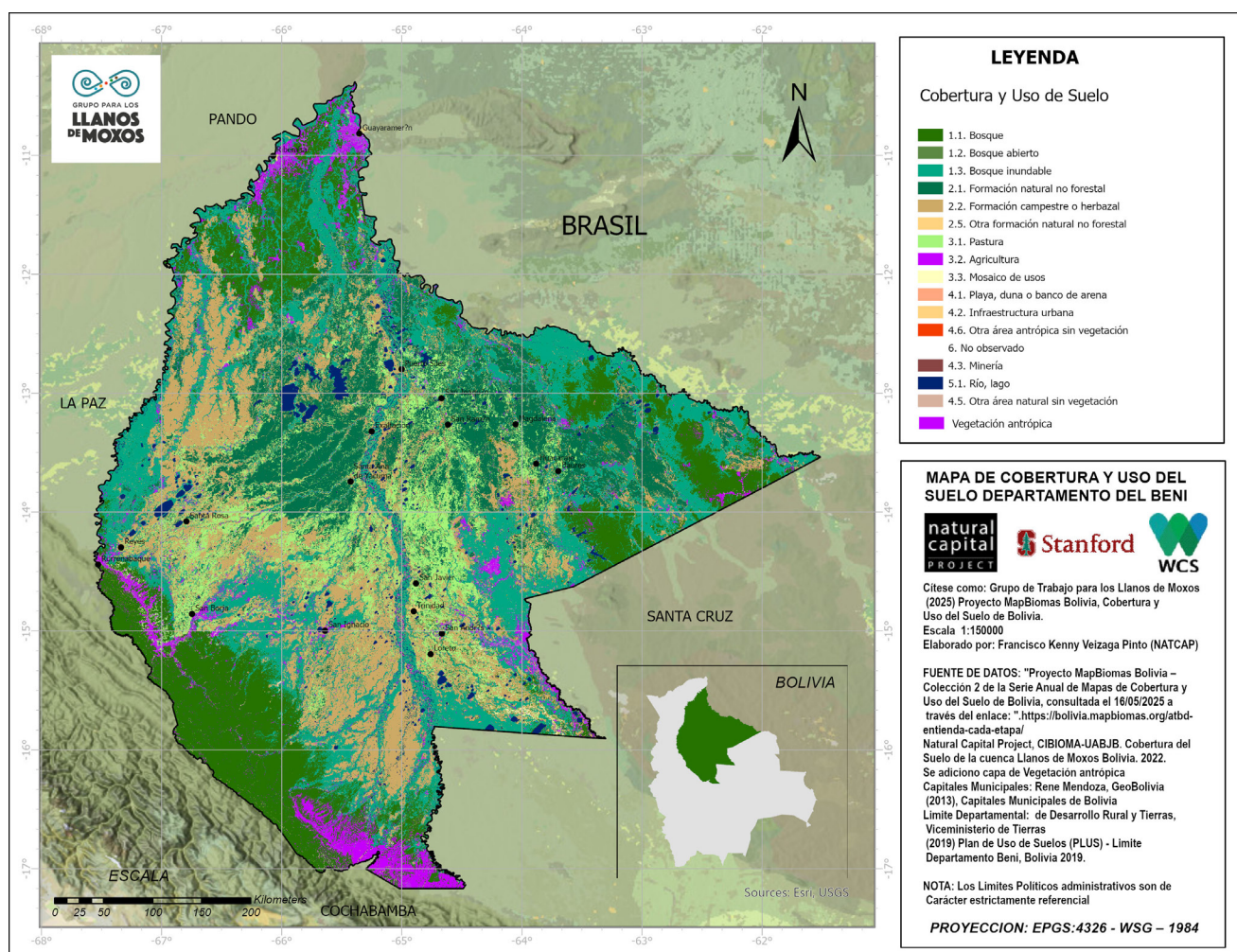
Los bosques prestan importantes servicios ambientales: aseguran la conectividad entre los ecosistemas, capturan y almacenan CO₂, regulan la temperatura, mantienen la humedad y contribuyen a las precipitaciones, aseguran la infiltración del agua y contienen procesos erosivos en los suelos, favorecen a la creación de nutrientes al combinarse con los sedimentos que traen las inundaciones, albergan una importante biodiversidad. Las áreas boscosas constituyen el hábitat de especies clave y endémicas de los Llanos de Moxos y proveen recursos maderables y no maderables para el bienestar de las poblaciones.

El PLUS-Beni asigna a las áreas de bosques los usos silvopastoriles, forestal maderable o forestal múltiple. La categoría de usos silvopastoriles sobre áreas boscosas accesibles o degradadas permite la dotación de tierras, el aprovechamiento forestal de recursos maderables y no maderables, y la construcción de infraestructura vial. Indica que el desmonte debería ser controlado. En las áreas de usos forestal maderable o forestal múltiple, como se observa en la Figura 3, las reglas de intervención establecen más restricciones: no están permitidos los desmontes, ni la dotación de tierras, y la construcción de infraestructura vial debe ser controlada. Establece áreas de protección que se refieren a las servidumbres ambientales a orillas de los ríos y los cuerpos de agua, donde no estaría permitido el desmonte ni la dotación de tierras, y el uso maderable debe ser controlado. Entre las recomendaciones de manejo, prohíbe la deforestación en las islas de bosque, aunque no señala regulaciones específicas para evitar su degradación.

Una muestra de que la expansión agrícola de gran escala y la ganadería están fuera de control a pesar del PLUS es el hecho de que, en 2024, Bolivia ocupó el segundo lugar en el ranking mundial de pérdida de bosques primarios, con un total de 1.75 millones de ha afectadas. Si bien fue en el departamento de Santa Cruz donde se registró la mayor pérdida, con más de 1 millón de ha, el segundo lugar lo ocupa Beni, con una pérdida de 348.000 ha (Global Forest Watch, 2025). A pesar de que, en 2024, la mayor pérdida de bosques es atribuida a los incendios (Wise y Goldman, 2025), no hay que olvidar que estos están asociados en gran medida a la habilitación de tierras para la ganadería y la agricultura en gran escala.

Entre 2001 y 2024 se estima que el departamento del Beni perdió más de 1.5 millones de cobertura arbórea (Global Forest Watch, 2025). Como se observa en la Figura 6, la expansión de la agricultura en desmedro de los bosques avanza desde Santa Cruz, en el sur hacia los bosques del Iténez en el noreste, siguiendo las carreteras Santa Cruz-Trinidad-Carmen del Iténez, por un lado, y la carretera Trinidad-San Ramón-Puerto Siles-Guayará, por otro lado. Desde el sur, la deforestación avanza sobre el Beni desde el Río Grande y el Chapare, por donde ingresa al Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécore. En el suroeste, la deforestación avanza sobre los bosques desde la zona de Yucumo hacia el sur y el norte. Finalmente, en la zona de Riberalta y Guayaramerín, ubicada en el norte, existe otro núcleo de deforestación.

Figura 6. Cobertura y uso del suelo en el Beni



5.4. Riesgos del PLUS para las sabanas inundables benianas: pérdida ecológica y económica

Sin lugar a duda, entre las grandes perdedoras de la implementación del nuevo PLUS se encuentran las sabanas inundables benianas, lo que también es una consecuencia de la sostenida invisibilización de su gran valor ecológico y su aptitud productiva natural. El nuevo PLUS facilita la conversión total de estos importantes ambientes en sistemas agrícolas mecanizados y de alta demanda de insumos. Este hecho se evidencia en la omisión del análisis de “calidad de valor forrajero” para determinar las zonificaciones agroecológicas en la elaboración del PLUS. A pesar de estar incluida en la metodología de la FAO, esta variable fue completamente ignorada en la zonificación del PLUS.

En el plano económico, las sabanas benianas proporcionan valiosas tierras de pastoreo para la ganadería extensiva, con una gran diversidad de especies forrajeras, muchas de gran calidad y adaptabilidad a las épocas de inundaciones y sequías de la región. La llanura beniana en su totalidad, incluyendo los bosques circundantes, alberga aproximadamente 5.000 especies de plantas, cantidad a la que se suman las 1.500 especies que habitan en las sabanas (Beck y Moraes, 2004). Las sabanas benianas se han identificado como uno de los centros de riqueza de gramíneas (familia Poaceae) del país, con alrededor de 150 especies distribuidas por la región (Meneses et al., 2014). Esta disponibilidad natural de forraje ha permitido el desarrollo productivo de la ganadería, el eje económico del paisaje hasta el día de hoy. Para la ganadería extensiva y de pequeña escala, se ha estimado que el Valor Neto de Producción (VNP) alcanza los 947.6 millones de bolivianos anuales (Vogl et al., 2022). Aunque actualmente la producción bovina está destinada principalmente al mercado nacional y local, el cambio de uso de suelo hacia la producción agrícola promovería la pérdida de oportunidades de mejora en la productividad ganadera y la comercialización de productos bovinos producidos en sistemas de pastizales naturales de alto valor a nivel nacional e internacional (Asociación Civil Armonía y Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos, 2024). Estos beneficios productivos y económicos subrayan la importancia de preservar los paisajes de sabanas naturales no solo por su valor ecológico, sino también por su impacto positivo en los medios de vida y en la identidad de los benianos.

En términos de importancia ecológica y servicios ecosistémicos, las sabanas benianas son ecosistemas ricos en flora y fauna. La diversidad de pastizales proporciona hábitat y alimento para numerosos insectos, aves, mamíferos y reptiles, incluyendo muchas especies únicas y en peligro de extinción. Entre la gran diversidad de especies de fauna en los Llanos de Moxos, las sabanas albergan muchas de las especies únicas y emblemáticas del Beni, como la paraba barba azul (*Ara glaucogularis*), el borocho (*Chrysocyon brachyurus*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el piyo o ñandú (*Rhea americana*), el oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*) y especies de aves migratorias como el tibibi (*Calidris subruficollis*). Sin embargo, el proceso de convertir estas áreas de sabanas a la agricultura, impulsado por el nuevo PLUS, implica limpiar la tierra de su vegetación nativa y utilizar pesticidas, herbicidas y fertilizantes que dañan o eliminan a las especies nativas. Como resultado, ocurriría una pérdida dramática de biodiversidad.

5.5 Riesgo de pérdidas en la biodiversidad

Los Llanos de Moxos albergan una notable biodiversidad, que destaca especialmente por la riqueza de especies acuáticas y semiacuáticas. Actualmente, en el departamento del Beni se han registrado 2.048 especies de vertebrados distribuidas de la siguiente manera: 825 especies de peces, 643 aves, 219 mamíferos, 171 reptiles y 165 anfibios. En general, la mayor concentración de vertebrados se localiza en la parte central del departamento, extendiéndose hacia el oeste, este y sur (Figura 7). Esta región se distingue por la presencia de especies de alto valor para la conservación, entre ellas especies endémicas, fuertemente asociadas al paisaje de los Llanos de Moxos.

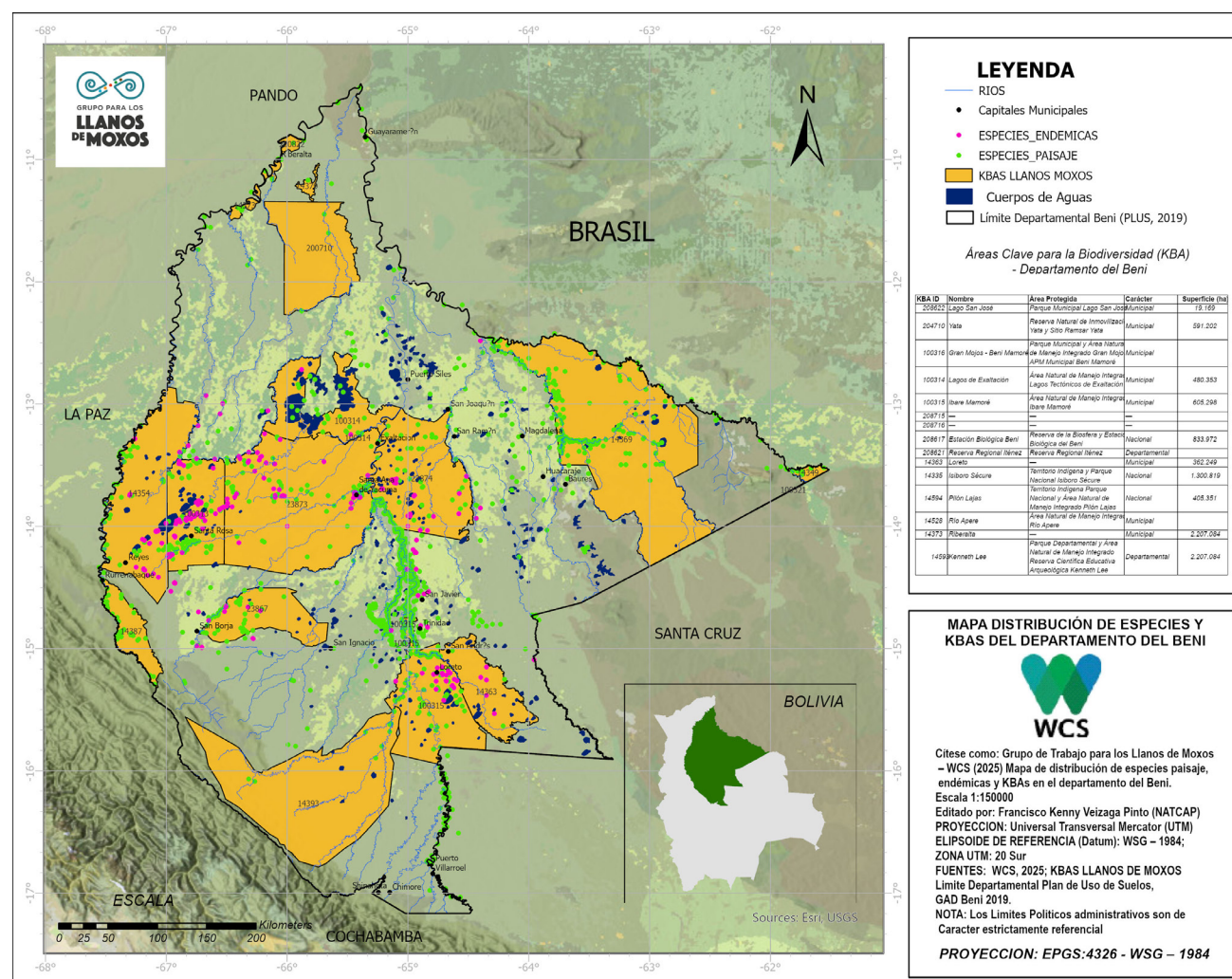
Del total de vertebrados registrados, 18 especies son endémicas del Beni y de Bolivia. Estas se encuentran distribuidas en diversas ecorregiones como las sabanas inundables de los Llanos de Moxos, el Cerrado, los bosques amazónicos preandinos y los bosques inundables del departamento. Entre las especies endémicas destacan: el mono lucachi rojizo (*Plecturocebus olallae*, CR)² y el mono lucachi cenizo (*Plecturocebus modestus*, EN),

²En las menciones de todas las especies, se incluyen entre paréntesis el nombre científico de la especie y su clasificación según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). El desglose de las clasificaciones es el siguiente: CO (Colapsado), CR (En Peligro Crítico), EN (En Peligro), VU (Vulnerable), NT (Casi Amenazado), LC (Preocupación Menor), DD (Datos Insuficientes) y NE (No Evaluado).

presentes en las islas de bosque de los municipios de Reyes, Santa Rosa y San Borja; la paraba barba azul (*Ara glaucogularis*, CR), propia de las sabanas en las provincias Mamoré, Cercado, Marbán, Yacuma y General José Ballivián; el murciélago vespertino de oro (*Myotis midastactus*, NE), típico de las pampas de las provincias Cercado y General José Ballivián. Además, al suroeste y centro del Beni, en las cuencas de los ríos Mamoré y San Miguel, habitan 14 especies endémicas de peces: *Moema obliqua*, *Moema beucheyi*, *Apistogramma similis*, *Characidium heinianum*, *Brochis isbrueckeri*, *Gastrodermus mamore*, *Gastrodermus paucerna*, *Corydoras paragua*, *Laemolyta fasciata*, *Moenkhausia dorsinuda*, *Papiliolebias habluetzelii*, *Rhyacoglanis epiblepsis*, *Stenolicmus sarmientoi* y *Trigonectes rogoaguae*. Se suma a esta biodiversidad de fauna la pava mamaco (*Crax globulosa*, EN), especie que ha sido registrada solo en los bosques de várzea del municipio beniano de Reyes.

