



GRUPO PARA LOS  
**LLANOS  
DE MOXOS**



# Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos (PCDSL M)





# Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos (PCDSL M)

**Título:** Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos (PCDSLML)

**Primera edición:** junio 2022.

**Editor:** Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos (GTLM)

**Colaboradores:**

Zulema Lehm –Wildlife Conservation Society (WCS)

Silvia Ten –Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente (CIBIOMA-UAB JB)

Carla Jaimes Betancourt –Universidad de Bonn

Andrea Baudoin –Universidad de Stanford

Marcelo Guevara –Universidad de Stanford

Adrián Vogl –Universidad de Stanford

Héctor Angarita –Universidad de Stanford

Avecita Chicchon –Gordon & Betty Moore Foundation

Robert Wallace –Wildlife Conservation Society (WCS)

Guido Miranda –Wildlife Conservation Society (WCS)

Mario González –Wildlife Conservation Society (WCS)

Luz Mercado –Asociación Civil Armonía

Elvira Salinas –Wildlife Conservation Society (WCS)

Kantuta Lara –Wildlife Conservation Society (WCS)

Gonzalo Jordán Lora –Wildlife Conservation Society (WCS)

Johnny Cusicanqui –Wildlife Conservation Society (WCS)

Rodrigo Soria –Asociación Civil Armonía

Rebeca Rivero –Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente (CIBIOMA-UAB JB)

Tjalle Boorsma –Asociación Civil Armonía

Umberto Lombardo –Universidad de Berna

**Instituciones participantes:** Wildlife Conservation Society (WCS) Bolivia, Gordon and Betty Moore Foundation, Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente (CIBIOMA) de la Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián” (UAB JB), Asociación Civil Armonía, FAUNAGUA, Departamento de Antropología de las Américas de la Universidad de Bonn (Alemania), Proyecto de Capital Natural de la Universidad de Stanford (EEUU).

**Coordinación Interinstitucional:** Zulema Lehm Ardaya (GTLM)

**Cuidado de Edición:** Gonzalo Jordán, Zulema Lehm, Silvia Ten, Elvira Salinas

**Fotos de tapa y contratapa:** Omar Torrico y Robert Wallace (WCS)

**Elaboración de mapas:** Silvia Ten, Johnny Cusicanqui, Rodrigo Sandoval, Ariel Reinaga

**Diseño gráfico y diagramación:** Rubén Salinas

**Citación sugerida:** Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos (2022). *Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos* (1ª ed.). Trinidad, Bolivia.

**Copyright:** ©Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos



Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

# Contenidos

Glosario de siglas y abreviaturas	5	<b>CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL</b>	57
Lista de mapas, figuras, gráficos y tablas	6	Producto Interno Bruto Departamental según tipo de actividad	57
Resumen	9	Producto Interno Bruto per cápita	58
Introducción	11	Principales actividades económicas	59
<b>CAPÍTULO 1. ENFOQUES CONCEPTUALES Y RELEVANCIA DE LA REGIÓN</b>	13	Ganadería	59
Enfoques teóricos	13	Turismo	59
¿Qué son los Llanos de Moxos?	17	Pesca y aprovechamiento de lagartos y tortugas	59
Importancia global y continental de los Llanos de Moxos	18	Cacería	60
<b>CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y CULTURALES DE LOS LLANOS DE MOXOS</b>	21	Aprovechamiento forestal maderable	60
Características geológicas y geomorfológicas	21	Aprovechamiento forestal no maderable	62
Características de los suelos	21	Agricultura, agroforestería y agroindustria	63
Clima e hidrología	23	Empleo, pobreza y desigualdad	63
Biogeografía	25	Empleo	63
Vegetación	26	Ingresos y línea de pobreza	63
Biodiversidad	28	Desigualdad en la distribución del ingreso	65
Arqueología	33	Pobreza multidimensional	65
Historia	41	Necesidades Básicas Insatisfechas	65
<b>CAPÍTULO 3. ESTADO DE LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS, TERRITORIOS INDÍGENAS Y SITIOS RAMSAR</b>	47	Servicios básicos	66
Áreas protegidas	47	Seguridad social	66
Territorios indígenas	48	Conocimientos, actitudes y comportamientos de la población	67
Sitios Ramsar	50	<b>CAPÍTULO 6. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS LLANOS DE MOXOS</b>	69
<b>CAPÍTULO 4. POBLACIÓN, EDUCACIÓN Y SALUD</b>	52	<b>CAPÍTULO 7. PRESIONES Y AMENAZAS</b>	74
Población	52	Cambio de uso del suelo	74
Pueblos indígenas y lingüística	52	Infraestructura inadecuada	76
Educación	54	Minería e hidrocarburos	77
Salud	55	Uso no sostenible de los recursos naturales	78
		Caótico desarrollo urbano	79
		Cambio climático	79
		Pérdida de diversidad cultural	79
		Amenazas al patrimonio arqueológico	79
		<b>CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS</b>	80
		Fortalezas	80
		Oportunidades	81
		Debilidades	82
		Amenazas	83
		<b>CAPÍTULO 9. ACTORES PÚBLICOS, PRIVADOS Y SOCIALES</b>	85
		Actores sociales clave	85

**CAPÍTULO 10. PRONÓSTICO**

Cambio climático	
Cambio de uso del suelo y políticas públicas	
Cambio de uso del suelo y cambio climático	
Un pronóstico poco alentador	

**90 CAPÍTULO 11. PROGRAMA**

90	Alcance geográfico y áreas prioritarias	100
94	Teoría del cambio: modelo conceptual	103
98	Cadenas de resultados según áreas de intervención	105
98	Investigación y conocimiento	105
	Gestión territorial	108
	Medios de vida	110
	Valor cultural	112
	Políticas públicas	114
	Educación y comunicación	116
	Fortalecimiento del Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos	118

**Referencias bibliográficas**

119

# Glosario de siglas y abreviaturas

ABT	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra	FSUTC-B	Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos del Beni
AFP	Administración de Fondos de Pensiones	GCT	Gran Consejo Tsimane
AP	Áreas Protegidas	GSTC	Consejo Global de Turismo Sostenible
APM	Área Protegida Municipal	GTLM	Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos
CAB	Cámara Agropecuaria del Beni	INE	Instituto Nacional de Estadística
CADEX	Cámara de Exportadores, Logística y Promoción de Inversiones de Santa Cruz	IPBES	Plataforma intergubernamental científico-normativa sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas
CEJIS	Centro de Estudios Jurídicos e Investigación Social	IPCC	Panel de Expertos sobre Cambio Climático
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía	JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón (por sus siglas en inglés)
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	MCyT	Ministerio de Culturas y Turismo
CI	Conservación Internacional	MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
CIBIOMA	Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente	OMS	Organización Mundial de la Salud
CIDDEBENI	Centro de Investigación y Documentación para el Desarrollo del Beni	ONU	Organización de las Naciones Unidas
CIDOB	Confederación de Pueblos Indígenas del Oriente Boliviano	PCDSL	Programa para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos
CIRABO	Central Indígena de la Región Amazónica de Bolivia	PFNM	Productos forestales no maderables
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres	PLUS	Plan de Uso del Suelo
CMIB	Central de Mujeres Indígenas del Beni	RAISG	Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada
CMP	Conservation Measures Partnerships	SDSN	Red de Soluciones para un Desarrollo Sostenible
COS	Carbono orgánico en el suelo	SE	Servicios ecosistémicos
CPEM-B	Central de Pueblos Étnicos Mojeños del Beni	TCO	Tierras Comunitarias de Origen
CPIB	Central de Pueblos Indígenas del Beni	TICH	Territorio Indígena Chimán
CSCIB	Confederación Sindical de Comunidades Interculturales de Bolivia	TIM	Territorio Indígena Multiétnico
CSUTCB	Confederación Sindical de Trabajadores Campesinos de Bolivia	TIPNIS	Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécuré
FAUNAGUA	Instituto de Investigaciones Aplicadas de los Recursos Acuáticos	UAB	Universidad Adventista de Bolivia
FEGABENI	Federación de Ganaderos del Beni	UAB-JB	Universidad Autónoma del Beni “José Ballivián”
FHB	Fiebre Hemorrágica Boliviana	UE	Unión Europea
		UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
		UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
		UPA	Unidades Productivas Agropecuarias
		WCS	Wildlife Conservation Society
		YPFB	Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

# Lista de mapas, figuras, gráficos y tablas

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1.	Los Llanos de Moxos en el contexto amazónico	18
Mapa 2.	Diversidad cultural y diversidad biológica global	19
Mapa 3.	Principales subcuencas de la Amazonía	20
Mapa 4.	Áreas de inundación de los Llanos de Moxos	24
Mapa 5.	Hidrografía de los Llanos de Moxos	25
Mapa 6.	Principales unidades de vegetación de los Llanos de Moxos	27
Mapa 7.	Riqueza de anfibios en los Llanos de Moxos	29
Mapa 8.	Riqueza de reptiles en los Llanos de Moxos	30
Mapa 9.	Riqueza de aves en los Llanos de Moxos	31
Mapa 10.	Riqueza de mamíferos en los Llanos de Moxos	32
Mapa 11.	Sitios arqueológicos y áreas culturales del Beni	33
Mapa 12.	Ubicación y traslado de las misiones jesuíticas	42
Mapa 13.	Áreas protegidas, TCO y sitios Ramsar en los Llanos de Moxos	46-51
Mapa 14.	Estado de gestión de las áreas protegidas del Beni	48
Mapa 15.	Detalle de tierras comunitarias de origen tituladas en el Beni	49
Mapa 16.	Distribución demográfica por provincia	53
Mapa 17.	Mapa lingüístico del Beni	56
Mapa 18.	Derechos forestales en el Beni 2011	61
Mapa 19.	Importancia de los Llanos de Moxos en el contexto de la cuenca amazónica y la regulación del ciclo hidrológico	70
Mapa 20.	Carbono irrecuperable (A) y carbono manejable (B) en el Beni	71
Mapa 21.	Superposición de carbono irrecuperable y biodiversidad en el Beni	73
Mapa 22.	Subcategorías de uso del suelo según el nuevo PLUS del Beni 2019	75
Mapa 23.	Capacidad de uso mayor del suelo, según el nuevo PLUS del Beni 2019	76
Mapa 24.	Llanos de Moxos: principales amenazas actuales y futuras asociadas a proyectos	78
Mapa 25.	Cambios en porcentaje del agua superficial disponible entre la línea base (1997–2008) y los escenarios más seco y más húmedo	93

Mapa 26.	Deforestación en porcentaje a 2050 bajo distintos escenarios	96
Mapa 27.	Comparación entre el cambio de la cubierta del suelo observado en 2008 (arriba) y un escenario de “fragmentación” para el año 2050 (abajo) y contraste entre la red de carreteras actual (arriba) y la proyectada red de carreteras para 2050 (abajo)	97
Mapa 28.	Zonas de influencia	101
Mapa 29.	Áreas de trabajo de las instituciones que constituyen el GTLM	102

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Retroalimentación entre diversidad cultural y biológica	14
Figura 2.	Marco conceptual para la gobernanza adaptativa de los recursos naturales	15
Figura 3.	Modelos teóricos de relación entre las dimensiones locales y globales	16
Figura 4.	Montículo Monumental, Loma Salvatierra	34
Figura 5.	Sistemas de zanjas, Orobayaya	35
Figura 6.	Plataformas elevadas de cultivo, río Iruyáñez	35
Figura 7.	Cerámica de los Llanos de Moxos, cronología	36
Figura 8.	Categorización de los actores del Beni por influencia/poder e interés	89
Figura 9.	Proyecciones del IPCC de cambio porcentual de diferentes atributos climáticos anuales de los Llanos de Moxos	91
Figura 10.	Proyecciones del IPCC de cambio porcentual de diferentes atributos climáticos mensuales de los Llanos de Moxos	92
Figura 11.	Nomenclatura Modelo conceptual	103
Figura 12.	Modelo conceptual PCDSLM	104
Figura 13.	Cadena causal Investigación y Conocimiento	107
Figura 14.	Cadena causal Gestión Territorial	109
Figura 15.	Cadena causal Medios de Vida	111
Figura 16.	Cadena causal Valor Cultural	113
Figura 17.	Cadena causal Políticas Públicas	115
Figura 18.	Cadena causal Educación y Comunicación	117
Figura 19.	Cadena causal Fortalecimiento del GTLM	118

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución demográfica de las misiones de Moxos 1691 – 1832	41
Gráfico 2. Distribución del PIB según grandes tipos de actividad económica	57
Gráfico 3. Volúmenes de madera extraídos entre 2006 y 2020 (en m3r)	62
Gráfico 4. Beni, evolución de la incidencia de la pobreza y de la pobreza extrema entre 2016 y 2020	64
Gráfico 5. Porcentaje de población entre 15 y 64 años afiliada a las AFP	67
Gráfico 6. Evolución de la superficie cultivada en Bolivia y el Beni (datos INE)	94
Gráfico 7. Gestión del riesgo, modelo de presión-liberación adaptado a los Llanos de Moxos	99

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características generales de los suelos del Beni	22
Tabla 2. Lista de especies que proporciona la paleobotánica y la zooarqueología	37
Tabla 3. Nivel de instrucción más alto alcanzado entre la población de 19 años o más de edad	54
Tabla 4. Distribución de la población indígena según grupo étnico	55
Tabla 5. PIB per cápita a precios de mercado según departamento	58
Tabla 6. Bolivia, incidencia de la pobreza y la pobreza extrema según departamento (2020)	64
Tabla 7. Coeficiente de Gini urbano, rural y total para Bolivia y según departamentos 2014	65
Tabla 8. Grupos de actores prioritarios en la gestión, el uso y la conservación de los servicios ecosistémicos de los Llanos de Moxos	88



# RESUMEN

**E**l presente documento forma parte de un emprendimiento impulsado por el Grupo de Trabajo de los Llanos de Moxos (GTLM) para promover el conocimiento y la valoración del patrimonio natural, cultural y económico de los Llanos de Moxos (Beni), con el fin de contribuir al planteamiento de alternativas para su conservación y desarrollo sostenible. El GTLM está integrado por siete organizaciones civiles, financieras y académicas comprometidas con estos objetivos: Wildlife Conservation Society (WCS) Bolivia, la Fundación Gordon y Betty Moore, el Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente (CIBIOMA) de la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián (UAB-JB), la Asociación Civil Armonía, FAUNAGUA, la Universidad de Bonn y la Iniciativa Capital Natural de la Universidad de Stanford.

Elaborado por 19 especialistas, este texto busca orientar la investigación y las acciones de conservación y desarrollo del GTLM, a través de una propuesta organizada a partir de siete ámbitos estratégicos, en los que se detalla el marco conceptual y las respectivas actividades para el logro de los resultados propuestos, con un horizonte de 10 años para su implementación. Esta guía utiliza como base el enfoque biocultural, que entiende a los Llanos de Moxos como un paisaje biocultural invaluable, producto de interconexiones entre sus dimensiones biológicas, socioculturales y lingüísticas que se remontan a aproximadamente 10.000 años de antigüedad y que continúan influyendo en la configuración de la región.

Como antecedente, se presenta información relevante sobre las principales características naturales, culturales y arqueológicas de los Llanos de Moxos, así como su historia y condiciones económicas y sociales. También se pone en relieve las principales presiones y amenazas que se ciernen sobre este extraordinario paisaje biocultural, a tiempo de evidenciar las potencialidades y fortalezas que posee para impulsar su conservación y desarrollo sostenible, con énfasis en las áreas protegidas, sitios Ramsar, territorios indígenas y los servicios ecosistémicos que estos proporcionan.



# INTRODUCCIÓN

Este documento programático para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos es una iniciativa del Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos (GTLM). Por un lado, busca servir de instrumento para orientar sus acciones, y al mismo tiempo brinda información e ideas que pueden ser adoptadas por cualquier institución pública o privada u organización de base o actor social que lo necesite.

El Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos se originó en 2018 a partir de la iniciativa de Wildlife Conservation Society (WCS), el Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente de la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián (CIBIOMA/UAB-JB) y la empresa Reina Amazon Cruiser SRL by Creative Tours, inicialmente, con el propósito de crear una base de datos de publicaciones sobre los Llanos de Moxos y hacerla accesible al público en general a través de un sitio web.

Con la finalidad de hacer posible la mencionada idea, este núcleo interinstitucional creó un programa de becas para estudiantes e investigadores jóvenes interesados en los Llanos de Moxos, para que al mismo tiempo de enriquecer sus investigaciones contribuyan en el llenado de la base de datos. Con suficientes registros, el Grupo tenía la intención de convocar a investigadores de diversas disciplinas para discutir los estados de la cuestión en los diferentes campos del conocimiento y trazar líneas estratégicas para promover procesos transdisciplinarios y acumulativos del conocimiento, y lograr comprensiones más integrales acerca de las características y dinámicas naturales, sociales, económicas y culturales de los Llanos de Moxos como base para el planteamiento de alternativas para su conservación y desarrollo sostenible. Este propósito se vio frustrado por la emergencia de la pandemia de COVID 19. En marzo de 2020, el evento presencial tuvo que ser cancelado.

Sin embargo, la Fundación Gordon y Betty Moore sugirió ajustar e implementar la iniciativa a las nuevas condiciones. El 16 de abril de 2020, bajo la convocatoria de WCS Bolivia y la Fundación Gordon y Betty Moore, se realizó la primera reunión virtual, en la que participaron CIBIOMA/UABJB, Reina Amazon Cruiser S.R.L, la Asociación Civil Armonía, FAUNAGUA, la Universidad de Bonn y la Iniciativa Capital Natural de la Universidad de Stanford, y se decidió crear el Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos.

Entre abril de 2020 y diciembre de 2021, el GTLM sostuvo 17 reuniones organizativas, de análisis y discusión sobre los conocimientos, el estado de conservación, los problemas del desarrollo y las amenazas al paisaje de los Llanos de Moxos. Estas discusiones fueron la base, primero, de un proyecto que fue presentado y aprobado por la Fundación Gordon y Betty Moore y, posteriormente, para la redacción del presente documento programático.

El documento del Programa para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos (PCDSLML) es el resultado de un proceso de reflexión, planificación y escritura colectiva en línea aprovechando diversas plataformas virtuales.

Su contenido se refiere a las impresionantes características naturales y culturales de los Llanos de Moxos, a las condiciones económicas y sociales, a sus fortalezas para la conservación y el desarrollo sostenible, y a sus amenazas. En este documento, el GTLM define el enfoque biocultural como el más adecuado para abordar un paisaje biocultural por excelencia como son los Llanos de Moxos. Y en concordancia, define su teoría de cambio o marco conceptual y las cadenas causales, articulando una propuesta coherentemente organizada en siete ámbitos estratégicos operacionalizados hasta el nivel de rutas críticas de actividades para el logro de resultados. Incluye un sistema de monitoreo y un presupuesto ideal con un horizonte de 10 años para su implementación.

Este programa es un documento flexible y actualizable periódicamente.



## CAPÍTULO 1

# Enfoques conceptuales y relevancia de la región

### Enfoques teóricos

**A**nte la innegable contribución de los pueblos indígenas a la conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica, en 2018, la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) estableció la intrínseca relación entre diversidad biológica y diversidad cultural particularmente de los pueblos indígenas, al comprender esta última como sistemas de valores éticos, morales, de conocimientos y prácticas que determinan la relación entre las sociedades y la naturaleza. De manera operativa, se estableció que la diversidad biocultural se define por la interrelación entre el número de especies biológicas (aves y mamíferos); y la diversidad lingüística, como la concentración geográfica de los puntos de origen de cada idioma único. A su vez, los idiomas son considerados como la expresión formalizada de estos sistemas de valores éticos, morales, de conocimientos y prácticas reguladoras de la relación sociedad-naturaleza (IPBES, 2018).

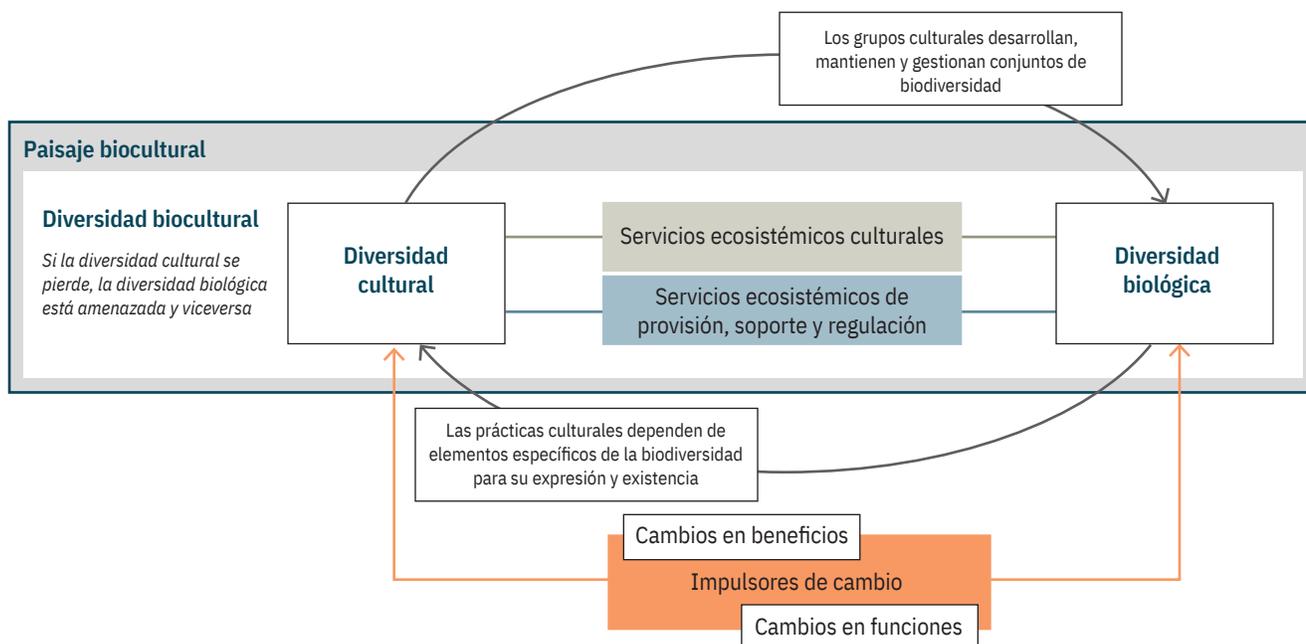
Asegurar la sostenibilidad de los Llanos de Moxos exige un enfoque que considere la diversidad de la vida en todas sus dimensiones. El enfoque biocultural orienta la investigación, las acciones de conservación y de desarrollo; resaltando las interconexiones entre las dimensiones biológicas, socioculturales y lingüísticas y el modo en que han coevolucionado a lo largo del tiempo, dentro de un complejo sistema socioecológico adaptativo: el paisaje biocultural. Este vínculo constituye la columna vertebral de la vitalidad, la resiliencia y el bienestar/buen vivir de la sociedad (Ciftcioglu et al., 2016). El enfoque biocultural busca comprender las correlaciones y posibles causalidades entre esas diversidades, al mismo tiempo que examina las dinámicas sociales, económicas y ecológicas que las amenazan, identificando las implicaciones de la pérdida de la diversidad biocultural para la sostenibilidad (Maffi, 2001).

Este tipo de perspectiva articula diferentes disciplinas académicas con un sentido inter y transdisciplinario, y a éstas, con los sistemas de conocimientos locales en una relación de respeto e igualdad que busca equilibrar el tradicional desbalance o desconexión entre las ciencias naturales y sociales, y fundamentalmente entre los conocimientos occidentales y los conocimientos indígenas y tradicionales de las poblaciones locales (Maffi y Woodley, 2010). Estas articulaciones permiten avanzar en la conservación y el desarrollo sostenible, generando escenarios alternativos para construir nuevos enfoques de bienestar humano (Pungetti, 2013).

Además, el paisaje biocultural ofrece una conexión entre el legado/herencia natural y cultural, y entre sus valores tangibles e intangibles, destacando los ser-

vicios ecosistémicos (Ciftcioglu et al., 2016; Eriksson, 2018) (Figura 1). La relación entre los servicios ecosistémicos biológicos y culturales es inseparable, conformando lo que Brown et al. (2020) denominan servicios bioculturales.

FIGURA 1. RETROALIMENTACIÓN ENTRE DIVERSIDAD CULTURAL Y BIOLÓGICA

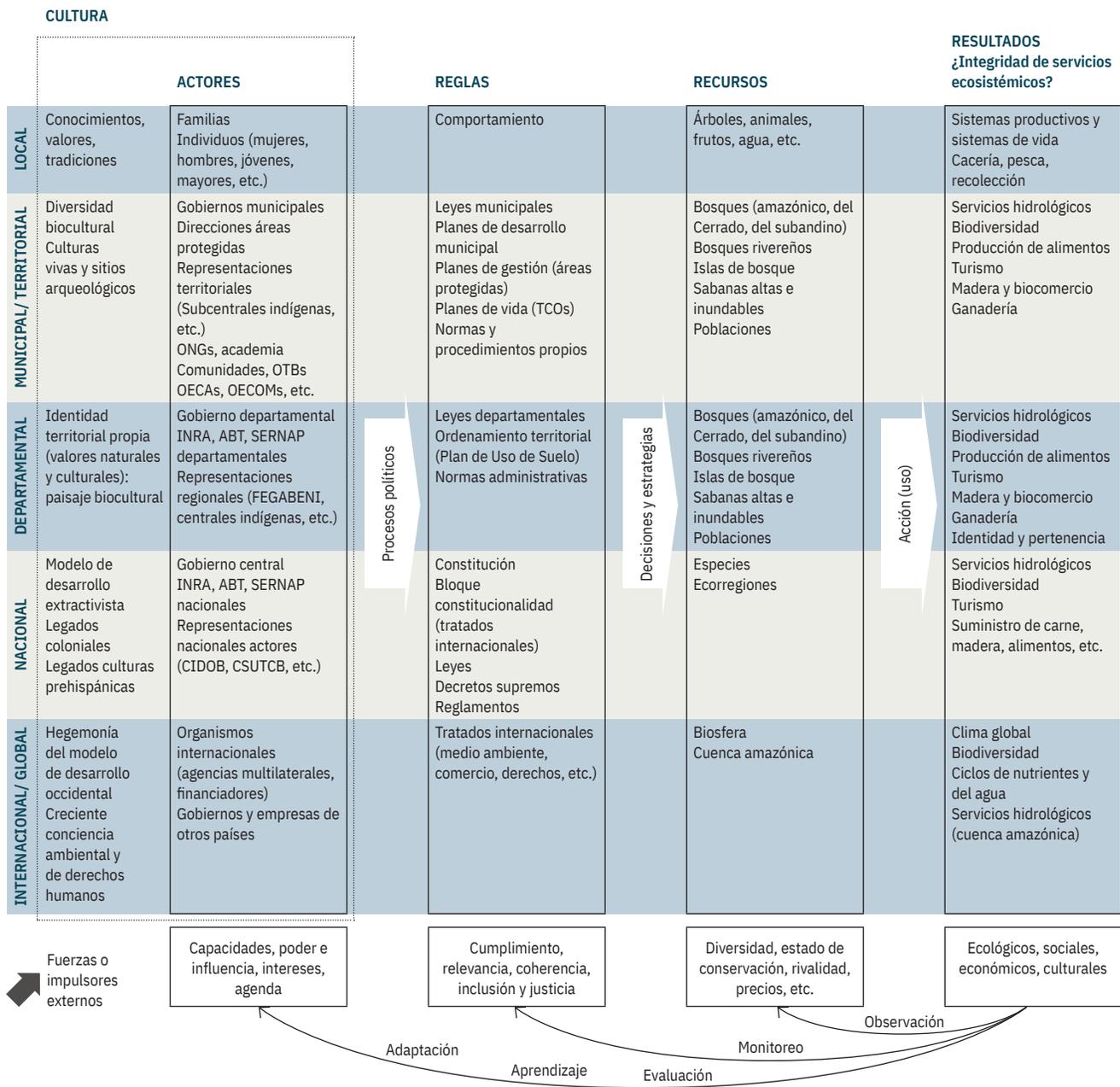


Fuente: Elaboración propia con base en Bridgewater y Rotherham (2019), Ciftcioglu et al. (2016) y Pugentti (2013).

Al integrar dimensiones ecológicas, culturales, históricas e institucionales, los paisajes bioculturales proporcionan un enfoque inclusivo y dinámico que acepta y gestiona el cambio (Pugentti, 2013), contribuyendo a la flexibilidad de los sistemas socioecológicos frente a la incertidumbre (paisajes resilientes); haciendo posibles acciones de conocimiento, preservación, restauración, uso sostenible, manejo del riesgo y la adaptación permanente (Andrade et al., 2018).

En el marco del enfoque biocultural, la sostenibilidad de las acciones de conservación y desarrollo se construye a partir del fortalecimiento de la gobernanza en un sentido de “abajo” hacia “arriba”, reconociendo que existen múltiples sistemas de gobernanza, tanto estatales como civiles y colectivos. Cada uno de estos sistemas requiere ser fortalecido internamente (redes sociales de tipo “vínculo”) y en sus interrelaciones (redes sociales de tipo “puente”) (Putnam y Feldstein, 2003) hasta alcanzar una escala de paisaje, entendido como un complejo de múltiples sistemas de gobernanza articulados por objetivos comunes que orientan las acciones. En este quehacer, los instrumentos de planificación, ordenamiento territorial, monitoreo y autorregulación construidos a través de procesos participativos se constituyen en herramientas privilegiadas para la gestión y, de manera más amplia y profunda, para la gobernanza.

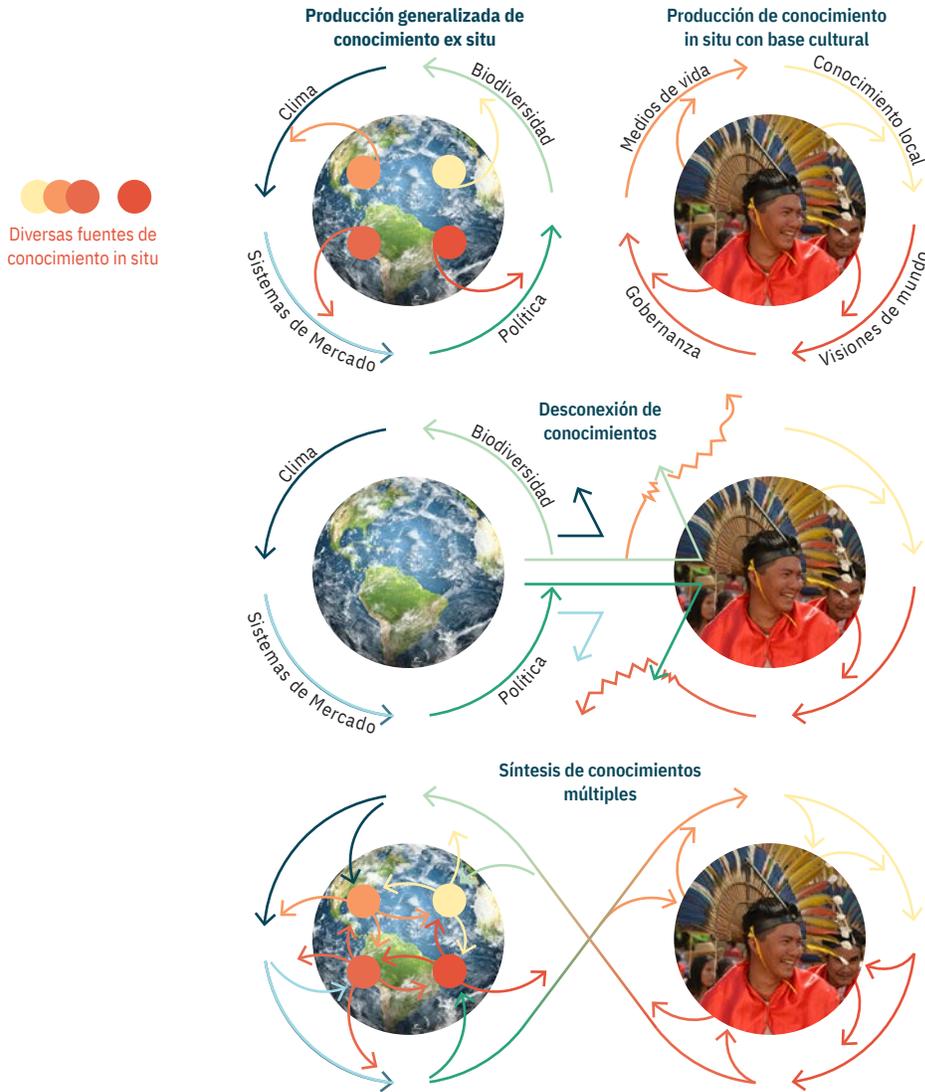
FIGURA 2: MARCO CONCEPTUAL PARA LA GOBERNANZA ADAPTATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES



Fuente: Elaboración propia con base en Andersson y Chan (2014).

El enfoque biocultural implica considerar la relación entre lo local y lo global. Teóricamente, pueden existir tres formas de interacción entre estas dimensiones: a) discurren paralelamente; b) donde lo global se impone a los sistemas locales, desestructurándolos; y c) generando una dinámica de enriquecimiento mutuo que incrementa las oportunidades para el bienestar de las poblaciones locales, por ejemplo, a través del reconocimiento de la importancia de los servicios ecosistémicos de la localidad en el ámbito global (Sterling et al., 2017). Esta última tiene como base el respeto a los derechos individuales y colectivos y la justicia en términos de la distribución equitativa de los costos y beneficios.

FIGURA 3: MODELOS TEÓRICOS DE RELACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES LOCALES Y GLOBALES



Fuente: Sterling et al. (2017).

Existe un reconocimiento creciente respecto a la contribución de los pueblos indígenas para la conservación de la biodiversidad y la construcción del desarrollo sostenible o el “vivir bien”. En el marco de la diversidad cultural destacan elementos comunes: las cosmologías que asignan igual importancia a todas las especies, incluida la humana; conocimientos acumulados por generaciones; prácticas de relacionamiento con el entorno natural basadas en la diversidad; y sistemas de gobernanza tradicionalmente orientados a la conservación como fundamentos de una convivencia armónica con los medios sociales y naturales. El mantenimiento e incremento de estas contribuciones exige el reconocimiento de sus derechos territoriales y el impulso del ejercicio de sus autonomías, que frecuentemente se expresa a través de su gestión territorial: la formulación e implementación de sus planes de vida o de gestión territorial.

La revisión de los paradigmas de la relación entre conservación y población local pone al descubierto el vaivén pendular entre: a) un tipo de conservación que, centrado en las áreas protegidas, considera la expulsión de dicha población al ser vista como una amenaza; b) aquel que considera a las áreas protegidas “para” el

disfrute de la población en general, asumiendo a la población como beneficiaria; c) el que “incorpora” a la población local en la conservación como socios, a través de procesos participativos y, por último, d) el que destaca la importancia de que la conservación sea el resultado de las decisiones de la población local, donde es considerada como protagonista, al que se ha denominado conservación “por” la población local. Este último constituye el modelo ideal que orienta las acciones de corto, mediano y largo plazo, aunque en el camino se combinen estrategias que correspondan a los otros paradigmas (Brian, 2004; Lehm, 2019).

Todos los elementos del enfoque teórico biocultural remiten necesariamente a los debates sobre el desarrollo. Entre estos: las tensiones entre las visiones basadas en el crecimiento económico, en boga desde los años 50; la posterior crítica a este modelo por sus costos ambientales, lo cual dio lugar al concepto de “desarrollo sostenible” en los años 90; y, más recientemente, propuestas como las del “buen vivir” o “vivir bien”, que ponen en cuestión el núcleo conceptual del crecimiento económico presente en todas las versiones del desarrollo (Gudynas y Acosta, 2011). Las crisis globales de pérdida de biodiversidad, calentamiento global y, ahora de manera más evidente, de salud imponen límites a las expectativas del crecimiento económico y ponen en discusión tanto los patrones de producción como los de consumo.

Lo que aquí se propone es un enfoque holístico, integral, dinámico, con profundidad histórica que permita comprender a los Llanos de Moxos como un sistema multidimensional e interconectado, que al mismo tiempo contribuya al diseño de políticas públicas más adecuadas, a la implementación de acciones de conservación y desarrollo sostenible, a la protección de los derechos de los pueblos indígenas y, en la base, a la conservación, revitalización e incremento de la herencia biocultural.

## ¿Qué son los Llanos de Moxos?

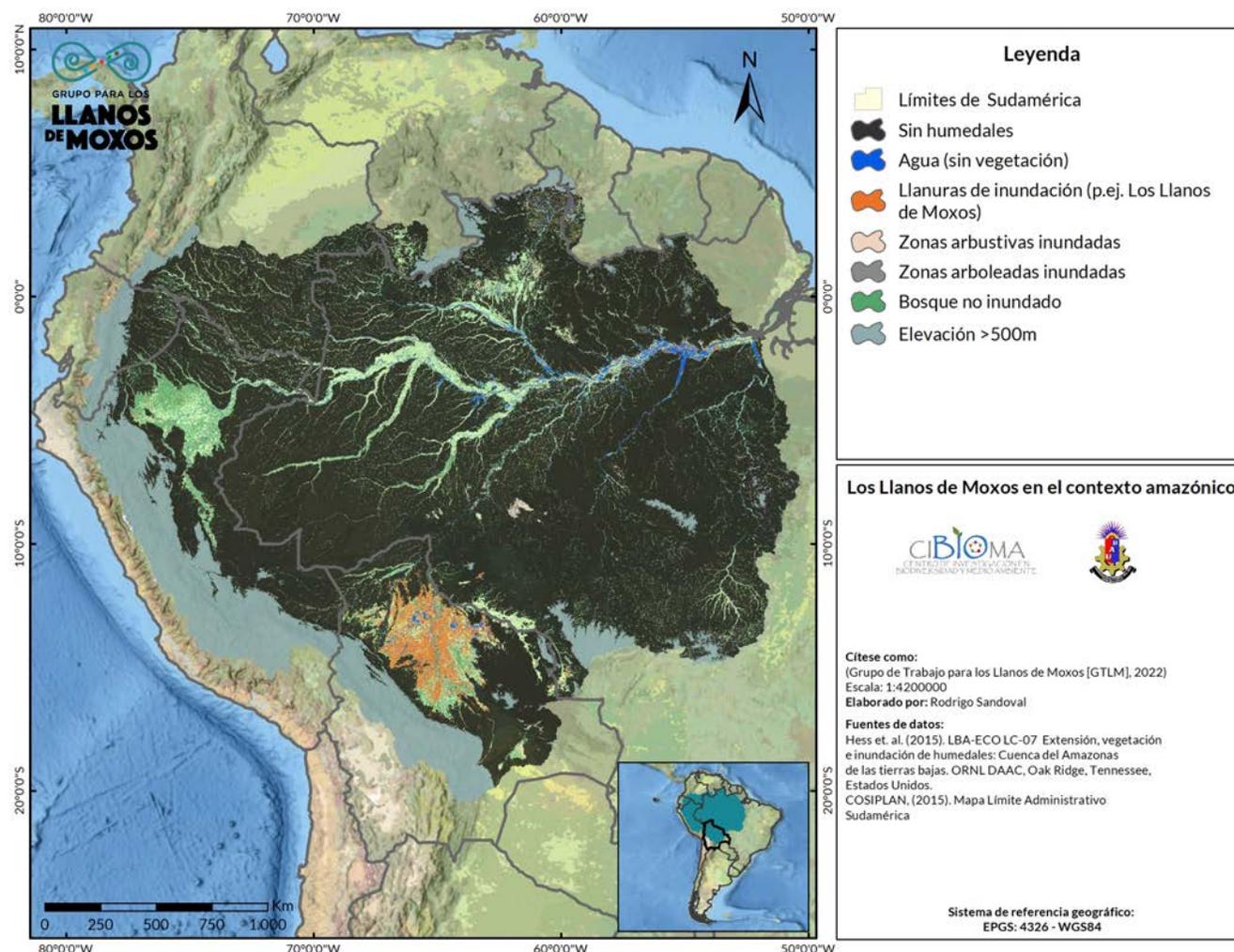
En el extremo sudoeste de la Amazonía, entre el Escudo Precámbrico al este y los Andes al oeste y al sur, se encuentran los Llanos de Moxos, una extensa llanura de inundación (Mayle et al., 2007) que, por su localización y extensión, se considera vital en el mantenimiento de la salud ecológica general de toda la Amazonía (Ovando et al., 2016; 2018) ([Mapa 1](#)).

Los nombres que recibe esta región, llanura de inundación, Llanura Beniana, Llanos de Moxos, hacen referencia a un sistema uniforme y plano. De hecho, la escasa pendiente, inferior a 10 m, las pequeñas variaciones en el relieve y el régimen de inundación estacional, hacen de Moxos una región geográfica distintiva (Larrea-Alcázar et al., 2010), conformada por un paisaje dinámico de bosques y sabanas que varía en el espacio y en el tiempo. Se trata de una llanura en la que el agua define no solo el paisaje natural, sino también los modelos de ocupación humana pasados y presentes (De Carvalho y Mustin, 2017; Langstroth, 2011).

Hace más de 10.000 años, los primeros pobladores de las extensas sabanas de Moxos, a través de sus actividades diarias, dieron origen a las más de 4.000 islas de bosques que hoy se observan dispersas en la llanura (Lombardo et al., 2020). Posteriores culturas precolombinas, a través de diversos tipos de obras de tierra, siguieron modificando el paisaje a una escala inigualable en ninguna otra parte de la baja Amazonía (Erickson, 2006; Walker, 2008), creando nuevos hábitats en la llanura, con nuevos recursos y posibilidades (Balée, 2002). En la actualidad, el Beni es hogar de 18 de los 36 pueblos indígenas de Bolivia, representantes de culturas diferenciadas, y cuna de una diversidad lingüística excepcionalmente alta, que destaca por el elevado número de lenguas aisladas (Crevels y Muysken, 2012).

Esta coevolución de fuerzas naturales y culturales a lo largo de miles de años convierte a los Llanos de Moxos en un sistema socioecológico único, un paisaje biocultural: ecológica y culturalmente diferenciado.

MAPA 1. LOS LLANOS DE MOXOS EN EL CONTEXTO AMAZÓNICO



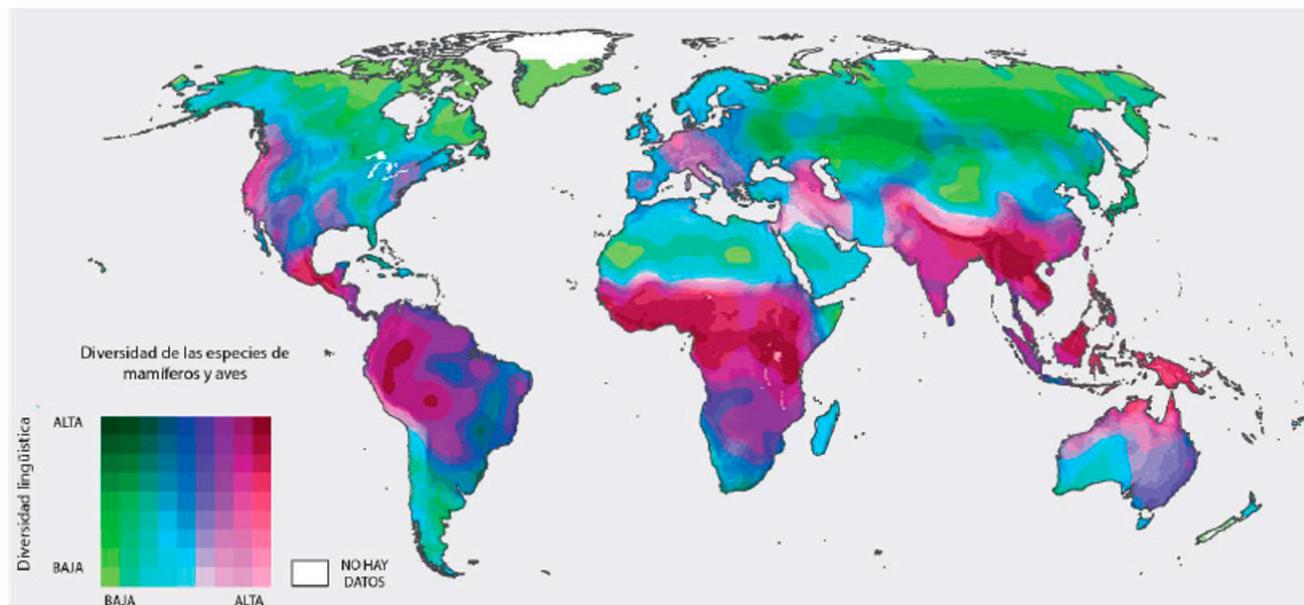
## Importancia global y continental de los Llanos de Moxos

Los humedales naturales ocupan tan solo entre el 4% y el 6% de la superficie terrestre (Mistch y Gosselink, 2000). A pesar de ello, son considerados muy importantes globalmente, por los servicios ambientales que prestan, como la regulación del clima mundial, la purificación del agua y la conservación de la biodiversidad.