Adicionalmente, WCS y el Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos ha identificado 10 especies paisaje (Figura 7), entre las que se incluyen la paraba barba azul (*Ara glaucogularis*, CR), que habita las islas de bosque de las sabanas; el jaguar (*Panthera onca*, NT) y el chanco tropero (*Tayassu pecari*, VU), presentes en los bosques; el borocho (*Chrysocyon brachyurus*, NT), el ave yetapá chico o “avioncito” (*Alectrurus tricolor*, VU) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*, VU), que se encuentran en pampas y bajíos; la londra (*Pteronura brasiliensis*, EN), el bufeo (*Inia boliviensis*, EN), la tataruga (*Podocnemis expansa*, VU) y el pacú negro (*Colossoma macropomum*, NT), especies propias de los ambientes acuáticos.

Figura 7. KBA del Beni y distribución de especies endémicas del Beni y de especies paisaje del Paisaje Biocultural de los Llanos de Moxos



En el departamento del Beni se han reconocido 14 áreas clave para la biodiversidad (Key Biodiversity Areas, KBA) a nivel global, que abarcan aproximadamente el 43 % del territorio. Estas áreas, en su mayoría, están constituidas principalmente por áreas protegidas —tres de carácter nacional y 11 subnacionales (Figura 7).

Aunque la cobertura de estas KBA es significativa, es fundamental garantizar la conectividad entre ellas, dado que los Llanos de Moxos constituyen el humedal más extenso de la cuenca amazónica. La conectividad es especialmente crucial en los bosques ribereños que constituyen corredores biológicos y en los sistemas acuáticos, para asegurar la conservación de la biodiversidad a largo plazo.

De acuerdo con las directrices del PLUS-Beni, el aprovechamiento de la vida silvestre está condicionado a programas nacionales y convenios internacionales en todas sus categorías y subcategorías. La única especie que cuenta con un programa nacional es el lagarto (*Caiman yacaré*).

Entre las recomendaciones de manejo en relación con la vida silvestre, el PLUS-Beni establece el mantenimiento de corredores biológicos para asegurar la conectividad y continuidad geográfica para las subcategorías agropecuarias y agrosilvopastoriles y la protección de áreas ecológicamente valiosas, como salitrales, dormideros y otros hábitats clave para flora y fauna silvestre, en las zonas agropecuarias, agrosilvopastoriles, forestales y de protección.

No obstante, el PLUS-Beni recomienda la protección de especies endémicas únicamente en áreas boscosas sujetas a uso forestal, lo cual representa una debilidad significativa. La mayoría de las especies endémicas e icónicas de los Llanos de Moxos están vinculadas más estrechamente a sabanas y zonas de transición entre bosque y sabana, ecosistemas que quedarían desprotegidos bajo este enfoque restrictivo.

6. Las áreas naturales protegidas y el PLUS

Las áreas protegidas (AP), territorios “jurídicamente declarados y sujetos a legislación, manejo y jurisdicción especial para la consecución de objetivos de conservación de la diversidad biológica” (GAD Beni, 2019: 49), se constituyen en una de las cinco categorías de uso del suelo presentadas por el PLUS, que establece para todas ellas un conjunto de reglas generales, entre las que destacan:

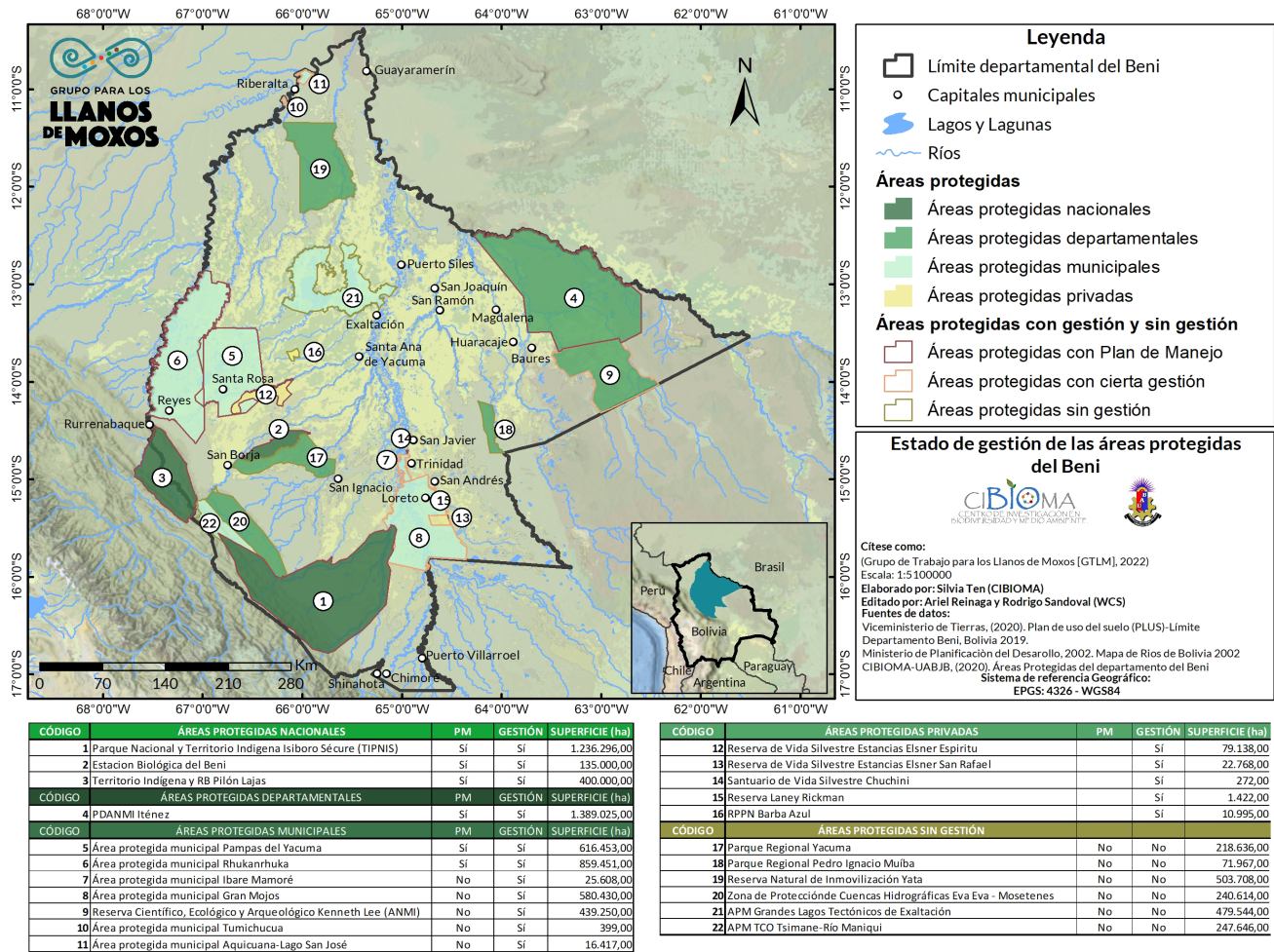
1. En las AP que cuentan con un plan de manejo y zonificación, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales (incluido suelo) se regirá por este instrumento, no por el PLUS-Beni.
2. En las AP subnacionales que no dispongan de un plan de manejo, hasta elaborarlo y aprobarlo, para realizar cualquier actividad de uso del suelo se exige seguir el Plan de Ordenamiento Predial (POP) —tomando como referencia técnica las capacidades de uso mayor definidas en el PLUS-Beni— y obtener la aprobación y autorización de la autoridad ambiental competente departamental o municipal que corresponda.
3. No se permiten nuevas dotaciones de tierras.
4. Las autoridades de cada área, o las autoridades ambientales competentes, deben garantizar la protección de los sitios arqueológicos al interior de las AP a su cargo.
5. En las AP, se priorizará la otorgación de derechos para actividades no destructivas del bosque y de los ecosistemas, como el aprovechamiento forestal maderable bajo manejo y la extracción de productos forestales no maderables. Se autoriza solo de manera excepcional el desmonte para fines agropecuarios, en base al instrumento de planificación y gestión que corresponda.

Paralelamente, el PLUS-Beni conmina a las autoridades ambientales departamentales y municipales a regularizar de manera urgente la situación legal de las AP a su cargo —indicando categoría y objetivos de creación—, así como a elaborar de manera inexcusable y prioritaria el plan de manejo y la zonificación de las AP que no dispongan de estos instrumentos —procediendo a su recategorización y redelimitación en los casos que así lo amerite.

En total, el PLUS-Beni reconoce 20 áreas protegidas: cuatro nacionales (algunas parcialmente en el Beni), 13 subnacionales y tres privadas. Sin embargo, de todas las AP subnacionales del Beni, solo dos cuentan con plan de manejo y zonificación (Pampas del Yacuma y Rhukanrhuka), y aun considerando otras áreas que disponen de planes de gestión (Parque Departamental y Área Natural de Manejo Integrado Iténez y

Reserva Científica, Ecológica y Arqueológica Kenneth Lee) o las que se encuentran elaborando sus planes de manejo (Ibare Mamoré, Gran Mojós y Grandes Lagos Tectónicos de Exaltación), más del 50% de las AP del departamento carecen de planes de manejo (Figura 8). Por tanto, en estos espacios se aplicaría la zonificación de uso mayor de la tierra establecida en el PLUS-Beni de 2019 (Figura 2).

Figura 8. Áreas protegidas en el departamento del Beni



Es posible que no todas las AP subnacionales logren concretar sus planes de manejo en los próximos años, e incluso que algunas vean redefinidos sus límites (o categorías) por presiones agroproductivas.³ Las áreas que sí consoliden un plan de manejo corren el riesgo de convertirse en islas en un paisaje fragmentado y transformado. Los ecosistemas bien conectados son fundamentales para mantener importantes procesos ecológicos y evolutivos (como la migración de especies y el flujo genético), especialmente cuando las especies se enfrentan a rápidos cambios climáticos y medioambientales (Maxwell et al., 2020). Si las AP están insuficientemente interconectadas y cada vez más presionadas por la intensificación de usos a su alrededor, corren el riesgo de perder extensión y degradarse (Pörtner et al., 2021). Paralelamente, debido al avance de la implementación del PLUS-Beni, es probable que estos riesgos se intensifiquen por la reducción territorial y la contaminación creciente por fertilizantes y agroquímicos de los cuerpos de agua que discurren por las AP.

Por otra parte, la mención en el PLUS-Beni de autorizaciones de desmonte excepcional para fines agropecuarios en AP, en lugar de excluir la disposición de estos espacios mediante normas de intervención específicas, incrementa aún más la vulnerabilidad de las AP del departamento (Saucedo, 2022), ya amenazadas por deforestación ilegal, avasallamientos y quemas.

Las áreas protegidas son fundamentales para el desarrollo. Son un instrumento importante para hacer frente a la pérdida de biodiversidad y al cambio climático, garantizar el mantenimiento de los recursos genéticos, los ecosistemas naturales, las cuencas hidrográficas, los valores culturales y, en definitiva, para el mantenimiento de las funciones ambientales y la provisión de bienes y servicios requeridos por la sociedad (GAD Beni, 2019; Pörtner et al., 2021). Como refiere la Constitución Política del Estado en su artículo 385: “Las áreas protegidas constituyen un bien común y forman parte del patrimonio natural y cultural del país; cumplen funciones ambientales, culturales, sociales y económicas para el desarrollo sustentable”. El propio PLUS-Beni refrenda esta determinación, al describir estas áreas como “esenciales para el ser humano” (GAD Beni, 2019: 49).

El reconocimiento efectivo de la importancia que se les reconoce a las áreas protegidas requeriría que el PLUS-Beni estableciera específicamente las actividades permitidas y no permitidas de manera coherente con las funciones que se les asigna, incorporando aspectos de conectividad entre las áreas y considerando gradientes de uso o zonas de amortiguamiento. La ausencia de estas determinaciones incrementa su vulnerabilidad y pone en riesgo estos espacios clave para la provisión de servicios ambientales y para la mitigación y la adaptación al cambio climático, máxime si consideramos que la funcionalidad ecológica fuera de las áreas protegidas es actualmente insuficiente para sustentar adecuadamente a los seres humanos o a la naturaleza en el futuro (Pörtner et al., 2021).

7. Los territorios indígenas

Los pueblos indígenas del Beni han sido protagonistas de hitos históricos por el reconocimiento de sus derechos, como la Marcha por el Territorio y Dignidad (1990), que impulsó el reconocimiento de los primeros territorios indígenas en Bolivia. Este proceso derivó en reformas legales clave como la Ley INRA N° 1715 (18 de octubre de 1996) y la Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria (28 de noviembre de 2006). Entre 1996 y 2022, en el Beni, estos marcos legales posibilitaron la titulación de 5.223.884 ha, que representan el 29 % de la superficie titulada del departamento (Núñez, 2023), distribuidas en 18 Territorios Indígenas Originarios Campesinos (TIOC), el 25 % del territorio departamental (Figura 9).