En relación con el cambio climático, destaca el potencial de los humedales para almacenar dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Dicho potencial se debe a la alta productividad de las plantas y a la baja descomposición de materia orgánica que ocurre en los suelos inundados (Collins y Kuehl, 2000). Adicionalmente, en los suelos de humedales se llevan a cabo procesos anaerobios como la metanogénesis, cuyo producto final es el metano ( $\text{CH}_4$ ), un gas con un potencial de efecto invernadero 20 veces mayor al del  $\text{CO}_2$ , y que contribuye con el 20% al calentamiento global (Tauchnitz et al., 2007; Hernández, 2009). En este contexto, los Llanos de Moxos están considerados entre los humedales más extensos del planeta, y aunque han sido poco estudiados en términos de su capacidad de captura/emisión de  $\text{CO}_2$  y de gas metano o el balance entre ambos, se esperaría de su conservación una importante contribución a la mitigación del cambio climático, más aún si se considera que la producción de gas metano también está asociada a la crianza de ganado vacuno (Carmona et al., 2005).

Los Llanos de Moxos constituyen un centro de confluencia entre alta biodiversidad y diversidad cultural de importancia global. Con siete idiomas únicos en el mundo, además de otros 13 idiomas y dialectos indígenas que pertenecen a seis familias lingüísticas, más de 648 especies de aves y 134 de mamíferos, los Llanos de Moxos constituyen un paisaje biocultural singular de relevancia mundial.

MAPA 2: DIVERSIDAD CULTURAL Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA GLOBAL

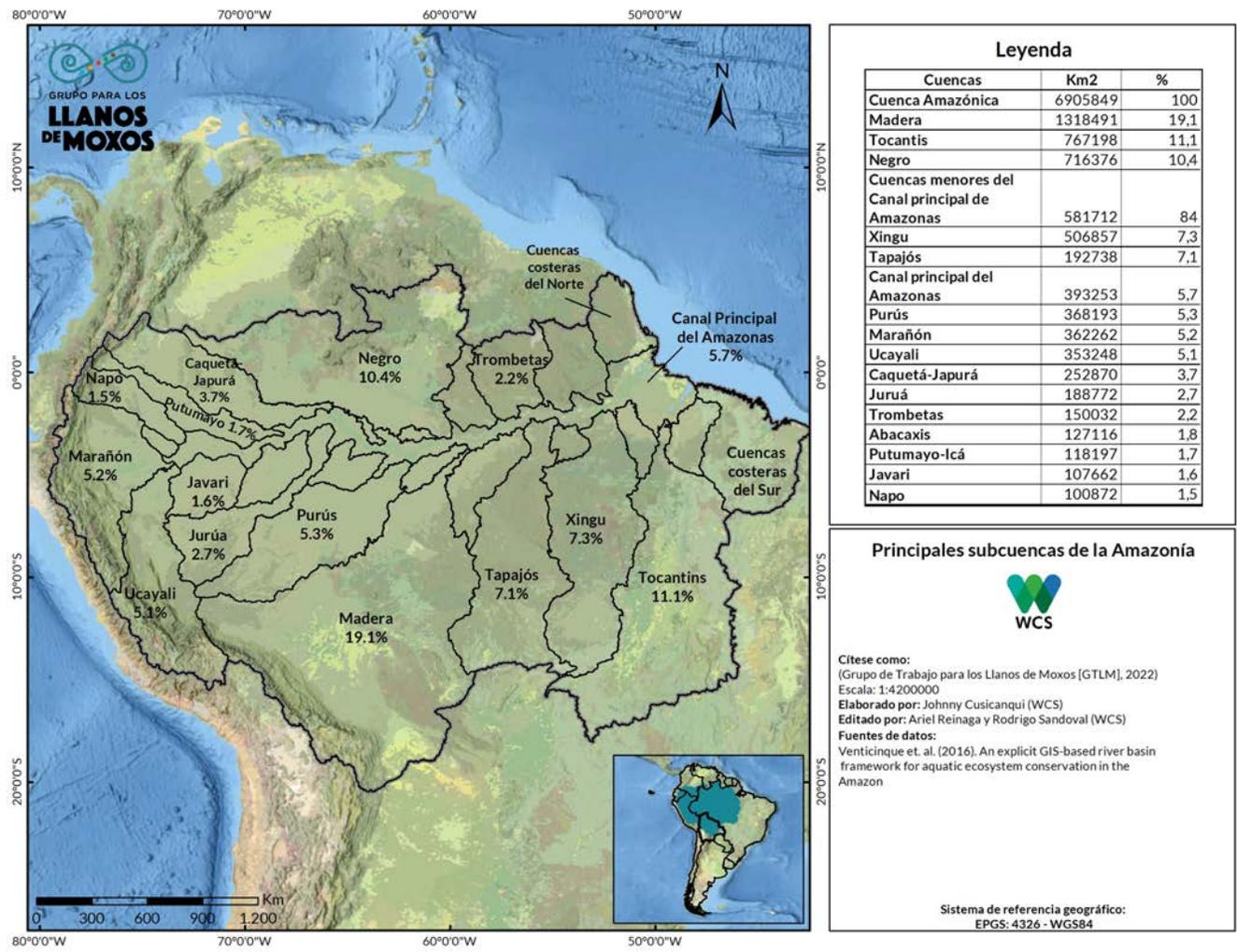


Fuente: IPBES, 2018

Continentalmente y a nivel del conjunto de la cuenca amazónica, los Llanos de Moxos cumplen un papel clave en los movimientos migratorios anuales tanto de peces como aves (Jézéquel et al., 2020; Lanctot et al., 2016). Se estima que al menos 12 especies de aves, reposan en los Llanos de Moxos durante sus migraciones de escala continental desde Canadá hasta el sur de Argentina y Paraguay.

Con sus 121.831 km<sup>2</sup>, los Llanos de Moxos es el complejo de sabanas inundables más extenso de la Amazonía, es un lugar crítico para el balance y la regulación de la dinámica hídrica de la región. Sus ríos principales: el Mamoré, el Beni y el Iténez, son tributarios del río Madera, cuya cuenca drena el 20% del territorio amazónico, siendo la subcuenca más extensa entre todas las que constituyen la gran Amazonía. Se estima que los ríos de aguas blancas del Madera contribuyen con entre el 30% y el 50% de los sedimentos a la cuenca media y baja del Amazonas (Molina et al., 2008; Vauchel et al., 2017).

MAPA 3: PRINCIPALES SUBCUENCAS DE LA AMAZONÍA



Finalmente, pero de manera no menos importante, los Llanos de Moxos albergan la mayor densidad de sitios arqueológicos precolombinos de toda la cuenca amazónica.

## CAPÍTULO 2

# Características físicas, biológicas y culturales de los Llanos de Moxos

### Características geológicas y geomorfológicas

Los Llanos de Moxos cubren la parte sur amazónica de la cuenca de retroarco de los Andes (Espurt et al., 2010). Una extensa área de más de 120.000 km<sup>2</sup> de sedimentación fluvial caracterizada por una pendiente muy escasa y mucha actividad fluvial (Lombardo, 2016) expresada en el paisaje como un gran número de cauces de río abandonados (paleorríos).

Investigaciones recientes han mostrado que la dinámica fluvial y la conformación general del paisaje están influenciados por actividad tectónica reciente (neotectónica) (Dumont y Fournier, 1994; Lombardo, 2014). En específico, además del proceso de subsidencia típico de las cuencas sedimentarias, el norte de los Llanos experimenta un proceso de levantamiento de la superficie, formando una elevación (en gran parte ubicada en Perú) conocida como el Arco de Fitzcarrald (Espurt et al., 2007). La interacción entre la subsidencia de las áreas más al sur y el levantamiento de las áreas más al norte genera un complejo sistema de fallas tectónicas, la mayoría de ellas orientadas sur-norte o sureste-noroeste (Lombardo y Grützner, 2021). Hasta el momento, cinco fallas han sido identificadas observando anomalías topográficas. Estas fallas pueden llegar a tener 20 metros de desplazamiento vertical y se han formado en periodos recientes, probablemente durante los últimos 20.000 años. Hay evidencias de que los desplazamientos del río Beni y el desplazamiento del río Mamoré han sido causados por movimientos neotectónicos. Asimismo, la intensidad de las inundaciones en varias áreas de los Llanos (ecotono entre bosque y sabana) y la formación de los grandes lagos en el norte del Beni (por ejemplo Rogaguado, Ginebra y Laguna Larga) han sido influenciadas por los cambios topográficos causados por estos eventos tectónicos (Lombardo, 2014). Todavía no está disponible una cronología de estos eventos que permita una detallada reconstrucción de la evolución del paisaje, pero ya se puede afirmar que el paisaje de Moxos es el resultado de su clima y del régimen neotectónico.

### Características de los suelos

Los suelos de los Llanos de Moxos proceden principalmente de sedimentos lacustres del Pleistoceno tardío, con profundidades de más de dos kilómetros cerca de los Andes y de unos cientos de metros cerca del Escudo Brasileño (Walker, 2008). Estas arenas y limos del Pleistoceno fueron cubiertos por deposiciones posteriores más gruesas, principalmente del Holoceno; mientras que en las capas superiores

destaca la presencia de sedimentos terciarios y cuaternarios, de origen aluvial o fluvio-lacustre y textura fina (arcilla y limo). Se muestra así la importancia de los procesos de inundación extensiva en la evolución sedimentaria y geomórfica del Cuaternario tardío en Moxos (May et al., 2015), y de los procesos de inundación y sedimentación estacionales en la formación, el mantenimiento y las variaciones locales y regionales de los suelos de Moxos (Boixadera et al., 2003).

En la zona central y sur de Moxos, como resultado de estos procesos, los suelos más profundos, con texturas francas o franco-limosas, dominando las franco-arcillosas, se encuentran cerca del sistema fluvial actual o en antiguas zonas de ribera, a menudo bajo el bosque que crece en los depósitos fluviales a salvo de las inundaciones estacionales (Mayle et al., 2007). Los suelos más finos pueden tener hasta un 85% de arcilla, y sobre ellos suelen desarrollarse las sabanas. La mayoría de estos suelos son relativamente fértiles al formarse sobre sedimentos andinos recientemente depositados. Las cantidades variables de limo y arena fina indican variaciones relacionadas con la distancia al canal como fuente de sedimentos más cercana, o al tipo o energía del proceso deposicional en sí mismo. Los suelos más comunes son Gleysoles en las sabanas, Fluvisoles en los diques fluviales recientes, y Luvisoles y Cambisoles en los paleodiques más antiguos (Boixadera et al., 2003; Lombardo, 2014; May et al., 2015).

En el norte de Moxos, ligeramente más elevado y donde los pulsos de inundación se encuentran asociados a lluvias locales y no al desborde de los ríos, los suelos se caracterizan por costras lateríticas rojizas y relativamente mejor drenaje, albergando vegetación tipo Cerrado (Navarro, 2011). La falta de deposición de sedimentos fluviales, combinada con fuertes condiciones redoximórficas, resulta en suelos altamente hidromorfos, muy pobres en nutrientes, a menudo con valores de pH muy bajos y nivel tóxico de aluminio intercambiable (Lombardo, 2014; Navarro, 2011).

Si bien los suelos son principalmente ácidos, hay suelos con acumulación de carbonato cálcico en el subsuelo, e incluso suelos salinos (salitales) (Boixadera et al., 2003), principalmente en la zona sur de Moxos. En la [Tabla 1](#) se presenta un resumen de las principales características de los suelos del Beni y los principales subórdenes presentes.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS DEL BENI

Provincia fisiográfica	Profundidad	Textura	pH	Subórdenes	Limitaciones
Serranías y colinas del Subandino	Poco profundos a profundos	Media a moderadamente fina; presencia de fragmentos rocosos en algunos sectores	Ácidos y pobres a moderadamente fértiles	Tropepts, Orthents y Fluvents	Fuertes pendientes (riesgo erosión y deslizamientos), baja capacidad de almacenamiento de agua (fragmentos rocosos a poca profundidad)
Llanura Amazónica	Profundos a muy profundos	Finas, compactas, húmedas, con diferentes grados de inundación	Ácidos a muy ácidos	Aquepts, Aquepts, Tropepts, Uderts, Udalfs y Fluvents	Drenaje deficiente (riesgo inundación); suelos finos (pesados y compactos) y baja fertilidad
Ondulado Amazónico	Poco profundos a profundos	Medianas a finas, presencia de nódulos de óxido de hierro y manganeso y contactos petroféricos por sectores		Udox, Ustox, Udults y Tropepts	Acidez, toxicidad, lavado de nutrientes, baja fertilidad y riesgos de inundación
Escudo Pre-cámbrico	Muy poco profundos a profundos	Gruesas a medianas abundantes nódulos de óxido de hierro y manganeso	Muy ácidos	Udox, Ustox, Aquox, Aquepts, Tropepts y Fluvents	

Fuente: Elaboración propia con base en Euroconsult (1999).

## Clima e hidrología

El clima de los Llanos de Moxos corresponde a tres unidades climáticas: Af-Tropical Siempre Húmedo (región central, cauce principal del río Mamoré), Aw-Tropical de Sabana con Invierno Seco (extendida hacia el oeste y al este del cauce principal del río Mamoré hasta los ríos Beni e Itonamas, respectivamente), y el Am-Tropical Húmedo con Corta Sequía (en los extremos hacia el río Iténez), según la clasificación climática de Köppen. La temperatura promedio mensual durante todo el año varía entre 24 ° C y 29 ° C. La precipitación anual acumulada promedio sobre los Llanos de Moxos es de 1.900 mm (Molina et al., 2017). A nivel de la cuenca, la evapotranspiración de la vegetación y de la superficie de los cuerpos de agua corresponde al principal componente del balance hídrico, aproximadamente 1.200 mm/año (~62% de la precipitación). A su vez, la escorrentía es de 700 mm/año, (~38%). Según la estación de Puerto Siles, el 57 % del total de la lluvia se concentra entre diciembre y marzo, siendo enero el mes más húmedo. Una marcada estación seca predomina durante el invierno austral (junio-agosto).

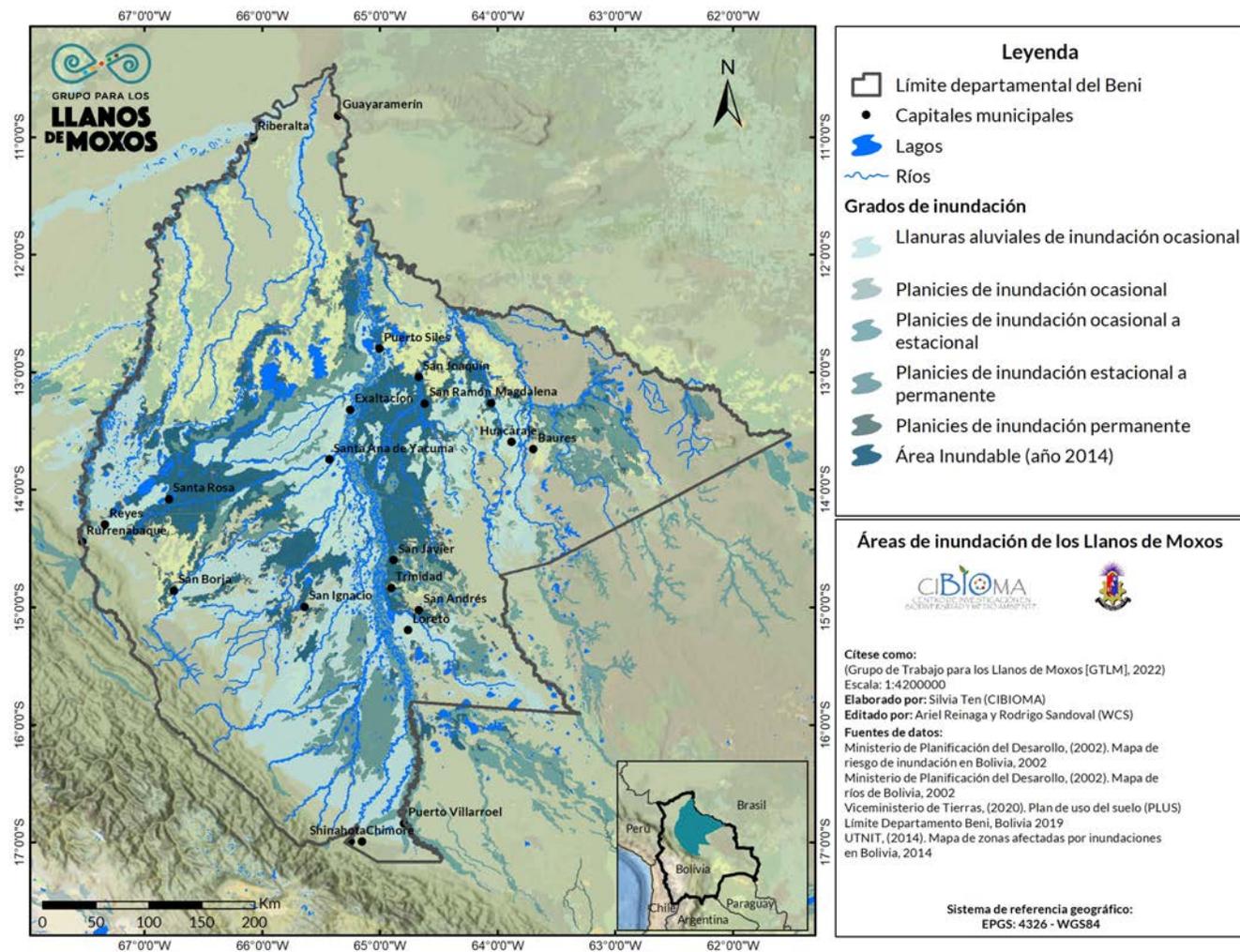
La hidrología de los Llanos depende, por una parte, de las lluvias locales y los grandes aportes de los ríos de origen andino como el Sécure, Isiboro, Chapare e Ichilo<sup>1</sup>; y por otra parte, de su rol como principal regulador del ciclo hidrológico del río Madera. El ciclo anual de los caudales en el extremo inferior de la cuenca del Madera, aguas abajo de los Llanos de Moxos (estación Porto Velho), presenta sus valores máximos entre marzo-abril, aproximadamente tres meses después de los respectivos valores máximos y mínimos de lluvia en las cuencas tributarias (entre enero y febrero). A su vez, eventos extremos, como los observados durante la estación húmeda del 2013 y 2014, también se encuentran influenciados por las condiciones climáticas regionales en otros tributarios del alto río Madera (como los ríos Beni, Madre de Dios e Iténez), que pueden generar efectos de remanso y condiciones excepcionales de inundación en los Llanos de Moxos (Mapa 4).

Durante la estación seca, hay una reducción sustancial de la disponibilidad de agua superficial en la región. Durante este período, los principales hábitats acuáticos permanentes de la región son los ríos Mamoré y Beni, sus afluentes andinos, sus afluentes de aguas negras, los lagos de los bosques de galería y los numerosos lagos tectónicos. En cambio, durante la estación húmeda, los hábitats acuáticos se expanden hasta cubrir una gran parte del paisaje. Durante este período, en la llanura del Mamoré se presentan dos tipos de inundación: exógena y endógena. La inundación exógena se produce con la llegada de las crecidas del Mamoré y sus tributarios. Este tipo de inundación hace que las aguas blancas incursionen en las lagunas de meandros y en el bosque de galería. Por otro lado, la inundación endógena, que se produce por el desborde de la capa freática, es provocada por las lluvias locales. Ambos procesos pueden concurrir haciendo la inundación más intensa, al bloquearse el drenaje de las aguas negras hacia el cauce principal del Mamoré por las mismas aguas del Mamoré (Bourrel y Pouilly, 2004).

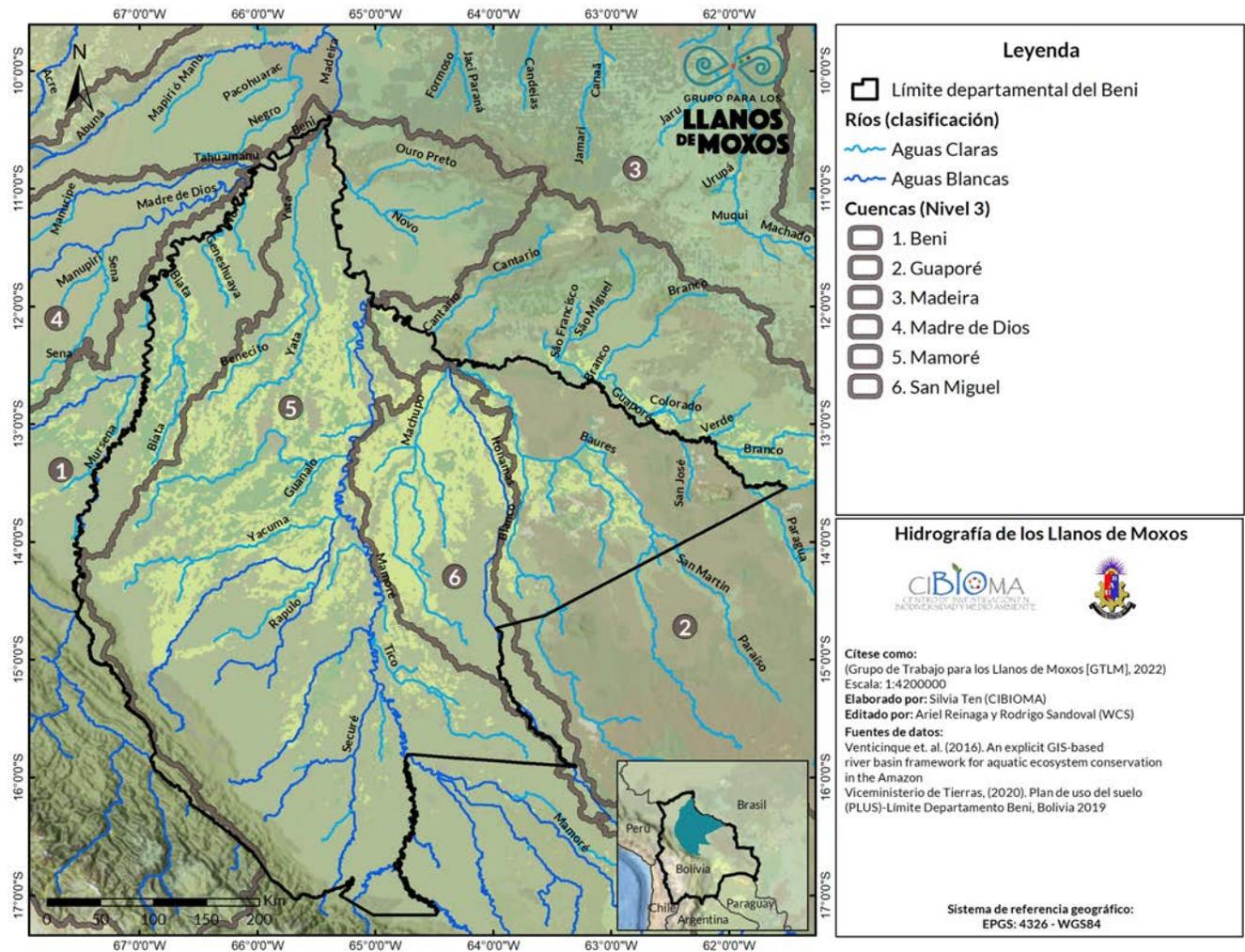
Dos tipos de agua se distinguen en los ambientes acuáticos de la región: las aguas blancas, de origen andino, neutras, turbias y de conductividad media; y las aguas negras, de origen local, ácidas, poco cargadas de materias en suspensión y de conductividad débil. Los principales hábitats acuáticos de la región están constituidos por el río Mamoré, sus tributarios andinos, sus tributarios de aguas negras, las lagunas de meandro asociadas al bosque de galería del río Mamoré, y los numerosos lagos tectónicos, que en el caso del Rogaguado llega a los 530 km<sup>2</sup> de superficie (Ibáñez y Pouilly, 2004; Roche et al., 1992; Loubens et al., 1992; Bourrel y Pouilly, 2004; Ronchail et al., 2005) (Mapa 3).

1 Ríos que nacen precisamente en la zona de mayor precipitación de toda Bolivia, llegando a más de 4.800 mm (SENAMHI, 2013)

MAPA 4. ÁREAS DE INUNDACIÓN DE LOS LLANOS DE MOXOS



MAPA 5. HIDROGRAFÍA DE LOS LLANOS DE MOXOS



## Biogeografía

En los Llanos de Moxos y su zona de influencia se diferencian dos regiones biogeográficas: la región Amazónica y la región Brasileño-Paranense (Navarro y Ferreira, 2009).

En la región Amazónica, las condiciones del suelo y la hidrología, en combinación con la geología regional, son las principales determinantes de las características distintivas biogeográficas en la zona noroeste, sector Madre Dios, con elementos principalmente amazónicos; norte-noreste, sector Precámbrico, alternado con elementos del Cerrado; y sur, sector Preandino, con elementos yungueños.

En la región Brasileño-Paranense, las sabanas del Beni conforman una provincia biogeográfica única y amenazada (De Carvalho y Mustin, 2017; Larrea-Alcázar et al., 2010; Navarro, 2002), dividida en dos subregiones principales, el Cerrado Beniano al norte y los Llanos de Moxos *sensu stricto* al sur, que a su vez comprenden diferentes sectores con características propias, reflejo de las variaciones en la geología, la fisicoquímica del agua, los regímenes erosivos y deposicionales, y el clima. Estas variaciones influyen en la vegetación y en la fauna, e influyeron en los modelos de ocupación de los pueblos precolombinos y, por tanto, en el tipo y cantidad de obras arqueológicas presentes en cada paisaje (Hanagarth y Szwagrzak, 2001; Langstroth, 2011; Lombardo, 2012).

Este mosaico o yuxtaposición biogeográfica, con sus respectivas especies y transiciones, sumado a las fronteras biogeográficas marcadas por las zonas entre bosques y sabanas, incrementa el carácter distintivo de Moxos y de su biodiversidad, encontrándose elementos florísticos y faunísticos de cuatro regiones biogeográficas (Amazónica, Chaco, Cerrado y Chiquitana), de bosque y de formaciones abiertas, y de orígenes diversos resultado de historias evolutivas ligadas al surgimiento de las sabanas de Moxos durante el Mioceno y el posterior aislamiento de sus hábitats forestales de las áreas fuente circundantes (Hanagarth y Szwagrzak, 2001; Langstroth, 2011; Larrea et al., 2010).

## Vegetación

La vegetación de los Llanos de Moxos se caracteriza por un complejo mosaico de bosques, sabanas estacionales, vegetación tipo Cerrado y vegetación acuática. La distribución y composición florística de estas formaciones está condicionada principalmente por el régimen hídrico (inundaciones estacionales y fluctuaciones de las aguas subterráneas), la topografía (nivel de inundación) y el tipo de suelo (Lombardo et al., 2019; Navarro et al., 2010).

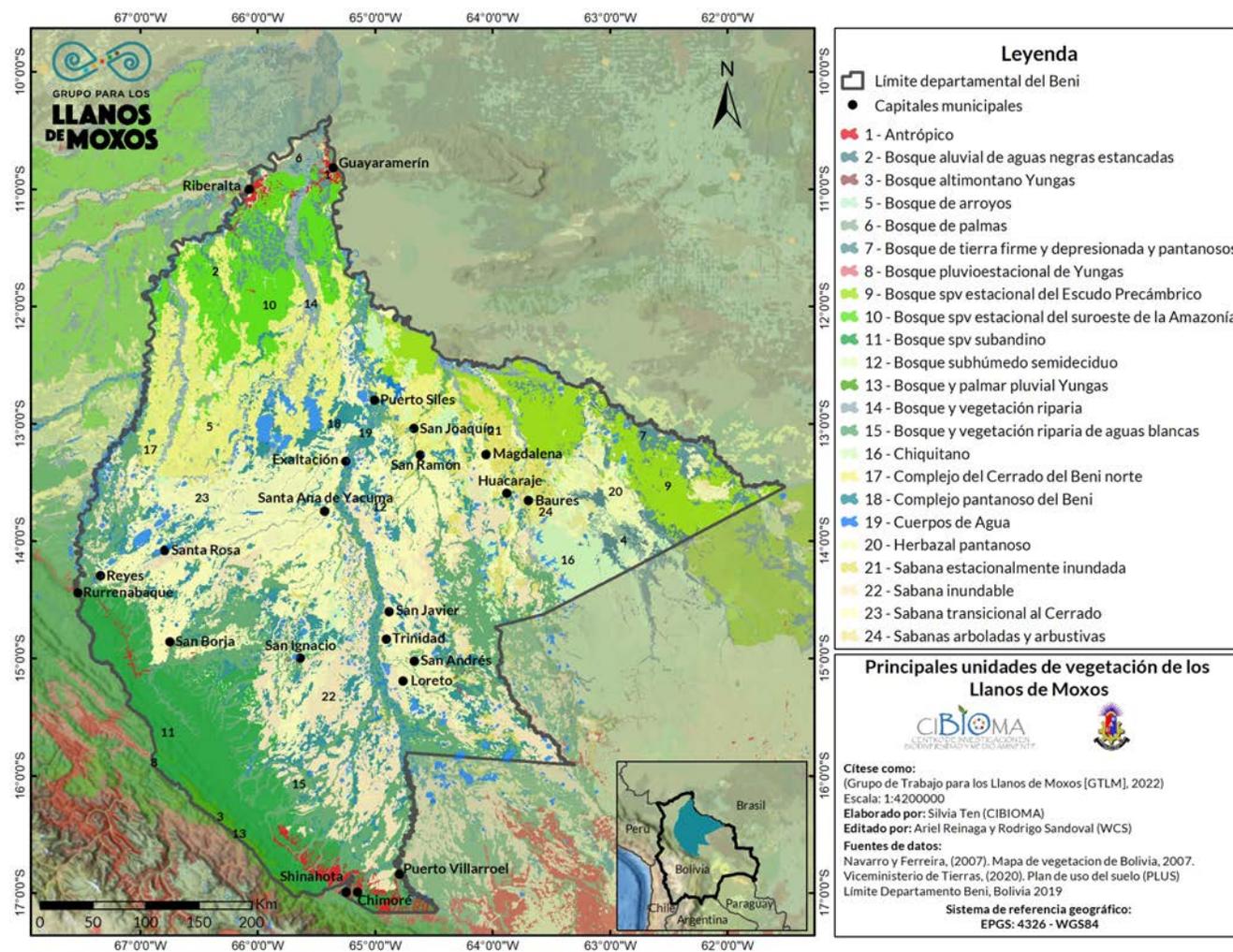
En la zona central y meridional de Moxos, donde los suelos se inundan varios meses al año, el paisaje está dominado por una transición continua de sabanas estacionales (pampas), con nula o escasa presencia arbórea (p. ej. tusecales, tajibales, palmares, en zonas con menor inundación). Las áreas boscosas quedan restringidas a las alturas libres de inundación: bosques isla en las elevaciones dispersas que destacan en el paisaje de Moxos, legado de los pueblos precolombinos (Mayle et al., 2007); y bosques de galería en los diques naturales de los ríos que atraviesan la llanura. Frecuentemente, el relieve desciende detrás de estas barreras ribereñas, formando áreas anegables periódicamente, donde se desarrollan bosques inundables de aguas blancas (várzea) o de aguas negras (igapó) (Araujo-Murakami et al., 2015).

En la zona noroeste, sobre suelos mejor drenados y un relieve más heterogéneo y, por tanto, con menores niveles de inundación, se desarrolla una vegetación similar a la del Cerrado (el Cerrado Beniano), con un mayor componente arbóreo conocido localmente como pampa monte o chaparral, sartenejales (conjunto de comunidades vegetales estacionalmente inundadas) y, principalmente en zonas de transición, termiteros que conforman pequeñas islas leñosas. Una formación característica de esta región, en las depresiones permanentes o semipermanente inundadas, son los palmares pantanosos de palma real (Langstroth, 2011; Larrea-Alcázar et al., 2010; Lombardo et al., 2019; Navarro et al., 2010).

Los bosques de tierra firme se encuentran en suelos por encima del nivel máximo de las aguas, que nunca o muy raras veces se inundan (Araujo-Murakami et al., 2011). Estos bosques, que rodean a los Llanos de Moxos, varían mucho en composición florística y relaciones geoecológicas, destacando: bosque amazónico *sensu stricto* con árboles que emergen hasta 45 m de altura (zona norte); bosque precámbrico, de dosel más bajo y menos denso (noreste); y bosque húmedo preandino (al oeste y suroeste).

Este mosaico de hábitats (heterogeneidad), y las transiciones bosque-sabana, producen una amplia gama de condiciones ecológicas con implicaciones sobre la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos en los Llanos de Moxos (Larrea-Alcázar et al., 2011; Navarro et al., 2010).

MAPA 6. PRINCIPALES UNIDADES DE VEGETACIÓN DE LOS LLANOS DE MOXOS



## Biodiversidad

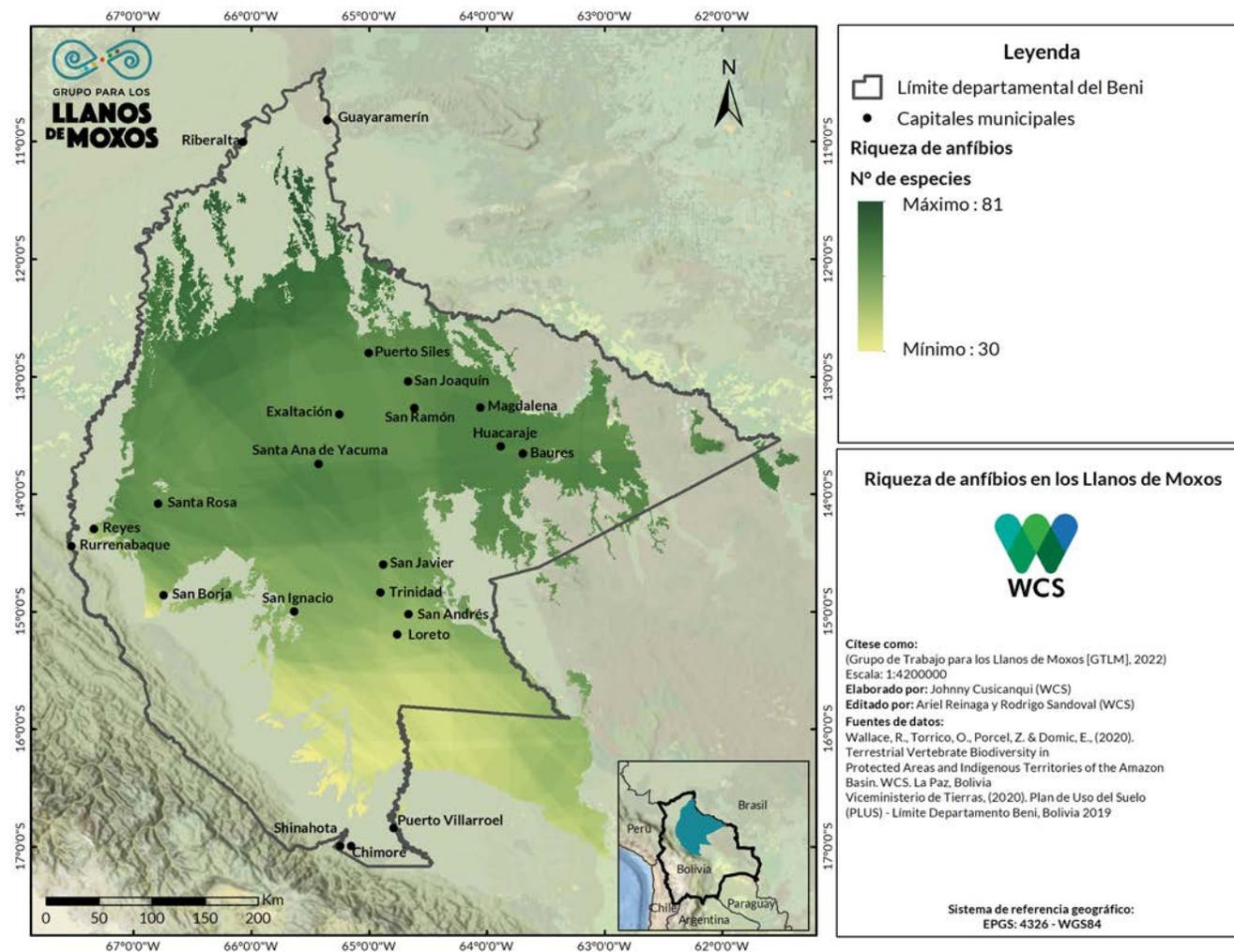
Si bien la riqueza de especies para casi todos los taxones no está completamente documentada, la alta variedad de hábitats en los Llanos de Moxos da lugar a una diversidad media a alta para casi todos los grupos (Daniele et al., 2018; Embert, 2007; Moraes y Sarmiento, 2018; Reichle, 1997; 2007). La extensa cuenca del Madera, de la que forman parte los ríos de los Llanos de Moxos, alberga a 1.406 especies de peces, de las cuáles 135 son endémicas. Es la cuenca con mayor diversidad de peces entre todas las de la Amazonía (Jézéquel et al., 2020: 5). En los Llanos de Moxos propiamente se encuentran 967 especies de peces (que representan el 68,8% de la ictiofauna conocida para la cuenca del Madera) y 95 especies de gramíneas Panicoideae. Esta región es el primer centro de diversidad para estos grupos en Bolivia (Jézéquel et al., 2020; Meneses et al., 2014) y la tercera con mayor diversidad de aves (647 especies), a lo que se suma su papel clave en los movimientos migratorios anuales tanto de peces como aves (Jézéquel et al., 2020; Lanctot et al., 2016). Finalmente, Larrea et al. (2011) identificaron centros regionales de diversidad espacialmente divergentes para murciélagos y reptiles (sabanas), y palmeras y anfibios (bosques de várzea).

Gracias al aumento de los estudios científicos, la información sobre la diversidad biológica de los Llanos de Moxos también se ha incrementado paulatinamente (Jézéquel et al., 2020; Herzog et al., 2005; 2021), y muchos investigadores estiman que los Llanos de Moxos albergan una diversidad alta de mariposas (Gareca y Reichle, 2010), anfibios (Reichle, 2006) y reptiles (Embert, 2007), entre otros.

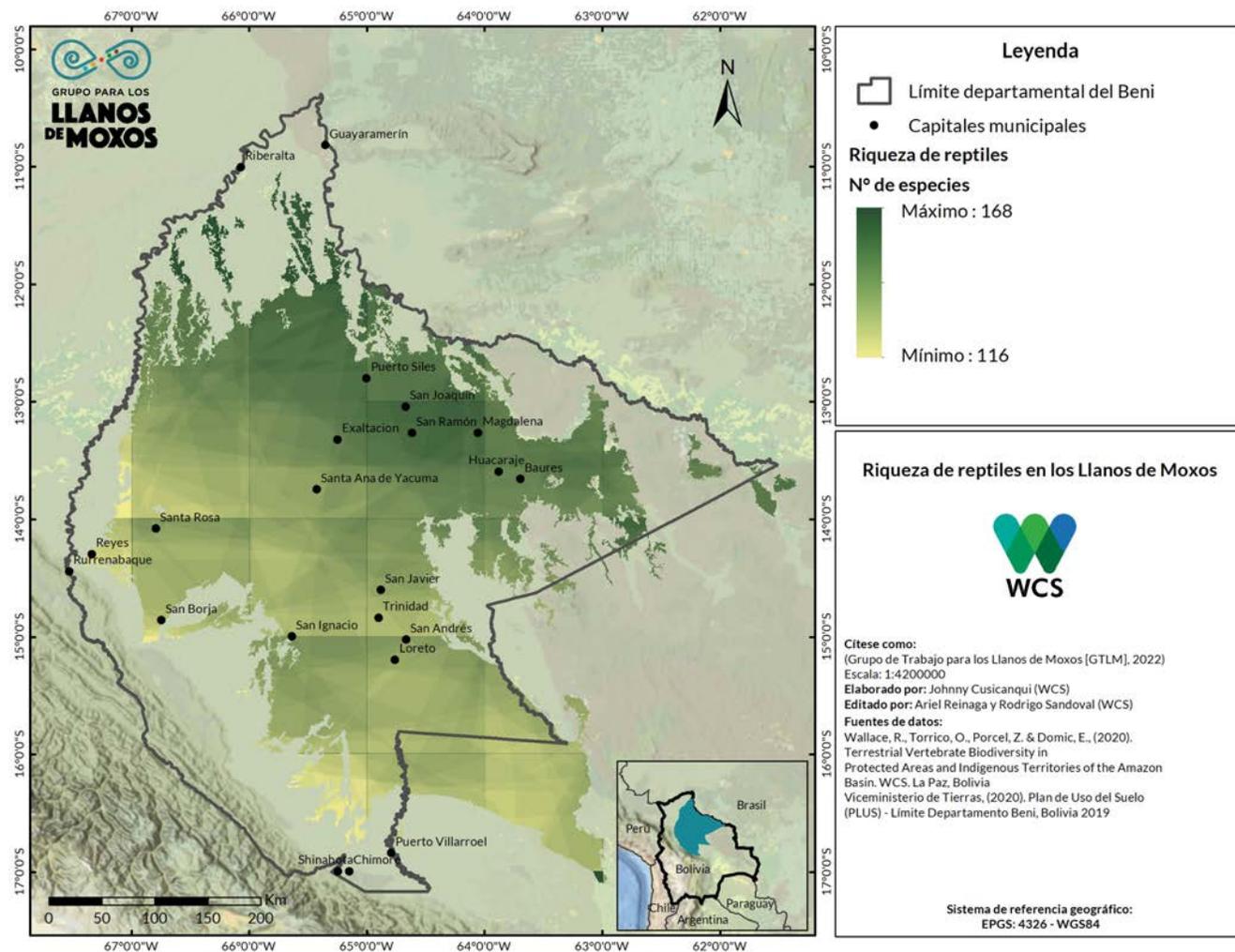
Con base en información de la Lista Roja de la UICN (2018), en los mapas 7,8, 9 y 10 se muestra la riqueza teórica de anfibios, reptiles, aves y mamíferos de los Llanos de Moxos a una resolución de 1 km<sup>2</sup>, respectivamente (Wallace et al., 2020). La riqueza teórica de anfibios varía de 30 a 81 especies; en el caso de los reptiles difiere entre 116 y 168 especies; y en los mamíferos, de 133 a 165 especies. Los patrones para anfibios, reptiles y mamíferos son similares, con un aumento de la riqueza de especies en diversos grados en el norte de los Llanos de Moxos, región con características de Cerrado opuestas a las partes del sur. Sin embargo, en el caso de las aves, ocurre lo contrario, con una riqueza de especies aparentemente mayor en el suroeste de los Llanos de Moxos, probablemente debido a su proximidad a las estribaciones andinas con una cohorte de especies distintiva y valores de riqueza que varían entre 406 y 557 especies.