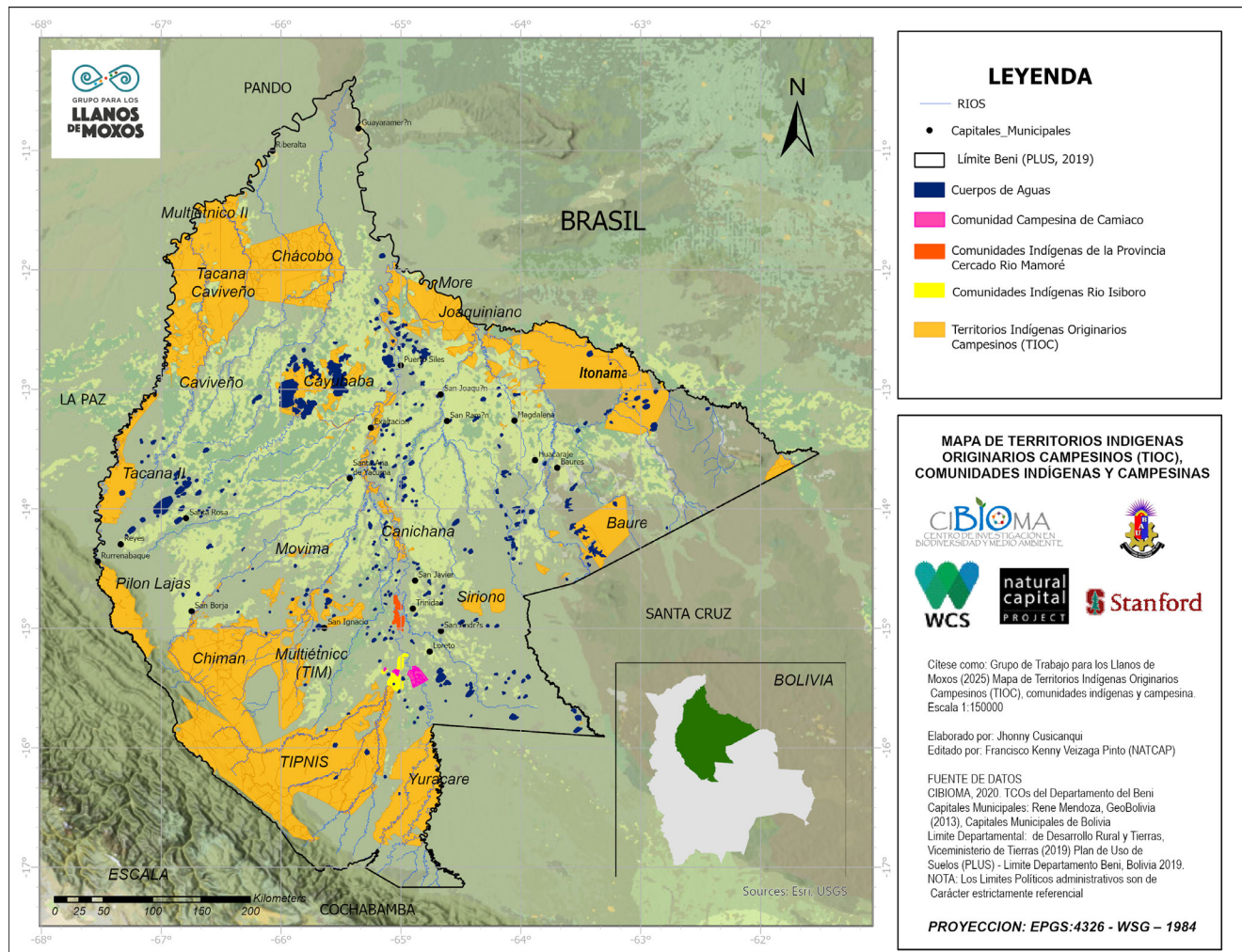
Los territorios indígenas son mucho más que tierras: son espacios donde se reproduce la vida social, cultural, espiritual y económica de los pueblos indígenas. Son fundamentales para la conservación de los bosques, las pampas y los humedales que brindan servicios ecosistémicos a toda la región. Según Salazar Carrasco y Jiménez Zamora (2018), en una investigación realizada por el Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA), el 94 % de los ingresos de familias indígenas en el Territorio Indígena Multiétnico (TIM) y el Territorio Indígena Mojeño Ignaciano (TIMI) provienen de actividades productivas basadas en el bosque (recolección, caza y pesca), lo que demuestra su alta dependencia de ecosistemas saludables.

El PLUS-Beni reconoce ciertos derechos territoriales de los pueblos indígenas; por ejemplo, establece que las comunidades definirán sus propias estrategias productivas en armonía con su cosmovisión y normas internas. Aunque los lineamientos del PLUS-Beni son solo de referencia técnica y no de obligatoria aplicación para estos territorios, se observa una limitación importante: no se consideran adecuadamente los efectos de decisiones externas, como la deforestación o el uso de agroquímicos en tierras privadas vecinas, lo que ignora la interdependencia ecosistémica y la consiguiente afectación a los territorios indígenas.

Durante la elaboración del nuevo PLUS-Beni, varias organizaciones indígenas denunciaron la falta de consulta previa, libre e informada, así como su preocupación por los impactos sobre la seguridad y la supervivencia de sus pueblos. Sin embargo, sus propuestas no fueron tomadas en cuenta, limitando su capacidad de incidir en políticas que aseguren su seguridad alimentaria y medios de vida sostenibles.

La expansión de la frontera agropecuaria ha generado impactos concretos que afectan la vida de los pueblos indígenas: alteración del curso natural de fuentes de agua, contaminación por agroquímicos, pérdida de hábitats de fauna silvestre e incendios recurrentes. También se reportan avasallamientos por parte de sectores interculturales para cultivos extensivos como arroz y soya, especialmente en comunidades como Bella Selva (municipio San Andrés, provincia Marbán) y entre el pueblo tsimane’ (municipio San Borja, provincia Ballivián).

Figura 9. Territorios Indígenas Originarios Campesinos en el Beni (TIOC)



8. La pérdida de las funciones ambientales

El paisaje de los Llanos de Moxos proporciona numerosos bienes y servicios a la población del Beni, beneficios que se traducen en bienestar y desarrollo. Pero estas contribuciones de la naturaleza a las personas dependen de que mantenga su funcionalidad el paisaje en su conjunto, lo que no ocurre si es altamente transformado y degradado, como se está delineando en el Beni.

La conversión y la fragmentación de los ecosistemas del Beni para la expansión y la intensificación de las actividades agropecuarias, priorizadas en el PLUS, puede significar un incremento temporal en la producción de un número muy reducido de alimentos, seleccionados principalmente con fines de exportación. Sin embargo, esta situación tomaría curso a expensas del resto de beneficios que provee el paisaje a la población y exacerbando los efectos del cambio climático.

Funciones tan importantes como la regulación del clima y de las inundaciones, el control de la erosión y la fertilidad del suelo, el suministro y el mantenimiento de la calidad del agua, la regulación del caudal de los ríos, el almacenamiento de carbono o la mitigación del cambio climático, se verán cada vez más comprometidas. La disminución de la biodiversidad, asociada a la pérdida de hábitats naturales y la contaminación de los ríos por fertilizantes y agroquímicos, reducirá cada vez más el capital natural del departamento, poniendo en riesgo su estabilidad ecológica y, por tanto, su capacidad de mantener estas y otras contribuciones de la naturaleza para el beneficio de las generaciones actuales y futuras, afectando directamente a diversas actividades económicas (pesquerías, turismo y la propia actividad agropecuaria)

con importantes implicaciones en la seguridad alimentaria. De hecho, la población del Beni ya está percibiendo esta reducción en prácticamente todas las contribuciones de la naturaleza a las personas (Vogl et al., 2022). La expansión de sistemas agrícolas centrados en muy pocos cultivos y en la introducción de especies exóticas y variedades genéticamente modificadas (por ejemplo, de soya o maíz) también atenta contra la agrobiodiversidad característica de la agricultura familiar de base campesina e indígena, que es fundamental para la seguridad alimentaria y la resiliencia ante el cambio climático (Salazar Carrasco y Jiménez Zamora, 2018).

El desconocimiento de estas contribuciones de la naturaleza, o de la importancia de garantizar la funcionalidad del paisaje para que las mismas sigan fluyendo en beneficio de la sociedad, compromete el desarrollo del departamento y el bienestar de su población, demandante de unos servicios ambientales cuya provisión, si las tendencias actuales se mantienen, será insuficiente.

A menudo se ignoran muchos de los valores de la naturaleza en favor de los beneficios a corto plazo y el crecimiento económico (IPBES, 2022). Estas visiones no solo pasan por alto que el desarrollo y el mantenimiento de los procesos productivos dependen de los servicios ambientales y, por tanto, de paisajes funcionales capaces de proveerlos, sino que tampoco consideran el valor económico que estos servicios pueden tener asociados. Mantener saludables las sabanas inundables, los bosques y los humedales, permite la provisión de agua, la regulación de caudales y el aporte de nutrientes al suelo; de igual manera, sostiene las pesquerías, facilita el control de plagas y aporta al mantenimiento de la calidad del agua y el aire. Si estos servicios o recursos no fueran provistos de forma natural y se necesitaran mecanismos artificiales para su provisión, estos tendrían costos económicos diferentes y elevados (Bengtsson et al., 2019; Mora-Fernández y Peñuela-Recio, 2013). Lograr un futuro sostenible y justo requiere reconocer e integrar los diversos valores de la naturaleza y su contribución en la visión de las personas que toman las decisiones políticas y económicas (IPBES, 2022).

9. Los impactos en el patrimonio arqueológico

En el conjunto de la Cuenca Amazónica, los Llanos de Moxos destacan como la región con la mayor concentración de sitios arqueológicos monumentales (Clement et al., 2015; Peripato et al., 2023). Estas estructuras de tierra representan extensos asentamientos precolombinos, cada uno singular en sus características arquitectónicas (Prümers y Jaimes Betancourt, 2014). Entre ellos, se encuentran poblados de gran envergadura compuestos por cientos de construcciones, como plataformas piramidales, plazas y áreas domésticas, todas conectadas mediante intrincados sistemas de canales y terraplenes (Prümers et al., 2022). Algunos poblados se distinguen por sus imponentes muros defensivos (Erickson, 2010; Prümers y Jaimes Betancourt, 2014), mientras que otros exhiben una multiplicidad de plataformas elevadas dedicadas al cultivo (Lombardo, 2012; Walker, 2018) (Figura 10).

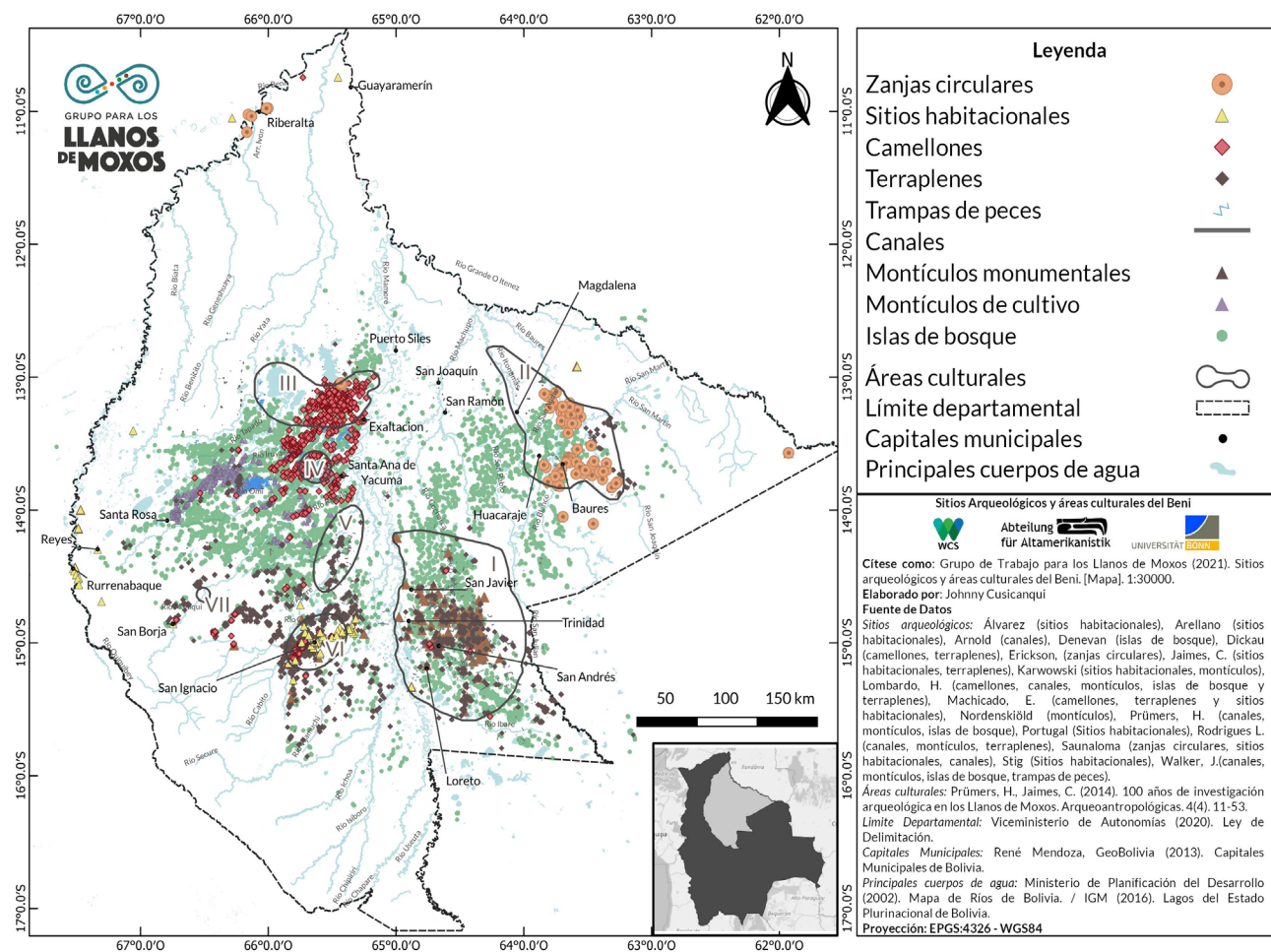
En articulación con el ámbito cultural, la trascendencia de estos sitios radica en su capacidad para plasmar la rica diversidad cultural de una de las regiones con mayor variabilidad lingüística en la Amazonía.

Además de su monumentalidad, los Llanos de Moxos sobresalen por albergar la mayor densidad de asentamientos tempranos en todo el continente sudamericano (8.000-2000 a. C.) (Lombardo et al., 2013, 2019). Actualmente, estos asentamientos tienen forma de islas de monte, las cuales sirven como refugio para aves y otros animales. Además, estos nichos bioculturales desempeñan un papel crucial en la comprensión de la historia poblacional del continente americano y su temprana interacción con el entorno.

Este asombroso paisaje, impregnado de una rica historia cultural, representa un valioso patrimonio biocultural que enfrenta amenazas inminentes. Las actividades agrícolas en expansión, impulsadas por el uso de maquinaria pesada, plantean una seria amenaza para este entorno único. Además, los frecuentes incendios de gran magnitud intensifican la erosión, despojando a estas obras de tierra de la capa forestal que las protegió durante siglos. La combinación de estas presiones antropogénicas y naturales pone en riesgo la integridad de este patrimonio, por lo que es urgente implementar medidas de conservación efectivas.

Precisamente, las áreas identificadas con color rojo en el mapa del PLUS-Beni, que indican el uso agropecuario intensivo (Figura 2), forman parte de la expansión de la cultura Casarabe (400-1400 d.C). Esta cultura representa un ejemplo global de ciudades con baja densidad en entornos tropicales. Sorprendentemente, estas ciudades fueron descubiertas recién en el año 2022 (Prümers et al., 2022), generando un impacto significativo a nivel mundial. Este hallazgo extraordinario fue galardonado en 2023 con el premio al Descubrimiento Destacado a nivel mundial en el Foro de Arqueología de Shanghái, destacando entre 131 nominaciones de todo el mundo.

Figura 10. Sitios arqueológicos en el Beni



A pesar de que las directrices del PLUS-Beni de 2019 establecen claramente la prohibición de destruir los sitios y áreas de interés arqueológico, así como la obligatoriedad de su identificación y notificación a la autoridad departamental correspondiente —y, en el caso de los camellones, la posibilidad de rehabilitación y reutilización para fines agropecuarios actuales—, aún se carece de una reglamentación operativa efectiva que pueda prevenir la destrucción de estos sitios.

Lo que resulta aún más vulnerable son las intrincadas redes de canales, terraplenes y tecnologías agrícolas. La desaparición parcial o completa de estos elementos del paisaje privaría a Bolivia y al mundo de la invaluable oportunidad de adquirir conocimientos fundamentales sobre cómo los pueblos precolombinos interactuaron con su entorno. La preservación de estas estructuras es esencial no solo para proteger nuestro patrimonio histórico, sino también para aprender lecciones valiosas que podrían inspirar prácticas más sostenibles en la gestión moderna del medio ambiente.

Ya se han registrado casos de destrucción, incluso de obras monumentales como Lomas, muchas de las cuales sirvieron en tiempos precolombinos como sitios funerarios. La falta de sensibilidad al arrasar con restos óseos de antiguos pobladores y destruir su materialidad equivale a eliminar no solo su arte, sino también su conocimiento y su percepción del mundo. La preservación del patrimonio arqueológico y la investigación del pasado precolombino de Moxos son fundamentales para las generaciones futuras. Si no se actúa ahora, mañana podría ser demasiado tarde.