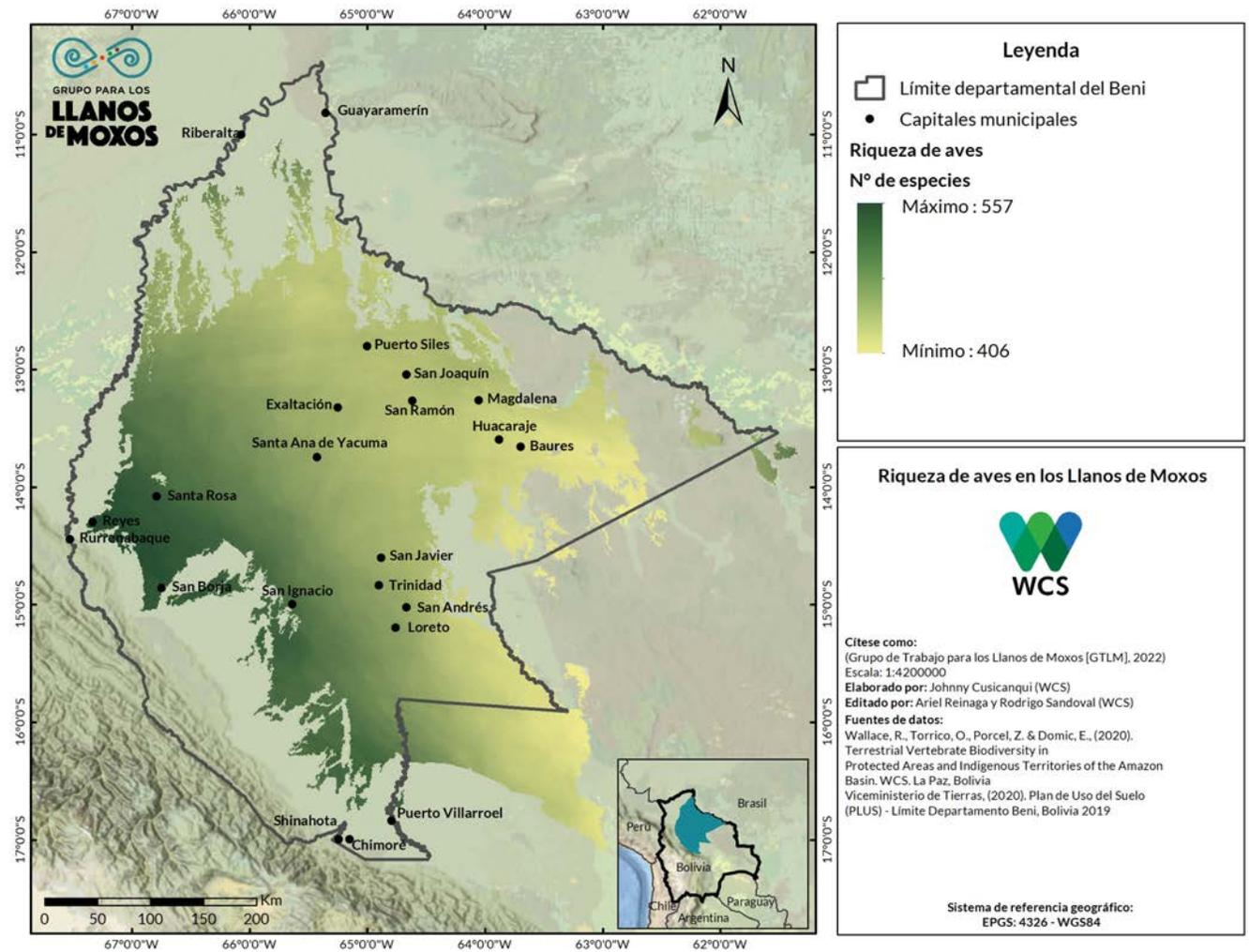
MAPA 7. RIQUEZA DE ANFIBIOS EN LOS LLANOS DE MOXOS



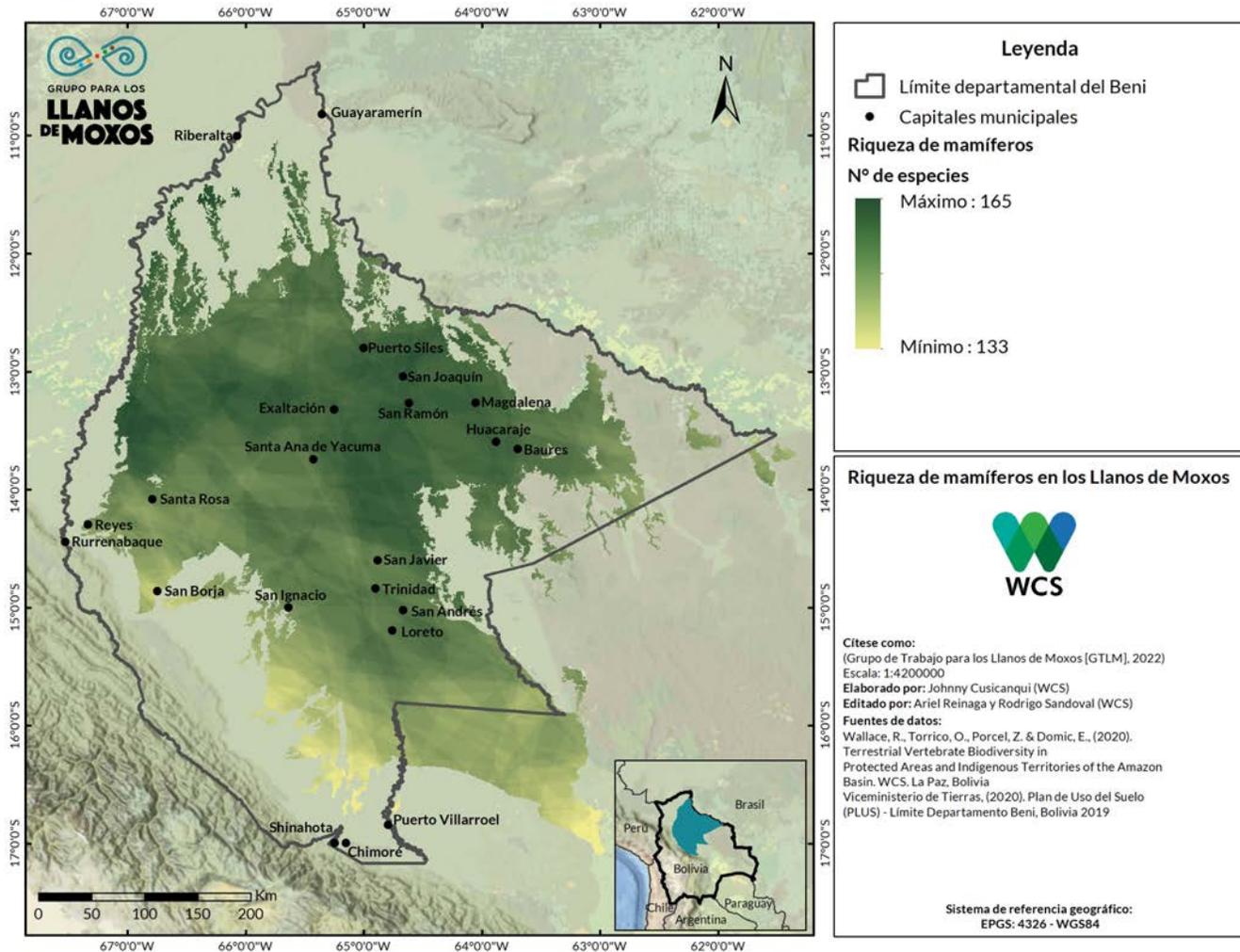
MAPA 8. RIQUEZA DE REPTILES EN LOS LLANOS DE MOXOS



MAPA 9. RIQUEZA DE AVES EN LOS LLANOS DE MOXOS



MAPA 10. RIQUEZA DE MAMÍFEROS EN LOS LLANOS DE MOXOS



Es importante también resaltar la presencia y descubrimiento/redescubrimiento de varias especies de vertebrados endémicos (p. ej. *Ara glaucogularis*, *Plecturocebus modestus* y *P. olallae*, *Eunectes beniensis*, *Inia boliviensis*), que son parte importante del patrimonio biológico de esta región (Jordan y Munn, 1993; Balchin, 2007; Martínez y Wallace, 2007).

El patrón de riqueza actual también refleja la construcción de nichos culturales de grupos indígenas que empezaron a habitar esta región desde el Holoceno temprano (Lombardo et al., 2020) y sus continuas transformaciones de paisaje a lo largo del tiempo (Balée y Erickson, 2006).

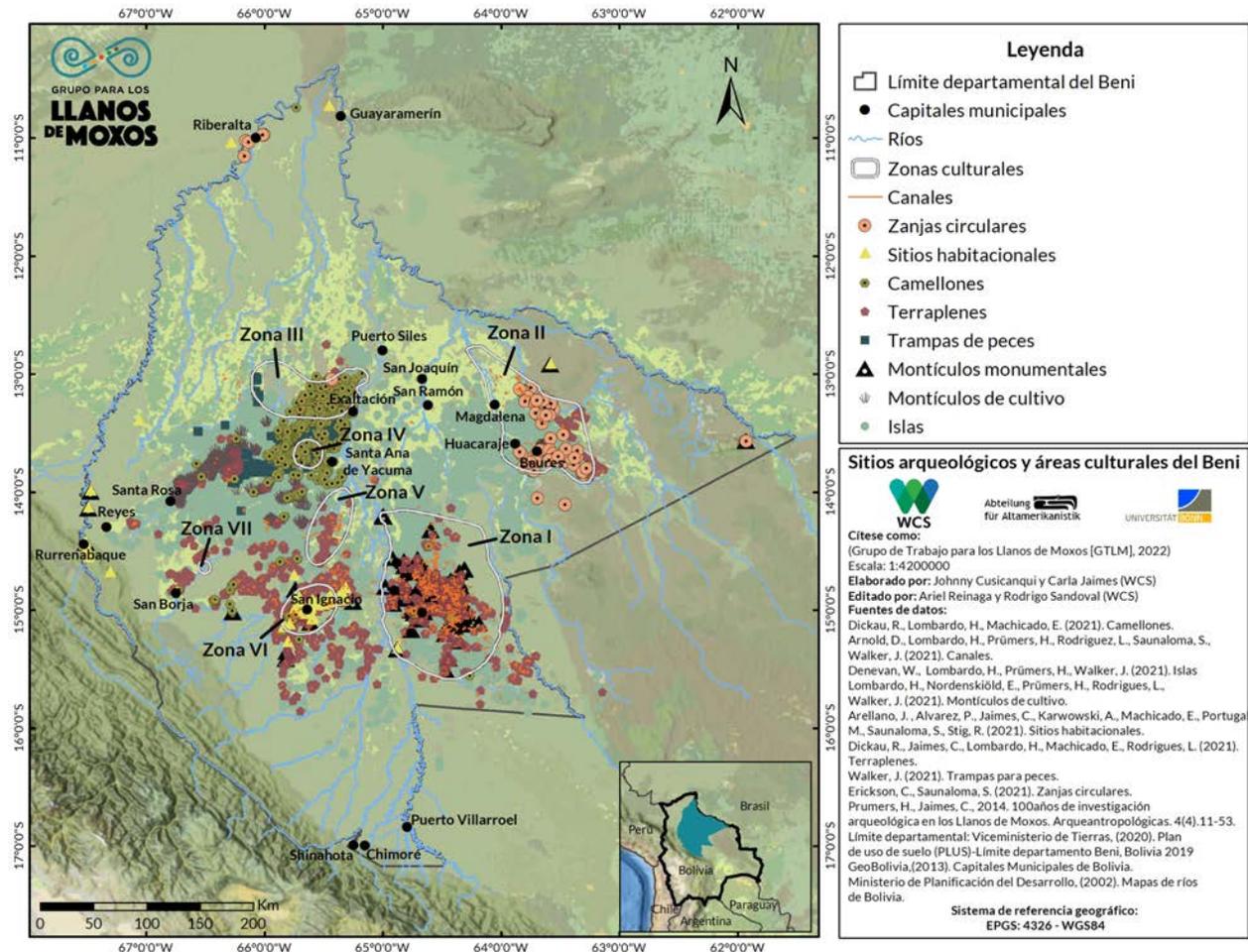
Por otro lado, probablemente los Llanos de Moxos albergan poblaciones regionalmente importantes de algunas de las especies de vida silvestre más carismáticas de Bolivia, por ejemplo, el piyo o ñandú (*Rhea americana*), el oso bandera (*Myrmecophaga tridactyla*), el ciervo (*Blastocerus dichotomus*), la gama (*Ozotocerus bezoarticus*), y el borocho (*Chrysocyon brachyurus*). Se requiere investigaciones para revelar la importancia de estas poblaciones.

## Arqueología

Las primeras ocupaciones humanas en los Llanos de Moxos datan del Holoceno temprano y están asociadas a islas de bosque, algunas de las cuales tienen acumulaciones de gasterópodos de agua dulce (*Pomacea* sp.) (Lombardo et al., 2013). En estas islas se documentó ocupaciones humanas entre  $\pm 8.000$  a. C. y el  $\pm 2.000$  a. C. destacando desde sus inicios el cultivo de calabaza (*Cucurbita* sp.), mandioca (*Manihot* sp.) y, a partir de  $\pm 4.800$  a. C., el cultivo del maíz (*Zea mays*) (Lombardo et al., 2020). Entre este periodo de sociedades cazadoras-recolectoras con agricultura incipiente y el periodo de sociedades sedentarias-heterogéneas con una creciente complejidad social existe un vacío cronológico de más de 2.000 años (Jaimes y Prümers, 2015).

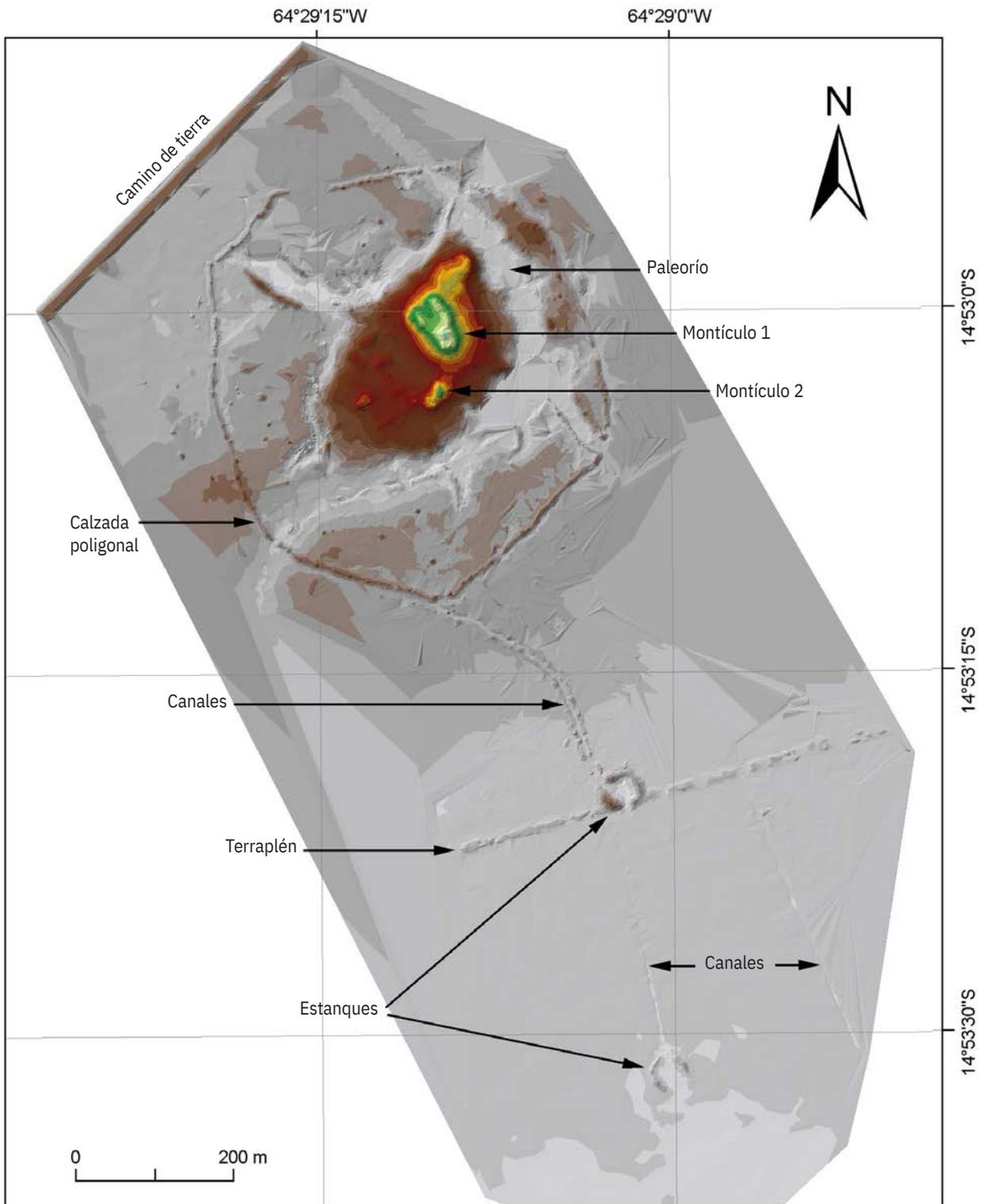
Alrededor del 300 d. C. acontece en el paisaje de los Llanos de Moxos una diversidad de expresiones culturales que se manifiestan en diferentes formas de construcciones en tierra, muchas de ellas relacionadas con el manejo del agua, diversos patrones de enterramiento y una variedad de tradiciones cerámicas. Hasta ahora se tiene por lo menos siete áreas culturales bien definidas, reflejo de la gran diversidad lingüística y cultural existente desde tiempos inmemoriales. En este sentido, destacan los montículos monumentales al suroeste de los Llanos de Moxos; los sistemas de zanjas, terraplenes y trampas de pescado al noreste; los asentamientos y campos elevados de cultivo del área centro-norte (lago Rogoaguado, río Iruyáñez); zanjas circulares al sur de Santa Ana del Yacuma; montículos a lo largo del río Apepe central; camellones, montículos y plataformas alargadas del centro-sur de San Ignacio, y una variedad de sitios al oeste de los Llanos de Moxos (Mapa 11).

MAPA 11. SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y ÁREAS CULTURALES DEL BENI



Con el fin de exponer brevemente las características de las poblaciones que habitaron los Llanos de Moxos, hemos elegido tres ejemplos distintos de las áreas mejor investigadas de la región:

FIGURA 4. **MONTÍCULO MONUMENTAL, LOMA SALVATIERRA**



Fuente: Prümers, H. y Jaimes Betancourt, C. (2014).

FIGURA 5. SISTEMAS DE ZANJAS, OROBAYAYA



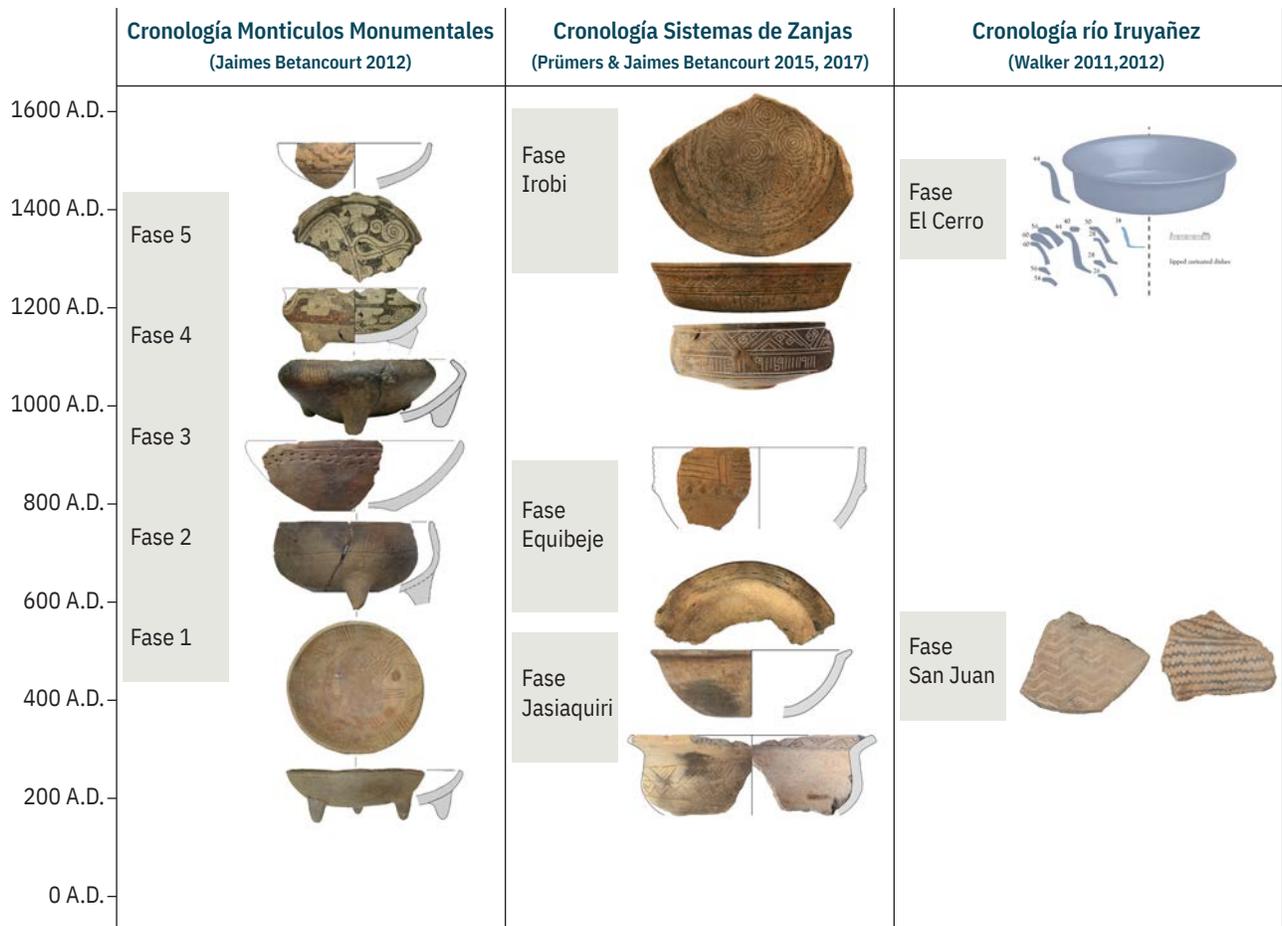
Carla Jaimes Betancourt / Universidad de Bonn

FIGURA 6. PLATAFORMAS ELEVADAS DE CULTIVO, RÍO IRUYÁÑEZ



Omar Torrico / WCS

FIGURA 7. CERÁMICA DE LOS LLANOS DE MOXOS, CRONOLOGÍA



Fuente: Jaimes Betancourt, C. (2012, 2015, 2017), Prümers, H. (2015, 2017) y Walker, J. (2008, 2018).

### Montículos monumentales

Al sureste de los Llanos de Moxos destacan montículos monumentales de la cultura Casarabe (500 d. C. - 1.400 d. C.) (Figura 4). Se trata de construcciones arquitectónicas de forma piramidal que pueden tener más de 20 metros de altura (Jaimes y Prümers, 2018). Cerca de 500 montículos monumentales se encuentran interconectados por ríos, canales y terraplenes, formando una compleja red espacial con sitios centrales y otros sitios sucursales (Lombardo y Prümers, 2010). Detalladas excavaciones arqueológicas en la Loma Mendoza (Prümers et al., 2015) y en la Loma Salvatierra (Jaimes, 2012; Prümers y Jaimes, 2014) revelan una ocupación continua de casi un milenio, identificando por lo menos cinco horizontes culturales que expresan los cambios, transformaciones e interacciones de estas sociedades. La cuidadosa planificación de estas obras arquitectónicas, así como la presencia de enterramientos de alto estatus, como el que se encontró en la Loma Salvatierra, datado 600 d. C. y que ostentaba un ajuar con objetos de metal, permiten suponer que estas sociedades estaban jerárquicamente organizadas.

Análisis paleobotánicos demostraron que los habitantes de los montículos estaban cultivando en la pampa una diversidad de plantas (Tabla 2), destacando principalmente en su dieta el maíz, la yuca, el maní, el zapallo y una diversidad de ajíes, entre otros. Los análisis zooarqueológicos evidencian también una diversidad de prácticas de caza y pesca.

TABLA 2: LISTA DE ESPECIES QUE PROPORCIONA LA PALEBOTÁNICA Y LA ZOOARQUEOLOGÍA

Nombre científico	Nombre común
<b>MAMÍFEROS (MAMMALIA)</b>	
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta, tapir
<i>Blastocerus dichotomus</i>	Ciervo de los pantanos
<i>Mazama americana</i>	Huaso
<i>Mazama gouazoubira</i>	Urina
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado, venado cola blanca
<i>Tayassu pecari</i>	Tropero, chancho de tropa
<i>Ateles</i> sp.	Mono araña, marimono
<i>Leopardus tigrinus</i> y	Tigrecillo, gato de monte y
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo, gato de monte
<i>Galictis cuja</i>	Hurón
<i>Nasua nasua</i>	Tejón
<i>Procyon cancrivorus</i>	Zorrino
<i>Canidae</i> indet.	
<i>Atelocynus microtis</i>	Perro de monte, perro de orejas cortas
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro andino, zorro colorado
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatú
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Pejichi, tatú peludo
<i>Didelphis marsupialis</i>	Carachupa
<i>Philander opossum</i>	Carachupa, carachupa cuatro ojos
<i>Coendou prehensilis</i>	Puerco espín
<i>Cavia aperea</i>	Cuy
<i>Ctenomys boliviensis</i>	Tuco, tuco boliviano
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capibara, capiguara
<i>Cuniculus paca</i> ( <i>Agouti paca</i> )	Jochi pintado
<i>Dasyprocta punctata</i>	Jochi colorado
<i>Myocastor coypus</i>	Rata de agua, coipu
<i>Calomys callosus</i>	Laucha grande, ratón de campo, calomis
Rodentia sp. 1	Ratón pequeño
Rodentia sp. 2	Ratón grande, rata
<b>AVES (AVES)</b>	
<i>Rhea americana</i>	Piyo
<i>Lophonetta cf. specularioides</i>	Pato crestón
<i>Cairina moschata</i>	Pato criollo, pato negro
<i>Accipiter poliogaster</i>	Chuhubi, gavián
<i>Circus buffoni</i>	Aguilucho planeador, gavián ala larga
<i>Columbina talpacoti</i>	Chaisita, chaisita colorada
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Cotorrita aliazul
Psittacidae indet.	Loro, paraba, cotorra

Nombre científico	Nombre común
<b>REPTILES (REPTILIA)</b>	
<i>Tupinambis teguixin</i>	Peni
<i>Tupinambis rufescens</i>	Peni colorado
Squamata: Serpentes, indet.	Serpientes
Testudines, indet.	Tortugas
Crocodylia, indet.	Caimanes (ver texto)
<b>ANFIBIOS (AMPHIBIA)</b>	
Indet.	Ranas y sapos (ver texto)
<b>PECES</b>	
Myliobatiformes	Rayas
Siluriformes indet.	Bagres
Pimelodidae	Bagres, Peces gato
Callichthyidae	Bucheres
Loricariidae	Zapatos, caranchos
Doradidae	Tachacá, requereque
Heptapteridae	Bagres, grisos
Characiformes	---
Anostomidae	Boga, Ruta
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piraña roja, palometa
<i>Hoplias malabaricus</i>	Bentón
<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>	Yayú
<i>Mylossoma sp.</i>	Pacupeba
Cichlidae	--
<i>Cichla monoculus</i>	Tucunará
<i>Lepidosiren paradoxus</i>	Pez pulmonado
<i>Synbranchus sp.</i>	Anguila de lodo
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Anguila
<i>Synbranchus madeirae</i>	Anguila
<b>MOLUSCOS (BIVALVIA y GASTROPODA)</b>	
<i>Pomacea scalaris</i>	Turo, caracol de agua dulce
<i>Pomacea sp.</i>	Turo, caracol de agua dulce grande
<i>Pomacea sp.</i>	Turo, caracol de agua dulce pequeño
<i>Castalia ambigua</i>	Conchas, almeja
<i>Anodontites sp.</i>	Almeja de agua dulce

Fuente: Elaboración propia con base en Von den Driesch y Hutterer (2012) y Prestes-Carneiro (2019).

## LISTA DE ESPECIES QUE PROPORCIONA LA PALEOBOTÁNICA

Taxonomía	Parte/descriptivo	Nombre común
---	Madera	---
---	Parénquima: tejido de almacenamiento de la mayoría de las estructuras no leñosas, como las raíces, los tallos e incluso algunas semillas rayadas	---
---	Pericarpio/Tegumento (testa) Tejidos duraderos Pericarpio: probablemente la capa externa del grano/fruta que protege la semilla Tegumento: capa delgada que cubre la semilla propiamente dicha, adherida al pericarpio, difícil separarlos. Cereales: pericarpio fusionado con el tegumento	---
Monocotiledóneas (Monocotyledoneae)		
Arecaceae	Endocarpio	Palmeras, palmas
Cyperaceae a. <i>Scirpus</i> s.l. b. <i>Cyperus/Kyllinga</i>	Herbáceas, usualmente en ambientes húmedos a. Aquenios b. Aquenios. Forma de sombrero	Juncos, pasto acuático
Poaceae (Gramineae)	Pastos y cereales Subfamilias: Panicoideae, Pooideae, Chloridoideae	---
<i>Zea mays</i>	Todo, fragmento de mazorca, cúpula (cavidad que contiene el grano): completo y fragmentos, gluma, núcleo (completo y fragmentos), embrión	Maíz
Marantaceae	---	---
<i>Heliconia</i> spp.	---	Patujús
Dicotiledóneas (Dicotyledoneae)		
Amaranthaceae / Caryophyllaceae	Plantas con flores normalmente herbáceas	---
Convolvulaceae cf.	Usualmente trepadoras herbáceas	Posiblemente camote
<i>Cucurbita</i> sp.	Corteza	Calabazas
Fabaceae	Completo (todo) - Pequeñas, silvestres - Grandes: silvestres o domesticadas	Leguminosas
<i>Arachis</i> sp.		Posiblemente maní
Malvaceae: Tipos 1 y 2	Especies desde malvas a chocolates	---
<i>Gossypium</i> sp.		Algodón
Plantaginaceae: <i>Plantago</i> cf.	Hierbas u ocasionalmente pequeños arbustos o semiarbustos	Llantén?
Solanaceae	Incluye plantas de importancia económica como la papa, el tomate, etc.	---
<i>Verbena</i> sp.	Rastreras semileñosas (y herbáceas)	---

Fuente: Elaboración propia con base en Bruno (2010) y Dickau et al. (2012).

### Nutrición y salud de la población que habitó la región de los montículos

Los análisis de isótopos de nitrógeno y de carbono en restos óseos de la población que habitó la Loma Salvatierra (Prümers et al., 2012) apoyaron los resultados del análisis de residuos de almidón en la cerámica (Dickau et al., 2012) y semillas carbonizadas (Bruno, 2010) que indican el importante rol del maíz en la dieta. La caza y la pesca complementan una alimentación estable y de alta calidad. La estatura generalmente alta y robusta de la población precolombina indica también una dieta satisfactoria. De todas formas, la población estuvo expuesta a enfermedades infecciosas: periostitis, meningitis y sífilis. Además de enfermedades causadas por la actividad muscular, destacando la ausencia de traumas físicos causados por la violencia interpersonal (Prümers et al., 2012).

### **Sistemas de zanjas, terraplenes y trampas de pescado al noreste de los Llanos de Moxos (300 d. C. - 1600 d. C.)**

Al noreste de los Llanos de Moxos, en la provincia Iténez, se han documentado islas de bosques culturales, con presencia de sitios arqueológicos asociados a tierras negras antropogénicas, también conocidas como *Terras Pretas*. Estas posibles aldeas precolombinas están rodeadas por profundas zanjas, construidas posiblemente con fines defensivos (Erickson, 2010; Prümers y Jaimes Betancourt, 2014). La aplicación de tecnología LiDAR en un área de 200 km<sup>2</sup> en los alrededores de la población de Bella Vista evidenció que las zanjas circulares son solo un componente de un sistema de zanjas mayor, distribuidas tanto en las riberas de los grandes ríos como asociados a pequeños cursos de agua permanentes (Prümers, 2014). Existen sistemas de zanjas que llegan a encerrar un área mayor a las 200 hectáreas, en las que se encuentran zanjas circulares que tienen entre 300 y 400 metros de diámetro (Figura 5).

Excavaciones arqueológicas en la población de Jasiaquiri evidenciaron por lo menos tres fases de ocupaciones: fase Jasiaquiri (350 - 500 d. C.), fase Equibeje (600 - 800 d. C.) y fase Irobi (1200 - 1400 d. C.) (Jaimes Betancourt, 2016). Las primeras dos ocupaciones, asociadas a dinámicas socioculturales de la cuenca del río Madera (Pugliense et al., 2017).

Las ocupaciones de la fase Irobi están relacionadas a otras modificaciones del paisaje, como sistemas de calzadas-canales y trampas para peces (Erickson, 2000; 2008; Blatrix et al. 2018). Este último periodo de ocupación está relacionado a un fenómeno macro regional de aldeas fortificadas distribuido al sureste y sur de la Amazonía, evidenciando una alta densidad poblacional y posibles conflictos interétnicos (De Souza et al., 2018).

Los contextos mortuorios de la fase Irobi excavados cerca de Bella Vista estaban compuestos por grandes vasijas con cuello que fueron cortadas intencionalmente para depositar el cuerpo o algunos huesos de la persona en su interior (Prümers et al., 2006, 2014). Durante esta fase, destaca la alta calidad de manufactura de vasijas cerámicas finamente decoradas, estilo que se distribuye hasta el estado de Rondonia en Brasil.

### **Plataformas elevadas de cultivo, camellones y pequeños montículos en los Llanos de Moxos**

Los Llanos de Moxos centro-occidentales contienen la mayor, más densa y más diversa concentración de paisajes agrícolas de la Amazonía, evidenciando un proceso de domesticación del paisaje a lo largo del tiempo.

Al oeste del río Mamoré se reportaron montículos artificiales que no superan los 5 m de altura y que se encuentran asociados a campos elevados de cultivo (Dougherty y Calandra, 1984: 183) (Figura 6). Según Erickson, la construcción de camellones para el cultivo de plantas habría comenzado el 900 a. C., pero su uso y propagación se habría dado de manera más intensa a partir del 400 a. C. hasta el siglo XVI (Erickson, 1995, 2006, 2008).

A lo largo de los ríos Iruyáñez, Omi, Yacuma y Rapulo, se cartografiaron aproximadamente 40.000 campos elevados de cultivo de 15 metros de ancho y 200 m de largo (Walker, 2018), los cuales habrían sido construidos y utilizados entre el 400 - 1500 d. C. (Walker, 2011, 2012) identificó dos fases cerámicas: San Juan (400 - 600) y El Cerro (1400 - 1500 d. C.). Los campos elevados de cultivo estarían asociados a sitios arqueológicos en islas de bosque y también a aldeas rodeadas por zanjas.

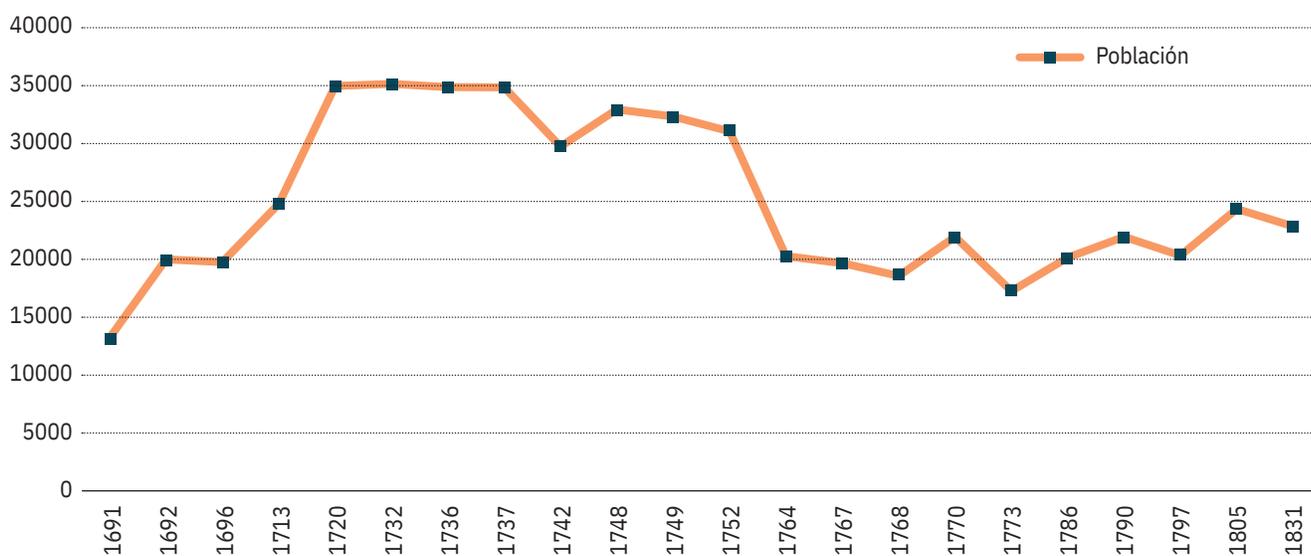
## Historia

El origen del nombre “Moxos” aún hoy genera polémica. De cualquier modo, parece evidente, por las crónicas del Inca Garcilaso de la Vega, que los incas ya tenían noticias de una región denominada Musu “a la que los españoles llamaron Moxos”<sup>2</sup> (De la Vega, G. [1539-1616], 1918).

Al igual que muchos lugares de América, especialmente durante el siglo XVI y la primera mitad del XVII, la región de Moxos fue escenario de las búsquedas de reinos de incalculables riquezas por los conquistadores europeos. Aquí, el Paitití fue nombrado Moxos. A partir de 1539, los ingresos de los conquistadores españoles se realizaron desde Cuzco, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz (Chávez, 1986; Saignes, 1981; Meyers y Combes, 2011). Para el régimen colonial, Moxos constituía un extenso espacio, ubicado al norte o al este, sin límites definidos, una región desconocida y lejana.

Uno de los mayores impactos de la conquista fue la caída demográfica de las poblaciones indígenas por la difusión de enfermedades frente a las cuales no tenían defensas. Se estima que un 90% de la población de Moxos disminuyó en los primeros 100 años de la conquista (Denevan, 1980). Esta pérdida demográfica, la introducción de las herramientas de metal y la demanda de esclavos indígenas transformaron dramáticamente los sistemas de organización interna y las relaciones interétnicas en los Llanos de Moxos (Lehm, 1999).

GRÁFICO 1: EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DE LAS MISIONES DE MOXOS 1691 - 1832

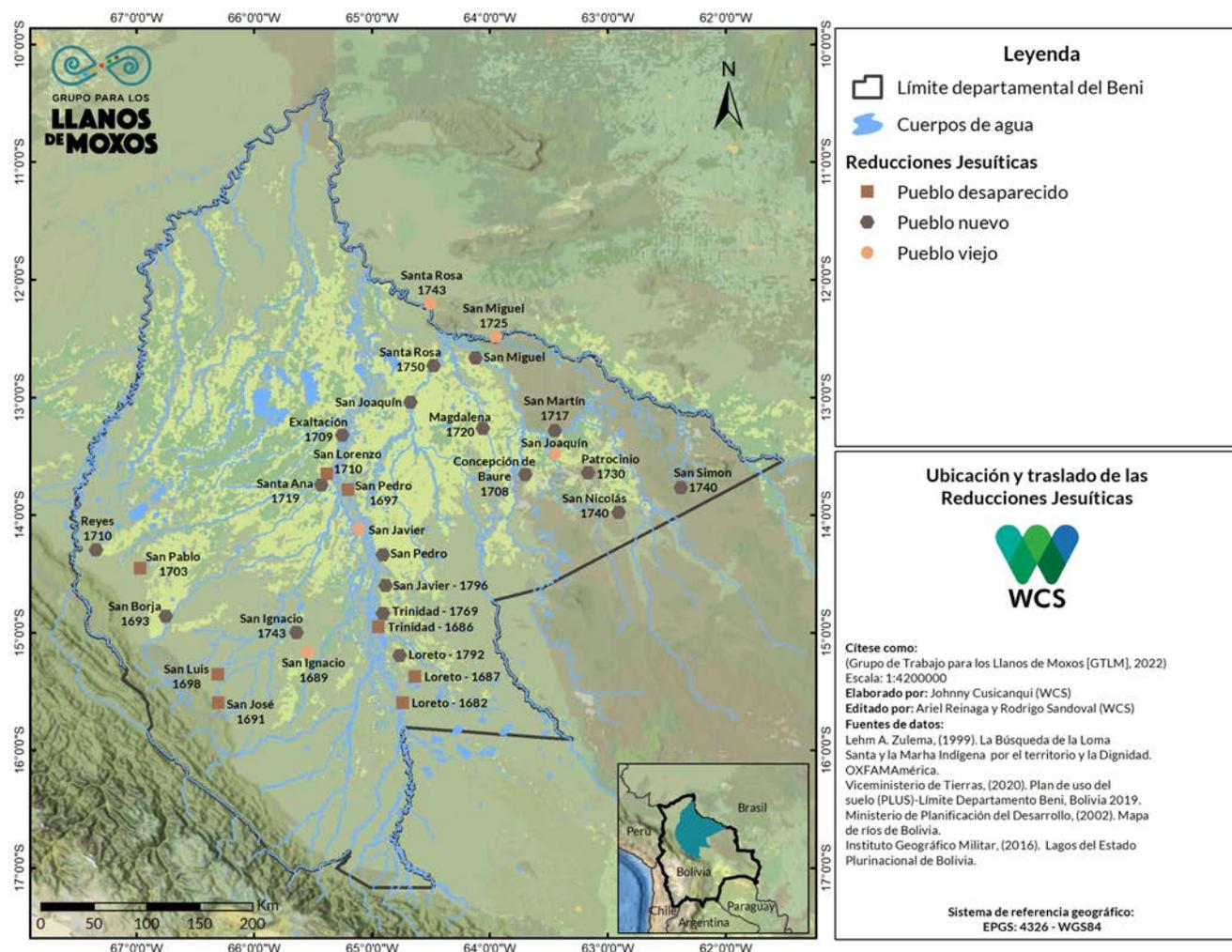


Fuente: Barnadas, J. (1772).

Agotadas las esperanzas de encontrar riquezas, la Corona española dispuso la conquista de Moxos por la vía de la evangelización. Fue la Compañía de Jesús la que a partir de 1667 se hizo cargo de las incursiones y del establecimiento de las misiones en la región. El ciclo jesuítico en Moxos duró hasta 1767, cuando la Compañía fue expulsada. Durante este periodo se fundaron 26 centros reduccionales (Barnadas, 1985). En la actualidad, los centros urbanos más importantes de la región tienen su origen en las misiones del período jesuítico.

2 La crónica indica que el Inca Túpac Yupanqui realizó dos expediciones y que, durante la segunda, tomó contacto con “los musus”. De esta manera, el nombre haría referencia tanto a una región como a sus habitantes (de la Vega, G. [1539-1616], 1918: 270-273).