10. Los riesgos para la salud humana

La expansión agrícola a gran escala en el Beni puede generar profundas transformaciones ambientales, incluyendo la contaminación del suelo y del agua, la degradación del paisaje, la pérdida de hábitats y de biodiversidad, todo lo cual conlleva importantes consecuencias para la salud humana y el bienestar social. Un factor clave en este escenario es el incremento en el uso de plaguicidas y fertilizantes, que introducen contaminantes persistentes y metales pesados en el ambiente. Estos elementos, transportados por escorrentía, infiltración o por vía aérea, terminan afectando lagunas, ríos y aguas subterráneas (Rodríguez Eugenio et al., 2019).

En Bolivia, la situación es especialmente crítica, ya que se permite el uso de plaguicidas prohibidos en muchos países por sus efectos tóxicos. De los 1.863 plaguicidas autorizados en 2020 por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), el 43 % se clasifican como moderadamente peligrosos (categoría II) y el 2 % como altamente peligrosos (categoría Ib), según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Villalobos, 2021). Además, de los 200 ingredientes activos (IA) identificados, 90 están prohibidos en otros países y 85 forman parte de la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) por su toxicidad aguda y crónica (Bickel, 2018; Villalobos, 2021). Destaca el caso del glifosato, el IA más utilizado en Bolivia, con 121 productos registrados, pese a su prohibición en numerosos países.

El uso intensivo y muchas veces indiscriminado de estos productos, sumado a la falta de medidas adecuadas para la recolección de envases vacíos, expone a los agricultores y a las comunidades a graves riesgos sanitarios. Se ha vinculado la exposición a plaguicidas con enfermedades como cáncer, trastornos hormonales, Alzheimer, Parkinson, malformaciones congénitas, problemas neurológicos y reproductivos. Por ello, se vuelve urgente la implementación de programas de monitoreo de residuos de plaguicidas en suelos, aguas y alimentos (IPBES, 2018).

A esto se suma el uso excesivo de fertilizantes, especialmente urea (nitrógeno), fosfato diamónico y fosfato monoamónico (ANAPO, CIAB e INIAF, 2019), que provocan contaminación difusa. Este tipo de polución contribuye a la eutrofización de cuerpos de agua, salinización de suelos y acumulación de nitratos y metales pesados. El exceso de nitrógeno está relacionado con enfermedades como la metahemoglobinemia en lactantes, mientras que el “enriquecimiento ambiental de nutrientes” favorece la proliferación de enfermedades macroparasitarias y afecta directamente la calidad del agua (IPBES, 2018).

La modificación del paisaje a través de la agricultura industrial también representa una amenaza para la biodiversidad y aumenta la exposición a enfermedades zoonóticas. Estudios recientes evidencian que el cambio de uso de la tierra puede propiciar la aparición de pandemias (Allen et al., 2017; Gibb et al., 2020; Plowright et al., 2021). En Bolivia, se registraron casos de hantavirus en el ingenio azucarero de San Buenaventura tras la conversión de bosque a cultivos, evidenciando los riesgos asociados al contacto humano-vector. Casos similares de malaria, leishmaniasis y hantavirus han sido reportados en Perú, Costa Rica y Panamá.

Finalmente, la pérdida de servicios ecosistémicos como la biorremediación, particularmente en humedales y bosques, agrava los riesgos. Estos ecosistemas, esenciales para filtrar contaminantes del agua y el aire, son clave para la salud pública. Su degradación, en un contexto de aumento de contaminantes debido al modelo agrícola dominante, pone en grave riesgo la salud de la población del Beni (IPBES, 2018; 2019).

11. Tendencias en la tenencia de la tierra

La premisa fundamental de la reforma agraria en Bolivia ha sido, desde sus inicios, “la tierra es para quien la trabaja”. Ello implica que el trabajo se constituye en un requisito *sine qua non* para adquirir y conservar el derecho propietario de tierras rurales en nuestro país. Así, la implementación del régimen agrario establecido desde 1953 —posteriormente reencaminado por Ley INRA N.º 1715 del 18 de octubre de 1996, modificada por Ley N.º 3545 del 28 de noviembre de 2006— tiene entre sus objetivos el reconocimiento de derechos propietarios a favor de pueblos indígenas y comunidades campesinas respecto de las tierras que ocupan y trabajan, entendiendo que con ello se les dota de un recurso natural y material que les permita su desarrollo en condiciones dignas. Posteriormente, la Constitución Política del Estado (CPE) de 2009 reconoce al sector intercultural como un actor más entre los beneficiarios de tierras colectivas en el marco del régimen agrario vigente. En la práctica, se han autorizado asentamientos de comunidades interculturales —gran parte de ellas, “agropecuarias”— en sectores donde existen pueblos indígenas con demandas de tierras insatisfechas,³ consolidando una suerte de derecho preferente que no se encuentra previsto a su favor en las normas agrarias.

En todo caso, tanto para los pueblos indígenas, como para las comunidades campesinas y comunidades interculturales, las tierras que se les reconoce en propiedad sea como Tierras Comunitarias de Origen (TCO) o como Propiedades Comunarias, respectivamente, se otorgan a título gratuito vía dotación y tienen las características de ser colectivas, inalienables, indivisibles, irreversibles, inembargables e imprescriptibles —de acuerdo con los artículos 394 (parágrafo III) y 395 (parágrafo II) de la CPE⁵ y con el artículo 41 de la Ley N.º 1715, entre otras normativas.⁶ La prohibición de compra y venta de estas tierras se constituye entonces en un mandato constitucional y se encuentra ratificada en otras disposiciones vigentes. Incluso el Reglamento Agrario, a través de las instituciones agrarias y forestales, prevé la obligación del Estado de promover el inicio de acciones penales cuando se evidencien indicios de aquello.⁷

La expansión de la frontera agrícola que se promueve hace tiempo y que se facilita ahora en los Llanos de Moxos con la aprobación del PLUS del Beni, trae como consecuencia no solo el cambio de uso de suelos sino también modificaciones sustanciales en la tenencia de la tierra, con todas las consecuencias sociales que ello implica.

Productores de arroz y soya inicialmente asentados en Santa Cruz están expandiendo sus actividades agrícolas hacia el Beni, así como empresarios brasileños, mayormente a través de terceros utilizados como palos blancos.⁴ Por otro lado, campesinos del sector intercultural también buscan espacios para desarrollar este tipo de actividades en nuestro departamento, donde han encontrado un mercado de tierras a bajo precio y en extensas superficies. Tanto propietarios particulares (ganaderos) como comunarios y comunidades indígenas y campesinas (no interculturales) han ido optando por vender o alquilar las tierras de su propiedad (en el caso de los particulares), las parcelas asignadas a su familia (en el caso de

³Un ejemplo de ello se analiza en la Sentencia Constitucional Plurinacional N.º 0935/2024-S3, del 30 de diciembre de 2024, que dispone una serie de medidas para restituir los derechos vulnerados al pueblo indígena tsimane’.

⁵El parágrafo III del artículo 394 de la CPE señala: “El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad comunitaria o colectiva, que comprende el territorio indígena originario campesino, las comunidades interculturales originarias y de las comunidades campesinas”. El artículo 395, en su parágrafo II, precisa: “Se prohíben las dobles dotaciones y la compraventa, permuta y donación de tierras entregadas en dotación”.

⁶El artículo 41 de la Ley N.º 1715 establece clasificaciones y extensiones de la propiedad agraria. En su primer parágrafo señala: “La propiedad agraria se clasifica en: Solar Campesino, Pequeña Propiedad, Mediana Propiedad, Empresa Agropecuaria, Tierras Comunitarias de Origen y Propiedades Comunarias”. Luego de caracterizar cada tipo, se incluye en el parágrafo II de este artículo la siguiente precisión: “Las características y, si fuere el caso, las extensiones de la propiedad agraria, sin afectar el derecho propietario de sus titulares, serán objeto de reglamentación especial considerando las zonas agroecológicas, la capacidad de uso mayor de la tierra y su productividad, en armonía con los planes y estrategias de conservación y protección de la biodiversidad, manejo de cuencas, ordenamiento territorial y desarrollo económico”.

⁷El Decreto Supremo N.º 29215 (2 de agosto de 2007), en su artículo 17, prevé: “De evidenciarse indicios o comprobarse la venta o transferencia de tierras de comunidad que por su propia naturaleza son inalienables, las autoridades y funcionarios del Instituto Nacional de Reforma Agraria, Superintendencias Agraria y Forestal y otras instancias, denunciarán los hechos al Ministerio Público para el inicio de la acción penal por los delitos de estelionato, estafa y otros que correspondan [...]. Sin perjuicio de lo señalado, las personas que estuvieren involucradas, no podrán acceder bajo ningún título a nuevos procesos de distribución de tierras en ninguna parte del territorio de la República”.

⁸El artículo 46 de la Ley N.º 1715, en su parágrafo II, señala: “Las personas extranjeras naturales o jurídicas no podrán adquirir ni poseer, por ningún título, dentro de los cincuenta (50) kilómetros de las fronteras internacionales del país, ninguno de los derechos reconocidos por esta ley, bajo pena de perder en beneficio del Estado la propiedad adquirida, en concordancia con el artículo 25º de la Constitución Política del Estado”. El parágrafo IV del mismo artículo especifica: “Las personas extranjeras naturales o jurídicas, para adquirir tierras de particulares tituladas por el Estado, fuera del límite previsto en el parágrafo II precedente, o para suscribir contratos de riesgo compartido, deberán residir en el país tratándose de personas naturales, estar habilitadas para el ejercicio de actividades agropecuarias en Bolivia, tratándose de personas jurídicas”.

comunarios), o dar en alquiler o arrendamiento las áreas de uso común de la comunidad. Según Ormachea y Arteaga, se trata “[...] de comunidades que vienen experimentando la presión de un entorno que está siendo copado territorialmente sobre todo por grandes empresas arroceras que requieren, en su proceso de acumulación, incorporar más tierras al proceso productivo” (2023: 16).

El arrendamiento de tierras que viene produciéndose en la zona también se encuentra fuera de las previsiones del régimen agrario vigente: si bien este contempla la posibilidad de arrendamiento de tierras en el área rural, lo prohíbe expresamente respecto a tierras tituladas colectivamente (como son las TCO y comunidades indígenas y campesinas), considerando nulo de pleno derecho cualquier contrato de arrendamiento sobre estas tierras. En consecuencia, son los pequeños, medianos y grandes propietarios aquellos que podrían arrendar sus tierras; sin embargo, deben cumplir una serie de condiciones para la validez y el reconocimiento de dichos arrendamientos, tales como su formalización mediante contrato escrito —que debe ser registrado en el INRA— por un plazo máximo de tres años de duración y en una superficie máxima equivalente al 50 % de la que el propietario trabaja en la misma propiedad.

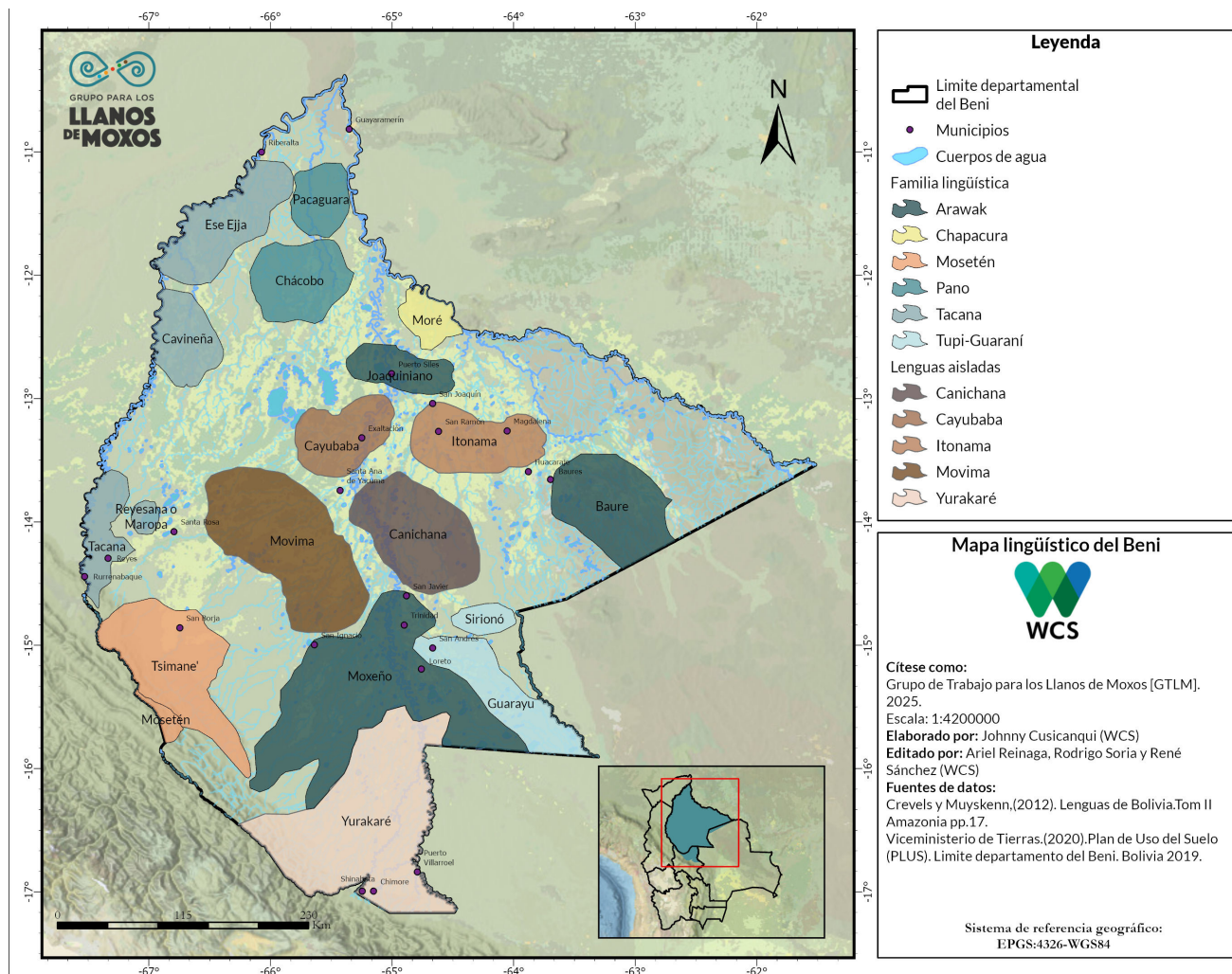
La expansión agropecuaria en el Beni se desarrolla en contra de los preceptos constitucionales y de las normas agrarias del país. Una gran cantidad de tierras ya no son de quien las trabaja, pues si bien las comunidades o pueblos indígenas ostentan la titularidad, quien las trabaja —de manera insostenible, además— es el empresario agropecuario, con lo que se presenta una tendencia a la concentración de las tierras en pocas manos, un factor que contradice las políticas de Reforma Agraria en el continente y cuya magnitud e impactos requieren ser monitoreados para la aplicación oportuna de medidas correctivas.

12. Empobrecimiento cultural

En el Beni habitan 21 de los 36 pueblos indígenas de Bolivia. Con una población de 95.313 personas, constituyen el 23 % del total de habitantes del departamento. Son los más numerosos los pueblos mojeño ignaciano, mojeño trinitario, tsimane’, yuracaré, movima, cayubaba, reyesano o maropa, tacana, cavineño, baure, joaquiniano, itonama, chácobo y guarayo —en algunos casos, el total de sus habitantes se completa con poblaciones radicadas en otros departamentos del país. También se registran pueblos extintos o más vulnerables demográficamente, por ejemplo mojeño javeriano, mojeño loreano, moré, sirionó, pacaguara, canichana, ese ejja, (CEPAL/CELADE, 2019). Con 18 lenguas y dialectos indígenas que pertenecen a seis familias lingüísticas, además de cinco lenguas aisladas únicas en el mundo, el Beni es una de las regiones con mayor diversidad lingüística a nivel global (Crevels y Muyskenn, 2012) (Figura 11). Sin embargo, muchas comunidades indígenas expresan preocupación por la pérdida progresiva de sus lenguas, tradiciones y cultura por causa de procesos complejos de movilidad, cambios en los medios de vida, políticas de desarrollo, marcadas desigualdades en el acceso a servicios básicos en desmedro de los pueblos indígenas, así como la inadecuación de la educación formal, entre otros factores.

La expansión de la frontera agrícola sobre territorios indígenas y en sus alrededores supone cambios significativos en los paisajes y ecosistemas que sustentan los medios de vida y la (re)producción cultural de los pueblos indígenas. La transformación de los sistemas tradicionales de producción y aprovechamiento de recursos naturales a sistemas menos diversos y más homogéneos de agricultura mecanizada implica la pérdida de los conocimientos de los pueblos indígenas sobre las especies de fauna y flora, los ecosistemas, los suelos, la hidrología local y la gestión del agua, además de los aspectos culturales que se sustentan en este entorno, como la gastronomía y el arte en sus distintas formas (arte popular o artesanía, música y danza, textiles, etc.). Estos conocimientos y prácticas no pueden disociarse de los entornos naturales en los cuales se desarrollan: no pueden reproducirse como prácticas vivas sin los paisajes únicos de los Llanos de Moxos. Estos riesgos de erosión cultural e identitaria se extienden a otros grupos como las poblaciones campesinas y ganaderas del departamento, que también tienen profundos conocimientos y tradiciones culturales basadas en el manejo de su entorno. La transformación de las sabanas dedicadas a la ganadería extensiva hacia la agricultura mecanizada significaría un cambio radical en las formas de vida y parte de la identidad que ha caracterizado al Beni, pero sobre todo, tendría como consecuencia la pérdida de conocimientos sobre el manejo del entorno natural, lo que constituye un importante capital para enfrentar el cambio climático y las crisis ambientales.

Figura 11. Lenguas indígenas en el Beni



13. Los Llanos de Moxos: una oportunidad única para el desarrollo sostenible del Beni

El departamento del Beni, y en particular los Llanos de Moxos, alberga valores culturales y naturales excepcionales a nivel mundial. Este territorio no solo es el humedal más extenso de la cuenca amazónica, sino también la región con la mayor densidad de sitios arqueológicos, testimonio de una historia milenaria de interacción armónica entre sociedades humanas y medio ambiente, así como un centro de concentración de idiomas indígenas aislados, únicos en el mundo. Esta combinación singular de riqueza biocultural representa una oportunidad estratégica para impulsar un modelo de desarrollo sostenible que beneficie, ante todo, a las comunidades locales.

El potencial de la región radica en una diversidad de actividades económicas —como el turismo de naturaleza y cultural, la pesca y ganadería sostenibles, y la recolección responsable de productos forestales no maderables— que, si se articulan de manera adecuada, pueden generar cadenas de valor sólidas. Estas actividades no solo son compatibles con la conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, sino que también refuerzan la resiliencia frente al cambio climático, al preservar especies clave y sus interconexiones ecológicas.

En contraste, la expansión de la agricultura mecanizada a gran escala, con su enfoque extractivista y sus impactos acumulativos, ofrece ingresos extraordinarios a corto plazo, pero amenaza con destruir las condiciones fundamentales que permitirían el desarrollo sostenible en el largo plazo. Esta dinámica pone en riesgo la integridad de los ecosistemas y la viabilidad de un modelo económico basado en el uso racional y duradero de los recursos. De hecho, en 2023, los sectores con menos impactos ambientales —como la ganadería extensiva, la recolección de la castaña, el turismo, la pesca y la recolección de otros productos no maderables como el cacao— contribuyeron al PIB departamental (Bs. 4.204.205) siete veces más que la producción agrícola (Bs. 613.050) (INE, 2024). La expansión agrícola intensiva se inició en el Beni hace 20 años y genera más riesgos e impactos que contribuciones.

En los siguientes párrafos, este documento abordará con mayor profundidad este conjunto de alternativas sostenibles, destacando su viabilidad, beneficios y condiciones necesarias para su implementación exitosa.

13.1. Turismo sostenible

La Constitución Política del Estado señala, en su artículo 337, que el turismo es una actividad económica estratégica que deberá desarrollarse de manera sustentable. Actualmente, es un pilar fundamental para la economía nacional. En 2019, el turismo internacional representaba para Bolivia el cuarto producto de exportación más importante, después del gas natural, el oro y el zinc, por encima de la soya y de sus derivados (Andersen y Gonzales-Rocabado, 2020). Esta importancia es progresiva, pues los ingresos por turismo crecieron a una tasa promedio anual de 7,8 % entre 2010 y 2019, tres veces más que otras exportaciones. En 2022, hasta octubre, el turismo interno y receptivo generó un movimiento económico de más de Bs. 4.307 millones (Unicom-MDPyEP, 2023).

Por otro lado, la rentabilidad de las inversiones públicas en turismo es también muy alta. Por cada dólar invertido se genera, en promedio, 92 dólares por ingresos de turistas extranjeros, mientras que, por cada dólar invertido en el sector agropecuario, solamente se generan 4 dólares de exportación (Andersen et al., 2022).

Este gran impacto económico positivo es acompañado de altos beneficios sociales. El turismo en Bolivia crea más puestos de trabajo que la minería e hidrocarburos juntos (Análisis Real Latinoamérica, 2018). Además, los puestos de trabajo en el sector turismo proveen mejores condiciones laborales, en comparación con otros sectores, lo que acrecienta la calidad de vida de los trabajadores y las trabajadoras —quienes ocupan el 70 % de los empleos (Andersen et al., 2022).

En cuanto a impactos ambientales, Lenzen et al. (2018) calcularon la huella de carbono que generan los sectores turísticos en casi todos los países del mundo, incluyendo a Bolivia. Encontraron que las emisiones relacionadas al turismo en Bolivia fueron mínimas; en cambio, el sector agropecuario causa emisiones de efecto invernadero extremadamente altas (Andersen et al., 2022), además de contaminación por agroquímicos, deforestación, etc.

Los principales atractivos turísticos de Bolivia son naturales y culturales, lo que coincide con las tendencias en la demanda turística con mayor crecimiento a nivel mundial. En este sentido, los Llanos de Moxos gozan de fuertes ventajas comparativas. Su paisaje biocultural bien conservado, único en el mundo, con gran diversidad de ecosistemas y especies —algunas de ellas endémicas—, asociado a una enorme y singular riqueza cultural —que congrega el pasado precolombino y las culturas vivas actuales—, ofrecen un amplio abanico de posibilidades de experiencias turísticas integrales y auténticas.

No es de extrañar, por tanto, que en los Llanos de Moxos se encuentre uno de los principales atractivos turísticos de naturaleza de Bolivia, el Área Protegida Municipal Pampas del Yacuma, en el municipio de Santa Rosa del Yacuma, la segunda área protegida más visitada del país.

Este indudable potencial turístico de los Llanos de Moxos no se está aprovechando por una serie de debilidades subsanables. Sin embargo, se encuentra muy amenazado ante la expansión agrícola mecanizada y de gran escala que, de manera dominante, promueve el PLUS-Beni de 2019. Sus impactos ambientales y sociales a gran escala implicarían inevitablemente la pérdida de ecosistemas, la alteración de paisajes y la destrucción del patrimonio cultural, y, con ello, de los principales atractivos turísticos de los Llanos.

13.2. Ganadería sostenible

Aunque la ganadería enfrenta diversos cuestionamientos a nivel internacional, por su aporte a las emisiones de gases de efecto invernadero y la deforestación, en la realidad beniana es evidente que la ganadería extensiva desempeña un rol importante en la conservación de los ecosistemas naturales. Esto se debe a la baja intervención humana y al limitado requerimiento de insumos externos. Además, la ganadería en pastos nativos no requiere un cambio de uso de suelo, lo que demuestra que es compatible con la conservación del ecosistema. Estos pastos generan alimento de manera gratuita para el modelo productivo de ganadería, lo que la hace una práctica sostenible y de bajo impacto al medio ambiente. Este modelo productivo, actualmente amenazado por el nuevo PLUS-Beni, sigue siendo el eje central económico del paisaje biocultural de los Llanos de Moxos, un medio de vida para muchas familias y un aspecto cultural significativo de la población.

Sin embargo, el manejo tradicional actual necesita mejoras en la eficiencia del aprovechamiento de recursos y espacios, así como la adopción de prácticas de manejo innovadoras que promuevan la conservación de la biodiversidad, mejoren la productividad y sean sostenibles a largo plazo. La ganadería sostenible en las sabanas de Beni tiene un gran potencial económico. Al integrar prácticas amigables con el medio ambiente, los ganaderos pueden mejorar significativamente la productividad y la rentabilidad. Prácticas sostenibles como la zonificación del predio, el pastoreo rotacional y la provisión de agua de calidad aseguran ganado más saludable y mayores rendimientos.

La sostenibilidad a largo plazo y la eficiencia en el uso de recursos son esenciales para asegurar la viabilidad económica duradera de la ganadería en las sabanas de Beni. Las prácticas sostenibles promueven el uso eficiente de recursos naturales como el suelo, el agua y los bosques, garantizando la productividad a largo plazo de la tierra. Esta sostenibilidad es crucial para mantener la estabilidad económica y prevenir la degradación de recursos vitales de los que dependen los ganaderos.

Además, la ganadería sostenible puede abrir oportunidades de mercado lucrativas al atender la creciente demanda de los consumidores por carne ecológica y éticamente producida. En 2023, las exportaciones de casi 45.000 toneladas de carne bovina y sus derivados alcanzaron un récord de \$200 millones, siendo este el segundo rubro más importante en cuanto a ventas externas de productos no tradicionales, según el Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE, 2024). Aunque el principal mercado actualmente es China, obtener certificaciones nacionales o internacionales permitiría a los ganaderos acceder a mercados premium como el europeo, que ofrecen precios más altos por productos sostenibles. Esta tendencia es particularmente relevante en los mercados nacionales e internacionales, donde los consumidores están cada vez más dispuestos a pagar una prima por carne que se alinee con sus valores ambientales y éticos (Asociación Civil Armonía y Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos, 2024).

La diversificación de las fuentes de ingresos es otro beneficio económico crucial de la ganadería sostenible. Los ganaderos pueden complementar sus operaciones principales con el ecoturismo, atrayendo a visitantes interesados en experimentar los paisajes naturales y las prácticas agrícolas sostenibles de la región de Beni. El ecoturismo proporciona una fuente adicional de ingresos, mejorando la resiliencia económica de las empresas ganaderas. Además, los ganaderos pueden explorar la producción y la comercialización de productos con valor agregado, como productos lácteos orgánicos, artículos de cuero y otros subproductos. Estos productos con valor agregado pueden alcanzar precios más altos y abrir nuevos segmentos de mercado, incrementando aún más el potencial económico de la ganadería sostenible. Al promover la ganadería sostenible, las sabanas de Beni pueden experimentar beneficios socioeconómicos significativos, incrementando su rol de ser un pilar fundamental del desarrollo beniano.

13.3. Pesca

El departamento del Beni tiene un destacable potencial de producción natural de pescado. Según los datos del Servicio Departamental Agropecuario (SEDAG), en el año 2022 se extrajeron cientos de toneladas de

pescado en todo el departamento, lo que representó alrededor de Bs. 12.7 millones⁵ generados a través de su venta (SEDAG, datos no publicados). Los puertos principales desde donde se extrae el pescado se encuentran en Riberalta, San Joaquín, Puerto Siles y Trinidad, cuyo rendimiento representa la mayor parte de la producción de todo el departamento. Estos puertos se encuentran en la categoría de uso tierras de uso agropecuario de acuerdo con el PLUS-Beni.

Esta dinámica muestra lo importante que es la pesca en el medio natural, especialmente para las comunidades ribereñas, muchas de ellas de pueblos indígenas muy vulnerables y cuya principal fuente de proteína es el pescado. Entre las recomendaciones de uso, el PLUS-Beni propone, para todas las categorías de uso agropecuario y silvopastoril, la implementación de sistemas de acuicultura; sin embargo, la acuicultura, tal como se practica —y basada en dos o tres especies (algunas híbridas)—, difícilmente podrá tener el mismo aporte nutricional que proporcionan las múltiples especies consumidas por las comunidades locales. En muchos casos, si no es manejada adecuadamente, la acuicultura en sí misma puede ser una amenaza debido a la introducción de especies o de patógenos y por la contaminación del agua para las poblaciones silvestres.

En las directrices generales de uso, se menciona la importancia de las funciones ambientales de los humedales, además de mencionar su potencial productivo. Sin embargo, no se ha tomado en consideración el rol de estos sistemas acuáticos temporales y permanentes como sitios de reproducción y crecimiento de los peces. Estos sitios de reproducción están presentes en las regiones del Mamoré central y alto Mamoré, además del río Beni y todos los afluentes que drenan hacia estas cuencas principales, incluyendo las zonas de inundación e influencia de todos estos ríos (Muñoz Puelles et al., 2016). Si bien el PLUS-Beni menciona a las riberas de los ríos como zonas de protección, debemos resaltar que las zonas de inundación de estos ríos comprenden áreas mucho mayores a las establecidas en estas zonas de protección por este documento. Estas zonas de inundación serán afectadas a través de la actividad agropecuaria si son consolidadas como parte de las zonas de uso agropecuario mencionadas en el PLUS-Beni, pues la implementación de agricultura intensiva-extensiva y el uso de fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas que implica tienen un efecto negativo sobre los medios acuáticos y, por ende, sobre los peces.

Esto cobra mayor impacto en las zonas de reproducción y crecimiento de las larvas. En los Llanos de Moxos se han identificado varias zonas potenciales de desove del pez dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*), una de las cuales, en la cuenca del Yacuma, pese a estar parcialmente protegida por las áreas protegidas de Rhukanrhuka, Pampas del Yacuma y Pilón Lajas, se solapa con las zonas destinadas por el PLUS-Beni al uso agropecuario. Ello puede representar una amenaza al repoblamiento natural de las distintas especies de peces presentes en la zona, muchas de las cuales son de importancia comercial (Miranda-Chumacero y Venticinque, 2022).

13.4. Sistemas de manejo de productos no maderables

El departamento del Beni alberga una de las mayores riquezas en productos forestales no maderables (PFNM) de Bolivia. Entre ellos destacan la castaña, el cacao silvestre, el asaí, el majo y el copoazú, por su importancia económica, social y ambiental.

Según el PLUS-Beni de 2019, se prohíbe la deforestación en áreas boscosas con alta concentración de productos forestales no maderables (PFNM), como la castaña, la siringa y el cacao, para priorizar su aprovechamiento sostenible. No obstante, en 2024, Bolivia ocupó el segundo lugar mundial en pérdida de bosques primarios, y el Beni fue responsable del 20 % de esa pérdida, lo que evidencia la falta de control para asegurar el cumplimiento de esta y otras normas destinadas a proteger los bosques (Figura 6).

La castaña o almendra amazónica (*Bertholletia excelsa*) es el PFNM más importante del Beni y uno de los principales productos de exportaciones no tradicionales del país. Su recolección y comercialización dinamizan la economía regional, en especial en las provincias Vaca Díez e Iténez. En 2024, Bolivia exportó 27.000 toneladas de castaña, generando ingresos por \$183,7 millones. El Beni lideró estas exportaciones

⁵Se trata de una estimación moderada basada en los registros de pesca del SEDAG-Beni, relevados solo eventualmente y en los puertos de embarque de Riberalta, San Joaquín, Puerto Siles y Trinidad.

con el 79 %, seguido por Pando con 21 %, lo que convierte a Bolivia en el principal exportador mundial del producto (INE, 2025). La cadena productiva genera empleo directo para unas 35.000 familias en Riberalta, y brinda oportunidades laborales para otras 20.000 personas en las plantas beneficiadoras (Publiagro, 2024). Durante la zafra —de diciembre a marzo— se movilizan hasta 150.000 trabajadores desde el norte de La Paz, Pando y el propio Beni (Publiagro, 2022). Cerca del 50 % de los ingresos familiares en estas regiones proviene de la recolección de castaña, lo que demuestra que se trata de una actividad estratégica para la cohesión social y la seguridad alimentaria (Salazar Carrasco y Jiménez Zamora, 2018). Esta actividad permite la preservación de más de 870.000 ha de bosque amazónico, alrededor del 6 a 7 % de la superficie nacional. Sin embargo, enfrenta graves amenazas: deforestación por cambio de uso del suelo, expansión agropecuaria, apertura de caminos ilegales, incendios y minería no regulada.