MAPA 12. UBICACIÓN Y TRASLADO DE LAS MISIONES JESUÍTICAS



El establecimiento de las misiones implicó profundos cambios en la vida de los pueblos indígenas de la región, entre ellos, la concentración de poblaciones de diverso origen étnico, la sedentarización, la preeminencia de la agricultura, la introducción de nuevas especies agrícolas y del ganado vacuno, el desarrollo de nuevos oficios, nuevas formas de gobierno, diferenciación social interna (con el empoderamiento de élites indígenas funcionales al sistema misionero), y externa entre los pueblos reducidos considerados como más “civilizados” frente a otros que resistieron y mantuvieron su autonomía, considerados “salvajes” o “bárbaros”, dicotomía que aún perdura. Entre los resultados más importantes del experimento jesuítico en Moxos destaca el surgimiento de culturas reduccionales caracterizadas por la articulación de elementos europeos y las diversas culturas locales, en las que los indígenas jugaron un papel activo (Block, 1997). A la postre, el hecho reduccional impulsó profundos procesos de etnogénesis. La diversidad cultural de los pueblos indígenas que hoy existen deviene de la interacción entre los propósitos homogeneizadores de los misioneros y la resistencia cultural de estos pueblos, muchos de los cuales se extinguieron en este proceso.

Los Llanos de Moxos son herederos de un importante legado, tangible e intangible, del periodo misional, el cual se expresa en las culturas indígenas actuales, así como en un patrimonio musical, mobiliario y artístico barroco, cuya producción se extendió incluso con posterioridad a la expulsión de los jesuitas. Excepto

por los esfuerzos por mantener la música que realiza la escuela y el Ensemble Moxos en San Ignacio, obras de mobiliario y arte se conservan precariamente en distintos pueblos de Moxos (Diez Gálvez, 2017).

La expulsión de los jesuitas implicó que los pueblos indígenas fueran sujetos al orden colonial general; es decir, a las obligaciones y al pago del tributo a la Corona, además de la apertura de la región al mercado. Ante el temor de los administradores coloniales de que los indígenas evangelizados se remontaran abandonando los centros reduccionales, esta política se aplicó solo parcialmente. En el periodo postjesuítico, la administración de las misiones pasó a manos de sacerdotes seculares, cuya proverbial corrupción fue descrita por Gabriel René Moreno a fines del siglo XIX. Los abusos condujeron a que muchos indígenas de las misiones se dispersaran de regreso a sus antiguos parajes alejados de los centros exreduccionales o escaparan a Brasil (Moreno, 1888). Algunos artesanos formados en las escuelas jesuíticas se trasladaron a Santa Cruz. Cuatro de los 15 centros reduccionales que sobrevivieron a la expulsión de los jesuitas desaparecieron (Barnadas, 1985). En 1776, con las reformas borbónicas, la Audiencia de Charcas pasó a depender del recién creado Virreinato de La Plata, como parte de estas reformas, y especialmente como resultado de los conflictos entre España y Portugal, Moxos, otrora provincia de la Gobernación de Santa Cruz, fue erigido como Gobierno Militar de Moxos y Apolobamba, con las provincias de Moxos, Apolobamba y Yuracarés.

En Moxos los indígenas no fueron ajenos a las luchas anticoloniales. Desde 1803, particularmente entre 1809 y 1811, en Loreto, San Pedro y Trinidad se registraron sublevaciones contra el gobierno colonial. La instauración de la República, en 1825, encontró en Moxos unos pueblos empobrecidos por los saqueos perpetrados por las huestes realistas (Moreno, 1888).

En 1842, bajo el gobierno de José Ballivián se creó el departamento del Beni con las tres provincias de la gobernación colonial: Moxos, Yuracarés y Caupolicán (nombre que recibió Apolobamba). Con los decretos de creación del departamento, los indígenas de las misiones fueron “elevados”, con un sentido marcadamente liberal, a la condición de ciudadanos “capaces de los derechos de libertad, igualdad y propiedad”. Es decir, “libres” para ejercer los derechos de propiedad y comercio. Se les asignó los terrenos urbanos que ocupaban, tierras de cultivo, plantaciones de cacao y ganado (Limpías, 1942). Algunas élites indígenas, conocedoras de las leyes, accedieron a estos derechos. Sin embargo, al haber sido otorgados individualmente, y con el arribo de los comerciantes no indígenas, tras la apertura de las puertas de la región al comercio, estas tierras y sus bienes fueron progresivamente transferidos a los no indígenas recién llegados (Guiteras, 2011; Lehm, 1987).

En el siglo XIX, Moxos fue escenario de varias exploraciones geográficas y científicas que buscaban el reconocimiento de las riquezas naturales, de las vías de acceso, de sus poblaciones y, en algunos casos, la delimitación de las fronteras nacionales con los países vecinos (Guiteras, 2017a; Córdoba, 2012). Durante la primera mitad del siglo XIX, la extracción de la quina en los bosques de la cuenca del río Beni sería el augurio de una economía extractivista aún más intensa y de mayor envergadura basada en la extracción de gomas elásticas que duraría hasta las primeras décadas del siglo XX. Si bien la quina y la goma no se distribuían naturalmente en la región sabanera de los Llanos de Moxos, sino en las regiones boscosas del oeste, norte y este, la fuerza de trabajo indígena para la extracción fue reclutada de las exmisiones de Moxos y Apolobamba (Vallvé, 2010). Entre los impactos importantes de estos procesos cabe mencionar: nuevas caídas demográficas entre los pueblos indígenas; el surgimiento de modalidades de sujeción de la fuerza de trabajo como los enganches, matrículas y habilitos (algunas como estos últimos perduran hasta nuestros días); la presencia de numerosa población no indígena proveniente especialmente de Santa Cruz, Cochabamba y La Paz; la incorporación del norte de Bolivia y del Beni a las dinámicas políticas y económi-

cas del país a través de la economía extractivista; y la creación de establecimientos agroindustriales en el centro y sur del departamento para atender la demanda norteña de derivados de la caña de azúcar, el cuero y el cebo del ganado vacuno. En este periodo el hato ganadero del Beni casi desaparece. La expansión de esta frontera extractivista en el norte implicó el encuentro con pueblos indígenas diferentes a los hasta entonces conocidos, y en este nuevo escenario se establecieron y desarrollaron complejas interrelaciones entre los grupos indígenas y entre estos y los diferentes agentes nacionales (Córdoba, 2012). Frente a los abusos de la época, entre los mojeños de las exreducciones de Trinidad y San Javier se gestó hasta 1887 una resistencia mesiánica conocida entonces como la Guayoquería y hasta nuestros días, como la Búsqueda de la Loma Santa (Lehm, 1999).

Desde 1940 hasta la década de 1990, la demanda del mercado internacional por las pieles de animales silvestres determinó la drástica reducción de las poblaciones de especies como la londra, el lagarto, el caimán y el jaguar. El profesor Daniel Claire estimó que en 45 años se extrajeron de las provincias Moxos, Ballivián, Cercado, Marbán e Iténez más de 14 millones de ejemplares de especies de importancia económica (Claire, 1986). Probablemente como consecuencia de ello, en la década de 1950, en la provincia Iténez, por primera vez se describió la fiebre hemorrágica boliviana (FHB), enfermedad zoonótica producida por el virus Machupo, cuyo reservorio es el roedor *Calomys callosus*. Esta y otras enfermedades como la fiebre amarilla, leishmaniasis y el mal de Chagas se han expandido, probablemente como consecuencia de las drásticas transformaciones de los ecosistemas en las últimas décadas. En el Beni, la relación entre los cambios en el uso del suelo y las enfermedades zoonóticas ha sido poco estudiada.

Las reformas de la Revolución Nacional de 1952, que en los Andes significaron la abolición del latifundio y de las formas serviles de explotación de la fuerza de trabajo, en los Llanos de Moxos consolidaron la estancia ganadera en las sabanas naturales y la puesta en valor de la carne de res con la introducción del transporte aéreo y la consolidación de un mercado cautivo en las minas nacionalizadas del Altiplano. Con ello, se produjo el confinamiento de las comunidades indígenas en las zonas boscosas, y estas no gozaron de los beneficios de la Reforma Agraria de 1953, sino hasta la década de 1970. En realidad, pocas fueron las comunidades que accedieron a este beneficio; y en los casos que lo lograron, se estima que los procesos duraron entre 10 y 15 años. La Reforma Educativa trajo la democratización de la educación, el incremento de las escuelas rurales y la castellanización; con lo cual las lenguas y los conocimientos indígenas empezaron a perderse. A su vez, la denominada “Marcha al Oriente”, como política pública, impulsó aspectos a destacar: la apertura de carreteras para integrar el oriente con el occidente del país y, al mismo tiempo, promover la colonización de un espacio al que se consideraba “vacío” sobre la base de la negación de la existencia de los pueblos indígenas. En la década de 1970, la apertura de las carreteras Trinidad - La Paz y Trinidad - Santa Cruz intensificó la extracción maderera, actividad que en la década de 1980 encontraría niveles nunca antes registrados (Quiroga y Salinas, 1996).

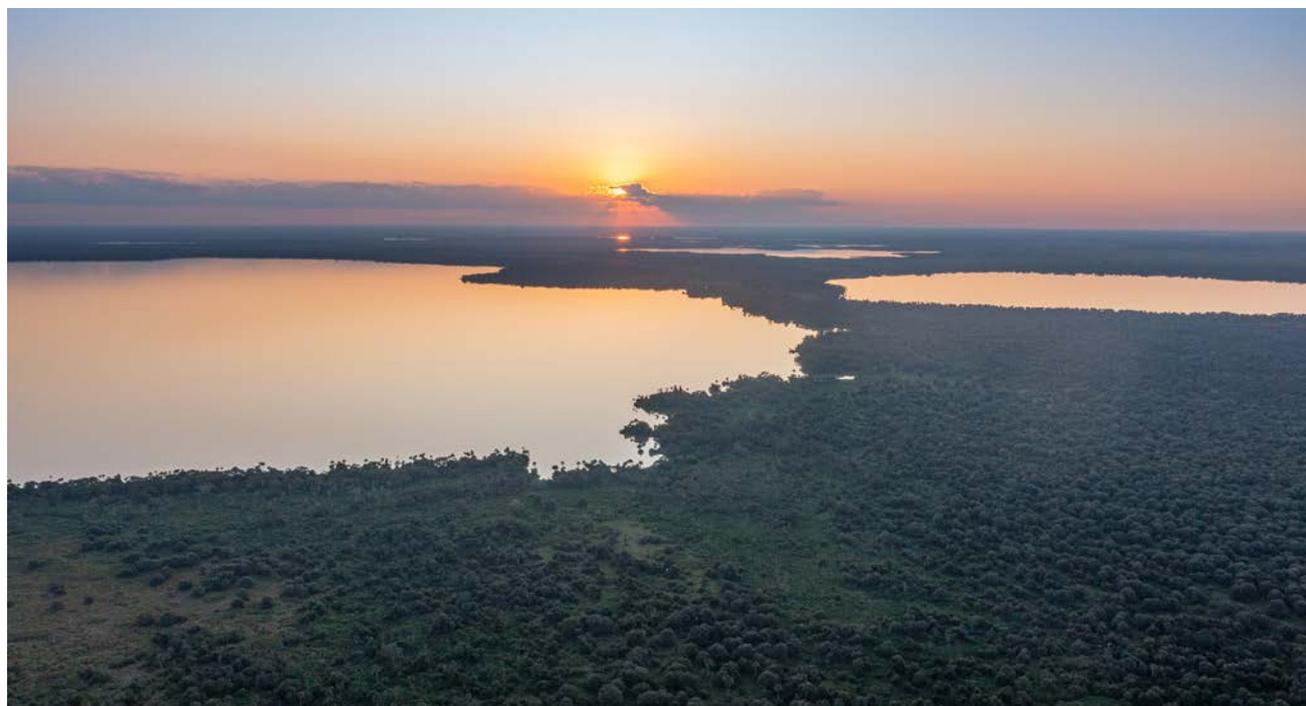
En respuesta a estos procesos, en el Beni se crearon áreas protegidas de alcance nacional como el Parque Isiboro - Sécuré (1965); la Reserva de Inmovilización Forestal del Iténez (1986); la Estación Biológica del Beni (1982), reconocida como Reserva de la Biósfera por la UNESCO en 1987; y la Zona de Conservación de Cuencas Eva Eva - Mosevenes (1987) (Gobernación del Beni - CIBIOMA, UAB, 2016). En 1986, a partir de la Estación Biológica del Beni y la iniciativa de entidades dedicadas a la conservación como Conservación Internacional, en el departamento se realizó el primer intercambio de deuda por conservación de la naturaleza (CIDDEBENI, 1989). Asimismo, la Estación Biológica del Beni fue la primera área protegida del país en contar con un plan de manejo. Simultáneamente, en los años 80 se inició un proceso de intensos debates sobre el desarrollo del Beni, durante los cuales se discutió la problemática de los recursos naturales, especialmente los forestales, la caza y la pesca; y se gestó un pionero movimiento

juvenil ambientalista con presencia en las diferentes capitales de provincia del departamento.

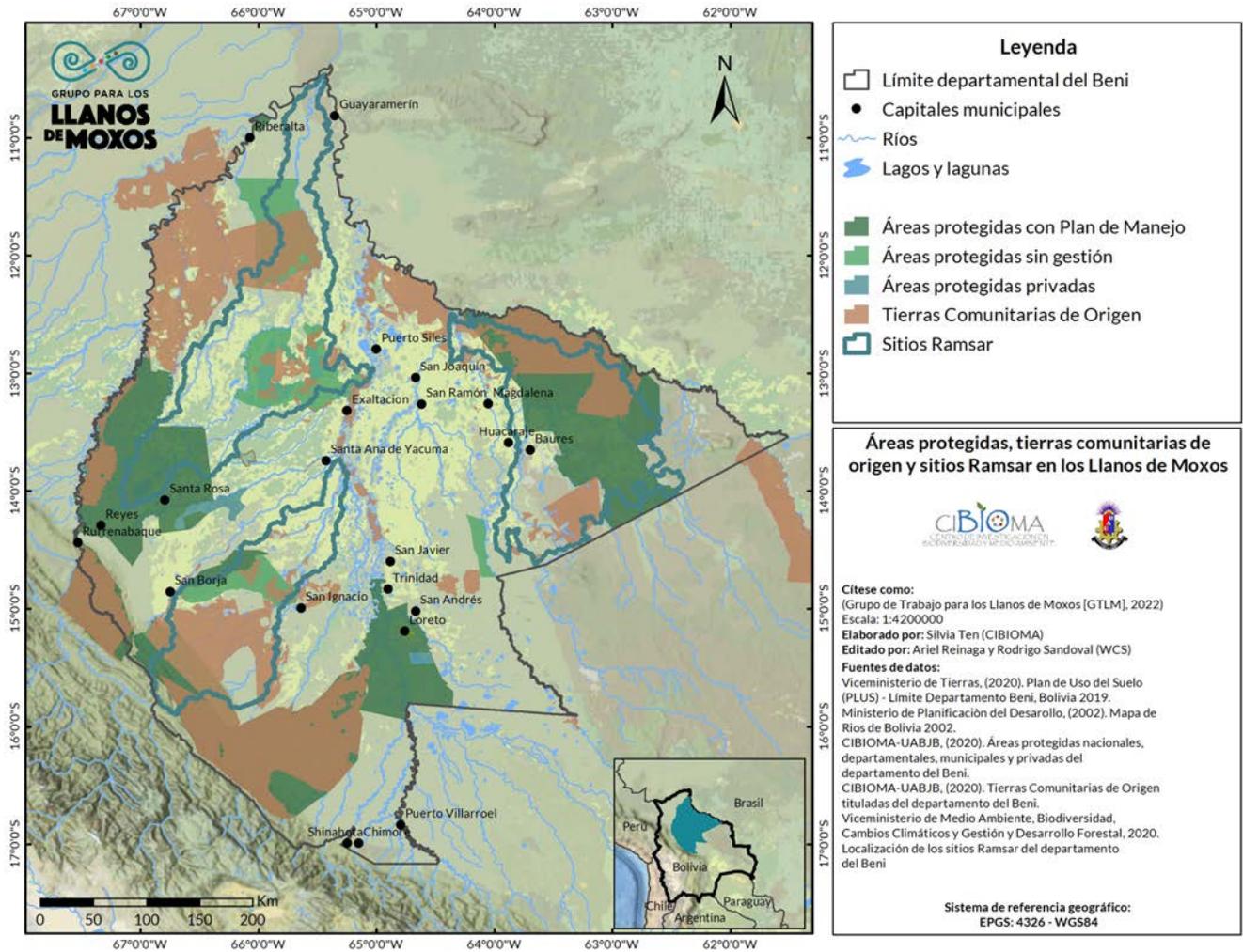
Simultáneamente y preocupados por su situación, y al influjo del movimiento indígena continental y nacional, en 1986 los pueblos indígenas del Beni empezaron a organizarse en un sistema federativo de representación para reclamar sus derechos ante el Estado, especialmente sus derechos territoriales. En 1990, aglutinados en la Central de Pueblos Indígenas del Beni (CPIB), protagonizaron una primera marcha hasta la ciudad de La Paz, denominada por el Territorio y la Dignidad; y por primera vez en la historia obtuvieron el reconocimiento de cuatro territorios indígenas. También, con este evento, los pueblos indígenas de las tierras bajas se constituyeron en un actor político gravitante en el escenario nacional (Lehm, 1999). En adelante, los pueblos indígenas del Beni, junto con otros de las tierras bajas de Bolivia, protagonizaron más de 10 marchas por el reconocimiento y respeto a sus derechos territoriales y de autodeterminación (Lehm y Lara, 2021).

A partir de la Marcha de 1990, y al influjo del movimiento global que generó la Cumbre de la Tierra, se reconocieron nuevos territorios indígenas y áreas protegidas, algunos de los cuales gozan de una doble condición, como el Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro Sécure (TIPNIS) o la TCO Reserva de Biósfera Pílon Lajas. En 1992 se promulgó la Ley del Medio Ambiente, reconociendo la compatibilidad entre los territorios indígenas y las áreas protegidas. En 1996, con una segunda marcha indígena, se reconocieron los territorios indígenas bajo el nombre de Tierras Comunitarias de Origen (TCO), así como 16 nuevas demandas, la mayoría de ellas en el Beni. Sin embargo, estas demandas fueron sujetas a un proceso de saneamiento, que determinó que las tierras tituladas a los pueblos indígenas fueran las sobrantes luego de sanearse las propiedades de los terceros, y debido a los conflictos que se suscitaron, el proceso de titulación de algunas tierras aún no ha concluido. En la actualidad, en el Beni existen 22 áreas protegidas (17 nacionales, departamentales y municipales, sobre una superficie de 7.460.444 ha; y 5 reservas privadas, con 114.595 ha) que cubren una extensión total de 7.575.039 ha (35% del territorio departamental); 18 territorios indígenas, sobre una superficie de 5.575.886 ha, y tres sitios Ramsar, con 6.920.255 ha (Mapa 13).

Santa Rosa-Omar Torrico/WCS



MAPA 13. ÁREAS PROTEGIDAS, TIERRAS COMUNITARIAS DE ORIGEN Y SITIOS RAMSAR EN LOS LLANOS DE MOXOS



## CAPÍTULO 3

# Estado de la gestión de las áreas protegidas, territorios indígenas y sitios Ramsar

**A** pesar de las grandes extensiones que han sido declaradas en el Beni bajo diferentes figuras legales con objeto de salvaguardar sus valores naturales y culturales y garantizar modelos de desarrollo sostenible, el avance en la consolidación de estos espacios ha sido desigual, dificultando que sus objetivos se concreten y poniendo en riesgo el patrimonio biocultural de los Llanos de Moxos.

### Áreas protegidas

Como se menciona en el apartado anterior, en el departamento del Beni se encuentran 22 áreas protegidas<sup>3</sup>, considerando las áreas de carácter nacional y subnacional (departamentales y municipales) y sus cinco reservas privadas, haciendo un total de 7.575.039 ha (33% del territorio departamental) ([Mapa 13](#)). Todas estas áreas (con excepción de las privadas y las áreas protegidas municipales Tumichucua y Aquicuana, de pequeño tamaño) aglutinan en su interior a un conjunto diverso de actores (comunidades indígenas, campesinas, propiedades ganaderas) y de actividades económicas (turismo, ganadería, aprovechamiento forestal maderable y no maderable, pesca, etc.) bajo el principio de la conservación y el desarrollo sostenible, para lo cual es necesario contar con planes de manejo o gestión concertados e instancias participativas de decisión. Sin embargo, únicamente 11 de estas áreas son objeto de gestión o atención en mayor o menor grado y tan solo 5 contarían con plan de manejo (Ten, 2021).

Una peculiaridad del paisaje de los Llanos de Moxos a la hora de afrontar la necesidad de conservar su biodiversidad natural y cultural, y los bienes y servicios ambientales que brindan a la sociedad, han sido las iniciativas de creación de áreas protegidas subnacionales, destacando varios gobiernos municipales que han optado por declarar grandes extensiones de sus municipios como áreas protegidas municipales. Estos espacios, cerca de 4 millones de hectáreas se constituyen en espacios estratégicos para mantener la conectividad y funcionalidad ecológica de los Llanos de Moxos.

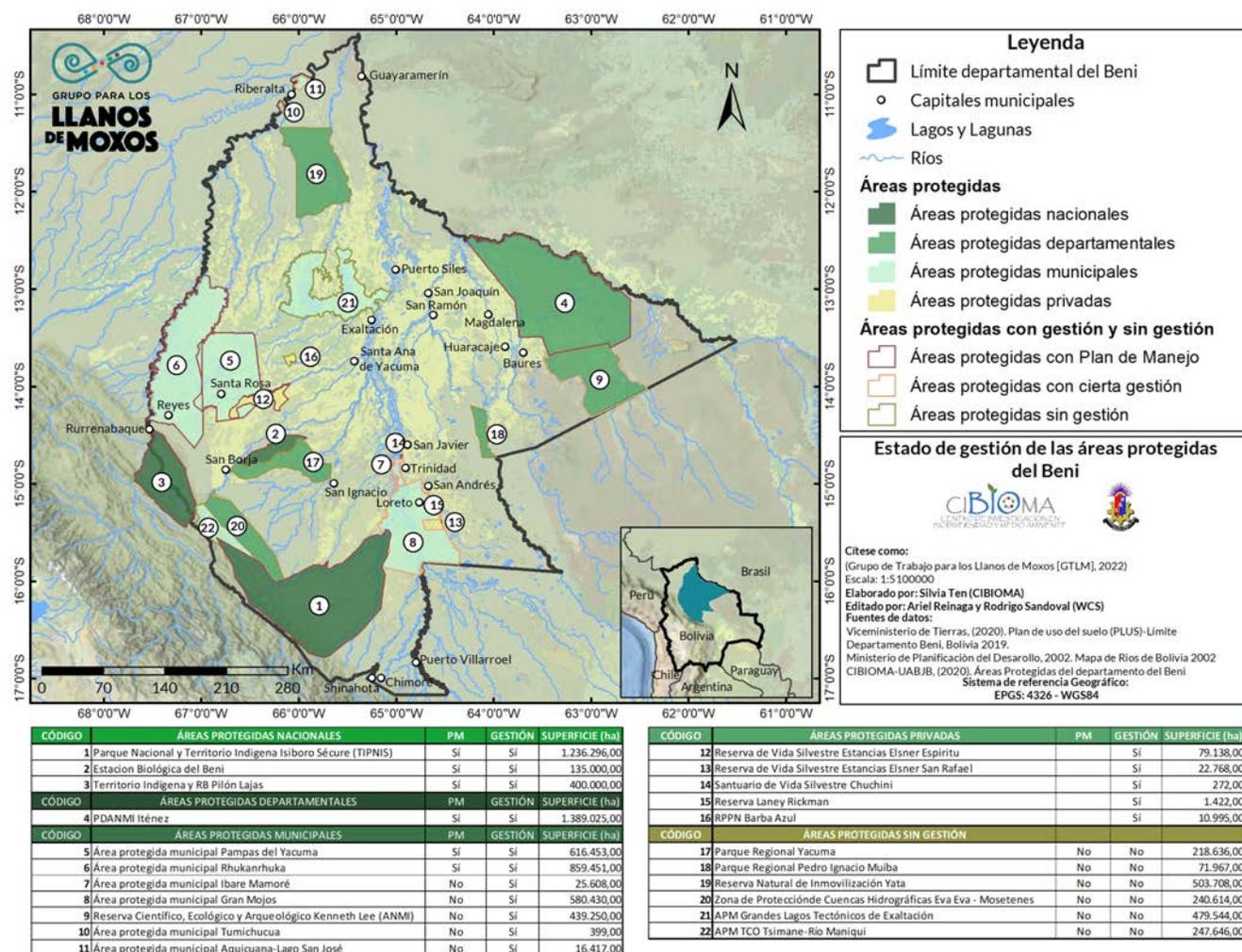
Sin embargo, a pesar de estas iniciativas, la representatividad de la llanura de inundación (y sus extensas sabanas) que conforman los Llanos de Moxos aún es escasa, y prácticamente ausente en las áreas protegidas nacionales. Se requieren esfuerzos adicionales para garantizar la funcionalidad de este paisaje biocultural

3 No considera el Parque Nacional Noel Kempff Mercado, con el 99% de su superficie en el departamento de Santa Cruz y sólo 2.825 ha en el Beni.

de características únicas y vital en el mantenimiento de la salud ecológica general de toda la Amazonía.

En la actualidad, directamente a través del GTLM o indirectamente a través de instituciones miembros, se está apoyando el fortalecimiento en la gestión de dos áreas protegidas nacionales (Estación Biológica del Beni y Reserva de la Biósfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas) y cuatro subnacionales, en dos de ellas consolidando sus planes de manejo (APMs Pampas del Yacuma y Rhunkanrhuka), y en otras dos (APM Ibare Mamoré y Gran Mojos) avanzando hacia los mismos.

MAPA 14. ESTADO DE GESTIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DEL BENI



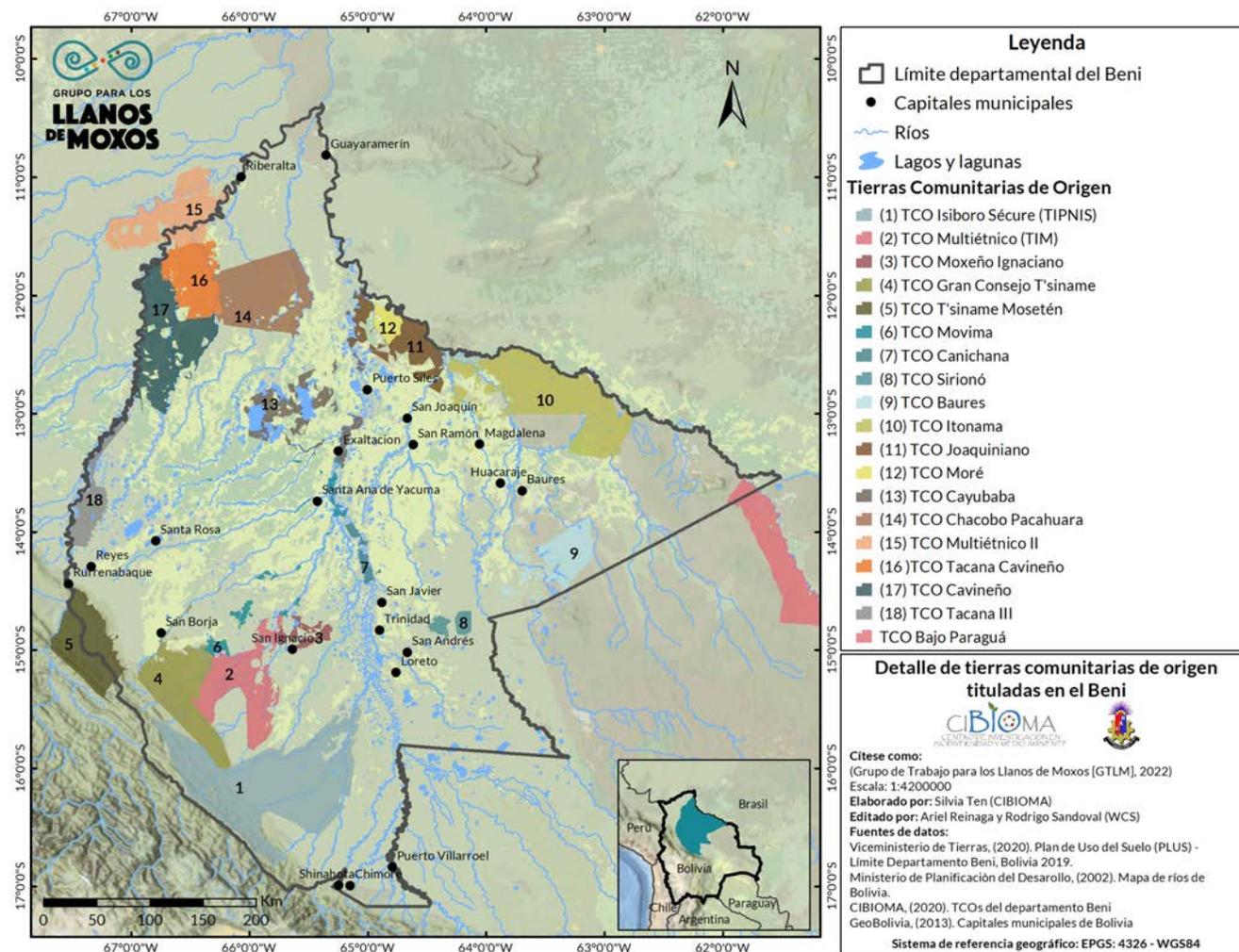
## Territorios indígenas

Como se describe previamente, resultado del proceso iniciado con la Marcha de 1990, en el Beni se encuentran tituladas 5.575.886 ha (alrededor del 25% de la superficie departamental) a favor de 18 territorios indígenas (Mapa 9). Estas propiedades colectivas, cuyo objeto es salvaguardar los modos de vida de los pueblos indígenas que los demandaron, en numerosas ocasiones resultaron en espacios altamente fragmentados y carentes de continuidad territorial. Paralelamente, son escasos los territorios que disponen de sus Planes de Gestión Territorial o de sus Planes de Vida hacia el Vivir Bien vigentes o en implementa-

ción, en ocasiones asociados a los planes de manejo de las áreas protegidas con las que se superponen.

En este caso, también gracias al trabajo del GTLM o de alguna de sus instituciones miembro, la TCO Tacana III está recibiendo apoyo en la elaboración e implementación de su Plan de Vida, y las subcentrales indígenas de Cercado-río Mamoré, de Comunidades Indígenas Ribereñas del río Mamoré y del río Isiboro en sus Planes de Gestión Territorial Indígena.

MAPA 15. DETALLE DE TIERRAS COMUNITARIAS DE ORIGEN TITULADAS EN EL BENI



## Sitios Ramsar

Bolivia forma parte de la Convención Ramsar desde 1990 (ratificado por Ley N° 2357 de 07/05/2002). En el marco de este tratado internacional, en 2012 se solicitó la designación de tres nuevos humedales de importancia internacional en el Beni localizados en las subcuencas de los ríos Blanco, Matos y Yata. Como resultado, el 2 de febrero de 2013, la Convención entregó al Gobierno de Bolivia los certificados de designación de estos espacios, más de 6,9 millones de hectáreas que, en ese momento, constituían el complejo más grande de humedales de importancia internacional del planeta y colocaban a Bolivia en el primer puesto de la lista Ramsar en lo que a superficie total abarcada se refería, eran los sitios Ramsar Río Blanco (2.404.916 ha), Río Matos (1.729.788 ha) y Río Yata (2.813.229 ha).

Se reconoce así, a nivel internacional, nacional y departamental, la importancia de estos humedales para la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de las culturas tradicionales y la viabilidad de las actividades económicas que permitan promocionar un desarrollo sustentable en base a un manejo “adecuado e inteligente” de los recursos. Además, en el marco de la Convención, Bolivia entra a formar parte de la Iniciativa regional de Ramsar para la cuenca del río Amazonas, cuyo objeto es servir de medios operativos para brindar un apoyo eficaz con miras a mejorar la aplicación de la Convención y trabajar de manera conjunta en el uso racional, el mantenimiento y la recuperación de los humedales.

Esta importancia atribuida por el país a los humedales queda recogida en la Estrategia para la Gestión Integral de los Humedales y sitios Ramsar en Bolivia (2017-2026), que establece como eje principal “la articulación estructural existente entre las funciones ambientales, ecológicas y sociales de los humedales, con los sistemas de vida, la producción económica y la lucha contra la pobreza” (MMAyA, 2017: 3). Paralelamente, el documento resalta la oportunidad derivada de la sobreposición de estos humedales con áreas protegidas y TCOs (Mapa 7). En el primer caso, fortaleciéndose mutuamente para avanzar hacia una gestión sostenible del manejo de recursos naturales con las poblaciones locales, en el segundo, al considerar el aporte de los conocimientos locales en el manejo de los recursos naturales. Asimismo, el Plan se articula con otros instrumentos de gestión, como el Plan Nacional de Cuencas, para contribuir a la consecución de estos objetivos.

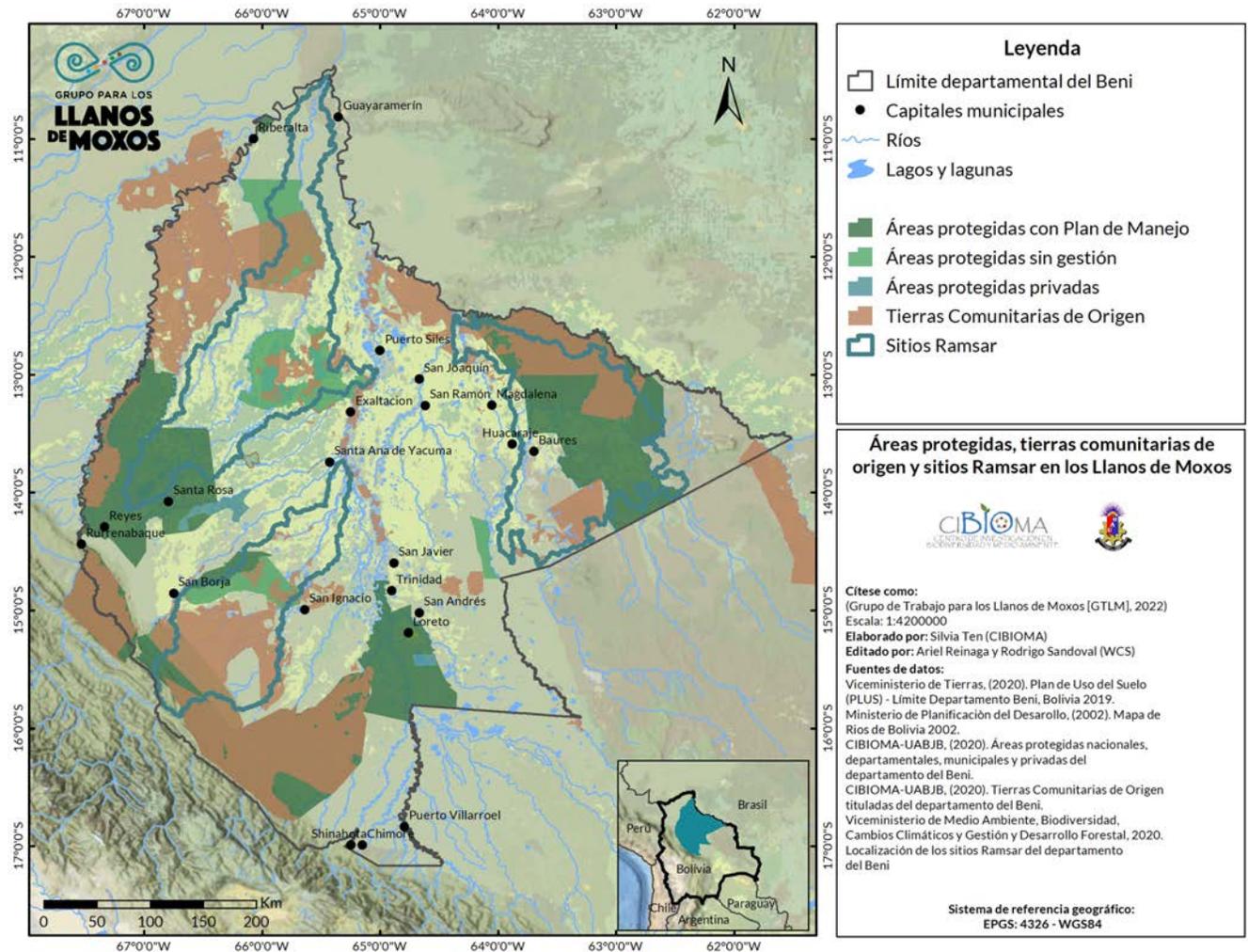
El Plan de Acción 2019-2030 de la Política y Estrategia Plurinacional de Gestión Integral y Sustentable de la Biodiversidad –que busca “operativizar el Plan Sectorial de Desarrollo Integral del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, promover el logro de las metas del Plan de General de Desarrollo Económico y Social (Agenda 2025) y contribuir a materializar la implementación de los Derechos de la Madre Tierra y el Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra (MMAyA, 2018b)”– también se hace eco de la importancia de los sitios Ramsar y de la necesidad de su adecuada gestión. De hecho, entre las priorizaciones del Plan se encuentra (objetivo estratégico 2.2): “Articular la implementación de la Estrategia para la Gestión Integral de los Humedales y Sitios Ramsar en Bolivia (2017 - 2026) a nivel multisectorial y subnacional”, estableciéndose como metas al 2020 disponer de instrumentos técnicos para el análisis, gestión y evaluación de la gestión de los humedales; y para el 2030 la implementación de manera sostenible de la gestión de humedales priorizados a nivel nacional.

Sin embargo, a pesar de la importancia otorgada a los humedales y las diferentes Estrategias y Planes con los que se articula la necesidad de garantizar su conservación y uso racional, todavía existen importantes debilidades y vacíos y, de hecho, ninguno de los tres sitios Ramsar del departamento, a la fecha, presenta avances en relación a su gestión.

Garantizar el mantenimiento de los humedales del departamento, avanzar en la consolidación de sus áreas protegidas y, articulada y paralelamente, aportar al

fortalecimiento de la gestión territorial indígena, probablemente se constituyan en la columna vertebral para asegurar la sostenibilidad de los Llanos de Moxos y, con ello, del mantenimiento de las potencialidades de este paisaje biocultural para seguir aportando al bienestar de la población.

MAPA 13. **ÁREAS PROTEGIDAS, TCO Y SITIOS RAMSAR EN LOS LLANOS DE MOXOS**



# Población, educación y salud

### Población

**D**e acuerdo con el reporte del Panel de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) de 2019, las regiones con bajo crecimiento demográfico, altos ingresos, desigualdades reducidas, alimentos producidos con sistemas de baja emisión de gases de efecto invernadero, regulaciones efectivas sobre el uso del suelo y alta capacidad adaptativa son las que enfrentarán menores riesgos frente al cambio climático (IPCC, 2019:14).

Según el último censo de 2012, la población del Beni asciende a 422.008 habitantes, de los cuáles 52% es hombre y 48% es mujer representando el 4,2% del total de Bolivia. Con dos habitantes por km<sup>2</sup>, es el segundo departamento con menor densidad demográfica. Coincidentemente con la construcción de las carreteras interdepartamentales, desde los años 80, la población en el Beni pasó a ser más urbana que rural, alcanzando actualmente un 73,1%, siendo Trinidad y Riberalta los centros urbanos más poblados. La distribución demográfica según provincias es desigual, concentrando Cercado y Vaca Díez la mayor población (Mapa 8). El departamento tiene una tasa media de crecimiento poblacional anual de 1,4%, por debajo del promedio nacional (1,7%) y una tasa negativa de 0,004% en relación a la población rural, lo que convierte a este departamento en expulsor de población (INE, 2015).

Con el 55,59% de su población menor de 20 años, un 8,04% de población de 60 o más años y una baja tasa de crecimiento demográfico, el Beni podría gozar del llamado “bono demográfico” gracias a una tendencia de mayor población en edad de trabajar y una menor población dependiente (INE, 2020a).

### Pueblos indígenas y lingüística

En el Beni habitan 18 de los 36 pueblos indígenas de Bolivia. Con una población de 95.313 personas, constituyen el 23% del total de habitantes del departamento. Los pueblos más numerosos son el mojeño, el movima y el t´simane. Los pueblos demográficamente más vulnerables son el pacaguara, moré, ese ejja, sirionó y canichana (Tabla 4). Aunque con presencia en el Beni, la mayoría de la población mosetén y tacana se encuentra en el norte de La Paz (CEPAL/CELADE, 2019).

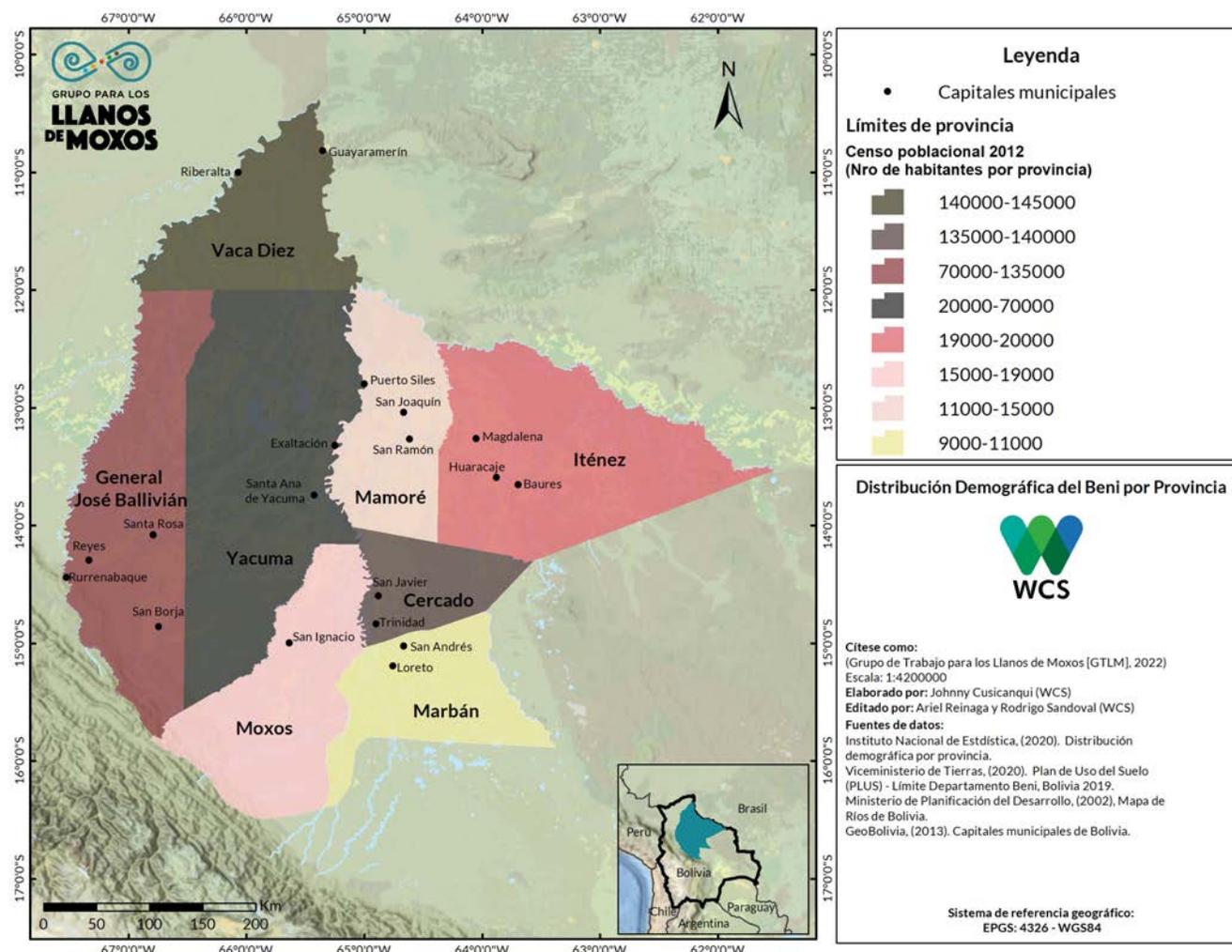
**TABLA 4: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN INDÍGENA SEGÚN GRUPO ÉTNICO**

N°	Pueblos indígenas	Casos	%
1	Baure	2.767	2,90%
2	Canichana	784	0,82%
3	Cavineño	2.649	2,78%
4	Cayubaba	2.063	2,16%
5	Chacobo	1.355	1,42%
6	Ese Ejja	185	0,19%
7	Itonama	7.158	7,51%
8	Joaquiniano	3.797	3,98%
9	Maropa/Reyesano	4.425	4,64%
10	Mojeño (Ignaciano, Javeriano, Loretano, Trinitario)	31.681	33,24%
11	Moré	211	0,22%
12	Mosetén	267	0,28%
13	Movima	16.102	16,89%
14	Pacahuara	35	0,04%
15	Sirionó	574	0,60%
16	Tacana	5238	5,50%
17	T´simane	14289	14,99%
18	Yuracaré	1733	1,82%
	<b>Total</b>	<b>95.313</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CEPAL/CELADE, 2019; INE, 2012.

Con 20 lenguas y dialectos indígenas que pertenecen a seis familias lingüísticas, además de siete lenguas aisladas únicas en el mundo, lingüísticamente, el Beni es una de las regiones más diversas del mundo (Mapa 17). Sin embargo, no todos los que se identifican como integrantes de alguno de los pueblos indígenas hablan su idioma. De hecho, dos de los dialécticos de la lengua mojeño-arawac ya se han extinguido (javeriano y loretano), otras dos lenguas están posiblemente extintas (joaquiniano, canichana), cinco están moribundas (carmelito, pacahuara, maropa, cayubaba y el itonama), cinco están en serio peligro (baure, trinitario, moré, tacana y movima), seis están en peligro (ignaciano, chácobo, ese ejja, cavineña y sirionó) y una en peligro potencial (t´simane) ( Crevels y Muysken, 2012: 17) .

MAPA 16. DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA POR PROVINCIA



## Educación

Según el último censo de 2012, el Beni presenta una tasa de alfabetismo del 96,86%, por encima de la media nacional: 94,9%; por tanto, la tasa de analfabetismo era del 3,14%. Desagregado por género, el analfabetismo registrado entre los varones del Beni fue 2,28% y entre las mujeres, 4,07%, lo que pone en evidencia una marcada brecha de género en relación a esta variable educativa (INE, 2015: 38; INE, 2020f). Aunque la tasa de asistencia escolar ha aumentado progresivamente desde 1976, con el 84,8% de la población entre 6 y 19 años escolarizada, el Beni se ubica por debajo de la tasa nacional (87,3%) y en el penúltimo lugar entre los departamentos del país (INE, 2015: 40). Como se observa en la Tabla 3, según el nivel de instrucción más alto alcanzado entre la población de 19 o más años, el porcentaje de personas que en el Beni no alcanzó ningún nivel educativo fue menor que el promedio nacional (5,2% frente al 7,9%), mayor entre quienes cursaron el nivel secundario (49% frente al 39,7%) e inferior respecto al nivel de educación superior (18,7% frente al 24,2% nacional). En síntesis, el Beni destaca sobre el nivel nacional respecto de la tasa de alfabetismo por un mayor porcentaje de personas que completaron algún nivel educativo así como por aquellas que finalizaron el nivel secundario. Sin embargo, sus indicadores son menores en cuanto a la tasa de asistencia escolar y al

acceso a la educación superior, situación que es aún más desfavorable entre las mujeres (INE, 2015: 43, 44).

TABLA 3: **NIVEL DE INSTRUCCIÓN MÁS ALTO ALCANZADO POR LA POBLACIÓN DE 19 O MÁS AÑOS**

CENSO 2012		
Nivel de instrucción	Bolivia (%)	Beni (%)
Ninguno	7,9	5,2
Primaria	27,6	26,4
Secundaria	39,7	49,0
Superior	24,2	18,4
Otros	0,5	0,6

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE, 2015: 43.

## Salud

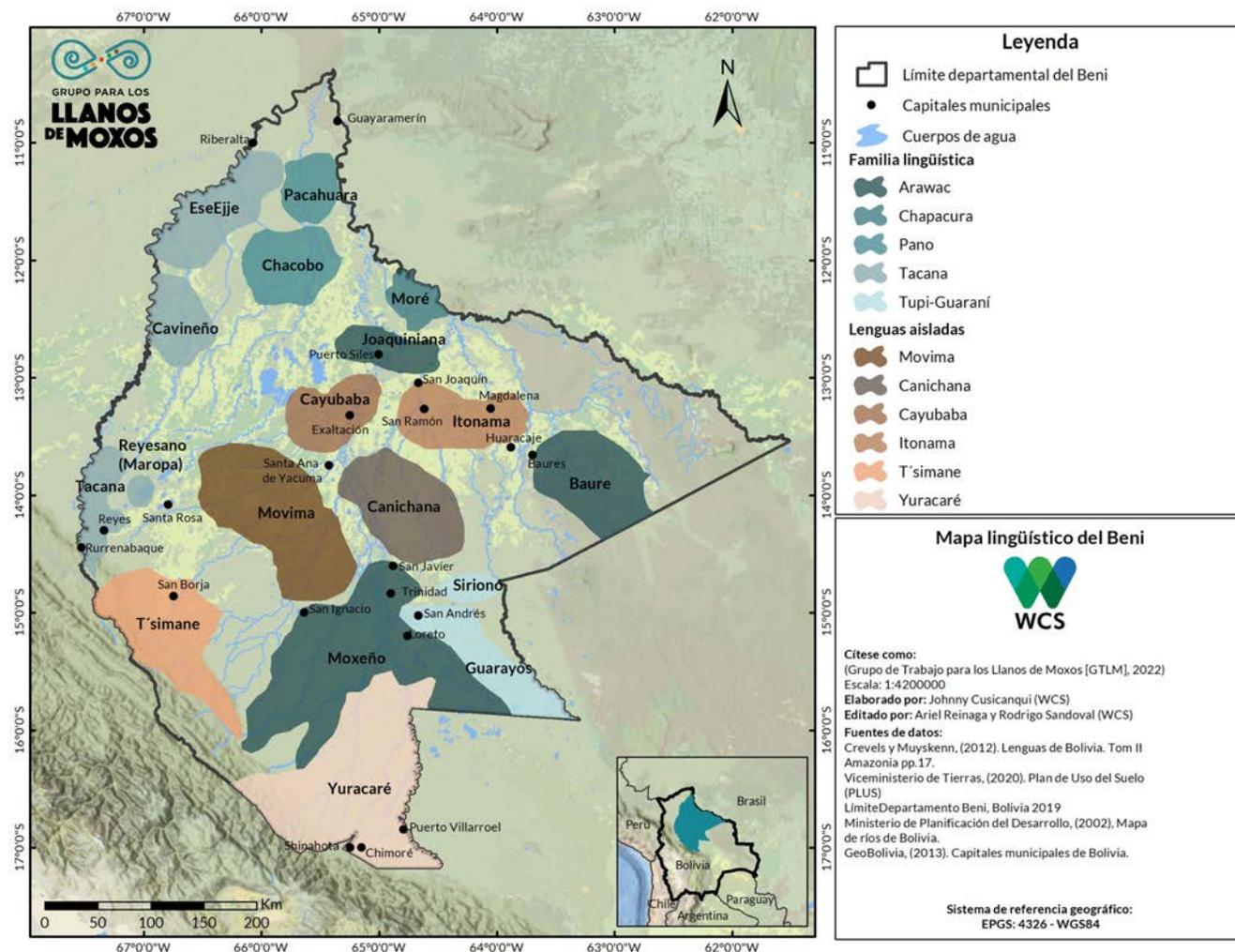
Otro aspecto poco atendido en Bolivia es la salud (UE, 2020), situación que en el Beni se expresa a través de un precario sistema de atención médica y escasa cobertura, con un 33% de la población sin seguro médico (Izurietta, 2020; INE, 2019). Estas deficiencias se agudizan al considerar los procesos de contaminación crecientes, en especial a través del agua y del aire, que afectan directamente la salud humana. Según la Encuesta de Hogares 2011-2019 (INE, 2020b), en 2019 el Beni se encontraba en primer lugar a nivel nacional en porcentaje de población menor de cinco años que tuvo enfermedades diarreicas agudas (32%), y en segundo lugar al considerar las infecciones respiratorias agudas (48%).

El incremento en las quemadas anuales y la creciente contaminación atmosférica (1,3 millones de hectáreas quemadas de enero a octubre de 2021 en el departamento, Rodríguez et al., 2021), se traducen en un mayor número de afecciones respiratorias y oculares entre la población (p. ej. 7.000 casos de infecciones respiratorias agudas ocasionadas por el humo en el Beni en 2010). Mientras que el avance en la contaminación de los cuerpos de agua por las cenizas provenientes de las quemadas, el mercurio asociado a las actividades mineras en las cuencas de los ríos Beni e Iténez (Pouilly et al., 2018; Tschirhart, 2011), y los agroquímicos utilizados en la expansión de la frontera agrícola repercute en un incremento de las afecciones gastrointestinales, intoxicación por bioacumulación de contaminantes y, en general, en un aumento de la exposición de la población a afectaciones crónicas y acumulativas.

A estos efectos sobre la salud derivados de la contaminación directa se suman los relacionados con la degradación ambiental y las variaciones climáticas detectadas principalmente en los últimos 10 años. En el primer caso, facilitando el incremento de enfermedades como la fiebre hemorrágica boliviana en el Beni (Rojas, 2013), en el segundo, incrementado los vectores que transmiten enfermedades como el dengue, la chikungunya, la malaria o el mal de Chagas (Callapa et al., 2018; OMS, 2017; UE, 2020), generando epidemias cíclicas.

Cada vez hay más pruebas del rol de los cambios ambientales antropogénicos en la salud humana (Patz et al., 2004). En concreto, la investigación identifica la degradación ecológica y el cambio de uso de la tierra como principales impulsores de la aparición de patógenos zoonóticos (Allen et al., 2017; Gibb et al., 2020; Loh et al., 2015; Murray y Daszak, 2013). Aspectos que se encuentran en expansión en el Beni.

MAPA 17. MAPA LINGÜÍSTICO DEL BENI



A nivel nacional, la Confederación de Pueblos Indígenas del Oriente Boliviano (CIDOB) es la estructura orgánica que representa a 34 pueblos indígenas de tierras bajas a través de 13 regionales. Cinco de estas regionales se encuentran en el Beni, representando a los 18 pueblos de ese departamento: el Gran Consejo Tsimane (GCT), la Central de Pueblos Indígenas del Beni (CPIB), la Central de Mujeres Indígenas del Beni (CMIB), la Central de Pueblos Étnicos Mojeños del Beni (CPEM-B) y la Central Indígena de la Región Amazónica de Bolivia (CIRABO).

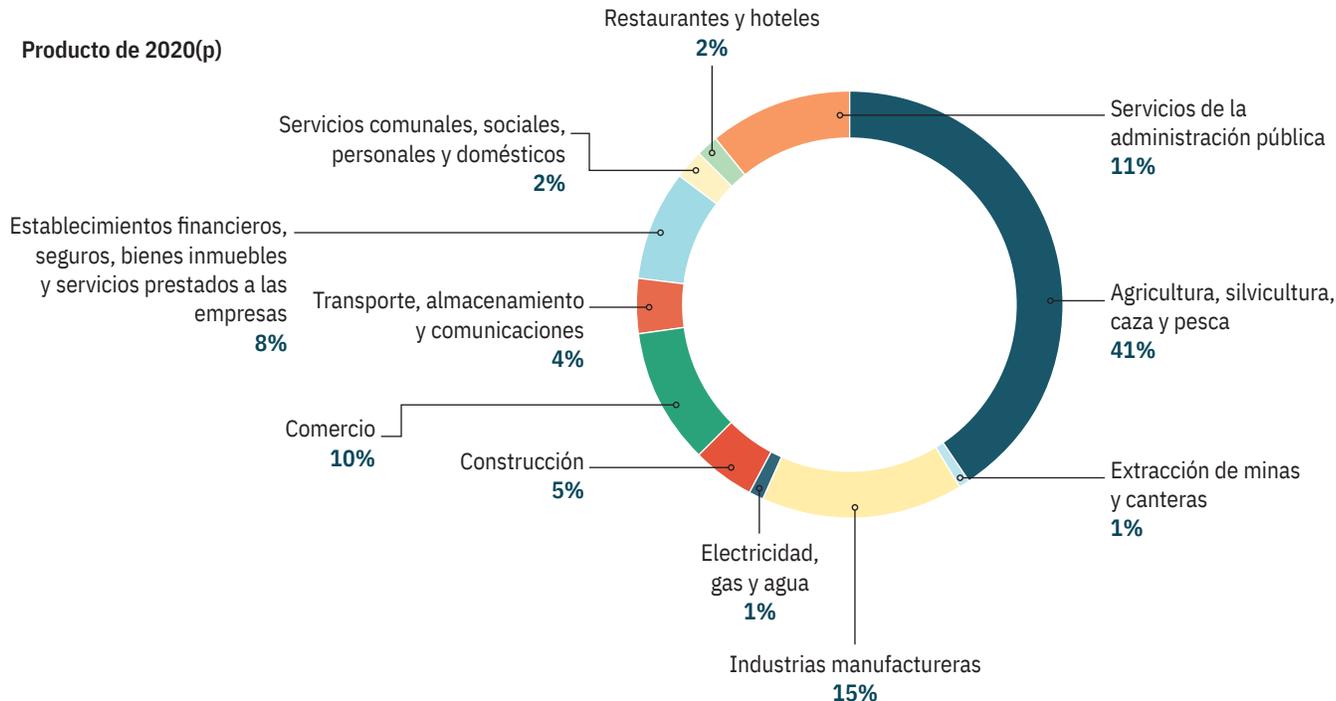
## CAPÍTULO 5

# Caracterización económica y social

### Producto Interno Bruto Departamental según tipo de actividad

**E**n 2020, el Beni contribuyó al PIB nacional con el 3,01% (\$us 1.611.013.000), solamente por delante de Pando (INE, 2020c). Según el tipo de actividad, el sector que más contribuyó a la economía del Beni en 2020 fue el de Agricultura, silvicultura, caza y pesca (41% del PIB departamental); seguido de las extracciones mineras (oro), la industria manufacturera, el comercio y las actividades financieras ([Gráfico 2](#)).

GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DEL PIB SEGÚN GRANDES TIPOS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



Fuente: elaboración propia con base en datos del INE (2020c).

En 2020, la producción pecuaria (\$us 59.416.000) y la silvicultura, caza y pesca (\$us 13.450.000) fueron las actividades que más aportaron al sector de agricultura, silvicultura, caza y pesca; seguidos por los productos agrícolas no industriales (\$us 9.747.000) e industriales (\$us 478.000). Pese a la pandemia, entre 2019 y 2020 la silvicultura, caza y pesca creció un 27,95%, mientras que la ganadería se incrementó en 13,74%. En cambio, los productos agrícolas industriales y no industriales decrecieron, cada uno, un 9,94% (INE, 2020c).

Con un aporte de \$us 26.659.000, los alimentos fueron los que más contribuyeron al sector de la industria manufacturera. Entre 2019 y 2020 esta actividad decreció en 0,82%.

En 2020, la actividad del comercio contribuyó con \$us 21.123.000; y las actividades relacionadas con establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas, con \$us 17.194.000. Entre 2019 y 2020 la primera actividad creció en 3,05%, en tanto la segunda decreció un 4,24%.

La actividad de restaurantes y hoteles, que entre 2019 y 2020 decreció un 18,75%, contribuyó al PIB departamental sólo con el 2% (\$us 3.620.000).

Los datos anteriores confirman la vocación pecuaria del departamento del Beni, así como la emergencia y crecimiento de la silvicultura, caza y pesca, referida específicamente a la extracción de la castaña, la pesca y la extracción maderera. Sin embargo, de manera preocupante por sus impactos contaminantes, existe un notable incremento en la explotación de oro. Entretanto, la actividad de restaurantes y hoteles, cuyo aporte al PIB departamental es muy reducido, tiene un gran potencial para crecer, sobre todo si se logra consolidar el turismo.

### Producto Interno Bruto per cápita

De acuerdo con datos del INE, en 2019 el Beni tuvo el PIB per cápita más bajo del país. Sin embargo, como se verá más adelante, considerando la Encuesta de Hogares 2020, según sus ingresos, el Beni no es el departamento con la mayor proporción de la población bajo la línea de pobreza o en pobreza extrema (Tabla 5). Esto significa que la población recibe ingresos efectivos por actividades informales que no se registran para las estimaciones oficiales.

TABLA 5: PIB PER CÁPITA A PRECIOS DE MERCADO SEGÚN DEPARTAMENTO

Departamento	PIB 2019 (\$us)
<b>Bolivia</b>	<b>3.591</b>
Tarija	5.330
La Paz	3.988
Oruro	3.794
Santa Cruz	3.695
Chuquisaca	3.277
Cochabamba	3.110
Potosí	2.803
Pando	2.449
Beni	2.403

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE, 2020d.

## Principales actividades económicas

### Ganadería

Con 3 millones de cabezas (INE, 2020e), la ganadería es la principal actividad productiva y económica de los Llanos de Moxos y del Beni. El paisaje de vastas llanuras inundables con oferta abundante de forraje natural permite que la mayoría de las 8.840 unidades productivas agropecuarias (UPA) del departamento se dediquen a la cría tradicional extensiva de ganado bovino (Aguilera y Moreno, 2018). La ganadería en esta región se desarrolla en un contexto complejo y desafiante caracterizado por la estacionalidad de sequías e inundaciones, al cual los productores han sabido adaptarse, sin embargo, presenta índices zootécnicos y productivos bajos en comparación a sistemas más intensivos (JICA y CADEX, 2020).

La tradición ganadera está tan arraigada que tiene un rol fundamental en la conformación del actual paisaje biocultural del departamento (Langstroth, 2011). En comparación con la agroindustria, la ganadería en pampas y llanuras naturales bajo modelos de manejo adecuados que permiten mejorar la productividad, puede ser compatible con la protección de la biodiversidad y sus funciones ecosistémicas (Mercado y Boorsma, 2019). También es compatible con otras actividades como el ecoturismo.

### Turismo

El turismo es el cuarto producto de exportación más importante del país (Andersen y Gonzales, 2020). La gran riqueza natural y cultural (arqueológica, histórica y de culturas vivas) de los Llanos de Moxos le otorga importantes ventajas competitivas para desarrollar la actividad turística bajo criterios de sostenibilidad (MCyT, 2015). Se prevé que el turismo de naturaleza y cultural asociado a espacios bien conservados crezca rápidamente en las dos próximas décadas (ONU, 2020; GSTC, 2019), potencialidad incrementada por la presencia de ecosistemas únicos y especies endémicas en los Llanos de Moxos, junto con la creación de nuevas áreas protegidas. Hoy solo el destino turístico Rurrenabaque-Madidi-Pampas está consolidado, aunque existen iniciativas turísticas de pesca deportiva (TIPNIS, Camiaco, Riberalta, Iténez), observación de aves (Loreto, Santa Ana) y turismo en estancias ganaderas (Trinidad, Reyes). Problemas estructurales, asociados a la ausencia de una planificación estratégica, explican este subsanable bajo desarrollo.

### Pesca y aprovechamiento de lagartos y tortugas

Para 1990, la pesca en la cuenca del Mamoré representaba el 28% de la producción pesquera boliviana (Lausanne et al., 1990). Estimaciones recientes indican que en esta zona se extraen anualmente unas 585 t para uso comercial (Van Damme et al., 2011). En cuanto a las comunidades ribereñas, el recurso pesquero se muestra esencial para su seguridad alimentaria (Van Damme et al., 2011).

El lagarto (*Caiman yacare*) es la única especie de fauna silvestre en Moxos cuyo aprovechamiento comercial se encuentra regulado en el marco del Programa Nacional de Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Lagarto. Este programa establece la cosecha de un cupo anual nacional que, para el 2018, fue de 38.466 individuos de *Caiman yacare*, de los cuales, 34.056 (88,5%) corresponden a las Tierras Comunitarias de Origen que se encuentran en Moxos, beneficiando a unas 800 familias (MMAyA, 2018b). Esta actividad genera cada año un movimiento económico de unos Bs 5,45 millones por la venta de cueros (precio: Bs 160/unidad, sin colas) y tiene un potencial de unos Bs 7,1 millones por la comercialización de carne (vendida a Bs 26 y 8 kg por individuo). En el marco de este programa, recientemente se ha autorizado la implementación de cuatro zocriaderos comunales de lagarto en el Beni, con objeto de que estas comunidades indígenas

pueden aprovechar huevos de lagarto, incubarlos y criar los neonatos para después comercializarlos (MMAyA, 2021).

En toda la cuenca hidrográfica de los Llanos de Moxos, el aprovechamiento y recolección de nidos de dos especies de tortugas acuáticas - peta de agua (*Podocnemis unifilis*) y tataruga (*P. expansa*) -, entre agosto y octubre, es una actividad económica importante, aunque ilícita e insostenible, con algunas iniciativas de reglamentación y varios programas a escala local de repoblación a través de playas madre que necesitan articularse en proyectos a escala regional o nacional.

### Cacería

La cacería, junto con la pesca, es la principal fuente de proteína animal para el sostenimiento de las comunidades indígenas. El consumo diario de mamíferos y aves varía entre 15 y 57 g por persona, con un promedio de 42,7 g (Townsend, 1996). Datos recientes estiman que en la zona baja de los Llanos de Moxos, cada familia consume cerca de 300 kg/año por un ingreso equivalente a aproximadamente \$us 630 (Vos et al., 2016).

Las técnicas de cacería son individuales y colectivas, con instrumentos como arcos y flechas, trampas, salón o escopeta. Estas prácticas revelan la importancia de la cacería en la organización social, pues fortalece las alianzas familiares y la cultura, a través de mitos y leyendas que forman parte de la cosmología y que tienen un rol normativo. Se cuenta con estudios que a través del monitoreo demuestran su sostenibilidad (Townsend y Rumiz, 2004; Chicchón, 1992; Reyes-García y Huanca, 2015).

Las especies más frecuentemente cazadas son: jochi pintado (*Cuniculus paca*), urina (*Mazama gouazoubira*), tatú (*Dasypus novemcinctus*), tejón (*Nasua nasua*), distintos tipos de pavas (Cracidae), perdices (Tinamidae) y petas de río (*Podocnemis* spp.); y en menor medida anta (*Tapirus terrestris*), tropero (*Tayassu pecari*), taitetú (*Pecari tajacu*), lagarto (*Caiman yacare*) y peni (*Tupinambis* spp.).

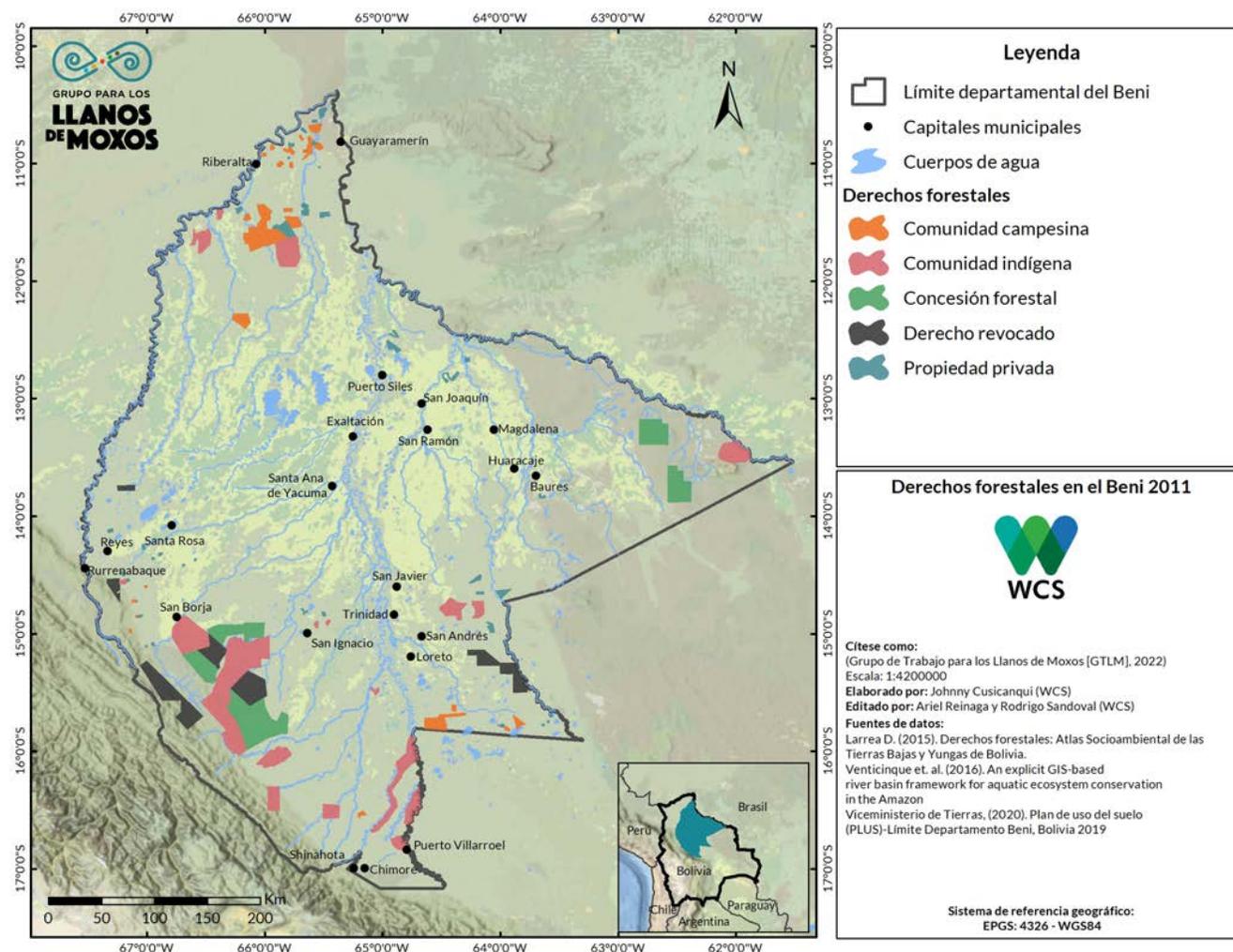
### Aprovechamiento forestal maderable

La apertura de carreteras interdepartamentales (Trinidad - La Paz y Trinidad-Santa Cruz) en la década de 1970 dio como resultado la intensificación de la extracción de madera en el Beni. El primer dato registrado sobre extracción maderera es de 1977, con un volumen de 3.600 m<sup>3</sup>. Una década más tarde, el volumen extraído ascendió a 46.800 m<sup>3</sup> (Quiroga y Salinas, 1996). La extracción descontrolada, selectiva, basada en pocas especies con valor comercial (mara, cedro y roble), con pocos beneficios para la región, llevó, entre 1985 y 1986, a varios sectores sociales liderados por el Comité Cívico del Beni a formular una "Política Forestal Beniana", primera en su género en el país (CIDDEBENI, 1989; Quiroga y Salinas, 1996).

Las áreas tradicionales de extracción maderera en el Beni han sido y son los bosques del oeste en la región de Yucumo y Pilón Lajas; del suroeste, particularmente el llamado Bosque de Chimanes; del sureste, como extensión de la región cruceña de Guarayos hacia el Bosque San Pablo; del este, como extensión de la región del Bajo-Paraguá, provincia cruceña de Velazco hacia el municipio de Baurés en la región del Iténez y del norte en la provincia Vaca Díez.

En el marco de la Ley Forestal 1700, en el Beni se han otorgado derechos forestales sobre una superficie de 1.263.125 ha: concesiones forestales a empresas privadas (388.694 ha), a comunidades indígenas en sus TCO (537.063 ha), comunidades campesinas (246.882 ha), a propietarios privados sobre sus tierras (90.846 ha) (Quintanilla y Larrea, 2015) ([Mapa 18](#)).

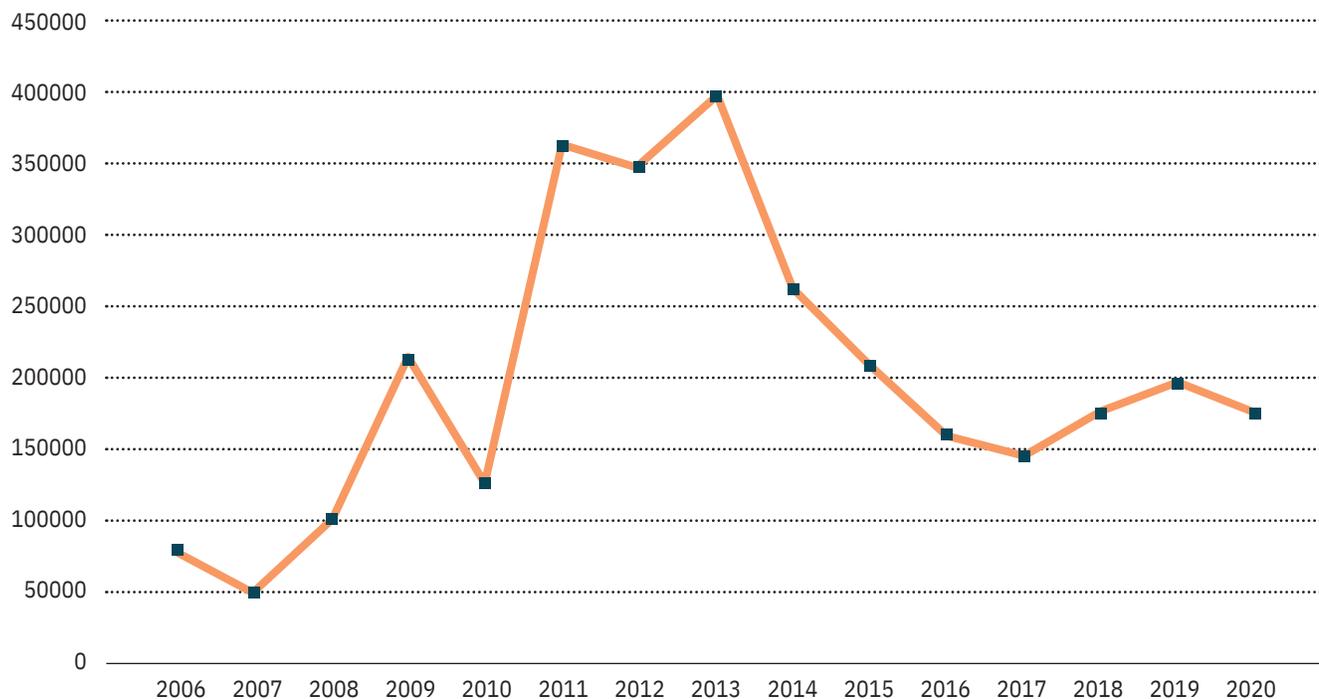
MAPA 18. DERECHOS FORESTALES EN EL BENI 2011



La otorgación formal de derechos forestales implica la presentación, aprobación e implementación de Planes Generales de Manejo Forestal. Sin embargo, las debilidades crónicas en el control no aseguran su cumplimiento; más aún, no existe información sobre la extracción ilegal de madera en el Beni.

Desde 2008, el Beni es el segundo productor de madera en Bolivia, muy por debajo de Santa Cruz pero por encima de Pando, siendo los tres departamentos los mayores productores de madera en el país. Desde 2014, la producción maderera o los registros de madera legalmente extraída muestran una continua caída hasta 2017, cuando empezó a repuntar levemente para caer en 2020 a los volúmenes de 2018, probablemente debido a la pandemia de COVID-19 ([Gráfico 3](#)). En 2020, del Beni se aprovecharon 176.582 m<sup>3</sup>r de madera, frente a los 698.780 m<sup>3</sup>r de Santa Cruz y 143.265 m<sup>3</sup>r de Pando (INE, 2021c).

GRÁFICO 3: VOLÚMENES DE MADERA EXTRAÍDOS ENTRE 2006 Y 2020 (EN M3R)



Fuente: Elaboración propia en base en datos del INE (2021c).

La extracción selectiva de mara y cedro condujo a una reducción importante de estas especies. En 1997, la Ley 1700 y su respectiva normativa obligó a las empresas de transformación primaria a diversificar la oferta de madera como medida para evitar la extracción selectiva. Se estima que entre 1998 y 2010 se extrajeron del Beni cerca de 200 especies, siendo las de mayor volumen: ochoó, mara macho, palo maría, almendrillo, bibosi, mapajo, maní, cachichira, roble y cambará (SIF/ABT, 1998-2010).

### Aprovechamiento forestal no maderable

El aprovechamiento de productos forestales no maderables en Moxos normalmente se realiza de manera diversificada, formando parte indisoluble de la economía de consumo doméstico. A nivel comercial, el fruto amazónico con mayor influencia en el Beni es la castaña.

En la actualidad, Bolivia es el principal productor de castaña o nuez amazónica (*Bertholletia excelsa*) en el mundo, exportando el 82% de este tipo de castaña que se consume en el mundo (Hidalgo, 2021) desde sus zonas de producción en Pando, el norte de La Paz y, en el caso del Beni, en las provincias Vaca Díez e Iténez. A nivel departamental, la producción de castaña es la segunda actividad económica más importante después de la ganadería. Sin embargo, en su cadena de producción, los recolectores o zafreros y los pequeños productores, importantes en número, normalmente son jornaleros relegados en el proceso comercial, siendo los barraqueros, que controlan el acceso a grandes extensiones de los bosques, y las empresas beneficiadoras que monopolizan gran parte del mercado y, por tanto, de los beneficios.

Otros productos promisorios a nivel departamental son el cacao silvestre, el asaí y el majo. A la fecha, el sector cacaotero es uno de los que más avances ha alcanzado, tanto a nivel organizativo como de promoción de prácticas sostenibles de producción, diversificación y reconocimiento de la calidad en la producción a nivel mundial.

## Agricultura, agroforestería y agroindustria

La agricultura y la agroforestería son fundamentales para la seguridad alimentaria y los ingresos de las familias indígenas y campesinas de Moxos. Estas manejan sistemas complejos en pequeñas superficies habilitadas por roza, tumba y quema en los que integran árboles (p. ej. cacao, cítricos) y cultivos anuales (p. ej. plátano, yuca, arroz, maíz, frejol) en rotaciones de corto y largo plazo, alternadas con largos periodos de descanso. Esta agricultura tradicional y diversificada tiene bajos impactos ambientales y es compatible con la preservación de funciones ecológicas.

Sin embargo, una agricultura menos diversificada, más intensiva en el uso de insumos sintéticos, mecanización y capital financiero, de alto impacto ambiental, destinada al mercado nacional e internacional, practicada por grandes propietarios, colonias interculturales y menonitas, está siendo impulsada por el Plan de Uso del Suelo del Beni (Gobernación del Beni, 2019).

## Empleo, pobreza y desigualdad

### Empleo

Según el censo 2012, en el Beni la población en edad de trabajar ascendía a 319.566 personas; la población económicamente activa (mayor de 10 años) a 186.064, es decir, 44% de la población total; y una tasa global de participación de la fuerza laboral del 58,22%, reflejando la presión de la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral (INE, 2012).

Las actividades económicas más importantes a las que la población mayor de siete años se encontraba dedicada eran: la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (25,92%); el comercio al por mayor y menor y la reparación de vehículos (14,86%); la industria manufacturera (9,95%); la construcción (8,64%); el transporte y almacenamiento (5,51%); actividades de alojamiento y de servicios de comida (4,93%) y servicios de educación (4,81%) (INE, 2012). La tasa de desempleo del Beni, cuyo cálculo incluye a todos los departamentos que no forman parte del eje central de Bolivia (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz), fue de 9,4% durante el primer trimestre de 2021, por debajo de Cochabamba (10,5%), pero por encima del nivel nacional (8,6%), de La Paz (8,7%) y de Santa Cruz (7,4%). En ese trimestre, la tasa de desocupación del Beni y de otros departamentos aumentó respecto del trimestre anterior; entretanto, las tasas de desocupación a nivel nacional y de Santa Cruz y Cochabamba disminuyeron (INE, 2021a).

### Ingresos y línea de pobreza

De acuerdo con el INE, a partir de la estimación de los ingresos y su relación con la línea de pobreza, en 2020 el 40,2% de la población beniana estaba debajo de la línea de pobreza, y el 14,2% se encontraba en pobreza extrema ([Tabla 6](#)). El departamento no figura entre los más pobres del país, ocupando el cuarto lugar entre las regiones menos pobres (INE, 2021).

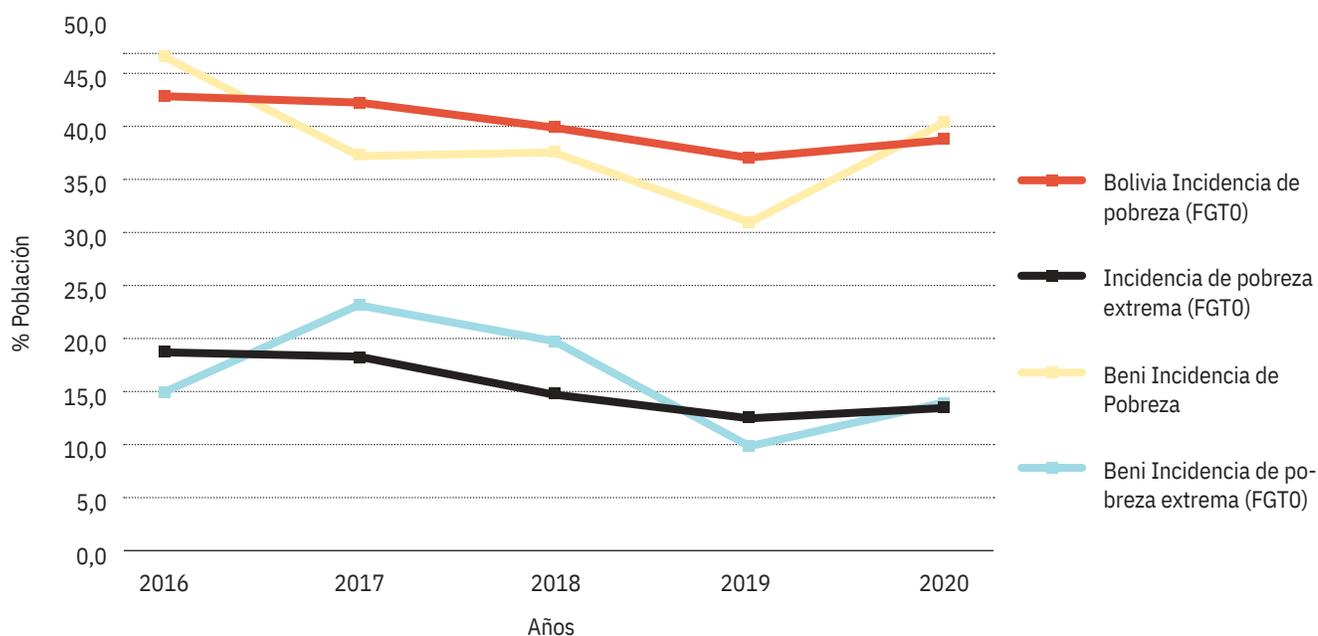
TABLA 6: **BOLIVIA, INCIDENCIA DE LA POBREZA Y DE LA POBREZA EXTREMA SEGÚN DEPARTAMENTO (2020)**

Departamento	Incidencia de pobreza	Incidencia de pobreza extrema
Bolivia	39,0	13,7
Santa Cruz	22,7	4,2
La Paz	39,4	10,8
Pando	40,4	14,1
Beni	40,2	14,2
Cochabamba	46,6	15,3
Oruro	39,6	16,8
Tarija	42,0	17,1
Chuquisaca	57,0	27,4
Potosí	64,7	39,8

Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE Cuadro N° 3.06.01.06 Bolivia: Incidencia de pobreza, según departamento, 2016-2020; INE, Cuadro N° 3.06.01.07 Bolivia: Incidencia de pobreza extrema, según departamento, 2016-2020.

La evolución de la pobreza mostró una tendencia decreciente desde 2016, alcanzando niveles menores que el promedio nacional hasta 2019 y un incremento notable en 2020 debido a la pandemia de COVID-19 (Gráfico 4). La pobreza extrema aumentó considerablemente en el departamento entre 2016 y 2017, para empezar a bajar a partir de ese año, alcanzando en 2019 un nivel más bajo que el promedio nacional. El incremento de la pobreza extrema en el 2020 fue menos pronunciado que el aumento de la población bajo la línea de pobreza, alcanzando un 0,5% más que el promedio nacional.

GRÁFICO 4: **BENI, EVOLUCIÓN DE LA INCIDENCIA DE LA POBREZA Y DE LA POBREZA EXTREMA ENTRE 2016 Y 2020**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INE, Cuadro N° 3.06.01.06 Bolivia: Incidencia de pobreza, según departamento, 2016-2020; INE, Cuadro N° 3.06.01.07 Bolivia: Incidencia de pobreza extrema, según departamento, 2016-2020.

## Desigualdad en la distribución del ingreso

El índice Gini mide la desigualdad en la distribución de los ingresos, donde 0 es la igualdad absoluta y uno (1) la máxima desigualdad. En 2014, en términos de la distribución de los ingresos, el Beni era el departamento menos desigual del país, con 0,089 puntos por debajo del índice nacional (Tabla 7). En el área urbana la distribución del ingreso es menos desigual que en el área rural, al igual que en los demás departamentos y el país en su conjunto.

TABLA 7. COEFICIENTE DE GINI URBANO, RURAL Y TOTAL PARA BOLIVIA Y SEGÚN DEPARTAMENTOS, 2014

País/departamento	GINI		
	Urbano	Rural	Total
Bolivia	0,425	0,552	0,486
Beni	0,373	0,44	0,397
Oruro	0,404	0,44	0,432
Tarija	0,392	0,455	0,438
Santa Cruz	0,45	0,513	0,465
Pando	0,443	0,45	0,477
La Paz	0,423	0,51	0,485
Cochabamba	0,402	0,632	0,485
Chuquisaca	0,437	0,496	0,523
Potosí	0,388	0,561	0,543

Fuente: Medina, 2016, elaboración propia con base en datos del INE, Encuesta de Hogares 2014.

## Pobreza multidimensional

La pobreza multidimensional, calculada por la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (SDSN, por sus siglas en inglés), a partir de los datos del censo de 2012, con base en 9 dimensiones de privación medidas a nivel del hogar (analfabetismo, documentación de identidad, comunicación, salud, embarazo adolescente, educación, agua potable, electricidad, saneamiento básico), es mayor para el Beni que el promedio para toda Bolivia (0,152 vs. 0,094).

## Necesidades Básicas Insatisfechas

Según datos agregados del SDSN, 56,4% de los hogares del Beni tienen necesidades básicas insatisfechas, frente al 44,9% a nivel nacional (Andersen et al., 2020). Desagregando, según datos del Censo 2012, 59,3% de las viviendas en el Beni están hechas de materiales inadecuados y 81,3% tienen insuficiente espacio (vs. 31% y 64,8%, respectivamente a nivel nacional, teniendo el Beni los peores indicadores). El 63,8% de los hogares tiene inadecuados servicios de agua y saneamiento (vs. 43,6% a nivel nacional, teniendo en Beni el peor indicador después de Pando) y 37,3% de los hogares inadecuados insumos energéticos (vs. 27,3% a nivel nacional y después de Pando, Potosí y Chuquisaca). La insuficiencia en educación en el Beni es menor que a nivel nacional (39,8% vs. 42,9%; detrás de Oruro, Santa Cruz y La Paz). Lo mismo se observa en atención médica (20,4% vs. 25,3%; detrás de Tarija, Santa Cruz y Pando). La insuficiencia en salud para el cálculo del índice de necesidades básicas insatisfechas se refiere únicamente al porcentaje de la población que recibe atención médica por personal calificado y no así a la incidencia de enfermedades o problemas de salud - para muchos de los cuáles, como se vio en el acápite relativo a la salud, el Beni tiene cifras preocupantes.