Otro PFNM con creciente importancia es el cacao silvestre (*Theobroma cacao*), también llamado cacao nativo amazónico. Reconocido internacionalmente por sus cualidades organolépticas, cacao producido en municipios como Baures, San Ignacio de Mojos y Riberalta ha sido premiado (Rojas Calizaya y Anzaldo García, 2020). Su producción proviene tanto de rodales silvestres como de sistemas agroforestales. Aunque su volumen es limitado, su valor comercial es significativo y beneficia a cientos de familias. El cacao representa una fuente importante de ingresos en zonas rurales del Beni y forma parte de una estrategia de diversificación económica basada en la conservación. En 2018 se estimó que el cacao silvestre del Beni generó \$485.187 (Salazar Carrasco y Jiménez Zamora, 2018).

No obstante, enfrenta amenazas similares a la castaña: la expansión de la frontera agrícola, los incendios y el cambio climático, que afectan la floración y sanidad de las plantas. Para contrarrestar estos impactos, organizaciones como CIPCA impulsan jardines clonales para mejorar la productividad y asegurar la sostenibilidad genética del cacao amazónico. El marco institucional incluye la Ley Departamental N.º 088 (29 de abril de 2019), que promueve el fortalecimiento de capacidades locales, el mejoramiento de procesos y la conexión con mercados especializados. El Programa Departamental del Cacao representa un esfuerzo importante, aunque su ejecución enfrenta limitaciones presupuestarias.

En la última década, otros frutos como el asaí, el majo y el copoazú han ganado protagonismo, integrando el grupo de “frutos amazónicos” junto con el cacao. Su creciente valorización ha impulsado políticas públicas favorables, como la Ley Municipal Amazónica N.º 113 de Riberalta (4 de abril de 2019), que los declara productos estratégicos por su valor nutricional y económico para comunidades indígenas y campesinas.

No obstante, el cambio de uso del suelo sigue siendo la principal amenaza en los territorios donde se desarrollan iniciativas de PFNM. Se estima que, cada año, Riberalta y Guayaramerín pierden 5.724 ha y 4.244 ha de bosques primarios, respectivamente (Peralta-Rivero et al., 2015; FAN, 2010).

13.5. Sistemas agroecológicos

La producción agrícola familiar, principalmente a cargo de familias indígenas y campesinas, es fundamental para la seguridad alimentaria, tanto de las familias productoras como de las poblaciones urbanas del departamento del Beni. Es en los chacos familiares donde se cultivan la yuca, el maíz, el arroz, el plátano, el frijol, una serie de frutas y hortalizas, e incluso el cacao de origen silvestre. Además de su aporte directo a la alimentación de las familias, la diversidad de cultivos anuales, multianuales y perennes contribuyen significativamente a los ingresos familiares. En 2017, en una muestra de 1.574 hogares de los municipios de Baures, San Andrés, San Ignacio de Mojos y San Javier (18 % del total), se estimó un ingreso familiar total anual de Bs. 45.000 (\$6.466) de los cuales el 45 % correspondía a la producción agrícola familiar (Bs. 20.250, equivalentes a \$2.909). En comparación a otras regiones rurales del país, se destacaban ingresos totales más altos y de fuentes más diversas en estos municipios benianos (Salazar Carrasco y Jiménez Zamora, 2018). Los sistemas productivos tradicionales de los Llanos de Mojos son altamente diversificados, se basan en un profundo conocimiento del espacio y los suelos, y utilizan muy pocos insumos químicos. Tienen un impacto reducido sobre los ecosistemas y responden a algunos de los principios de la agroecología, como la diversidad, la reproducción de culturas y tradiciones alimentarias, la eficiencia en el uso de recursos como el agua, los suelos y la radiación solar, y la promoción de valores sociales y humanos al producir alimentos sanos, resguardar la calidad ambiental y generar oportunidades para toda la familia (FAO, 2018). Estos sistemas productivos son una alternativa económica sostenible para la región por su compatibilidad con los potenciales de los ecosistemas y por su aporte al bienestar humano.

La conversión de estos sistemas hacia monocultivos intensivos en el uso de insumos químicos y capital —pero menos intensivos en el uso de conocimientos, capital humano, natural, social y cultural—, como plantea el PLUS-Beni, significaría una pérdida de sostenibilidad de los sistemas agrícolas y alimentarios en el departamento. La erosión, la compactación y la contaminación de los suelos, así como la sobreexplotación y la contaminación de las aguas, la reducción de la agrobiodiversidad y de la diversidad de alimentos, la modificación masiva del paisaje, y la masculinización de la agricultura —impactos ampliamente documentados con este tipo de transformaciones alrededor del mundo— reducen los beneficios para las familias productoras y la sociedad en su conjunto en el largo plazo. Por lo contrario, los sistemas productivos existentes deben considerarse como una fortaleza y oportunidad para la región.

Las políticas públicas en materia de producción agrícola deberían enfocarse en apoyar a las familias productoras a superar los desafíos que enfrentan por el cambio climático, la escasez de recursos económicos y un limitado acceso al mercado en condiciones favorables. Para ello, los principios de la agroecología plantean una hoja de ruta crítica para el apoyo y la inversión: facilitar la conservación y la gestión de la agrobiodiversidad; promover procesos participativos e innovaciones institucionales para el intercambio de conocimientos; apoyar la asociatividad, la cooperación y la gobernanza responsable; priorizar la eficiencia en el uso de recursos protegiendo suelos y agua y maximizando el uso de la radiación solar, el carbono y el nitrógeno de la atmósfera; adoptar un enfoque de sistemas y maximizar el reciclaje y la economía circular dentro de la producción agrícola y entre sectores (por ejemplo, buscando complementariedades con la ganadería, la pesca, los productos no maderables, el turismo, etc.); reducir la dependencia hacia insumos externos para mitigar vulnerabilidades e incrementar la resiliencia ante la volatilidad de los mercados y el clima; respetar la autonomía de las personas y priorizar el bienestar humano y la integridad ambiental; y respetar el derecho a una alimentación adecuada y valorar las identidades y culturas culinarias arraigadas en los territorios (FAO, 2018).

14. Quiénes ganan y quiénes pierden

La expansión de la agricultura intensiva a gran escala en los Llanos de Moxos está generando una transformación profunda y desigual en la región. Este modelo de desarrollo, basado en el agronegocio, beneficia principalmente a actores externos al departamento del Beni, mientras genera costos significativos para la mayoría de los habitantes locales. Las consecuencias de este cambio se evidencian en la pérdida progresiva de medios de vida y de los servicios proporcionados por la naturaleza, impactos sobre la salud y una transformación irreversible del paisaje.

En el corto plazo, los principales beneficiarios del agronegocio son aquellos que poseen el capital necesario para realizar grandes inversiones: empresarios cruceños y brasileños, menonitas e interculturales. En segundo lugar, se benefician quienes arriendan sus tierras, incluyendo ganaderos y algunos pobladores indígenas y campesinos. Este fenómeno ya es visible en municipios como San Andrés, Trinidad, San Javier, San Pedro y San Borja, y también en las sabanas del norte de los Grandes Lagos de Exaltación.

Un proceso de acaparamiento de tierras se ha intensificado, en el cual empresarios nacionales y extranjeros adquieren o arriendan grandes extensiones. El objetivo de estas inversiones no está ligado al desarrollo sostenible del Beni, sino a la obtención rápida de beneficios, aun a costa de agotar los suelos y degradar los ecosistemas locales. Estos inversores, además, no tienen arraigo cultural con la región ni intención de reinvertir sus ganancias en el territorio.

Este cambio en el uso del suelo fortalece a los actores con capacidad para operar en gran escala y modifica la forma en que se relacionan con los pequeños productores. Se imponen nuevas dinámicas contractuales que marginan las formas tradicionales de subsistencia, generando dependencia y pérdida de autonomía para las comunidades locales.

Pese a casi dos décadas de implementación, este modelo no ha generado beneficios estructurales para el Beni. No ha promovido encadenamientos productivos regionales, tampoco ha creado empleos sostenibles ni ha mejorado significativamente las condiciones de vida de la población local. Los principales beneficiarios viven fuera del departamento y no reinvierten sus utilidades en la zona.

Además de los impactos sociales y económicos desiguales, se observan serios costos ambientales. La expansión del agronegocio genera la pérdida de recursos, medios de vida, servicios de la naturaleza y afectaciones a la salud. Comunidades locales ven reducido su acceso al agua y la pesca. La contaminación y la pérdida de humedales debido a la agricultura intensiva afectan directamente a las comunidades ribereñas y a los pescadores, tanto de subsistencia como comerciales.

La disminución de la calidad y la cantidad del agua, tanto superficial como subterránea, también repercute negativamente en la población urbana. Ya en 2012, el 75 % de la población beniana, y hasta el 95 % en el municipio de Trinidad, dependía directamente de estas fuentes hídricas. Esta presión sobre los recursos hídricos tiende a agravarse con la expansión agrícola.

Las comunidades con economías diversificadas son particularmente vulnerables a la degradación del suelo y la pérdida de recursos. En las zonas urbanas, los sectores más pobres son los más afectados, ya que no cuentan con recursos para acceder a alternativas a los servicios ambientales que se pierden y se ven forzados a erogar más gastos para la salud. Un entorno ambiental deteriorado intensifica su situación de pobreza. A mediano y largo plazo, incluso los propietarios locales que arriendan sus tierras se verán afectados, al deteriorarse la productividad de sus suelos y recursos hídricos. La expansión desregulada y sin planificación estratégica del cambio de uso del suelo implicará una pérdida irreversible de oportunidades para el desarrollo sostenible.

Más allá de lo ambiental y lo económico, la expansión agrícola también tiene implicaciones culturales profundas. La transformación del paisaje y la degradación de los recursos afectan la identidad cultural de las comunidades locales, en especial de los pueblos indígenas. La pérdida de espacios que sustentan formas de vida tradicionales amenaza la reproducción cultural y el sentido de pertenencia. Esta homogeneización del paisaje lleva aparejada una homogeneización cultural que deteriora la diversidad que caracteriza al Beni.

En conclusión, los grandes perdedores del modelo agroindustrial a gran escala son las poblaciones vulnerables, los pueblos indígenas y los actores locales. En contraste, los grandes ganadores son inversionistas y empresas externas al departamento, que actúan con intereses a corto plazo sin compromiso con el territorio.

El modelo agroindustrial amenaza con cerrar las puertas a otras alternativas económicas que podrían posicionar al Beni de manera competitiva a nivel global. Actividades como el turismo ecológico, la pesca sostenible, la ganadería responsable, la agroforestería o el aprovechamiento de productos forestales no maderables son formas de desarrollo que podrían generar beneficios duraderos, proteger el entorno y promover una mayor equidad social.

Conclusiones

- El PLUS-Beni 2019 marca solo un hito en el proceso de transformación del uso del suelo en el departamento, iniciado en la primera década del siglo XXI con la expansión del monocultivo de arroz en sabanas, bosques y humedales, principalmente a través del arrendamiento de tierras ganaderas y en algunas Tierras Comunitarias de Origen (TCO). En lugar de consolidarse como un instrumento de regulación del uso del suelo —como lo define su marco legal—, el PLUS-Beni ha operado como un mecanismo de promoción desregulada del cambio de uso del suelo, abriendo las puertas a la expansión agrícola a gran escala sin control. Esta debilidad estructural se ve agravada por una institucionalidad precaria: la ley que aprueba el PLUS-Beni (Ley Departamental N° 93 del 26 de noviembre de 2019) y el propio plan instruyen al Gobierno Autónomo Departamental (GAD) la creación de una instancia de implementación, monitoreo y control que hasta la fecha se caracteriza por una marcada debilidad; asigna funciones a una Comisión Agraria Departamental (CAD) inactiva desde hace años y encarga la protección de sitios arqueológicos a una autoridad departamental prácticamente inexistente.
- A pesar de estas limitaciones, el PLUS-Beni propone un enfoque regulador diferenciado, con cinco categorías y nueve subcategorías de uso, incluyendo restricciones que aseguren la protección de islas de bosques, sitios arqueológicos y áreas boscosas y/o protegidas. Además, reconoce el derecho de los pueblos indígenas a decidir sobre su ordenamiento territorial. Sin embargo, excluye de toda protección a los complejos de sabanas, promoviendo cambios drásticos en su uso. Paradójicamente, las regulaciones sobre el humedal más extenso de la Amazonía continental, los Llanos de Moxos, son débiles, omitiendo incluso el reconocimiento de los tres sitios Ramsar del Beni, que destacan entre los más extensos registrados en la convención internacional a la cual Bolivia se adhirió en 1990.
- Los impactos del cambio de uso del suelo deben ser analizados en relación con el cambio climático, dado que ambos procesos pueden retroalimentarse negativamente. El cambio climático agrava fenómenos como sequías, inundaciones, incendios y pérdida de biodiversidad; mientras que la conversión de bosques, sabanas y humedales naturales a suelos para la agricultura mecanizada intensifica estos efectos al contaminar el agua y aumentar su demanda, fragmentar el paisaje y generar más incendios. Esta sinergia negativa acelera la degradación ambiental en los Llanos de Moxos, con consecuencias acumulativas sobre la biodiversidad y las funciones ecosistémicas.
- Uno de los riesgos más inminentes se refiere a la pérdida de cantidad y calidad del agua, el servicio ecosistémico más valorado por la población del Beni. Los Llanos de Moxos, con 121.831 km² de extensión, son esenciales para la regulación hídrica regional. Según datos de la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG) y MapBiomás Agua (2023), entre 1985 y 2022, el Beni perdió el 48,3 % de sus cuerpos de agua superficiales. Modelos del proyecto Natural Capital, de la Universidad de Stanford y el Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente (CIBIOMA), advierten que, en el contexto del cambio climático y de un desarrollo acelerado del cambio de uso del suelo, para 2050 el rendimiento hídrico podría reducirse en promedio entre un 25 % y 50 %, y entre 10 % y 20 % el cambio del caudal. A esto se suma un aumento previsto de las temperaturas y una reducción de las precipitaciones, junto con la contaminación por agroquímicos y fertilizantes utilizados en la agricultura mecanizada a gran escala.
- El segundo riesgo crítico recae sobre las sabanas naturales y la ganadería tradicional de los Llanos de Moxos. El uso de maquinaria pesada y la introducción de cultivos y pastos exóticos ponen en peligro la alta diversidad de gramíneas y la fauna asociada a los paisajes de los Llanos de Moxos. El PLUS-Beni unifica agricultura y ganadería bajo la categoría de “uso agropecuario”, sin considerar las particularidades de la ganadería sobre pasturas naturales, arriesgando nichos de mercado para la carne beniana reconocida por ser libre de deforestación y químicos y respetuosa con la fauna silvestre.
- El tercer gran riesgo es la pérdida de bosques. En 2023, el Beni perdió 264.175 ha de bosque y en 2024, 348.000 ha, alcanzando las 612.175 ha en solo dos años y posicionando al departamento

como el segundo con mayor deforestación en el país. La expansión agrícola ha sobrepasado las zonas asignadas por el PLUS-Beni, afectando áreas boscosas, sabanas arboladas e islas de bosque.