## Servicios básicos

Según el SDSN con datos del censo de 2012, 51,4% de los hogares del Beni tienen acceso a los tres servicios básicos principales (agua, electricidad y saneamiento básico), comparado con un 61,5% a nivel nacional (Andersen et al., 2020). Los datos desagregados del censo muestran coberturas distintas por servicio y por provincia. El abastecimiento de agua por cañería y la presencia de baños con desagüe al alcantarillado son mucho menores en el Beni que a nivel nacional (41,3% vs. 68,3% y 17,79% vs. 40,27%, respectivamente); la cobertura de energía eléctrica es idéntica (82,29%); y la existencia de baños o letrinas y el consumo de gas en garrafa son superiores en el Beni en relación al promedio de Bolivia (86,01% vs. 17,79% y 63% vs. 60,58%, respectivamente). La cobertura de servicios está concentrada en las provincias Cercado y Vaca Díez (que juntas suman 58,37% de los hogares), y en menor medida Yacuma. Las mayores desigualdades se observan en el acceso a agua por cañería y alcantarillado, teniendo Moxos, Marbán, Mamoré e Iténez las coberturas más bajas.

## Seguridad social

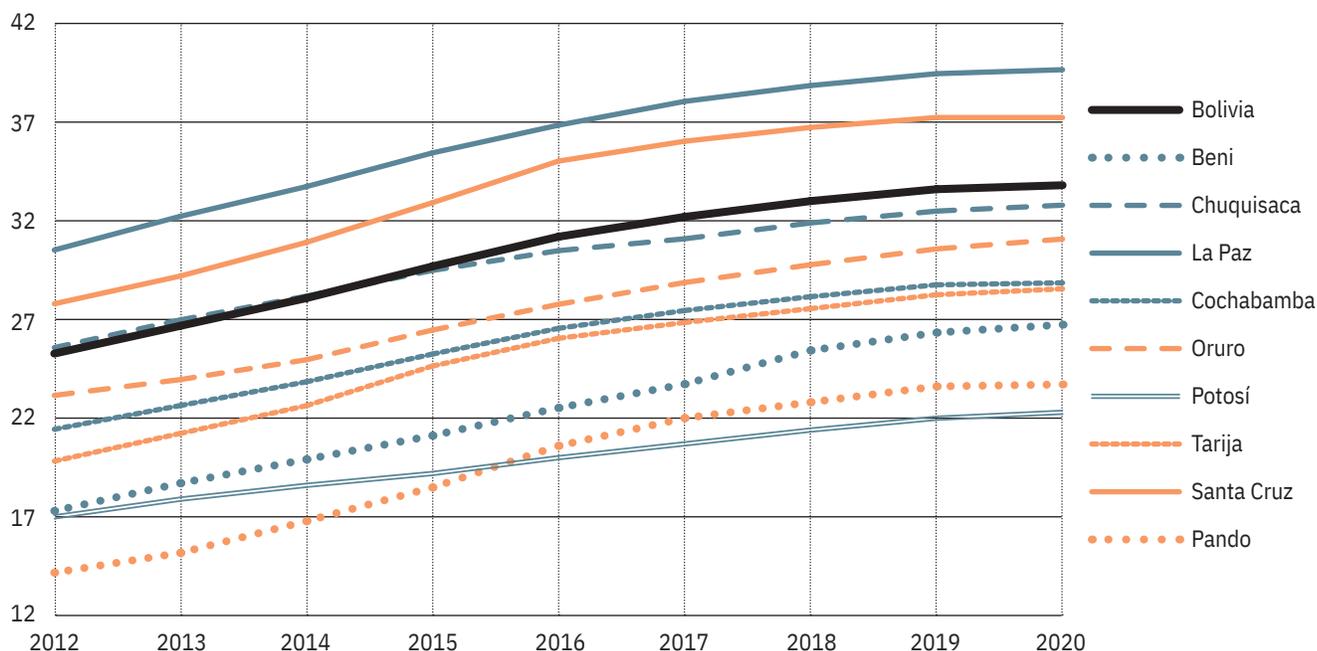
La seguridad social de corto plazo (seguros de salud) y de largo plazo (sistema de pensiones) tienen deficiencias en cobertura y en calidad de forma general. Como se mencionó en el párrafo de salud, un tercio de la población no tiene cobertura de seguridad social de corto plazo, a pesar de los incrementos significativos recientes en afiliaciones al Sistema Único de Salud. Según datos del INE, la cobertura de seguros de salud aumentó aproximadamente de 34% en 2011 a 70% en 2021 para Bolivia, y de 54% a 75% para el Beni (INE, 2021b). La mayor cobertura de seguros de salud en el Beni en comparación al promedio nacional puede deberse a su relativamente alta proporción de empleos en el sector público.

En lo que se refiere a la seguridad social de largo plazo, las cifras de afiliación al sistema de pensiones varían. Según Rodríguez (2021), a diciembre de 2019, casi 40% de la población económicamente activa estaba afiliada a alguna Administradora de Fondos de Pensiones (AFP). Es decir, que el 60% no lo estaba. El Observatorio de la Deuda Social en Bolivia estima que a 2018 el porcentaje de afiliados a las AFP sobre la población ocupada era solo de 23,4% (Observatorio Deuda Social, 2021). A nivel departamental, si se hace el cálculo a partir de los datos del INE sobre el número de afiliaciones a las AFP y las proyecciones de población (15-64 años), se obtiene que la afiliación de la población en ese rango de edad para el Beni alcanzó 26,7% en 2020, en comparación con 33,7% a nivel nacional (Gráfico 5).

Mazama gouazoubira-Robert Wallace/WCS



GRÁFICO 5: PORCENTAJE DE POBLACIÓN ENTRE 15 Y 64 AÑOS AFILIADA A LAS AFP



Fuente: elaboración propia con base en datos del INE, Cuadro N° 3.05.01.01 Bolivia: Afiliados a las Administradoras de Fondos de Pensiones por departamento, según sector, 1998-2020; INE Cuadro PC20102 Bolivia: Proyecciones de población de ambos sexos, por departamento según edades simples, 2012-2022.

En síntesis, el Beni, en términos de la distribución del ingreso según las líneas de pobreza, se encuentra entre los cuatro primeros departamentos menos pobres del país y es el que presenta menos desigualdad. Para sus ingresos, los pobladores dependen en gran medida de los ecosistemas y las especies bien conservadas, pues la población mayormente se dedica a la pecuaria, la silvicultura, la caza y la pesca. En términos de los indicadores educativos, en general, el Beni presenta buenos indicadores, especialmente en términos de alfabetismo y de la población que alcanzó el nivel secundario, excepto en asistencia escolar y habitantes con nivel superior de educación. Del mismo modo, respecto del acceso a los seguros de salud, el Beni se encuentra mejor posicionado que el promedio nacional. Sin embargo, la seguridad social de largo plazo, afiliación a algún sistema de pensiones, es extremadamente baja en el contexto nacional. Son especialmente los indicadores de acceso a los servicios básicos como al agua potable, energía, saneamiento básico y a la vivienda adecuada los que ubican al departamento como el más pobre del país. Esta situación, a su vez, es indicativa de las grandes debilidades en la gestión pública.

## Conocimientos, actitudes y comportamientos de la población

El Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos encargó un estudio de opinión de línea de base sobre las experiencias, conocimientos, percepciones, actitudes, comportamientos, valores y compromisos hacia la conservación y el desarrollo sostenible de los Llanos de Moxos. Este estudio se realizó en Trinidad y Loreto, a través de una encuesta a 439 personas entre los 14 y 70 años.

Los resultados muestran que, si bien existe un alto reconocimiento sobre la importancia de los Llanos de Moxos, con un indicador óptimo: 80,8 %, en general, el nivel de conocimientos y experiencias sobre recursos hídricos, áreas protegidas, sitios arqueológicos y pueblos indígenas es bajo: 26,2 %. En cambio, la per-

cepción sobre su contribución a la conservación de la biodiversidad y la cultura presenta un promedio positivo: 63,8 %.

En cuanto a las actitudes frente a la naturaleza y la biodiversidad, los indicadores se sitúan en un nivel crítico: 33,8 %; mientras que los valores hacia el medio ambiente son positivos: 67,6 %, especialmente sobre la importancia de la naturaleza como fuente de alimentos, empleos e ingresos (78,6 %), y de la necesidad de preservar la naturaleza y la cultura (77,1 %). Con respecto a los indicadores de comportamiento de las personas, los promedios son bajos: 27,4 %. Estas diferencias entre valores, actitudes y comportamientos demuestran que los problemas ambientales no son considerados en su verdadera dimensión. Por otro lado, no hay claridad sobre las actividades sostenibles que podrían desarrollarse en el Beni, si bien el turismo es considerado como el más importante (25,1 %).

Los compromisos con el medio ambiente muestran una predisposición de nivel medio (47,8 %) hacia la conservación de la naturaleza y los sitios arqueológicos, aunque existe una alta predisposición de participar en actividades de conservación (71 %).

Las recomendaciones del estudio indican la necesidad de trabajar en las actitudes hacia la naturaleza, así como en los conocimientos y experiencias. A nivel del comportamiento es fundamental generar o reforzar valores. En este sentido, la comunicación se constituye en una herramienta esencial. Los porcentajes de respuestas fueron más bajos en los grupos etarios de 14-18 años y de 19-29 años (Encuestas y Estudios, 2021).



Santa Rosa-Robert Wallace/WCS

## CAPÍTULO 6

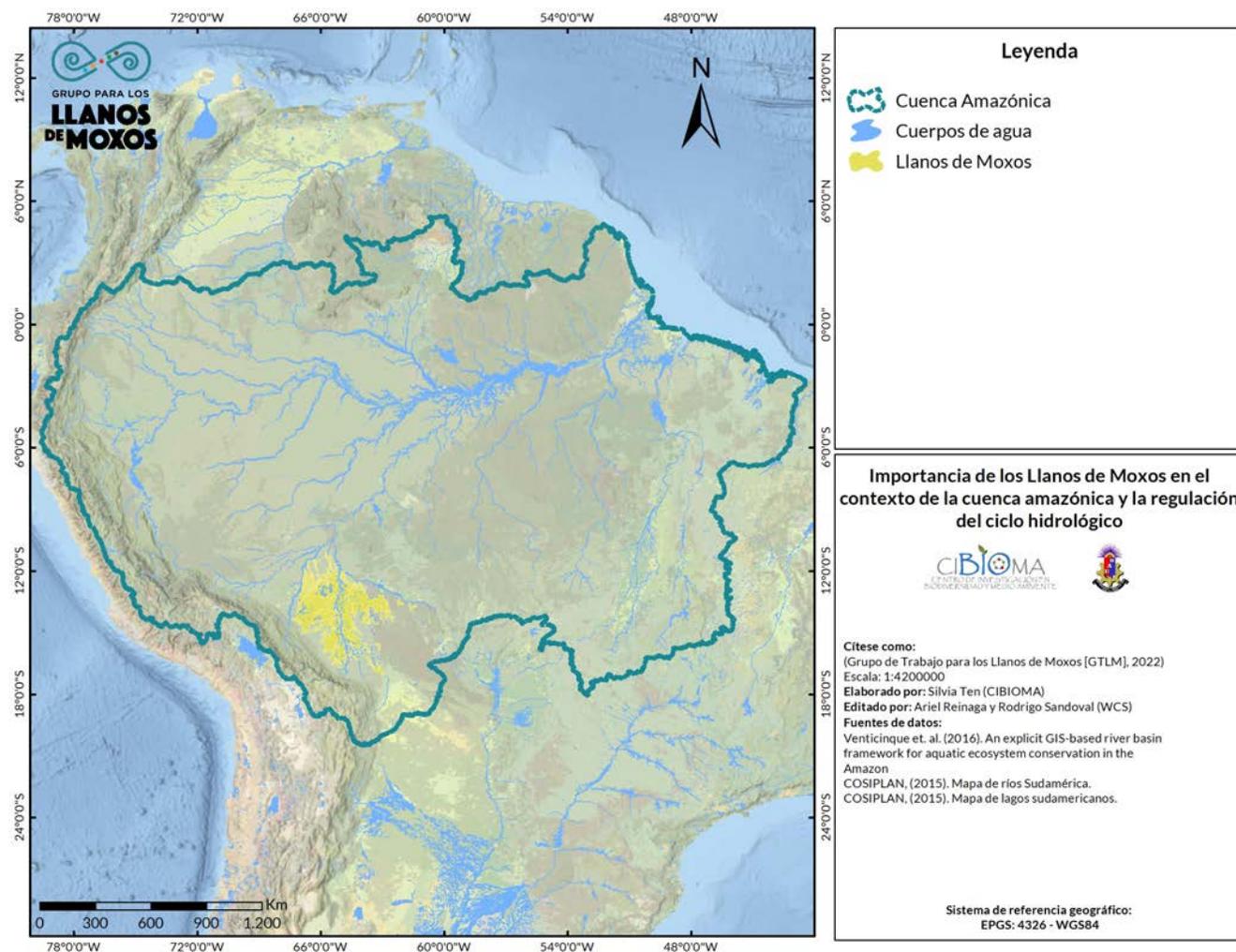
# Servicios ecosistémicos de los Llanos de Moxos

**A** pesar del reconocimiento de la importancia de los servicios ecosistémicos (SE) en el bienestar humano, los medios de vida y las actividades económicas, apenas existen estudios de estas contribuciones en los Llanos de Moxos ni indicadores para su evaluación o monitoreo.

Varios autores mencionan la importancia de la llanura de inundación de Moxos a escala de la cuenca por sustentar la biodiversidad del ecosistema, modular los flujos de agua (en calidad y cantidad) y regular los procesos biogeoquímicos y bióticos, desempeñando probablemente un papel crucial en la regulación del ciclo hidrológico del alto Madeira (Ovando et al., 2016; 2018; Viers et al., 2005) ([Mapa 19](#)). Además, es fuente de productividad primaria, pescado, purifica el agua, regula el clima, amortigua los impactos del cambio climático y controla las inundaciones. A estos SE se suman numerosos servicios culturales y de generación de identidad territorial.



MAPA 19. IMPORTANCIA DE LOS LLANOS DE MOXOS EN EL CONTEXTO DE LA CUENCA AMAZÓNICA Y LA REGULACIÓN DEL CICLO HIDROLÓGICO



Fuente: elaboración propia con base en Conservación Internacional (2022).

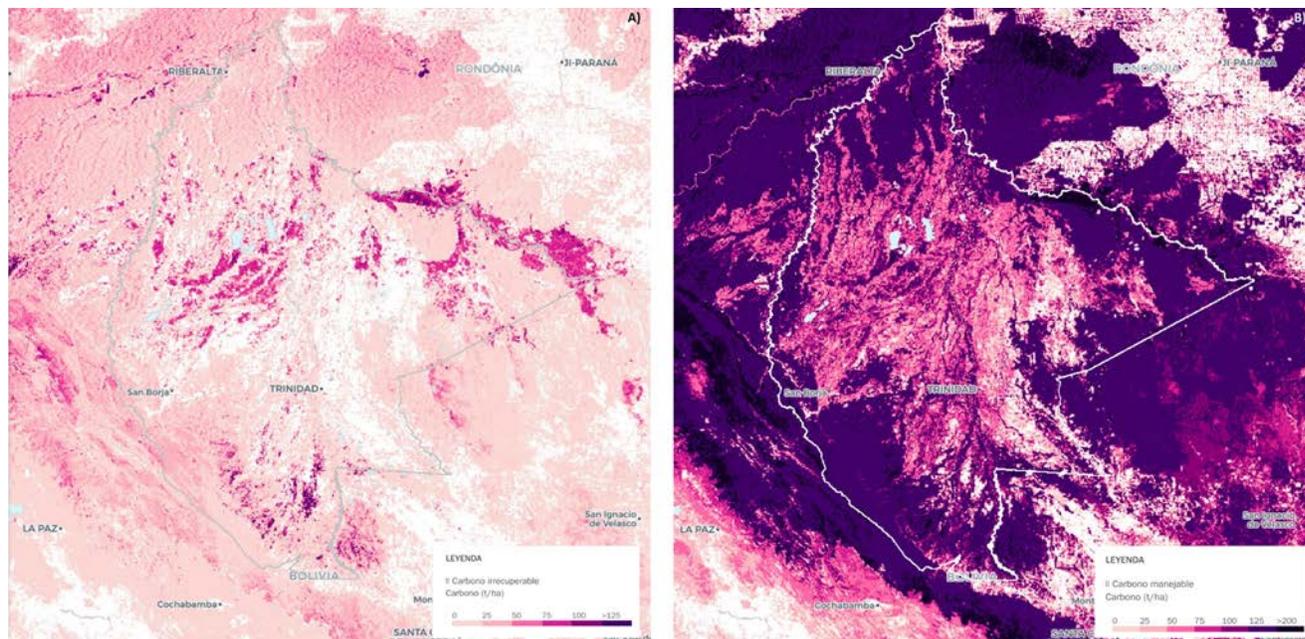
Al considerar los bosques de Moxos, los servicios ecosistémicos asociados son clave para diversas actividades económicas y de subsistencia, la regulación de las inundaciones y, en relación a los bosques de várzea, el mantenimiento de la diversidad regional al facilitar corredores de conectividad (Ibisch et al., 2003).

A diferencia de bosques y humedales, los SE que proporcionan los ecosistemas de sabana suelen recibir menor atención. Sin embargo, servicios ecosistémicos como el secuestro de carbono, la producción de forraje, el control de la erosión y la mitigación de inundaciones son destacados por varios autores (Xia et al., 2014; Zhao et al., 2020), junto con la regulación de la calidad del aire, control de invasiones biológicas y plagas, y el mantenimiento de la polinización.

Además de estos servicios, estudios recientes han evaluado las reservas de carbono de los ecosistemas, revelando su importancia e introduciendo el concepto de “carbono irrecuperable” para referirse a estas grandes reservas de carbono en la naturaleza susceptibles de ser liberadas por la actividad humana y que, si se pierden, representarán un débito permanente del presupuesto de carbono restante<sup>4</sup>, es decir, reservas esenciales para evitar catástrofes climáticas (Noon et al., 2022a).

A nivel mundial, la mitad del carbono irrecuperable se encuentra en sólo el 3,3% de la superficie del planeta, y el 50% de todo este carbono se concentra en una zona que comprende principalmente turberas, manglares, humedales tropicales y bosques tropicales (Goldstein et al., 2021; Noon et al., 2022a). Según información proporcionada por Conservación Internacional (2022) Bolivia alberga 1.328 billones de toneladas métricas de carbono irrecuperable concentrado en la selva amazónica y los humedales de agua dulce, y en los Llanos de Moxos, a pesar de carecer de estudios sobre presencia de turberas (importantes depósitos de carbono), se encuentran parte de estas reservas vitales que se sumarían al contenido en carbono manejable o recuperable (Mapa 20).

MAPA 20. CARBONO IRRECUPERABLE (A) Y CARBONO MANEJABLE (B) EN EL BENI

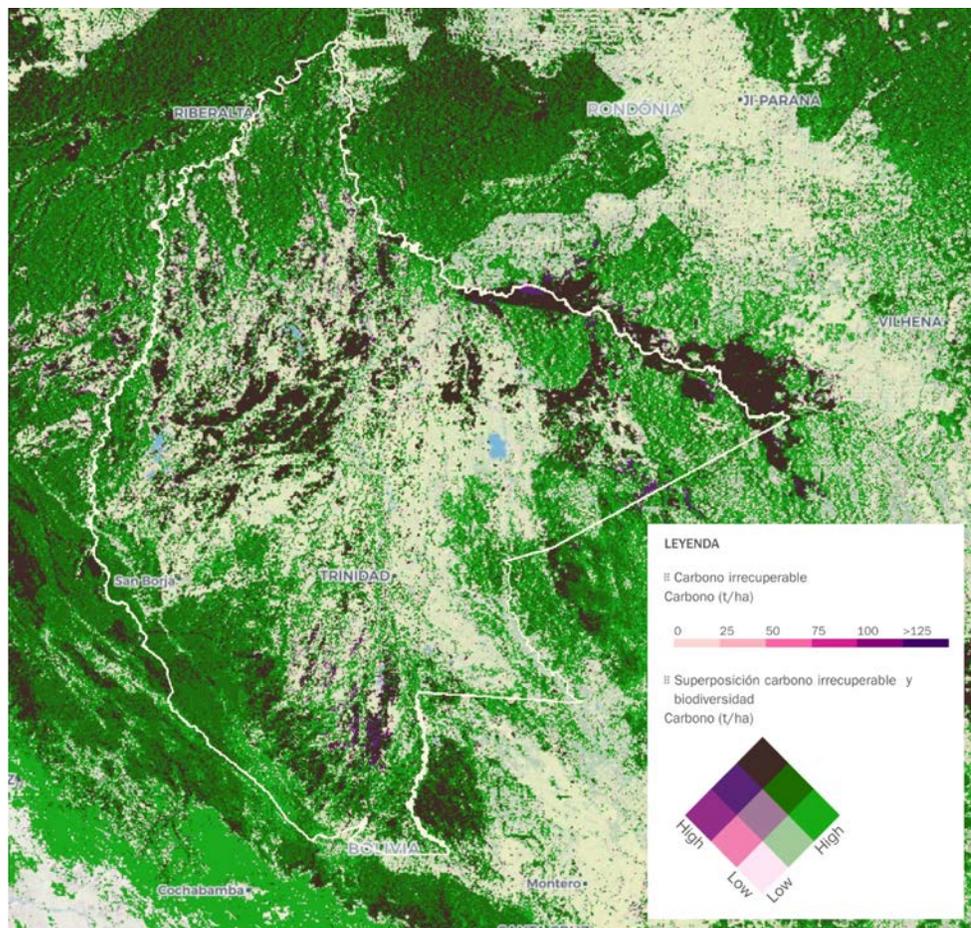


Fuente: Elaboración propia con base en Conservación Internacional (2022).

Muchos de estos ecosistemas están siendo destruidos o pueden llegar a estarlo en los próximos años por la acción antropogénica. El hecho de que sean “irrecuperables” establece la urgencia de abordar estrategias efectivas que permitan conocer dónde están y reducir el riesgo de pérdida de estas reservas, cuya protección y gestión sostenible se ha establecido como prioridad a nivel mundial, ya que de estos ecosistemas podría depender el futuro climático (Goldstein et al., 2020; Noon et al., 2022a).

Al igual que el carbono irrecuperable, gran parte de la biodiversidad de la Tierra está muy concentrada. La superposición de carbono irrecuperable con los datos de la biodiversidad revela zonas “doblemente insustituibles” (Conservación Internacional, 2022; Noon et al., 2022a). Estas zonas para el Beni se presentan en el Mapa 21.

MAPA 21. SUPERPOSICIÓN DE CARBONO IRRECUPERABLE Y BIODIVERSIDAD EN EL BENI



Fuente: Elaboración propia con base en Conservación Internacional (2022).

Los vacíos de información que persisten en relación a estos y otros SE impiden su consideración e integración en los procesos de toma de decisiones o en las políticas de desarrollo, una de las principales causas reconocidas de pérdida de ecosistemas (Hermann et al., 2014). Estudios dirigidos a comprender mejor la relación ecosistemas - funciones - servicios - bienes - bienestar aportarían al desarrollo de instrumentos integradores de las perspectivas ecológica, sociocultural y económica, proporcionando información sobre el impacto humano en los ecosistemas y los efectos de bienestar de las políticas de gestión (Buizer et al., 2016; Mandle et al., 2021).



## CAPÍTULO 7

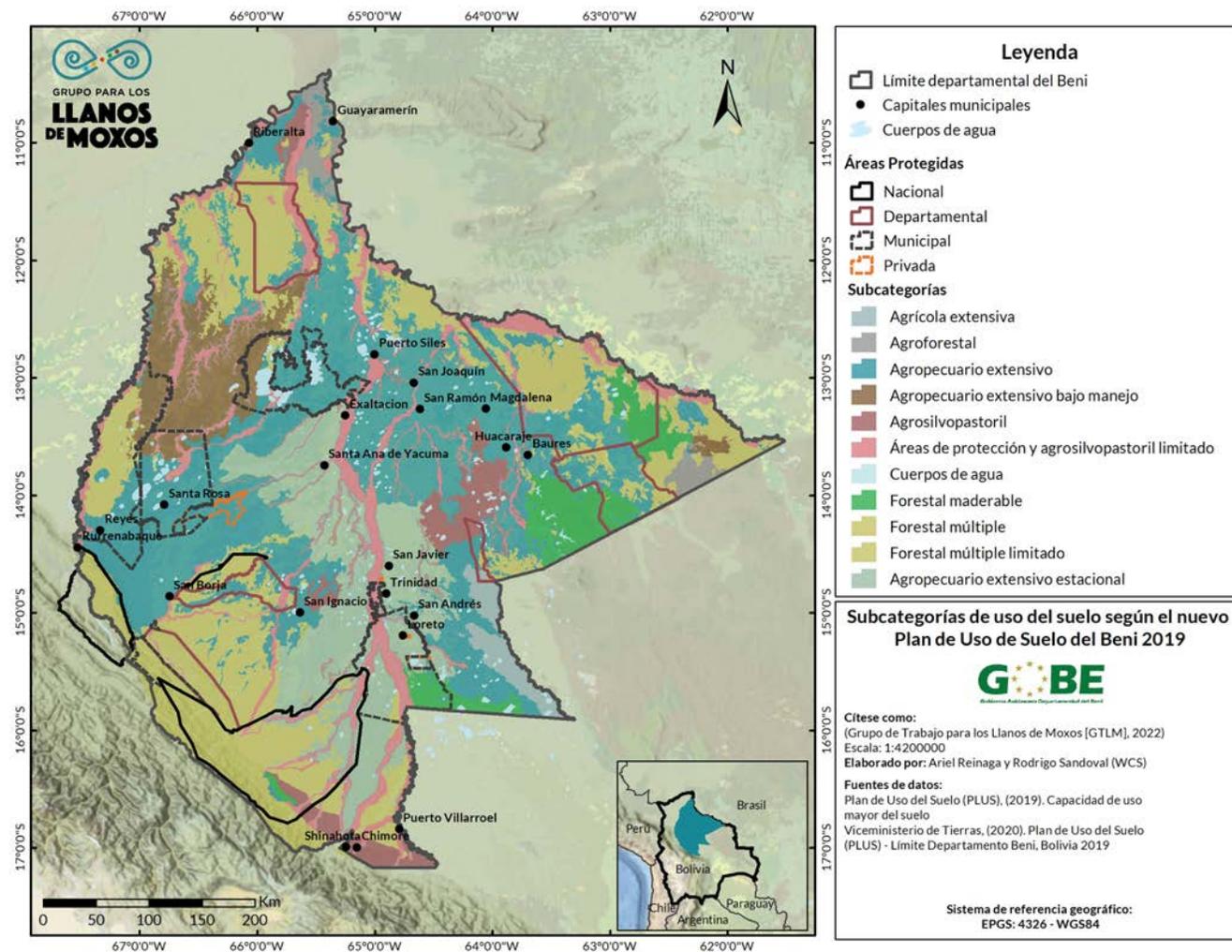
# Presiones y amenazas

**S**iguiendo a RAISG (2012), entendemos como presiones a las acciones que se desarrollan actualmente en la Amazonía, poniendo en peligro la integridad de los ecosistemas y los derechos colectivos y difusos de sus habitantes, tradicionales o no. Las amenazas son planes, proyectos o iniciativas de acciones previstas para el futuro próximo que pueden convertirse en presiones una vez que sean implementadas.

### Cambio de uso del suelo

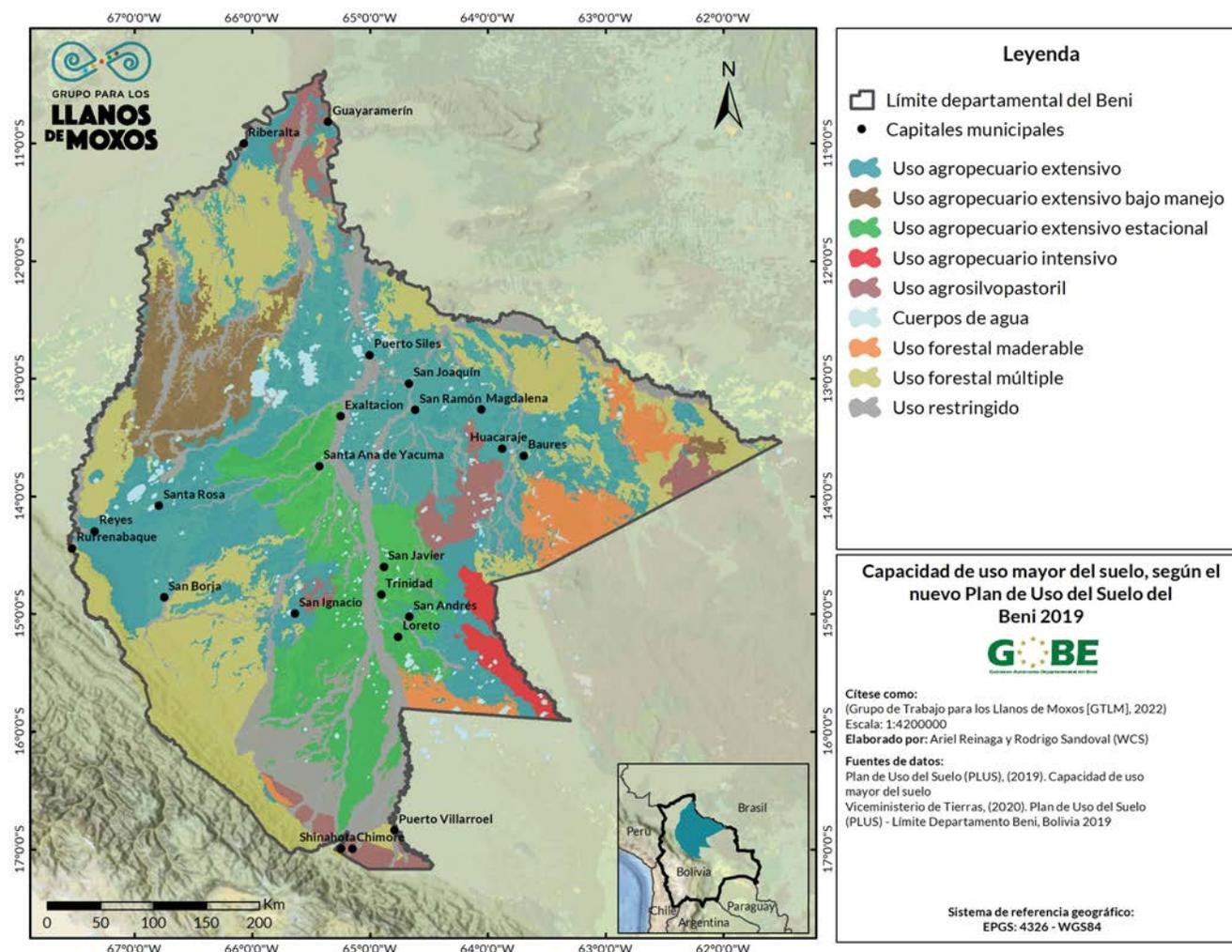
Al igual que en el conjunto de la cuenca Amazónica, en los Llanos de Moxos, el cambio de uso del suelo constituye una de las mayores amenazas. Las evaluaciones de los impactos del cambio de uso del suelo generalmente se han referido a los bosques; en cambio, los humedales y sabanas han merecido menos atención por las dificultades en la teledetección de sus transformaciones. En el caso del Beni, en 2019 se aprobó un nuevo plan de uso del suelo que promueve el cambio de uso del suelo con expansión agroindustrial en suelos de sabanas inundables y no inundables, tradicionalmente utilizados para una ganadería extensiva de menor impacto (Gobierno Autónomo Departamental del Beni, 2019). Se prevén impactos directos negativos en términos de la degradación de suelos y contaminación de aguas por agroindustria, el uso descontrolado y demasiado frecuente de fuegos en la ganadería, sustracción de agua para agroindustria, polución por efluentes agrícolas herbicidas y pesticidas, la introducción de especies exóticas e impactos indirectos sobre la fauna silvestre acuática y terrestre, invasión a los territorios indígenas y tierras comunales, pérdida de medios de vida de las comunidades indígenas y ribereñas y alta exposición de la población a enfermedades zoonóticas y otras derivadas de la alteración de los ecosistemas y contaminación, daños y destrucción de los sitios arqueológicos por cambios drásticos en el paisaje. Paralelamente, el cambio del uso del suelo es una de las principales amenazas a las que se enfrentan las reservas de carbono irrecuperable, con múltiples efectos asociados a nivel local y global (Noon et al., 2022a). En términos de los derechos de los pueblos indígenas, el Plan de Uso de Suelo 2019 para el departamento de el Beni no fue debidamente consultado (CEJIS, 2020).

MAPA 22. SUBCATEGORÍAS DE USO DEL SUELO SEGÚN EL NUEVO PLAN DE USO DEL SUELO DEL BENI 2019



Fuente: GOBE, 2019, p. 35.

MAPA 23. CAPACIDAD DE USO MAYOR DEL SUELO SEGÚN EL NUEVO PLAN DE USO DEL SUELO DEL BENI 2019



Fuente: GOBE, 2019, p. 70.

## Infraestructura inadecuada

En los Llanos de Moxos, al igual que en el conjunto de la Amazonía, la construcción de carreteras sin mitigación ambiental provoca asentamientos humanos desordenados, deforestación, tala ilegal, destrucción de los sitios arqueológicos y tráfico de tierras, pudiendo generar serios conflictos socioambientales como es el caso de la carretera Villa Tunari – San Ignacio de Moxos a través del Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro – Sércure (TIPNIS) (Perrier-Bruslé, 2014). Adicionalmente, aunque los impactos no han sido debidamente evaluados, por su condición de llanura de inundación se prevén impactos en la dinámica de los ríos, los ciclos, niveles y dinámicas de las inundaciones, principalmente por bloqueo de los flujos naturales de agua.

La construcción de hidroeléctricas en el bajo Madera, en Brasil, y los proyectos de construcción de nuevas usinas en las cuencas altas de la Amazonía y, en el caso de los Llanos de Moxos, en el río Beni las represas proyectadas del Chepete, Bala y Cachuela Esperanza, impactan o amenazan con impactar la conectividad hidrobiológica, la contribución de nutrientes y sedimentos al conjunto de la cuenca, los asentamientos humanos y los medios de vida de las poblaciones

riberañas, así como otros servicios ambientales como reservorios de carbono y gases de efecto invernadero que afectan al cambio climático global (Anderson et al., 2018; Forsberg et al., 2017).

Con el objetivo de proveer una alternativa de exportación a diferentes mercados a través de una vía alterna a los puertos del Pacífico, y vinculándolo con la implementación del nuevo Plan de Uso de Suelo del Beni 2019, en Bolivia se ha empezado a retomar la propuesta de construir una hidrovía a lo largo del río Mamoré, denominada “Ichilo –Mamoré”. Aunque no se conoce ningún proyecto específico, de concretarse, podría acarrear dificultades ya documentadas para otras regiones de Sudamérica como la hidrovía Amazónica en Perú, Araguaia-Tocantins en Brasil o el proyecto de hidrovía del río Magdalena en Colombia. Al igual que en los casos mencionados, en los Llanos de Moxos, el conocimiento geomorfológico y geomorfodinámico de los ríos, de las especies y su comportamiento es insuficiente o está ausente y, en general, los proyectos de infraestructura están plagados de corrupción (UTEC-CITA, 2020).

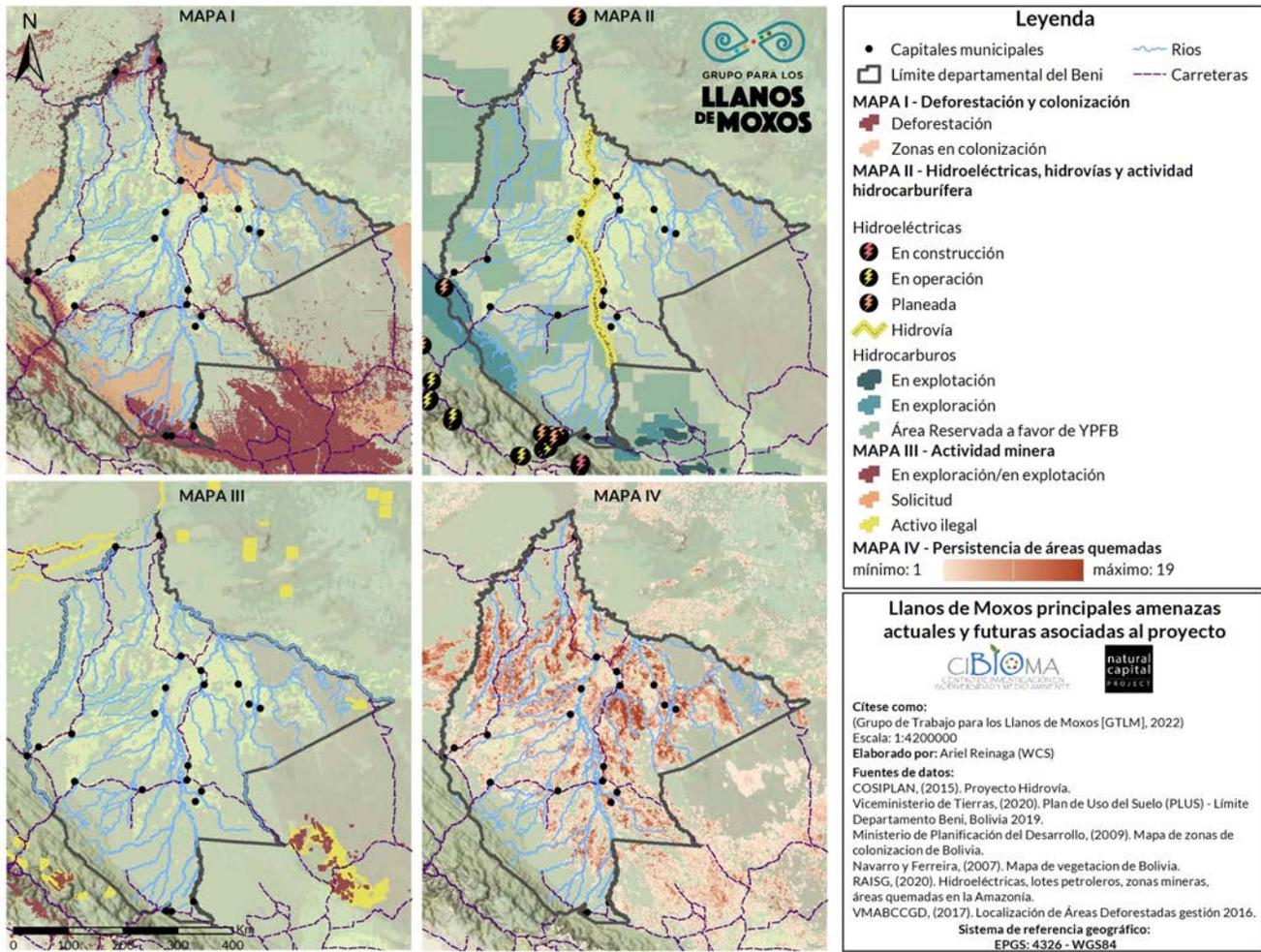
## **Minería e hidrocarburos**

Desde tiempos coloniales, las cabeceras del río Beni han sido escenario de la extracción minera de oro con uso de mercurio. Sin embargo, en los últimos años, la extracción aurífera se está expandiendo tanto en el río Beni como en el Iténez. En ambos ríos, la contaminación ha sido detectada en las cadenas tróficas acuáticas y terrestres, así como en la población de las comunidades ribereñas que dependen significativamente de la pesca para su subsistencia (Rivera et al., 2016; Pouilly et al., 2014; Pouilly y Molina, 2014; Siangas et al., 2012; Laffont et al., 2009).

Debido a su carácter inundable, en las proximidades de las ciudades se extraen áridos de las riberas de los ríos para el relleno de las construcciones. El impacto de esta extracción no ha sido evaluado, y las normas para su manejo no se cumplen.

En el Beni no existe explotación hidrocarburífera, a pesar de haberse realizado prospecciones sísmicas desde los años 60. Sin embargo, se han otorgado concesiones especialmente en las zonas boscosas del sur del departamento en áreas protegidas y territorios indígenas como el TIPNIS, el Territorio Indígena Multiétnico (TIM), el Territorio Indígena Chimán (TICH) y la TCO y Reserva de la Biósfera Pílon Lajas (YPFB, 2012).

MAPA 24. LLANOS DE MOXOS: PRINCIPALES AMENAZAS ACTUALES Y FUTURAS ASOCIADAS A PROYECTOS



### Uso no sostenible de los recursos naturales

Gran parte de la fauna del Beni se vio gravemente afectada por la caza histórica insostenible, especialmente vinculada al comercio de pieles entre los años 40 y 80. Por ejemplo, la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*), la especie con la piel de mayor valor, fue erradicada en gran medida de muchas partes de su antigua área de distribución; situación que se mantiene hoy en día en una gran parte del Beni. Los jaguares (*Panthera onca*) y otros félidos también se vieron gravemente afectados, aunque en muchas zonas sus poblaciones se han recuperado en cierta medida por el impacto de la legislación CITES en combinación con la creación de áreas protegidas y el reconocimiento de los territorios indígenas. En el caso concreto del jaguar y el puma (*Puma concolor*), los conflictos con los ganaderos y las comunidades con ganado siguen siendo una gran amenaza para estos depredadores ápice. De hecho, la reciente aparición del comercio ilegal de fauna silvestre de colmillos de jaguar y otras partes de su cuerpo a los mercados asiáticos fue probablemente alimentada inicialmente por los animales muertos como resultado de estos conflictos.

La densidad de población humana es baja en el Beni, por lo tanto, el uso de subsistencia de la fauna silvestre no ha sido una amenaza importante para grandes porciones del territorio, aunque es relevante en geografías específicas. Se estima que el potencial de producción pesquera de la región es considerablemente

superior a las capturas actuales, sin embargo, esta actividad requiere estrategias de gestión a nivel de cuenca para garantizar que siga siendo sostenible.

## **Caótico desarrollo urbano**

Como se vio, en el Beni, al igual que en el conjunto de la Amazonía, el crecimiento urbano se aceleró desde la década de 1980, dando lugar a una ocupación urbana desordenada y rezagos en la provisión de los servicios básicos, especialmente de agua potable y alcantarillado, generando polución por aguas negras domésticas urbanas y alto riesgo para la salud de la población.

## **Cambio climático**

La condición de los Llanos de Moxos como concentrador de las aguas de los Andes y del Precámbrico, su topografía casi plana, altas temperaturas, marcados períodos de inundación y sequía, y una predominancia de vegetación sabanera con islas de bosques y bosques ribereños, hacen que la región sea particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático especialmente en términos de temperaturas extremas, sequías e inundaciones más severas y frecuentes. Se prevé una tendencia a un clima más seco en la cuenca media del Mamoré (Villazón et al., 2017). Si bien los impactos de cambios climáticos en el pasado han empezado a conocerse, aún no se han realizado estudios que permitan prever de manera más específica e integral cuáles serán los impactos del cambio climático contemporáneo a la escala del paisaje de los Llanos de Moxos y las medidas de adaptación que resultan necesarias (Hoffmann, 2015).

## **Pérdida de diversidad cultural**

El idioma de un pueblo indígena representa un rasgo fundamental de su cultura, no solo como medio de comunicación entre sus miembros, sino como expresión de los sistemas de conocimiento y vehículo para la comprensión de las epistemologías que rigen dichos sistemas de conocimiento y formas de ver el mundo. La pérdida cultural es el resultado del menosprecio social a los pueblos indígenas, sus culturas y sistemas de conocimientos, con consecuencias negativas sobre los sistemas tradicionales de manejo de los recursos naturales y de relacionamiento con la naturaleza.

Acompaña al proceso anterior la pérdida de la herencia cultural tangible e intangible, incluyendo la destrucción de los sitios arqueológicos, el patrimonio histórico misional (Diez Gálvez, 2017) y documental de los Llanos de Moxos (Guiteras Mombiola, 2017b).

## **Amenazas al patrimonio arqueológico**

Los Llanos de Moxos son un paisaje cultural amenazado por la economía extractiva y la deforestación. Muchos sitios arqueológicos y transformaciones del paisaje están siendo destruidos mediante el uso de maquinaria pesada en la expansión de la agroindustria. La arqueología permite mostrar modelos alternativos de bienestar y sabiduría indígena.

## CAPÍTULO 8

# Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

### Fortalezas

- El mosaico de los Llanos de Moxos constituye un paisaje biocultural único, ecológica y culturalmente diferenciado, con una alta diversidad biológica, étnica/cultural y lingüística, generando una marcada identidad territorial arraigada en valores naturales y culturales propios.
- El relativo buen estado de conservación de los ecosistemas de los Llanos de Moxos permite que aún se mantenga la integridad de funciones ecológicas y la provisión de importantes servicios ecosistémicos a escala local y regional (como biodiversidad, modulación de flujos de agua, control de erosión e inundaciones, entre muchos otros).
- Muchas de las actividades de aprovechamiento esenciales para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos de las familias (como la pesca, caza, cría tradicional extensiva de ganado bovino, recolección de productos forestales no maderables, silvicultura, aprovechamiento de cueros de lagarto bajo plan de manejo y agroforestería) son compatibles con la conservación del paisaje biocultural.
- Fruto del protagonismo del Beni en las reivindicaciones territoriales indígenas y la innovación en experiencias de conservación y gestión, los Llanos de Moxos tienen una elevada superficie bajo distintos modelos orientados a la conservación o a la sostenibilidad del uso del territorio, parcialmente sobrepuestos (TCO y comunidades indígenas, áreas protegidas de distinto nivel y sitios Ramsar).
- La presencia de un monumental legado arqueológico (como montículos, sistemas de zanjas, terraplenes y trampas de pescado, asentamientos y camellones, zanjas circulares) con por lo menos siete áreas culturales bien definidas, es testimonio de la profundidad histórica de las interrelaciones entre una gran diversidad de sistemas biológicos y culturales en estas llanuras.
- El Beni ha progresado en ciertos indicadores socioeconómicos que pueden ser fortalezas para implementar acciones de conservación y desarrollo sostenible:
  - En términos de la distribución del ingreso según las líneas de pobreza, el Beni se encuentra entre los cuatro primeros departamentos menos pobres del país y es el que presenta menos desigualdad.

- El Beni también presenta, en general, buenos indicadores educativos, especialmente en términos de alfabetismo y de la población que alcanzó el nivel secundario.
  - En términos de los indicadores de salud, el Beni tiene buenos indicadores en relación al promedio nacional en el acceso a atención médica por personal calificado y el acceso a los seguros de salud.
- Sumados a la juventud de la población, ciertos aspectos demográficos frecuentemente interpretados como debilidades dentro de los enfoques clásicos del desarrollo - bajo crecimiento demográfico y baja densidad poblacional-, pueden ser fortalezas para impulsar escenarios futuros sostenibles y resilientes en el Beni.
- Se tiene disponibilidad de una amplia base de datos sistematizada y de acceso público con información multidisciplinaria sobre los Llanos de Moxos (cerca de 2.000 publicaciones a la fecha, desde el año 1701 hasta la actualidad).
- Existe un alto reconocimiento de las poblaciones de Trinidad y Loreto de la importancia de los Llanos de Moxos, sobre todo por la diversidad cultural de los pueblos que lo habitan. Manifiestan asimismo valores positivos sobre la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural para el desarrollo de la vida y el bienestar humano.

## Oportunidades

- Con la evidencia de la magnitud de la crisis ambiental, climática y de salud global, existe un creciente reconocimiento de la importancia de los servicios ecosistémicos de la localidad en el ámbito global. La importancia de los Llanos de Moxos para la salud ecológica desde la escala local hasta la escala pan-amazónica, abre oportunidades para generar sinergias y colaboraciones en torno a la conservación y desarrollo sostenible de la región y sus áreas de influencia.
- La emergencia de paradigmas como los del “buen vivir” o “vivir bien”, que ponen en cuestión el núcleo conceptual del crecimiento económico presente en todas las versiones del desarrollo, permiten articular escenarios futuros centrados en el bienestar en sus múltiples dimensiones y en la conservación.
- El reconocimiento creciente de la contribución de los pueblos indígenas a la conservación de la biodiversidad y la construcción del desarrollo sostenible o el “vivir bien”, contribuye a sustentar y fortalecer el reconocimiento de sus derechos territoriales y el ejercicio de sus autonomías.
- La gran riqueza natural y cultural de los Llanos de Moxos le otorga importantes ventajas competitivas para aprovechar el crecimiento previsto para las próximas décadas en el sector del turismo de naturaleza y cultural.
- A nivel nacional e internacional hay una creciente conciencia de las y los consumidores respecto al origen de los productos que compran en términos de sus impactos sociales y ambientales. Existen oportunidades para trabajar en la reducción de estos impactos y posicionar mejor los rubros sostenibles (como el cacao silvestre, la castaña, la carne de lagarto o la ganadería en pampas y llanuras naturales) en los mercados de calidad.

- La presencia del Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos es una oportunidad única para contribuir a la conservación y desarrollo sostenible de la región en conjunto con la población local, con énfasis en: la construcción participativa de visiones de futuro sostenibles; la utilización del mejor conocimiento disponible; el fortalecimiento de las capacidades locales; el intercambio de sistemas de saberes y la toma de decisiones inclusiva; y el avance del conocimiento sobre los Llanos de Moxos para suplir los vacíos de información.
- La preocupación de las poblaciones de Trinidad y Loreto por alternativas que concilien desarrollo y conservación y que privilegien iniciativas sostenibles, como el turismo, así como su predisposición en participar en actividades de conservación son oportunidades para fortalecer los vínculos entre valores, conocimientos y conductas que impulsen cambios positivos en una convivencia respetuosa con el entorno natural y cultural y el desarrollo sostenible.

## Debilidades

- A pesar de su desempeño adecuado en ciertos indicadores socioeconómicos en el contexto boliviano, el Beni sigue siendo un espacio en el que convergen elementos que ponen en evidencia su vulnerabilidad socioeconómica y ambiental, indicando grandes debilidades en la gestión pública:
  - La economía del departamento es poco diversificada y eminentemente informal.
  - Persisten relaciones económicas y laborales desiguales dentro de las cadenas de valor (como el habilito) que reproducen una acumulación de ingresos en los eslabones de procesamiento y comercialización, dejando a las familias recolectoras o productoras en situaciones precarias e inestables.
  - Rezagos significativos en ciertas dimensiones de la pobreza multidimensional y la satisfacción de necesidades básicas como la calidad de vivienda, el acceso a servicios de agua y saneamiento básico, y el acceso al sistema de pensiones.
  - El Beni tiene deficiencias en relación al promedio nacional en lo que respecta a la asistencia escolar y el acceso a la educación superior, especialmente para las mujeres.
  - En términos de salud, el sistema de atención médica es precario y la población sufre una alta exposición a distintas fuentes de contaminación y vectores de enfermedades zoonóticas que generan tanto afecciones agudas como crónicas y acumulativas.
- Existencia de debilidades institucionales y de gobernanza a nivel territorial, sectorial y departamental:
  - Fragmentación y escasa colaboración o relacionamiento interinstitucional.
  - Deficiencias en la gestión del conocimiento que tienen como consecuencia que el mejor conocimiento disponible no es considerado ni en los procesos de toma de decisión ni en las políticas.
  - Importantes vacíos de gestión en distintos espacios/niveles (algunas TCO y áreas protegidas, todos los sitios Ramsar, incluso los planes municipales de desarrollo tienen deficiencias).

- Insuficiencia o ausencia de sistemas de registro y monitoreo ambiental a nivel local y departamental que se traduce en limitadas capacidades de respuesta adaptativa.
  - La falta de control y aplicación de sanciones a las actividades irregulares o ilícitas que dañan al patrimonio natural y cultural.
  - Degradación de los tejidos sociales y la legitimidad en algunas organizaciones de representación de actores locales.
  - Falta de transparencia y participación en los procesos de toma de decisión y elaboración de políticas.
- Por su situación geográfica, los Llanos de Moxos son una región altamente vulnerable al cambio climático, que se viene expresando con períodos de inundación y sequía intensos así como tendencia a temperaturas extremas.
- Existen pueblos indígenas con poblaciones poco numerosas, lo que los coloca en una situación de vulnerabilidad demográfica. Igualmente, casi la totalidad de los idiomas indígenas están en peligro de extinción o en proceso de estarlo.
- Si bien las poblaciones de Trinidad y Loreto otorgan un alto valor a la conservación de la biodiversidad y la cultura, sus actitudes, experiencias y estilos de vida evidencian que en la práctica los problemas ambientales no son considerados en su verdadera dimensión. Existe una contradicción en lo que se percibe y valora frente a la actitud y conducta. Un aspecto que incide en esta problemática es la falta de información y de un pensamiento reflexivo y crítico sobre las interrelaciones entre los factores ambientales, culturales, económicos y políticos.
- Al no considerar los problemas ambientales en su verdadera dimensión, se dificulta la estimación real de los costos ambientales y sociales de actividades económicas no sostenibles, encubriendo una distribución marcadamente desigual de los costos y beneficios afectando particularmente a las poblaciones más vulnerables y soslayando la asignación de responsabilidades.
- Existencia de vacíos de información en temas relevantes para la conservación y desarrollo sostenible regional como biodiversidad, servicios ecosistémicos, la relación entre salud y deterioro ambiental, arqueología y sobre los sistemas culturales de los pueblos indígenas.
- Hay fuertes debilidades normativas a nivel municipal, departamental y nacional: en ciertos ámbitos es insuficiente, no reglamentada o no responde a las necesidades; en ocasiones no es coherente; y en general tiene un bajo grado de cumplimiento.

## Amenazas

- Falta una visión y políticas de conservación y desarrollo sostenible de largo plazo, adaptadas al potencial de cada subregión, y centradas en la conservación y el desarrollo de capital natural, cultural y humano. La planificación del desarrollo territorial no tiene una visión integral del territorio en términos de sus valores naturales y culturales. Prima en cambio, desde la ciudadanía hasta el Estado, una visión extractivista del desarrollo sin considerar sus altos impactos socio-ambientales. Este modelo de desarrollo extractivista se expresa de formas diversas en los Llanos de Moxos:

- El cambio de uso del suelo con la promoción de la expansión de la frontera agropecuaria y el impulso del modelo agroindustrial con el actual Plan de Uso del Suelo.
  - La construcción de grandes obras de infraestructura sin una evaluación integral de sus costos, beneficios e impactos socioambientales (como carreteras, hidrovías y represas).
  - El crecimiento de la actividad minera, especialmente la explotación aurífera en los grandes ríos, sin regulación ni control.
  - Concesiones hidrocarburíferas en zonas boscosas del sur del departamento incluyendo áreas protegidas y territorios indígenas.
  - El aprovechamiento no sostenible de recursos naturales y especies de fauna y flora silvestres (sin regulación, control ni manejo).
- El cambio climático es una fuerte amenaza para la población de los Llanos de Moxos y sus medios de vida, cuyos efectos pueden agravarse significativamente con la degradación de las condiciones socioambientales locales. La región carece de estudios específicos sobre los potenciales impactos del cambio climático a escala del paisaje que permitan la elaboración de estrategias de adaptación y mitigación.
  - Fruto del menosprecio social a los pueblos indígenas, sus culturas y sistemas de conocimientos, la pérdida cultural y lingüística en curso amenaza con afectar negativamente los sistemas tradicionales de manejo de los recursos naturales y de relacionamiento con la naturaleza, así como la herencia cultural tangible e intangible.
  - Muchos sitios importantes del legado arqueológico único de los Llanos de Moxos están amenazados por las transformaciones del paisaje y, principalmente, por el uso de maquinaria pesada en la construcción de infraestructura y habilitación de nuevas tierras agrícolas.
  - El crecimiento urbano desordenado crea rezagos en la provisión de los servicios básicos, la degradación de las condiciones ambientales y de salud y la emergencia de conflictos socioambientales por la tierra y otros recursos.
  - Las actitudes frente a la naturaleza y la biodiversidad se sitúan en un nivel crítico. Las poblaciones de Trinidad y Loreto no demuestran una buena predisposición para vivir en armonía con la naturaleza, aunque se observa una mayor preocupación por resguardar los sitios arqueológicos y la cultura. No existe una adecuada conciencia de la vinculación que existe entre biodiversidad, cultura y calidad de vida, lo cual se manifiesta en estilos de vida no sostenibles y reduce el compromiso ciudadano con la conservación.
  - La instrumentalización política de los recursos naturales y la falta de participación efectiva y oportuna de los actores locales relevantes en los procesos de toma de decisión desmovilizan a la ciudadanía y la desorientan respecto del ejercicio de sus derechos.
  - La persistencia de la demanda, desde lo local hasta lo global, de productos cuyas cadenas de valor son actualmente poco sostenibles (como el oro o la soya) dificulta su regulación o el posicionamiento de alternativas económicas sostenibles.

## CAPÍTULO 9

# Actores públicos, privados y sociales

Los Llanos de Moxos constituyen un paisaje biocultural con valores naturales, culturales y servicios ambientales de importancia regional y global. Sin embargo, la falta de conocimiento y de valoración social de esta su importancia permiten políticas y acciones de desarrollo insostenibles desde todo punto de vista, afectando a las poblaciones más vulnerables y minando sus oportunidades para un desarrollo sostenible basado en la conservación.

El GTLM es un conjunto de instituciones y personas con alto perfil técnico -científico y compromiso con los Llanos de Moxos y el departamento del Beni. Con base en la información científica, nos proponemos demostrar en la teoría y en la práctica que el desarrollo sostenible y la conservación de los Llanos de Moxos es posible y viable si contamos y ayudamos a construir una ciudadanía informada, comprometida y sin temor al debate enriquecedor y constructivo.

A partir del diagnóstico relevante de las condiciones naturales, sociales, económicas y culturales de los Llanos de Moxos se identificarán los actores sociales relevantes, se presentará una síntesis del pronóstico de escenarios posibles y finalmente propondremos un plan de acciones estratégicas con un horizonte mínimo de 10 años.

### Actores sociales clave

De manera general, el propósito del análisis y mapeo de actores es identificar a los actores clave que componen una determinada estructura social, identificar los roles que cumplen dentro de un determinado contexto territorial y analizar la posición relativa que cada actor posee dentro de la estructura social, en función de sus intereses e influencias.

Para el presente documento se considerará “actor social” a “cualquier persona o grupo que influye o es influenciado por la investigación” (Durham et al., 2014). Ahora bien, de todo el universo de actores de los Llanos de Moxos, es necesario identificar a aquellos que son “clave” para los objetivos del Programa, sus roles y contribución; es decir, los actores estratégicos en la gestión, el uso y la conservación del paisaje biocultural de Moxos.

Como resultado de este análisis se observa que, de manera general, los Llanos de Moxos se encuentran conformados por un mapa amplio y complejo de actores sociales e institucionales, habiéndose identificado y caracterizado 10 grupos de actores prioritarios con interés y/o influencia en la gestión, uso y conservación de este paisaje a escala regional/departamental ([Tabla 8](#)). El perfil específico para cada actor se puede consultar en Ten (2021).

Indígenas, ganaderos y campesinos se constituyen en actores de especial interés, al controlar gran parte de la propiedad de la tierra en el departamento y, por tanto, la potencialidad de definir en gran medida las formas de uso actual y futura. Para el trabajo con estos actores es necesario considerar a sus organizaciones representativas y/o matrices en los diferentes niveles (Ten, 2021):

**1. Pueblos indígenas:** 18 pueblos indígenas en el departamento afiliados a alguna de las organizaciones regionales del Beni: CPIB (Central de Pueblos Indígenas del Beni), CMIB (Central de Mujeres Indígenas del Beni), CIRABO (Central Indígena de la Región Amazónica de Bolivia), CPEM-B (Central de Pueblos Indígenas Mojeños del Beni) o GCT (Gran Consejo Tsimane). Alrededor del 22% de la superficie del departamento titulada como TCO, además de comunidades indígenas. Propiedad colectiva de la tierra.

**2. Sector agropecuario/agroindustrial:** destaca la Cámara Agropecuaria del Beni (CAB), dirigida principalmente al fortalecimiento de las instituciones vinculadas a las actividades ganaderas, agrícolas y agroindustriales; y liderada por la Federación de Empresarios Privados del Beni. La aprobación del nuevo Plan de Uso del Suelo del departamento del Beni<sup>5</sup> impulsó y aceleró su conformación con el propósito de fortalecer el sector agropecuario en el departamento, aunque también incorporó otras actividades económicas.

Los ganaderos, representantes de la principal actividad económica del departamento, se constituyen en actores importantes del sector y protagonistas en impulsar tanto la aprobación del PLUS como la conformación de la propia CAB. Sin embargo, este es un sector heterogéneo en el que, si bien su ente matriz, la Federación de Ganaderos del Beni (FEGABENI), impulsa el desarrollo de la llamada “agricultura de las pampas” y la transformación hacia el agronegocio, no todos los afiliados comparten esta visión. Paralelamente, el avance en la implementación del nuevo PLUS departamental ha generado dinámicas entre los actores que conforman este sector, diferenciándose posiciones con mayores tendencias agroindustriales y cierto acercamiento a las colonias menonitas, de otras que optan por mantener y mejorar los modelos de ganadería extensiva.

Propietarios de más del 50% de la superficie del departamento (propiedad privada individual de la tierra).

**3. Campesinos:** sector heterogéneo, normalmente organizado en sindicatos agrarios y federados en su ente matriz, la Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos del Beni (FSUTC-B). Cercanos a estos, también con una organización sindical, se encontraría la Confederación Sindical de Comunidades Interculturales de Bolivia (CSCIB), organización nacional que congrega a todos los sindicatos, comunidades y familias migrantes agrarias antiguas y a los nuevos asentamientos humanos en las zonas tropicales en casi todos los departamentos del país, entre ellos el Beni. La CSCIB mantiene posiciones cercanas a la Confederación Sindical de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB). En ambos casos, la agricultura se constituye en la actividad económica principal. Propiedad de la tierra: comunal y familiar.

**4. Sector pesquero:** a pesar de la importancia del recurso pesquero en la seguridad alimentaria y como fuente de ingresos económicos (pesca comercial), a la fecha es el sector con menor influencia y voz respecto a los anteriores, en parte debido a sus débiles estructuras organizacionales y de representación. La pesca deportiva, por sus características (fines de recreación, producto no autorizado para comercialización), formaría parte de las iniciativas promovidas por el sector turismo.

5 Ley del Plan Departamental de Uso del Suelo (PLUS) del Beni, sancionada el 17 de octubre de 2019 (Asamblea Legislativa Departamental del Beni).

5. **Sector agroforestal-forestal no maderable (PFNM):** de manera similar al sector pesquero, con menor influencia que los sectores campesino y agropecuario/agroindustrial a pesar de su importancia como aporte a la economía familiar. Por sus características distintivas, el sector castañoero debe considerarse de manera independiente.
6. **Sector turismo:** sector estructurado en el destino Rurrenabaque- Madidi-Pampas en contraposición con los múltiples emprendimientos dispersos del resto del departamento. En general, con deficiencias en planes y programas (a excepción de iniciativas en algunas áreas protegidas), y escasa articulación en el marco de una estrategia a nivel departamental/nacional.
7. **Áreas protegidas (conservación):** si bien en el departamento se encuentran 22 áreas protegidas (cinco de ellas privadas), únicamente 12 son gestionadas o reciben atención en mayor o menor grado por parte del gobierno, y solo cuatro contarían con plan de manejo. Todas las AP del departamento reúnen a un conjunto diverso de actores (entre los que destacan indígenas, ganaderos y campesinos), y de actividades económicas.

Además de los anteriores, varias instituciones se encuentran desarrollando programas y proyectos de diferente índole en el departamento (p. ej. ONG, fundaciones).

En cuanto al sector público, destacan las instancias ejecutivas y legislativas de los gobiernos departamental y municipales, junto con ciertas unidades desconcentradas del gobierno nacional. Sin olvidar al gobierno nacional, que además del rol regulador (o como parte de éste) sobre los diferentes niveles del ejecutivo, sobre él recae la responsabilidad de gestión de las áreas protegidas nacionales del departamento.

Por último, se encontraría el sector académico, representado a nivel departamental, en relación a las temáticas del programa, principalmente por la Universidad Autónoma del Beni José Ballivián.



Comunidad La Gran Cruz- Márton Hardy/WCS

TABLA 8. GRUPOS DE ACTORES PRIORITARIOS EN LA GESTIÓN, EL USO Y LA CONSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS LLANOS DE MOXOS

ACTORES	DESCRIPCIÓN	ROL	NIVEL NAL	NIVEL DPTAL/REGIONAL	NIVEL MUNICIPAL/LOCAL	
<b>Pueblos indígenas</b> <i>(ver ficha)</i>	18 Naciones y pueblos indígenas y originarios en el Beni. Sistemas productivos diversificados dirigidos a la sostenibilidad.	Propietarios tierra (TCO y comunidades indígenas): alrededor del 25% de la superficie del dpto. Usuarios de recursos y servicios ecosistémicos (SE). Afectados por políticas/programas de uso del suelo	CIDOB	CPIB - CMIB	Subcentrales, consejos y cabildos	
				GCTM	8 organizaciones miembros	
				CIRABO	7 organizaciones afiliadas	
				CPEM-B	14 organizaciones afiliadas	
<b>Sector agropecuario/ agroindustria</b> <i>(ver ficha)</i>	Importante influencia del sector ganadero, principal actividad económica del departamento	Impulsores del avance de la frontera agropecuaria y agroindustria (conversión de la matriz productiva como modelo de reactivación económica). Propietarios de cerca del 50% de la superficie departamental.	CONFEOAGRO <sup>i</sup> (parcial) CAO (parcial)	CAB: FEGABENI, ADEPAB, ADEPO Beni, CADEX-NOR y otras con menor incidencia	FEGABENI: Asociaciones de ganaderos (29) y afines (2) → afiliados	
					Resto: Afiliados/asociados Colonias menonitas*	
<b>Sector campesino</b> <i>(ver ficha)</i>	Sector heterogéneo, economía basada en la unidad familiar de producción y consumo con diversificación. Interculturales: agricultura de mercado	Producción agrícola en tierras de propiedad individual o comunitaria que puede verse (y está siendo) desplazada por el agronegocio, o promover éste como alternativa para mejorar los ingresos.	COB CSUTC Bolivia CSCIB	FSUTC Beni → Federaciones campesinas → Centrales campesinas CSCIB → Federaciones → Centrales → Subcentrales	Subcentrales campesinas → sindicatos agrarios Subcentrales interculturales → sindicatos OECOM/OECA	
<b>Sector agroforestal-PFNM</b> <i>(ver ficha)</i>	Aglutina a los actores que aprovechan los frutos amazónicos de mayor influencia económica en el dpto., diferenciándose, por sus características, 2 grandes grupos: Cacao, asaí y majo (principalmente)	Actividad productiva priorizada en el PLUS (considera bosques isla), sin autorización de desmonte. Afectados por degradación de áreas de producción y alteración condiciones climáticas/régimen de inundación.	COPRACAO (cacao) CIOEC	Plataforma multiactor <sup>ii</sup> : APB – Beni (cacao); Plataforma de Asociaciones de frutas Amazónicas de Riberalta (asaí, majo, copoazú)	Asociaciones de Productores y recolectores OECAS (en ocasiones OECOM)	
	Castaña			FSUTGC-B (castaña)	CAIC Ltda.	VERMAT, Asociación Castañeros Iténez
<b>Sector pesquero</b> <i>(ver ficha)</i> <sup>iii</sup>	Actividad ampliamente extendida. Importante en la economía regional y en la seguridad alimentaria (subsistencia y comercio)	Dependencia directa de la integridad y calidad de los cuerpos de agua.	-- (IPD PACÚ, público)	Plataforma multiactorial** FEUPECOPINAB (Norte Amazónico) Fed. pescadores y comercializadores Beni	Asociaciones de pescadores, comercializadores y piscicultores Procesadores	
<b>ONG</b> <i>(ver ficha)</i>	Investigación, gestión y/o conservación (valores culturales y ambientales)	Apoyo, información y experiencia para el proyecto. Alianzas.	Oficinas centrales	Oficinas regionales (WCS, CIPCA, WWF, Asociación Armonía, Fund. CLB, IPHAE, EPARU)	Responsables locales (según proyecto)	
<b>Sector turismo</b> <i>(ver ficha)</i>	Actividad económica dinamizadora que implica a múltiples actores	Uso no consuntivo de SE. Dependiente del buen estado de conservación del paisaje natural y cultural y sus componentes.	SEPTUR	ABAVYT-Beni; CANOTUR-Beni; Cámara Hotelera Beni; Cámara Gastrónomos Beni	Asociación de Guías de Turismo	Iniciativas de Turismo (AP, rutas culturales, municipios, pesca deportiva, otras)
			VT (MDPyEP) - Consejo Nacional de Turismo (ejecutivo)	CTSD - Rurrenabaque - Madidi Pampa Consejo Departamental de Turismo - Beni	Consejos Municipales de Turismo	
<b>Sector Académico</b> <i>(ver ficha)</i>	Función principal: formación superior, investigación y difusión/comunicación (publicaciones, canal radio, canal TV)	Extensión y apoyo de varias actividades.	CEUB	UAB-JB (Facultades de Cs Agrícolas, Cs Pecuarias, Turismo, CIBIOMA, CIRA, comunicación)	Facultad Cs. Forestales (RBB). ETHA Casarabe. Escuelas/Carreras técnicas (San Borja, Magdalena, Guayaramerín)	
<b>Áreas protegidas - Conservación</b> <i>(ver ficha)</i>	Declaradas mediante disposiciones legales con el propósito de preservar el patrimonio natural y cultural del país. En el departamento, a excepción de las AP privadas y las APM de Riberalta (de pequeño tamaño) reúnen en su interior a un conjunto diverso de actores y de actividades económicas.	No todas las AP disponen de PM o CG. En general enfrentan presiones internas y externas. En el caso de disponer de PM (y reglamentaciones específicas) éstos se constituyen en modelos de desarrollo sostenible y articulación de diferentes actores e intereses. 21 AP en el departamento (33% superficie), áreas con Plan de Manejo y privadas: ≈ 13% superficie	SERNAP - director del área - AP nacionales (3)	SEDEAPRO – director del área - AP departamental (1) (4 áreas protegidas departamentales sin gestión)	GAM – director del área – AP municipal (9, dos de ellas sin atención) Áreas protegidas privadas (4)	
<b>Sector Público - Regulación</b> <i>(ver ficha)</i>	Ejecutivo: gobiernos Nacional, departamental y municipales (definición de políticas, aplicación e incentivos). Legislativo	Reguladores, promotores, fiscalizadores, generadores de datos, comunicación.  Legislar y fiscalizar	MMyA, MDRyT, MDPyEP + Unidades descentradas ALP	Unidades descentradas GOBE (secretarías, direcciones)  Asamblea Legislativa del Beni-Comisiones	Subgobernadores y corregidores (GOBE) GAM a través de sus Secretarías y direcciones (19 municipios) Concejos municipales	

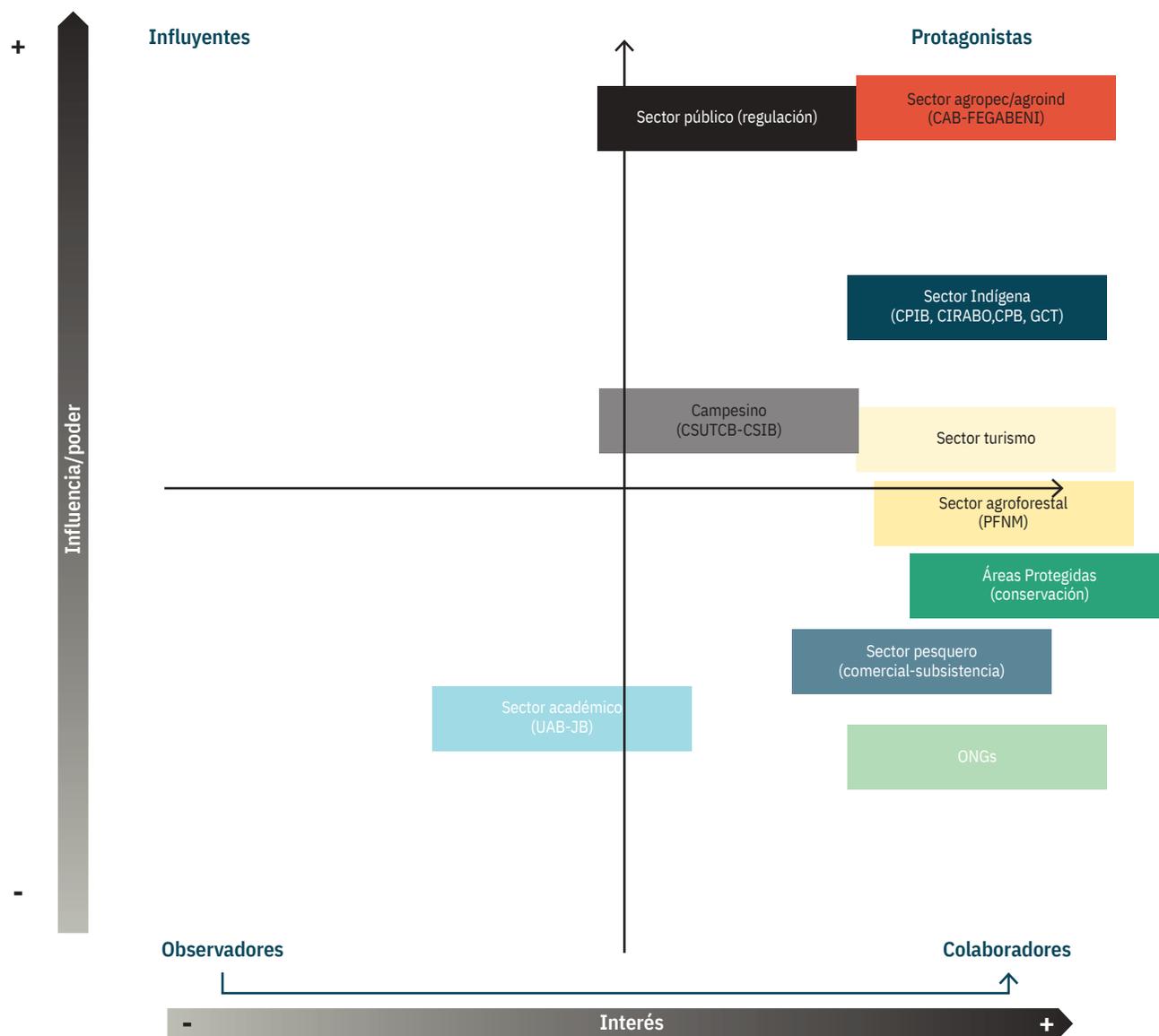
<sup>i</sup> Recientemente reactivada; <sup>ii</sup> En proceso de conformación; <sup>iii</sup> No considera pesca deportiva, más relacionada a actividades de carácter turístico.

Fuente: Ten, 2021.

La categorización de los actores priorizados a través de una evaluación del grado de influencia e interés relativo de cada uno de ellos (Durham et al., 2014; Mardones, 2017; Palomo et al., 2012, Schönhart et al., 2015) en relación a la conservación y el desarrollo sostenible del paisaje biocultural de los Llanos de Moxos, convierte el listado descriptivo de actores en una matriz que identifica de manera preliminar los roles y poderes de los actores sociales más relevantes (Ten, 2021) (Figura 8), facilitando su priorización en aspectos como participación/involucramiento y esfuerzos de divulgación/comunicación.

El análisis de la matriz sugiere que varios actores ejercen una considerable presión sobre la gestión de los ecosistemas en general y sobre la prestación de un SE en particular. Intereses, nivel de incidencia y posición que deberán ser ajustados periódicamente según la implementación del Programa y sus actividades de avance (Ten, 2021).

FIGURA 8. CATEGORIZACIÓN DE LOS ACTORES DEL BENI POR INFLUENCIA/PODER E INTERÉS



Fuente: Ten, S. (2021).

# CAPÍTULO 10

## Pronóstico

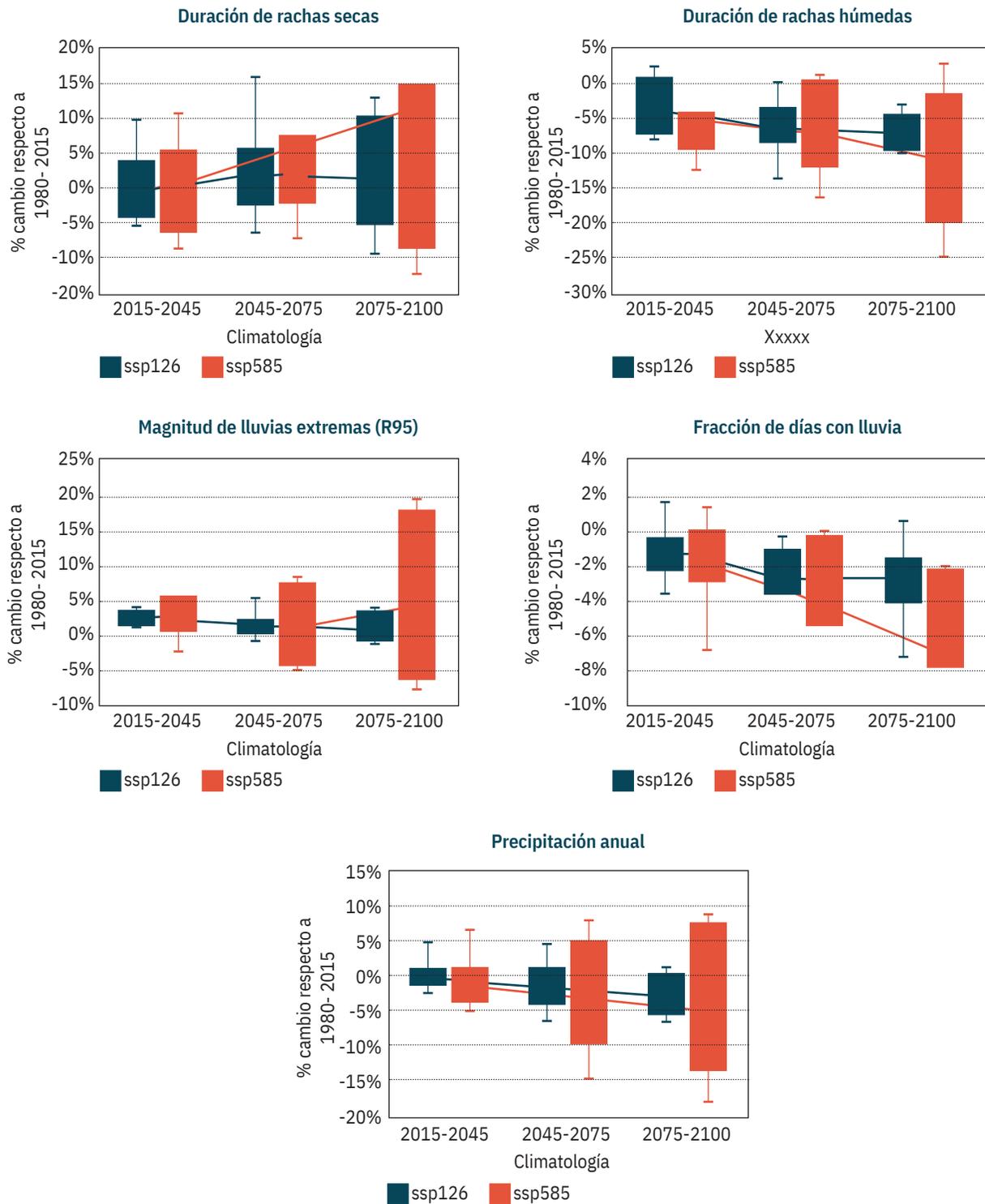
**E**l pronóstico de la conservación y el desarrollo en los Llanos de Moxos depende fundamentalmente de tres factores: el cambio climático, las orientaciones de la política pública y las decisiones de los actores locales.

### Cambio climático

Las más recientes proyecciones del Panel Intergubernamental de Naciones Unidas para el Cambio Climático IPCC (IPCC, 2019-2020) muestran un panorama de futuros ampliamente divergentes para la región, con potenciales grandes implicaciones para el paisaje biocultural de los Llanos de Moxos. Las proyecciones de cambio climático para mediados del siglo XXI, según los mejores escenarios de acción climática (como el SSP<sup>6</sup> 126) muestran cambios inminentes en los componentes del balance hídrico: reducción de las precipitaciones medias (en particular durante la temporada húmeda), aumento del número de días secos, incremento de las temperaturas (hasta 1,9°C para finales de siglo), reducción de la escorrentía media anual y de los caudales, y aumento de la magnitud y frecuencia de las precipitaciones extremas. En el peor escenario de cambio climático (SSP 585), el sistema podría sufrir dramáticas transformaciones a nivel de paisaje, con incrementos en la temperatura de hasta 5°C para finales de siglo, remodelando el paisaje conectado al agua de Moxos, y su papel en los procesos ecológicos y sociales.

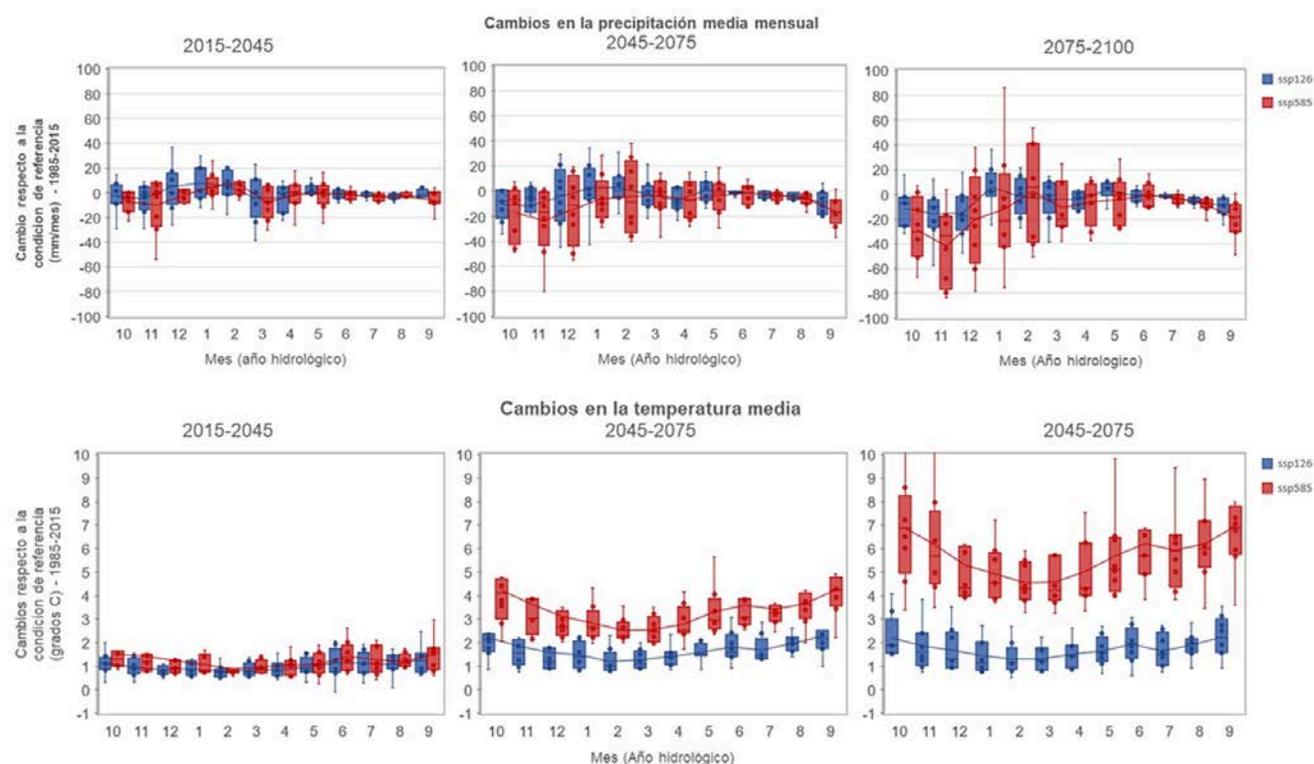
6 Shared Socioeconomic Pathways (Trayectorias Socioeconómicas Compartidas)

FIGURA 9. PROYECCIONES DEL IPCC DE CAMBIO PORCENTUAL DE DIFERENTES ATRIBUTOS CLIMÁTICOS ANUALES DE LOS LLANOS DE MOXOS



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC).

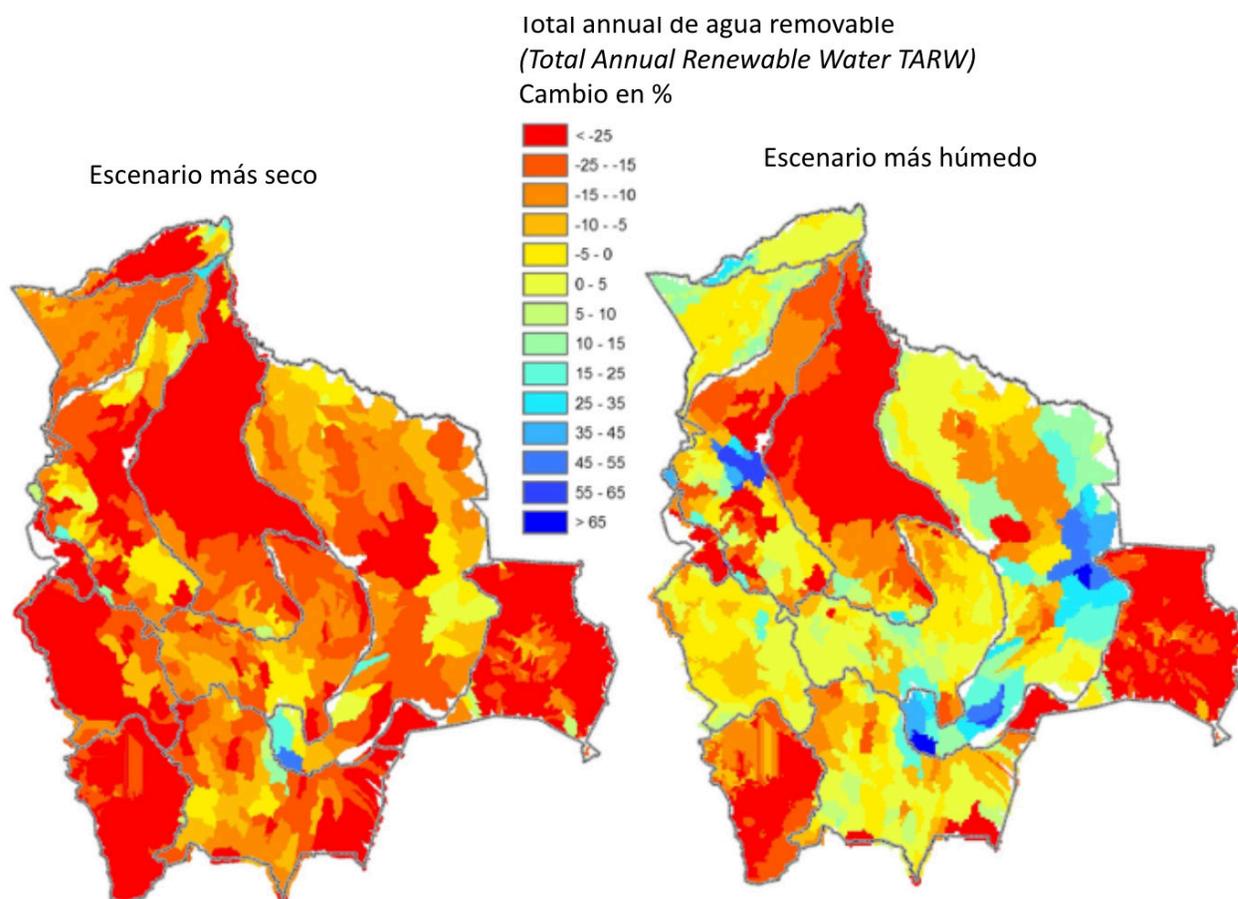
FIGURA 10. PROYECCIONES DEL IPCC DE CAMBIO PORCENTUAL DE DIFERENTES ATRIBUTOS CLIMÁTICOS MENSUALES DE LOS LLANOS DE MOXOS



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC).