- Las sequías y el uso indiscriminado del fuego asociado con los cambios de uso de suelo han provocado incendios consecutivos que han afectado tanto a las sabanas, los humedales, los bosques y la biodiversidad, como a las poblaciones rurales y urbanas, su salud y actividades económicas.
- Otro riesgo significativo se relaciona con la afectación a sitios arqueológicos. Los Llanos de Moxos albergan la mayor concentración y diversidad de estructuras arqueológicas de la cuenca amazónica. Muchas coinciden con áreas destinadas al uso agropecuario en el nuevo PLUS-Beni y se ven amenazadas por la nivelación de terrenos para agricultura mecanizada. Las islas de bosque, con hasta 10.000 años de antigüedad, también están en riesgo. Aunque el PLUS-Beni prohíbe la destrucción de los sitios arqueológicos, la ausencia de una entidad encargada de su gestión y de una normativa efectiva imposibilita su protección.
- El quinto riesgo se refiere a la pérdida de biodiversidad y conectividad ecológica. El PLUS-Beni no concibe el departamento como un paisaje interconectado, lo que impide una planificación territorial integral. Las recomendaciones sobre bosques ribereños son insuficientes, lo que podría generar una creciente fragmentación de hábitats no solo en bosques, sino también en sabanas y humedales. Las áreas protegidas y territorios indígenas podrían quedar aislados, bajo presión por la intensificación del uso de la tierra y la contaminación del agua, comprometiendo la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, la capacidad de adaptación al cambio climático y, con el tiempo, la funcionalidad del paisaje y su capacidad de proveer servicios ambientales a la población en su conjunto.
- El sexto riesgo afecta directamente a la salud de la población. El uso intensivo de agroquímicos y las quemas frecuentes están contaminando el aire, los cuerpos de agua y los suelos, generando impactos sanitarios en comunidades rurales y urbanas, especialmente en sectores vulnerables. También crecen los riesgos de aparición de enfermedades zoonóticas vinculadas a la degradación.
- Por último, pero de manera muy importante, se corre el riesgo de perder las condiciones para promover alternativas de desarrollo sostenible. Actividades sostenibles como el turismo, la pesca, la ganadería extensiva, el aprovechamiento forestal no maderable o la agroecología podrían ofrecer beneficios a largo plazo, pero están siendo desplazadas por un modelo extractivo que excluye a las poblaciones locales y compromete el futuro del Beni.

Recomendaciones

Considerando que el PLUS-Beni está promoviendo la transformación del paisaje del departamento a gran escala en favor de usos agropecuarios carentes de regulación y que la ley que lo aprueba establece la necesidad de su reglamentación, se recomienda priorizar la elaboración de esta reglamentación en relación con los ámbitos de mayor riesgo —los humedales, las sabanas, los bosques, la biodiversidad, los sitios arqueológicos y la diversidad cultural—, con objeto de reducir los costos ambientales y asegurar las oportunidades, en primer lugar, en favor de la población local. Nada de esto será posible sin una institucionalidad fortalecida y regulada en su funcionamiento.

Simultáneamente, se requiere diseñar e implementar políticas públicas que garanticen el desarrollo de actividades sostenibles como el turismo, la ganadería en pasturas naturales y libre de deforestación, la pesca y el aprovechamiento de la diversidad de recursos forestales no maderables, articulando estas actividades en una visión integral de ordenamiento del paisaje y como parte de un modelo que genere encadenamientos locales y su vinculación a mercados que reconozcan los valores bioculturales únicos de los Llanos de Moxos, base de su competitividad y sostenibilidad en el tiempo.

El PLUS-Beni requiere reglamentarse considerando los siguientes ámbitos:

Convenios internacionales y legislación nacional

- La reglamentación debe garantizar que el PLUS-Beni contribuya al cumplimiento de los compromisos asumidos en los convenios internacionales suscritos por el Estado Plurinacional de Bolivia y se enmarque en la legislación nacional, reparando ausencias e inconsistencias.

Institucional

- Considerando que la Comisión Agraria Departamental (CAD) no funciona, es necesario establecer un mecanismo de seguimiento efectivo sobre el reconocimiento de derechos propietarios, de acceso y uso a la tierra y los recursos naturales en el departamento, asegurando el cumplimiento de las directrices y reglas establecidas en el PLUS-Beni según las diferentes categorías y subcategorías y aquellas que son transversales.
- Otorgar mayor jerarquía a la entidad encargada de implementar el PLUS-Beni asignándole atribuciones claras, capacidades técnicas y recursos acordes para ejercerlas, estableciendo los mecanismos financieros, garantizando la designación de personal idóneo y enfatizando sus funciones regulatorias y de monitoreo.
- Establecer la autoridad departamental competente en materia de arqueología y fortalecer su funcionamiento, asegurando el cumplimiento efectivo de la función de protección del patrimonio arqueológico departamental.
- Considerar las competencias de la jurisdicción agroambiental para la sanción de los delitos cometidos a las regulaciones del PLUS-Beni.
- Diseñar e implementar un sistema de coordinación interna entre las secretarías, direcciones y unidades involucradas del GAD del Beni (instancias encargadas del PLUS-Beni, del patrimonio arqueológico, de la calidad ambiental, de áreas protegidas departamentales, etc.), así como con otras entidades competentes de diferentes niveles de gobierno como el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT) y los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM), a partir del análisis de la legislación y normativa vigente y del análisis competencial detallado, considerando la Ley N.º 492 de acuerdos y convenios intergubernativos (25 de enero de 2014).
- Instruir el diseño y la implementación de un programa de fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos municipales para contribuir al cumplimiento de las regulaciones y el monitoreo de las actividades relacionadas con el PLUS-Beni y sus efectos.
- Establecer las sanciones correspondientes por infracciones al PLUS-Beni y a su reglamentación. Las multas deben incluirse como parte de los mecanismos financieros y se debe garantizar su uso para la prevención, el funcionamiento del control y el monitoreo, evitando que se conviertan en incentivos perversos.

Gestión de humedales y sitios Ramsar

- Establecer los procedimientos para la verificación de cumplimiento y la sanción por incumplimiento de las prohibiciones relacionadas con la manipulación de los cuerpos de agua —ríos, arroyos y humedales en general—, comprendiendo que las directrices y reglas de uso son de carácter obligatorio y, de acuerdo con el Plus-Beni, su infracción genera penalizaciones.
- Fortalecer y complementar la regulación y el control del uso de insumos agropecuarios como rectificadores del suelo, fertilizantes, plaguicidas y otros, manteniendo estándares internacionales de prohibición de aquellos insumos contaminantes y nocivos para la salud de las personas, los ecosistemas y la biodiversidad.

- Establecer un sistema de monitoreo de la calidad del agua como parte de un sistema de monitoreo integral, promoviendo la contribución de gobiernos municipales, actores sociales y productivos, y entidades técnico-científicas como CIBIOMA, el Centro de Investigación de Recursos Acuáticos (CIRA), Wildlife Conservation Society (WCS-Bolivia) y otras.
- En términos de políticas públicas más amplias y considerando la estrategia nacional de humedales, se requiere identificar con mayor detalle los humedales del Beni y definir las medidas de gestión para cada tipo, considerando al menos los sitios Ramsar, los humedales urbanos, los acuíferos subterráneos y otros que surgieran en el proceso de identificación y clasificación.

Sabanas

A partir del análisis de la normativa vigente:

- Definir con claridad la categoría de uso extensivo agropecuario para contrarrestar la interpretación errónea de que esta categoría implica la conversión a gran escala de las sabanas del Beni a una agricultura mecanizada sustentada en el uso intensivo de agroquímicos, enmiendas del suelo y obras para el manejo de agua, homóloga a una agricultura intensiva de alto impacto ambiental y no acorde con la definición correcta de uso extensivo.
- Regular la introducción y manipulación de especies de pastos exóticos y de otras especies de fauna o flora ajenas a las sabanas benianas (por ejemplo, búfalo y palma aceitera africana).
- Fortalecer la regulación y el control de las quemadas en sabanas, promoviendo políticas integrales de gestión del fuego y prevención de incendios.

Bosques

- Precisar y reforzar las previsiones establecidas en el PLUS-Beni en relación con las servidumbres ecológicas y los bosques ribereños, cuyas directrices, reglas y recomendaciones son insuficientes. La protección de los bosques ribereños y las servidumbres ecológicas es fundamental para asegurar la conectividad y la provisión de nutridores al conjunto de ecosistemas, así como para evitar la erosión de los suelos y asegurar la provisión de refugio y alimento a la fauna silvestre, entre muchos otros servicios ambientales.
- Reforzar la protección de los bosques de castaña, cacao y otros productos forestales no maderables.
- Establecer los procedimientos para el control y la sanción de la deforestación, poniendo especial atención a las islas de bosque y los bosques ribereños.
- Articular la protección de los bosques mediante el diseño y la implementación de una política integral de gestión de riesgos con un enfoque importante en prevención y control de incendios.

Protección de los sitios arqueológicos

- En articulación con la reglamentación para el establecimiento, funcionamiento y fortalecimiento de la unidad de protección de los sitios arqueológicos del GAD, se debe considerar la Ley Departamental N.º 52 de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico del Beni y su reglamentación.

Biodiversidad y áreas protegidas

- Asegurar el cumplimiento de los objetivos de creación de las áreas protegidas y considerar las áreas claves para la biodiversidad (Key Biodiversity Areas, KBA) en el departamento del Beni, reconocidas a nivel internacional, a tiempo de prevenir, monitorear y controlar los impactos de la implementación del PLUS.

- Identificar otras áreas importantes y corredores para mantener la conectividad del paisaje y de la biodiversidad, asegurando la conservación de las especies terrestres y acuáticas clave del Beni y de los Llanos de Moxos, considerando el mapa oficial de áreas con altos valores para la conservación de la biodiversidad (Geo Bolivia, 2024).
- Considerar programas de restauración de espacios degradados que mantienen la conectividad o cumplen funciones ecológicas locales.

Responsabilidad

- Asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental respecto a las responsabilidades por los impactos ambientales negativos que generen las actividades de cambio de uso del suelo.

Establecimiento de un sistema de monitoreo integral

Que permita evaluar:

- El proceso de expansión del cambio de uso del suelo según categoría de uso.
- La degradación de los suelos.
- La pérdida de coberturas vegetales naturales.
- Las fuentes de agua superficiales y subterráneas en términos de su disponibilidad y calidad.
- El uso de agroquímicos, dando seguimiento al nivel de residuos en suelos, aguas superficiales, subterráneas y destinadas al consumo, y en productos alimenticios, así como a procesos de eutrofización asociados al uso de fertilizantes.
- Los costos económicos asociados a la implementación del PLUS-Beni: valoración económica de la pérdida de servicios ambientales por el cambio de uso del suelo para su incorporación a la contabilidad general a través de la identificación de indicadores (por ejemplo, disponibilidad de agua, calidad de agua, mitigación del cambio climático, depuración de contaminantes, control de inundaciones, fertilidad del suelo, salud).
- El avance hacia la consecución de los objetivos económicos, ambientales y sociales comprometidos.

Otras políticas públicas para asegurar el desarrollo sostenible del Beni

Adoptar enfoques de planificación territorial integrados a escala de paisaje

Se recomienda que las políticas públicas territoriales en el Beni transiten hacia modelos de gestión del territorio basados en el enfoque de paisaje. Esto implica:

- Integrar en la planificación y su implementación los diferentes componentes ecológicos, sociales, culturales y económicos del territorio.
- Promover un análisis de interacciones entre usos del suelo (agricultura, turismo, pesca, silvicultura, etc.) y minimizar los impactos negativos cruzados entre ellos.
- Evitar la fragmentación de políticas sectoriales y adoptar planes que reflejen el carácter biocultural del paisaje beniano en general y de los Llanos de Moxos en particular.

Incorporar el valor de la naturaleza en la toma de decisiones económicas y políticas

Las políticas públicas deben reconocer explícitamente los aportes de los ecosistemas a la economía, el bienestar y la diversidad cultural mediante:

- La valoración económica y sociocultural de los bienes y servicios ecosistémicos y la comparación de los beneficios económicos que generan la agricultura mecanizada y las actividades sostenibles como la ganadería extensiva en pasturas naturales, el turismo, la pesca y el aprovechamiento de otros recursos forestales no maderables.
- La integración de estos valores en instrumentos de planificación, como presupuestos, evaluaciones de impacto y marcos legales.
- El fortalecimiento de capacidades institucionales para tomar decisiones basadas en evidencia ecológica y social.

Esto asegurará que la naturaleza no sea tratada como una externalidad, sino como un componente central del desarrollo.

Transformar los instrumentos de ordenamiento territorial en herramientas de gestión multisectorial

Se propone convertir el PLUS-Beni en un instrumento de gestión integral que:

- Integre intereses y conocimientos de actores diversos (indígenas, campesinos, científicos, técnicos, sector privado, etc.).
- Promueva la colaboración interdisciplinaria e intersectorial.
- Establezca áreas de amortiguamiento o gradientes en la intensidad de uso del paisaje (desde zonas de uso intensivo hasta los espacios identificados de máximo valor natural, cultural y/o arqueológico).
- Incluya sistemas de monitoreo y evaluación participativos y transparentes, que permitan ajustes dinámicos basados en resultados.

Este enfoque permitiría al PLUS-Beni convertirse en un verdadero motor de desarrollo sostenible e inclusivo.

Otras acciones desde la sociedad civil

- Establecer un sistema de monitoreo desde la sociedad civil y con la participación de actores locales, como mecanismo de transparencia y control social, implementando procesos de fortalecimiento de capacidades en estos sectores.
- Establecer sistemas de información robustos, sustentados en datos técnicos verificables y regidos por principios de transparencia.

15. Referencias

- Allen, T., Murray, K. A., Zambrana-Torrel, C., Morse, S. S., Rondinini, C., Di Marco, M., Breit, N., Olival, Kevin J. y Daszak, P. (2017). Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nature Communications*, 8, 1124. <https://doi.org/10.1038/s41467-017-00923-8>
- Andersen, L. y Gonzales Rocabado, A. (2020, 8 de diciembre). *Turismo como motor de desarrollo sostenible en Bolivia*. SDSN Bolivia. <https://www.sdsnbolivia.org/turismo-como-motor-de-desarrollo-sostenible-en-bolivia/>
- Andersen, L., Medinaceli, A. y Pacheco, E. (2022). Turismo como motor del desarrollo sostenible e inclusivo en género en Bolivia. *Boletín de Inteligencia Turística*, (1). <https://orbita.bo/bit/bit01/>
- Análisis Real Latinoamérica. (2018) El Sistema Económico de los Sistemas Locales: el potencial de los 339 municipios de Bolivia. La Paz: Análisis Real Latinoamérica y Fundación Jubileo.
- Asociación Civil Armonía y Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos. (2024). *Estudio de mercado y certificación para la carne con atributos de diferenciación producida en sistemas sostenibles del Beni*. La Paz: Asociación Civil Armonía, Wildlife Conservation Society (WCS) y Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos (GTLM).
- Beck, S. G. y Moraes R., M. (2004). Características biológicas generales de la llanura del Beni. En: M. Pouilly, S. G. Beck, M. Moraes R. y C. Ibañez (Eds.), *Diversidad Biológica en la Llanura de Inundación del Río Mamoré. Importancia Ecológica de la Dinámica Fluvial* (pp. 27-75). Santa Cruz de la Sierra: Fundación Simón I. Patiño.
- Bengtsson, J., Bullock, J. M., Egoh, B., Everson, C., Everson, T., O'Connor, T., O'Farrell, P. J., Smith, H. G. y Lindborg, R. (2019). Grasslands – more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere*, 10 (2): e02582. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2582>
- Bickel, U. (2018). Uso de plaguicidas por productores familiares en Bolivia. Impactos en la salud, los ecosistemas y la economía campesina. Alternativas agroecológicas y conclusiones para lograr una orientación hacia una mayor sostenibilidad. [Tesis de maestría, Universität Rostock, Alemania]. https://www.welt-ernaehrung.de/wp-content/uploads/2018/11/Plaguicidas-en-Bolivia_tesis-UBickel.pdf
- Correa, S. B., Van Der Sleen, P., Siddiqui, S. F., Bogotá-Gregory, J. D., Arantes, C. C., Barnett, A. A., Couto, T. B. A., Goulding, M. y Anderson, E. P. (2022). Biotic Indicators for Ecological State Change in Amazonian Floodplains. *BioScience*, 72 (8), 753-768. <https://doi.org/10.1093/biosci/biac038>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2018). *Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. Roma: Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/3/i9037es/I9037ES.pdf>
- FAN (Fundación Amigos de la Naturaleza). (2010). *Cambio de cobertura de tierra 1976-2008 en la Amazonía*. Santa Cruz de la Sierra: Museo de Historia Natural Noel Kempf.
- Geo Bolivia. (2024). *Mapa de Áreas con Altos Valores para la Biodiversidad*. Infraestructura de Datos Espaciales del Estado Plurinacional de Bolivia (IDE-EPB). <https://geo.gob.bo/catalogue/#/map/3033>
- Gibb, R., Redding, D.W., Chin, K.Q. et al. (2020). Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *Nature*, (584), 398-402. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2562-8>
- Global Forest Watch. (2025) *Pérdida de bosque primario en Bolivia*. <https://gfw.global/3RXbC7C>
- Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos. (2022). *Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos*. Trinidad: Wildlife Conservation Society.
- Hanagarth, W. (1993). *Acerca de la geoecología de las sabanas del Beni en el noroeste de Bolivia*. La Paz: Instituto de Ecología.

INE (Instituto Nacional de Estadística) (2025). Exportaciones. Bolivia: Exportaciones según departamento y principales productos por mes y año, 2017-2025. *Ministerio de Planificación del Desarrollo, Estado Plurinacional de Bolivia*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/comercio-exterior/cuadros-estadisticos-exportaciones/>

INE. (2024). *Cuadro N.º 8.02.01. Beni: Producto Interno Bruto a precios corrientes, según actividad económica, 1988-2024*. Ministerio de Planificación del Desarrollo, Estado Plurinacional de Bolivia. <https://nube.ine.gob.bo/index.php/s/hwx1WCz3vwOBIAr/download>

INE. (2012). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Ministerio de Planificación del Desarrollo, Estado Plurinacional de Bolivia. <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-banco-de-datos/censos/>

IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). (2018). *The IPBES assessment report on land degradation and restoration*. L. Montanarella, R. Scholes y A. Brainich (Eds.). Bonn: Secretariat of the IPBES.

IPBES. (2019). *El Informe de la Evaluación Mundial sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas*. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio, H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (Eds.). Bonn: Secretariat of the IPBES.

IPBES. (2022). *Methodological assessment of the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. P. Balvanera, U. Pascual, M. Christie, B. Baptiste, D. González-Jiménez (Eds.). Bonn: Secretariat of the IPBES <https://doi.org/10.5281/zenodo.6522522>

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2022a). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. H.O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem y B. Rama (Eds.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

IPCC. (2022b). Summary for Policymakers. En *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 3-33). H.O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (Eds.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>

Lenzen, M., Sun, Y. Y., Faturay, F., Ting, Y. P., Geschke, A. y Malik, A. (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Climate Change*, (8), 522-528. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>

López, C. (2021). *Informe de instalación de tres parcelas permanentes de muestreo en la Amazonía boliviana*. La Paz: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA).

Maxwell, S. L., Cazalis, V., Dudley, N., Hoffmann, M., Rodrigues, A. S. L., Stolton, S., Visconti, P., Woodley, S., Kingston, N., Lewis, E., Maron, M., Strassburg, B. B. N., Wenger, A., Jonas, H. D., Venter, O. y Watson, J. E. M. (2020). Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature*, (586), 217-227. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2773-z>

Meade, R. H. (2007). Transcontinental moving and storage: the Orinoco and Amazon Rivers transfer the Andes to the Atlantic. En A. Gupta (Ed.), *Large Rivers: Geomorphology and Management* (pp. 45-63). Chinchester: J. Wiley & Sons.

Meneses, R. I., Larrea-Alcázar, D. M., Beck, S. G. y Espinoza, S. (2014). Modelando patrones geográficos de distribución de gramíneas (Poaceae) en Bolivia: Implicaciones para su conservación. *Ecología en Bolivia*, 49 (1), 3-19.

Miranda-Chumacero G., Venticinque E. (2022). Identificación de potenciales zonas de desove del dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) en la cuenca Madeira. *Neotropical Hydrobiology and Aquatic Conservation*, 3 (1): 91-103. <https://doi.org/10.55565/nhac.tmti7029>.

Montes de Oca, I. (2001). *Enciclopedia geográfica de Bolivia*. Editorial Atenea: La Paz.

Mora-Fernández C. y Peñuela-Recio, L. (Eds.) (2013). *Salud Ecosistémica de las sabanas inundables asociadas a la cuenca del río Pauto, Casanare, Colombia*. Bogotá: Yoluka ONG (Fundación de Investigación en Biodiversidad y Conservación), Fundación Horizonte Verde y Ecopetrol S.A.

Muñoz Puelles, L., Gill, A. B., Osinaga, K., y Perotto-Baldivieso, H. L. (2016). Floodplain fish communities in river systems in Bolivia: Current knowledge and addressing future research challenges. *Ecología en Bolivia*, 51 (1), 26-41.

Novoa Garzon, L. F., Da Silva, D. S. y Ribeiro, M. S. (2022). Dismantling of indigenous territories and conservation units in the new arc of deforestation in Rondônia/Brazil and Beni/Bolivia (2018-2020). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 60, 116-142. <https://doi.org/10.5380/DMA.V60I0.80233>

Ormachea, E. y Arteaga, W. (2023). *Agricultura capitalista y transformaciones en comunidades indígenas y campesinas del sudeste del Beni*. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA).

PBFCC (Plataforma Boliviana Frente al Cambio Climático). (2023, 20 de marzo). El cambio climático ya ha generado un aumento de 1,1°C en la temperatura global y ha intensificado la inseguridad alimentaria e hídrica, especialmente entre las poblaciones y ecosistemas más vulnerables. *Cambio climático*. <https://cambioclimatico.org.bo/contenido/ipcc-para-asegurar-un-futuro-sostenible-el-mundo-necesita-recortar-sus-emisiones-a-la-mitad-antes-de-2030/>

Peralta, C. (2017, 23 de abril). Las causas y tendencias de la crisis de la castaña. *CIPCA*. <https://cipca.org.bo/analisis-y-opinion/reportajes/las-causas-y-tendencias-de-la-crisis-de-la-castana>

Peralta-Rivero, C., Torrico-Albino, J. C., Vos, V., Galindo Mendoza, M. G. y Contreras-Servín, C. Tasas de cambios de coberturas de suelo y deforestación (1986-2011) en el municipio de Riberalta, Amazonía Boliviana. *Ecología en Bolivia*, 50 (2), 91-114.

Plowright, R. K., Reaser, J. K., Locke, H., Woodley, S. J., Patz, J. A., Becker, D. J., Oppler, G., Hudson, P. J. y Tabor, G. M. (2021). Land use-induced spillover: a call to action to safeguard environmental, animal, and human health. *The Lancet Planetary Health*. *Lancet Planet Health*, 5 (4), e237-e245. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00031-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00031-0)

Pörtner, H.O., Scholes, R. J., Agard, J., Archer, E., Arneth, A., Bai, X., Barnes, D., Burrows, M., Chan, L., Cheung, W. L., Diamond, S., Donatti, C., Duarte, C., Eisenhauer, N., Foden, W., Gasalla, M. A., Handa, C., Hickler, T., Hoegh-Guldberg, O., Ichii, K., Jacob, U., Insarov, G., Kiessling, W., Leadley, P., Leemans, R., Levin, L., Lim, M., Maharaj, S., Managi, S., Marquet, P. A., McElwee, P., Midgley, G., Oberdorff, T., Obura, D., Osman, E., Pandit, R., Pascual, U., Pires, A. P. F., Popp, A., Reyes García, V., Sankaran, M., Settele, J., Shin, Y. J., Sintayehu, D. W., Smith, P., Steiner, N., Strassburg, B., Sukumar, R., Trisos, C., Val, A. L., Wu, J., Aldrian, E., Parmesan, C., Pichs-Madruga, R., Roberts, D. C., Rogers, A. D., Díaz, S., Fischer, M., Hashimoto, S., Lavorel, S., Wu, N., Ngo, H. T. (2021). IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change. IPBES e IPCC. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5101133>

Publiagro (2022, 19 de julio). Riberalta destaca cambio de fecha censal y recuerda que la zafra de castaña moviliza a 150.000 personas del norte de La Paz, Beni y Pando. *Publiagro*. <https://publiagro.com.bo/2022/07/censo-zafra-castana-movimiento/>

Publiagro (2024, 5 de junio) La industria castañera de Riberalta, reflejada a través de Green Forest, demuestra el potencial de la producción boliviana. *Publiagro*, <https://publiagro.com.bo/2024/06/la-industria-castanera-de-riberalta-reflejada-a-traves-de-green-forest-demuestra-el-potencial-de-la-produccion-boliviana/>

RAISG y MapBiomias (2023). Bolivia perdió 39% de sus aguas superficiales; Santa Cruz, el 65%. En: El Deber, 15/10/2023. https://eldeber.com.bo/edicion-impresa/bolivia-perdio-39-de-sus-aguas-superficiales-santa-cruz-el-65_343455/

Rex, J. D. (2019). *Through the Eyes of Locals: A Changing Climate in Bolivia* [Tesis de licenciatura, University of Montana]. <https://scholarworks.umt.edu/utpp/247>

Robinson M., Jaimes Betancourt C., Elliott, S., Maezumi Y., Hilbert L., Souza J. G. e Iriarte J. (2020). Anthropogenic soil and settlement organisation in the Bolivian Amazon. *Geoarchaeology*, 36, 388-403. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:231842914>

Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. y Pennock, D. (2019). La contaminación del suelo: una realidad oculta. Roma: FAO.

Rojas Calizaya, J. C. y Anzaldo García, A. (2020). El nuevo PLUS del Beni, excluye a los actores y sus diversas visiones de desarrollo y atenta contra la Amazonía boliviana. *Mundos Rurales*, 15 (1), 87-104.

Salazar Carrasco, C. y Jiménez Zamora, E. (2018). Ingresos familiares anuales de campesinos e indígenas rurales en Bolivia. Cuaderno de investigación 86. La Paz: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA).

Servicio Nacional de Hidrografía Naval. (1998). *Hidrografía de Bolivia: descripción de ríos, lagos, salares y balance hídrico superficial de Bolivia*. La Paz: Ministerio de Defensa Nacional y Fuerza Naval Boliviana.

Soria Saucedo, P. (2022). Plan de Uso del Suelo en el Beni: Un análisis desde las Políticas Públicas. *Revista Compromiso Social*, 3 (7), 28-45. <https://doi.org/10.5377/recoso.v3i7.18626>

Unicom-MDPyEP (Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural). (2023, 12 de enero). Gobierno reafirma apoyo al sector turístico y presenta estrategia de promoción. *Viceministerio de Turismo*. <https://www.turismo.produccion.gob.bo/?p=10518>

Veldman, J. W. (2016). Clarifying the confusion: old-growth savannahs and tropical ecosystem degradation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371 (1703), 20150306. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0306>

Villalobos, G. (2021, 20 de mayo). Los agroquímicos más usados en Bolivia: entre toxicidad y prohibiciones internacionales. *Fundación Solón*. <https://fundacionsolon.org/2021/05/20/los-agroquimicos-mas-usados-en-bolivia-entre-toxicidad-y-prohibiciones-internacionales/>

Vogl, A., Angarita, H., Baudoin Farah, A., Ten, S. y Wolny, S. (2022). *Construyendo una visión conjunta de desarrollo sostenible para los Llanos de Moxos*. Trinidad: Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos, Natural Capital Project/CIBIOMA-UABJB.

Weisse, M. y Goldman E. (2025). *Top 10 Lists*. Global Forest Review, World Resources Institute. <https://gfr.wri.org/es/node/77#bolivia>

Revisión normativa

ANAPO (Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo), CIAB (Colegio de Ingenieros Agrónomos de Bolivi) e INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal). Plan Nacional de fertilización y nutrición vegetal. 2019.

Estado Plurinacional de Bolivia. Constitución Política del Estado [CPE]. 7 de febrero de 2009.

Estado Plurinacional de Bolivia. Ley N.º 492, De Acuerdos y Convenios Intergubernativos. 25 de enero de 2014. Incluye la modificación realizada por la Ley N.º 730 (2 de septiembre de 2015).

GAD Beni (Gobierno Autónomo Departamental del Beni). Plan Departamental de Uso de Suelos del Beni (PLUS-Beni). 2019.

GAD Beni. Ley Departamental, Plan Departamental de Uso del Suelo del Beni. 26 de noviembre de 2019.

GAD Beni. Ley Departamental N.º 088, del cacao nativo amazónico del Beni. 29 de abril de 2019.

GAD Beni. Ley Departamental N.º 52, de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico del Beni. 25 de mayo de 2015.

GAM Riberalta (Gobierno Autónomo Municipal de Riberalta). Ley Municipal Amazónica N.º 113, Declaratoria de las frutas amazónicas: asaí, majo, copoazú y cacao como productos estratégicos del municipio de Riberalta. 4 de abril de 2019.

Ministerio de Desarrollo Sostenible. Resolución Ministerial N.º 022/2006, Norma técnica para el aprovechamiento comercial sostenible de recursos forestales no maderables en bosques y tierras forestales. 19 de enero de 2006

República de Bolivia. Ley N.º 1715, del Servicio Nacional de Reforma Agraria [Ley INRA]. 18 de octubre de 1996.

República de Bolivia. Decreto Supremo N.º 26732, se aprueba los Planes de Uso del Suelo de los Departamentos de Chuquisaca, Beni, Potosí y Tarija. 30 de julio de 2002.

República de Bolivia. Ley N.º 2357, se aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Ramsar 1971, suscrita por Bolivia, el 27 de junio de 1990. 7 de mayo de 2002.

República de Bolivia. Ley N.º 3545, de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria. 28 de noviembre de 2006.

República de Bolivia. Decreto Supremo N.º 29215, Reglamento de la Ley N.º 1715 del Servicio Nacional de Reforma Agraria, modificada por la Ley N.º 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria. 2 de agosto de 2007.

Tribunal Constitucional Plurinacional. . Sentencia Constitucional Plurinacional N.º 0935/2024-S3. 30 de diciembre de 2024.

16. Glosario de abreviaciones técnicas e institucionales

ABT:	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra
AP:	Área Protegida
APM:	Área Municipal Protegida
CAD:	Comisión Agraria Departamental
FAO:	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
GAD:	Gobierno Autónomo Departamental
GAM:	Gobierno Autónomo Municipal
IA:	Ingredientes activos
INRA:	Instituto Nacional de Reforma Agraria
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PAP:	Plaguicidas Altamente Peligrosos
PFNM:	Producto Forestal No Maderable
PLUS-Beni:	Plan Departamental de Uso del Suelo del Beni
POP:	Plan de Ordenamiento Predial
SEDAG:	Servicio Departamental Agropecuario
SENASAG:	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
TCO:	Tierra Comunitaria de Origen
TIM:	Territorio Indígena Multiétnico
TIMI:	Territorio Indígena Mojeño Ignaciano
TIOC:	Territorio Indígena Originario Campesino