Estas proyecciones en el incremento de la temperatura concuerdan con estudios previos realizados para las regiones tropicales de Sudamérica. Para Bolivia, Seiler et al. (2013) estimaron incrementos de entre 2,6 y 5,6°C según el nivel de emisiones, con mayores incrementos de agosto a noviembre. Si bien en términos de precipitación anual los modelos no convergen respecto a si la tendencia será de incremento o decremento (Seiler et al., 2013; Escurra et al., 2014; MMAyA, 2018a), los incrementos de temperatura previstos tendrán efectos sobre los recursos hídricos al aumentar la evapotranspiración, generando condiciones climáticas más secas y reducción de los caudales de los ríos (Escurra et al., 2014; MMAyA, 2018a).

MAPA 25. CAMBIOS EN PORCENTAJE DEL TOTAL ANUAL DE AGUA RENOVABLE ENTRE LA LÍNEA BASE (1997–2008) Y LOS ESCENARIOS MÁS SECO Y MÁS HÚMEDO (ESCURRA ET AL., 2014)



Fuente: Escurra et al., 2014.

En los Llanos de Moxos, caracterizados por una amplia variabilidad estacional en la disponibilidad de agua superficial, estos cambios pueden significar mayores amenazas de sequías, incendios e inundaciones. A nivel nacional, la cuenca Ichilo-Mamoré es la única en la que se proyectan excesos de agua junto al mayor porcentaje de disminución del agua superficial disponible (Escurra et al., 2014), o diferencias progresivamente mayores en los caudales máximos y mínimos resultado de la intensificación del ciclo hidrológico.

Acompañando a estos cambios lentos en los promedios de temperatura y precipitación, se prevé un incremento en la frecuencia y severidad de eventos climáticos extremos, posiblemente con efectos más graves que los previstos para los cambios graduales (Andersen y Jemio, 2015). Según los modelos presentados por estos autores, el Beni se verá afectado por estaciones secas más intensas y extensas, y temporadas de lluvia más húmedas, con precipitaciones extremas más frecuentes e inundaciones catastróficas casi cada año.

Estos eventos climáticos extremos tienen el potencial de alterar el funcionamiento normal de los humedales, empujando las adaptaciones fisiológicas y los cambios de comportamiento de los organismos vivos más allá de sus límites de resiliencia (Ovando et al., 2015), además de comprometer los medios de vida de las comunidades ribereñas y de la población en general.

Por su impacto en el sector agropecuario, el efecto del aumento en eventos extremos durante el periodo 2071-2100 se traduciría en una pérdida del 27,6%

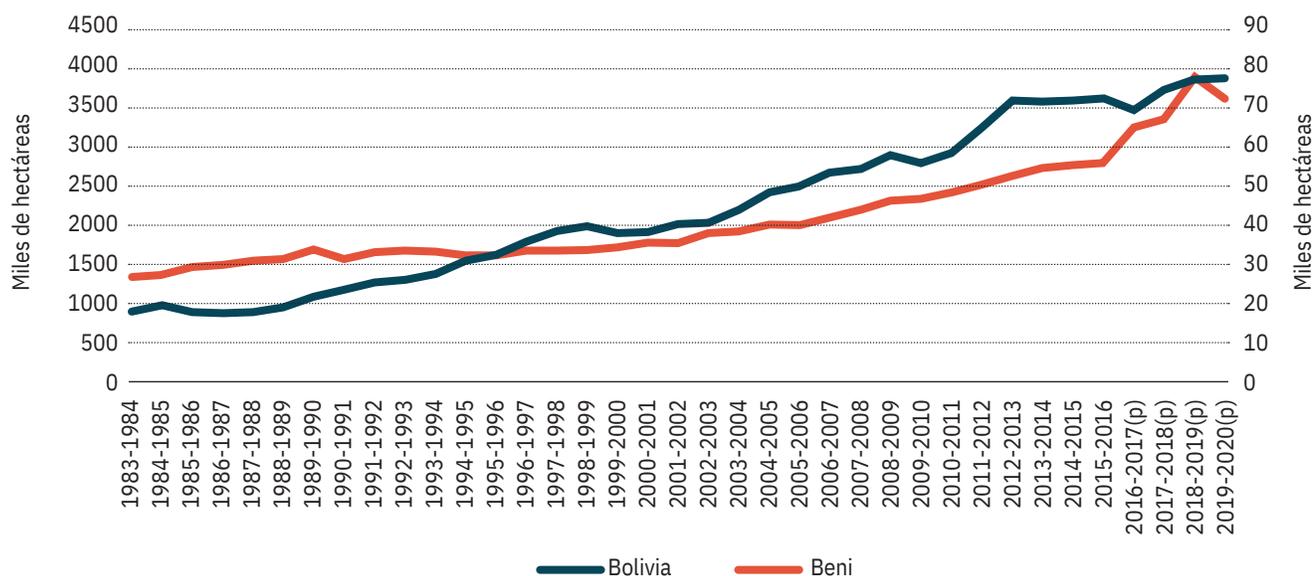
del PIB del Beni, la mayor del país seguida por Santa Cruz (-3,2%) (Arenas, 2014). Al considerar los efectos directos de cambios en temperatura y precipitación sobre los rendimientos de los cultivos, manteniendo los demás factores constantes, las estimaciones de este autor, traducidas en ingresos rurales per cápita, muestran una reducción para el año 2100 de 225 \$us/persona/año en el departamento del Beni, colocándose nuevamente en primer lugar de pérdida per cápita en el país.

### Cambio de uso del suelo y políticas públicas

La tendencia en el departamento es un creciente cambio en el uso del suelo, debido principalmente a la expansión de la frontera agrícola y a la construcción de infraestructura asociada (carreteras).

Esta tendencia se enmarca en la política pública de fomento a la producción y exportación de commodities agrícolas. Según datos del INE, la superficie agrícola ha aumentado en 323% en el país y 168% en el Beni entre 1983-1984 y 2019-2020. La Agenda Patriótica 2020-2025 plantea que para 2025 la frontera agropecuaria debería alcanzar 13 millones de hectáreas (una multiplicación por más de 3 de la superficie actual), mientras que el actual Plan de Uso del Suelo (PLUS) del Beni (GOBE, 2019) propone la potencial conversión a tierras agrícolas del 53% de la superficie del departamento, principalmente en áreas de sabana.

GRÁFICO 6. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE CULTIVADA EN BOLIVIA Y EL BENI



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE.

En las sabanas de Moxos, la práctica tradicional de la ganadería extensiva está siendo desplazada gradualmente por cultivos. El uso de maquinarias para acondicionar el suelo y la fertilización inorgánica con fuentes solubles, acelera la degradación y convierte los sistemas de producción cada vez más dependientes de fertilizantes, a lo que se suma la introducción de agroquímicos para el control de plagas y vegetación indeseable, en un proceso de creciente tecnificación de la agricultura en sabanas. Mientras, las pasturas nativas de bajos requerimientos nutricionales han venido siendo reemplazadas en los últimos años por pastos

introducidos en búsqueda de mejor productividad y de una intensificación de la producción ganadera.

En el marco del PLUS Beni, se propone incrementar el hato ganadero en un 30% con la introducción de pastos cultivados que reemplacen a las especies nativas y cultivar 2 millones de hectáreas en los próximos diez años en áreas del departamento carentes de cobertura boscosa (Ormachea, 2021). Los ecosistemas de sabanas se constituyen así en una amplia zona de expansión agrícola de rápida conversión, acelerada degradación de suelos y pérdida de vegetación natural ([Mapa 22](#) y [Mapa 23](#)).

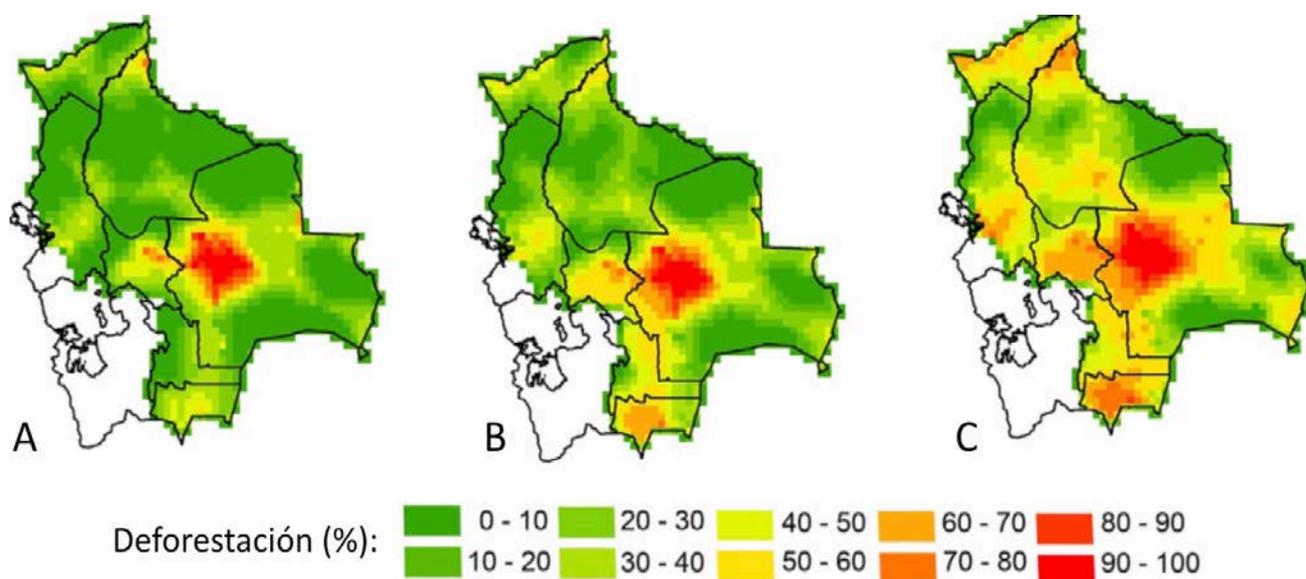
La deforestación en las tierras bajas bolivianas entre 2000-2010 alcanzó 1,8 millones de hectáreas, manteniéndose una tendencia de incremento anual debido principalmente a la expansión de la frontera agropecuaria (Müller et al., 2014). Aunque las cifras varían entre fuentes, desde 2016 se estima un promedio de 350.000 hectáreas deforestadas por año (Andersen y Ledezma, 2017), sin contar la catastrófica deforestación ligada a los incendios de 2019 y 2020.

El pronóstico de estas tendencias en los Llanos de Moxos es de incremento. Las proyecciones de deforestación bajo distintos escenarios de política pública evaluadas por Tejada et al. (2016), principalmente referidos al apoyo gubernamental a la agroindustria como privilegiado modelo de desarrollo, encontraron que la deforestación acumulada podría variar entre 17 y 37 millones de hectáreas para el 2050. En el Beni, la deforestación proyectada se extiende a lo largo de tres ejes principales: en las provincias de Cercado y Marbán, en continuidad con el norte integrado de Santa Cruz; desde Rurrenabaque hacia el este; y hacia el sur desde Riberalta y Guayaramerín.



Mauritia flexuosa-Rob Wallace/WCS

MAPA 26. DEFORESTACIÓN EN PORCENTAJE A 2050 (LOS ESCENARIOS VARÍAN DE MÁS A MENOS SOSTENIBLE DE IZQUIERDA A DERECHA)



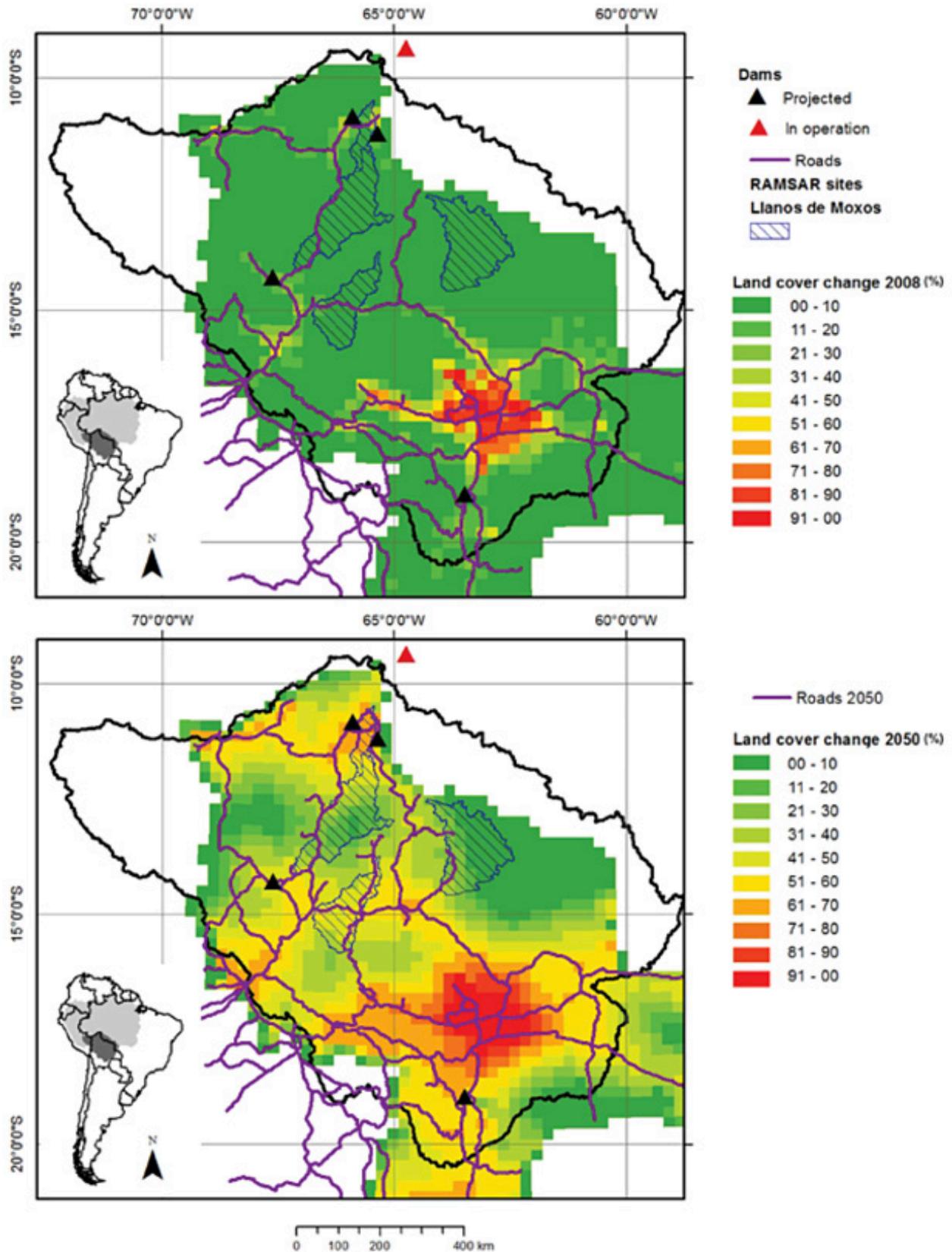
Fuente: Tejada et al., 2016.

A estas proyecciones de deforestación se suma la expansión de la minería de oro, principalmente en los ríos Beni, Iténez y Madre de Dios; la intensificación de la exploración hidrocarburífera y la construcción de infraestructura (carreteras, hidrovías, hidroeléctricas).

En el primer caso, la carga de sedimentos y su transporte a los sistemas fluviales tras la deforestación y las actividades mineras puede derivar en una contaminación del agua con graves repercusiones en los ecosistemas y la salud pública. Mientras que la deposición en los entornos de la llanura de inundación de los sedimentos procedentes de las zonas deforestadas en las partes medias y altas de las cuencas hidrográficas, activa la contaminación por mercurio (Ovando et al., 2015).

Al integrar las diferentes tendencias (alta demanda de tierras para la expansión agrícola, exploración petrolera y construcción de carreteras) los resultados de Tejada et al. (2015) para lo que denominaron un “Escenario de Fragmentación”, muestran que en el 2050 el 41% de la cuenca amazónica boliviana podría verse afectada. Este escenario constituye el peor escenario en términos de deforestación ya que la construcción de carreteras, la agricultura mecanizada y la ganadería dominan la economía con poca gobernanza ambiental. Las carreteras son un riesgo importante para la funcionalidad de los ecosistemas y la hidrología, así como un importante factor impulsor de los cambios en el uso del suelo. En general, las estructuras lineales como carreteras interactúan con las redes naturales de los arroyos a escala del paisaje, y esta interacción puede afectar a los procesos biológicos y ecológicos de los sistemas de arroyos y riberas (Ovando et al., 2015). Otros efectos ecológicos de las carreteras son: alteración de las especies, fragmentación de los hábitats y efectos hidrológicos y de erosión.

MAPA 27. COMPARACIÓN ENTRE EL CAMBIO DE LA CUBIERTA DEL SUELO EN 2008 Y LA RED DE CARRETERAS ACTUAL (ARRIBA) VS. UN ESCENARIO DE “FRAGMENTACIÓN” Y LA RED DE CARRETERAS PROYECTADA PARA EL 2050 (ABAJO)



## Cambio de uso del suelo y cambio climático

Los impactos directos e indirectos asociados al cambio del uso del suelo han sido (y siguen siendo) ampliamente documentados. Considerado el principal responsable de la pérdida y degradación de los ecosistemas, su avance afecta progresivamente a los servicios ecosistémicos que estos proveen y, con ello, al desarrollo y bienestar humano. Paralelamente, las transformaciones impulsadas por el cambio de uso del suelo agravan, en la mayoría de los casos, las previsiones relacionadas con el cambio climático, agudizando los impactos asociados.

De hecho, el cambio de uso de suelo es el mayor impulsor de la reducción de las reservas de carbono almacenadas en los ecosistemas, en primer lugar, a través de la pérdida de todo el carbono contenido en la biomasa, posteriormente, a través de la pérdida gradual del carbono orgánico en el suelo (COS) (Goldstein et al., 2020; Noon et al., 2022a). Según estos autores, alrededor del 26% del COS es liberado a la atmósfera tras la conversión de los suelos a agricultura, el resto lo haría gradualmente. Además, esta transformación en el uso del suelo también es la principal responsable de la pérdida del carbono irrecuperable, pérdida irreversible en el tiempo restante para evitar los peores impactos del cambio climático (ver apartado Servicios ecosistémicos Llanos de Moxos).

El cambio del uso del suelo, y principalmente su conversión a agricultura, también afecta a los humedales (Goldstein et al., 2020): contaminación, drenaje y, finalmente, desaparición serían los impactos más destacables. Según Noon et al. (2022b), a nivel global, las estimaciones oscilan entre el 54 y el 57% de los humedales perdidos desde principios del siglo XX debido a alteraciones como los arrozales y la acuicultura (principalmente en los humedales de las llanuras de inundación), las represas e inundaciones (en las llanuras de inundación de los ríos), y el drenaje para la agricultura (humedales continentales). El drenaje, especialmente por conversión en arrozales, puede influir asimismo en la pérdida de COS en los humedales hasta una profundidad de al menos un metro (coherente con el Suplemento sobre Humedales del IPCC-28). Además, los humedales alterados suelen emitir metano y pueden seguir haciéndolo aún mientras se restauran, destacando la importancia de proteger los humedales existentes y su contenido de carbono, ya que la restauración tras la alteración podría provocar emisiones no sólo de carbono, sino también de metano, gas de efecto invernadero con un poder de calentamiento más de 20 veces superior al CO<sub>2</sub>.

Otro aspecto importante a considerar es que las tendencias observadas en el cambio de uso del suelo pueden a su vez impactar en las precipitaciones, la descarga de los ríos y la recarga de las aguas subterráneas en diferentes formas, intensidades y escalas (Ovando et al., 2015), agravando así mismo las previsiones relacionadas con el cambio climático.

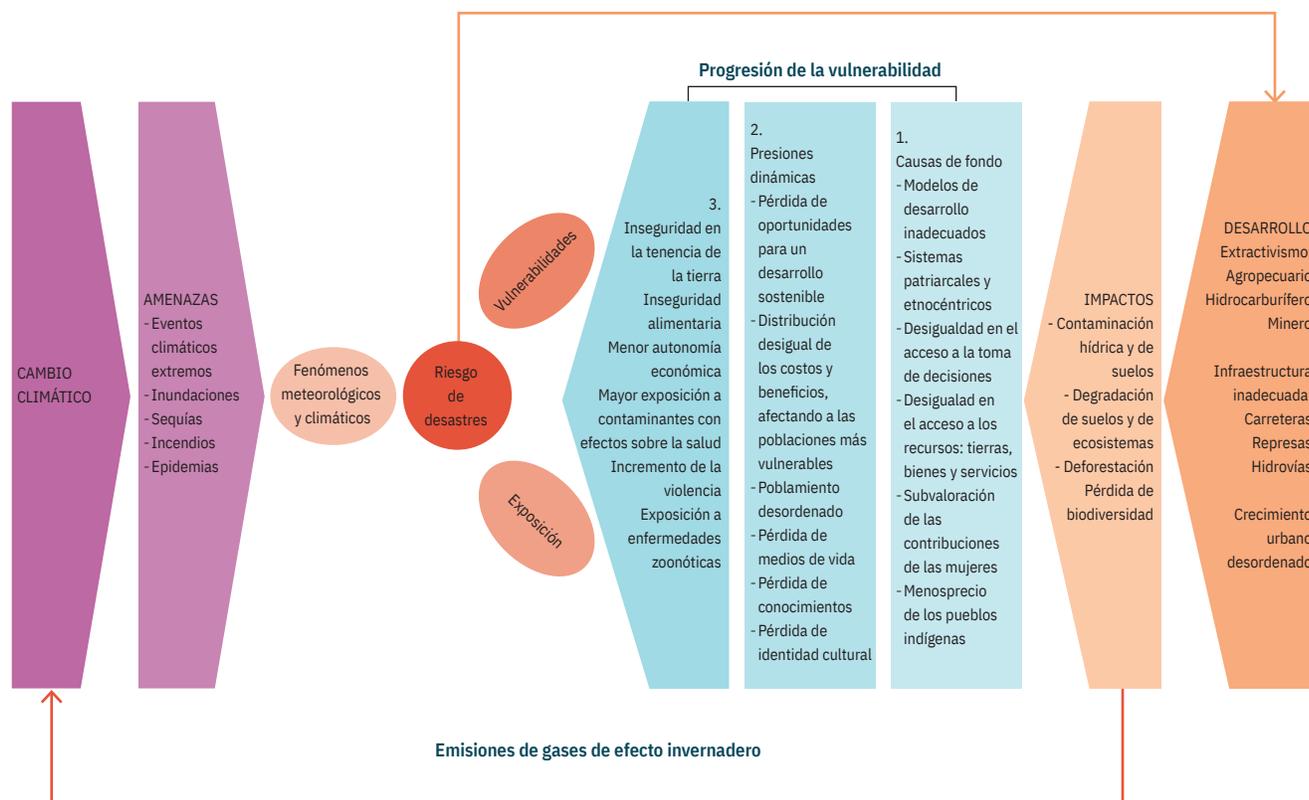
## Un pronóstico poco alentador

A la presencia de fenómenos extremos como inundaciones, tormentas severas, incendios y sequías, se suman políticas y prácticas de manejo inadecuadas, cambios de uso del suelo que favorecen la deforestación, la degradación y la contaminación de la llanura de inundación, alterando la producción e integridad de los ecosistemas y creando condiciones para la expansión de enfermedades infecciosas y las derivadas de la contaminación ambiental. Como resultado, los medios de vida de las poblaciones de los Llanos de Moxos se verán afectados y sus alternativas de desarrollo reducidas (pérdida de oportunidades), al igual que su capacidad de adaptación y su bienestar.

En este contexto de cambio ambiental global, se observa que la relevancia de los factores no climáticos ([Mapa 24](#)) es cada vez más preocupante; en un principio, los factores se limitaban a un ámbito socioeconómico, luego se incluyó el

término “impulsores no climáticos”. Según el resumen presentado, no sólo el cambio climático amenaza los Llanos de Moxos. En la actualidad, la mayoría de las iniciativas para abordar la vulnerabilidad en las tierras bajas de Bolivia se centran en el cambio climático, ignorando cómo esta vulnerabilidad se ve acrecentada por los impulsores no climáticos. Esto significa que es necesario incluir un conjunto más amplio de factores, climáticos y no climáticos, para destacar los posibles impactos agregados, especialmente cuando se abordan los recursos hídricos (Ovando et al., 2015) y el cambio en el uso del suelo, considerado el principal factor de transformación y pérdida de la biodiversidad terrestre, alterando la composición y diversidad de los ecosistemas, así como sus procesos y servicios ecológicos (Foley et al., 2005).

GRÁFICO 7: GESTIÓN DEL RIESGO, MODELO DE PRESIÓN LIBERACIÓN ADAPTADO A LOS LLANOS DE MOXOS



Fuente: Elaboración propia con base en IPCC s/f y contribución de Jimena Freitas.

# CAPÍTULO 11

## Programa

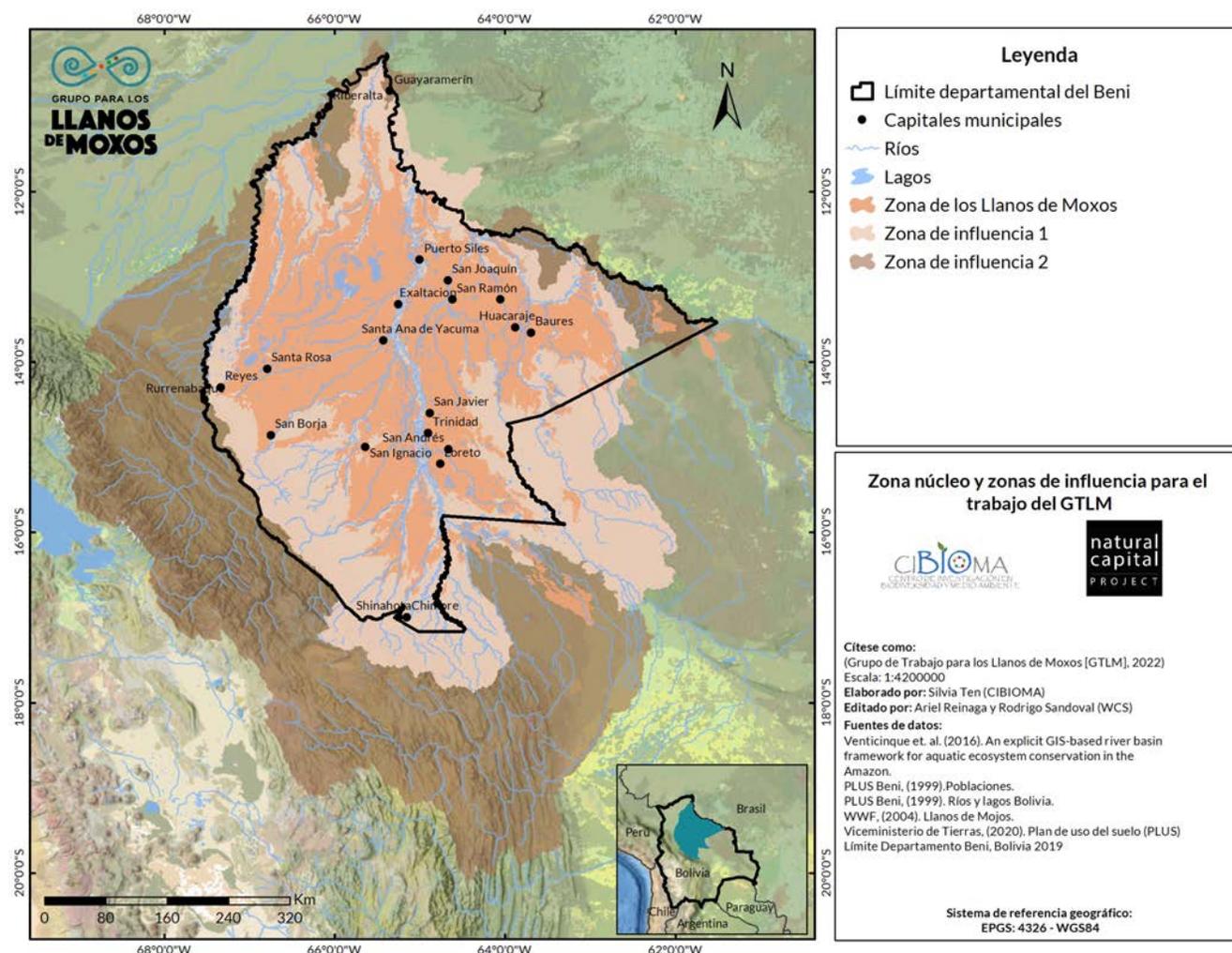
### Alcance geográfico y áreas prioritarias

Con la finalidad de definir el alcance geográfico de su trabajo, el GTLM diferencia tres zonas principales (Mapa 28). En primer lugar, una zona de influencia 2, que constituye la superficie más amplia, porque incluye las cuencas altas de los principales ríos de los Llanos de Moxos y alberga a los centros urbanos más grandes del país: La Paz, Santa Cruz y Cochabamba. El manejo de esta zona exige un gran esfuerzo de concertación entre actores públicos y privados, que excede las posibilidades actuales del GTLM; sin embargo, en ella, el GTLM realiza principalmente actividades de investigación, monitoreo, consideración en el diseño de políticas públicas y comunicación. En segundo lugar, está la zona de influencia 1, que incluye las nacientes más próximas de los principales ríos de los Llanos de Moxos; su superficie es menos extensa que la zona de influencia 2. En esta zona, el GTLM realiza actividades de investigación, monitoreo, comunicación, consideración en las recomendaciones de políticas públicas y promueve algunas prácticas de manejo. Por último, se identifica una zona núcleo, con una superficie más reducida, incluida en las dos anteriores. Constituye propiamente el paisaje biocultural Llanos de Moxos, y es el foco principal del conjunto de estrategias y acciones del GTLM.

*Plecturocebus alclitae*-Jesús Martínez/WCS



MAPA 28. ZONAS DE INFLUENCIA DE LOS LLANOS DE MOXOS



### Zona de influencia 2:

→ Considera las cuencas altas o nacientes de los principales ríos de la llanura de inundación de los Llanos de Moxos (88 cuencas BL5). Además, se incorporan áreas boscosas del límite NE del Beni (7 cuencas BL6), por compartir modelos de gobernanza, amenazas y valores arqueológicos ([Mapa 28](#)).

→ Superficie aproximada de la zona de influencia 2: 22.475.721,628 ha.

→ Superficie aproximada total (zona núcleo + zona de influencia 1 + zona de influencia 2): 49.060.599,184 ha.

### Zona de influencia 1:

→ Incorpora las cuencas hidrográficas nivel 5 (BL5) (Venticinque et al. 2016) de las que los Llanos de Moxos forma parte (un total de 55 cuencas BL5) y, de esta manera, las cabeceras cercanas de los ríos de la llanura de inundación de los Llanos de Moxos ([Mapa 28](#)).

→ Superficie aproximada de la zona de influencia 1: 14.401.712,556 ha.

→ Superficie aproximada total (zona núcleo + zona de influencia 1): 26.584.877 ha.

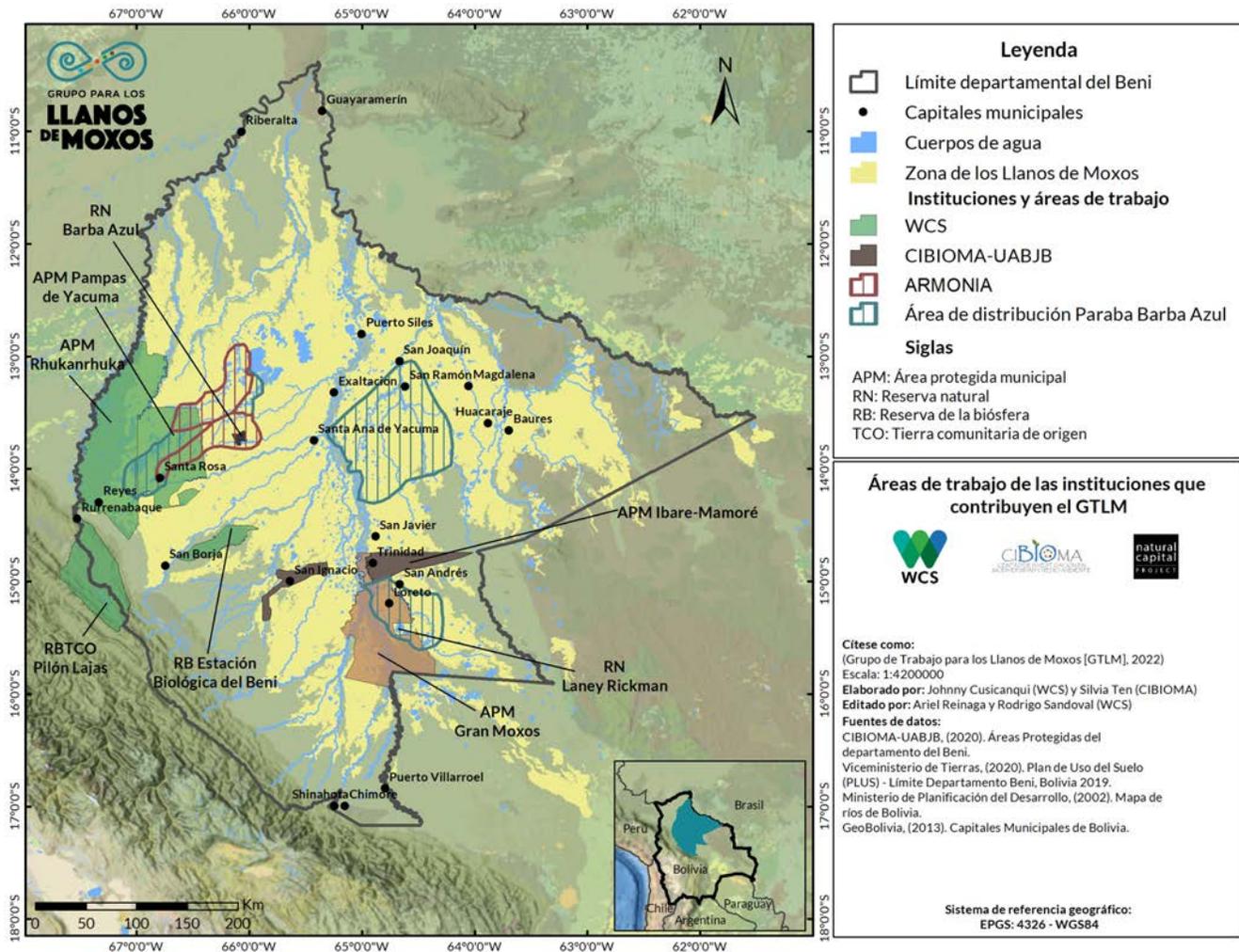
Llanos de Moxos – zona núcleo:

→ Corresponde al paisaje de los Llanos de Moxos propiamente, espacio que comparte una identidad geográfica, biológica, ecológica y cultural ([Mapa 28](#)).

→ Superficie aproximada: 12.183.165,00 ha<sup>7</sup>.

Finalmente, dentro de la zona núcleo, el GTLM contempla áreas aún más específicas, en las que, además de investigación, monitoreo, recomendaciones de políticas públicas y comunicación, realiza actividades intensivas de apoyo a la gestión territorial, manejo de los recursos naturales y conservación de los valores arqueológicos y culturales ([Mapa 29](#)).

MAPA 29. ÁREAS DE TRABAJO DE LAS INSTITUCIONES QUE CONSTITUYEN EL GTLM



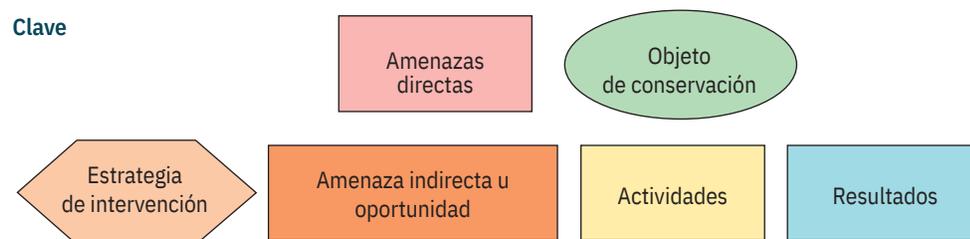
7 Sólo considera áreas de sabanas inundables de los Llanos de Moxos y Cerrado Beniño

## Teoría del cambio: modelo conceptual

Para la construcción del Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos, el GTLM utilizó la metodología de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (CMP, 2013), la adecuó a sus necesidades y la aplicó a través de un proceso de construcción colectivo.

El siguiente modelo conceptual representa gráficamente la visión y los objetos de conservación que el GTLM busca impulsar y proteger a través de este programa. También identifica las amenazas directas, los factores contribuyentes (amenazas indirectas y oportunidades) que inciden en estas amenazas e impactan en última instancia, de manera positiva o negativa, los objetos de conservación. A partir de este análisis, se definen las estrategias de intervención, las actividades para implementarlas y los resultados esperados. A continuación se detalla la nomenclatura gráfica que se utiliza para representar cada uno de estos elementos:

FIGURA 11. NOMENCLATURA MODELO CONCEPTUAL



La visión, que refleja el estado ideal que el GTLM desea alcanzar, ha sido plasmada en los siguientes términos:

*“Los Llanos de Moxos con gobiernos y comunidades urbanas y rurales fortalecidas que valoran y protegen la diversidad del paisaje cultural y natural, garantizando sus funciones ecológicas con actividades sostenibles, y que velan por el bienestar de las personas de la región”.*

Un análisis FODA permitió establecer seis objetos/objetivos de conservación. Siguiendo el enfoque biocultural, estos objetos están relacionados con la integridad de los ecosistemas, la funcionalidad socioambiental, la conservación de especies de fauna y flora, el mejoramiento de los medios de vida para el bienestar de las poblaciones locales, la promoción y el desarrollo de la diversidad cultural y la protección de la herencia arqueológica e histórica de los Llanos de Moxos.

Los objetos de conservación constituyen la base para el establecimiento de los objetivos del Programa, las acciones de conservación que se van a implementar y los indicadores para medir la efectividad de los esfuerzos de conservación.

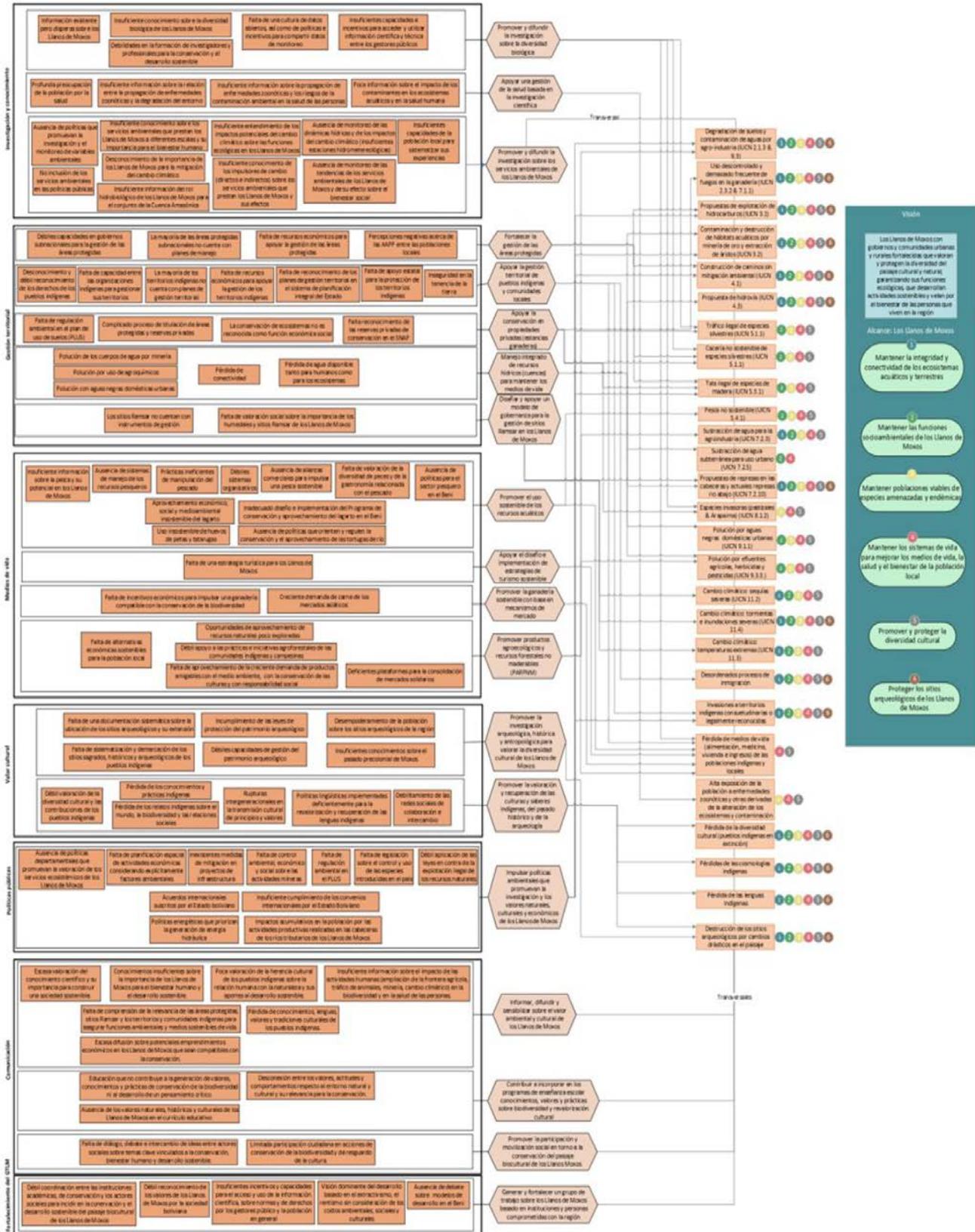
A continuación se identificaron 26 amenazas directas que ejercen presión sobre estos objetos de conservación. Se trata de 14 actividades humanas que degradan de forma directa los objetos de conservación, tres propuestas de proyectos de gran envergadura con el potencial de impactar negativamente la biodiversidad, tres fenómenos naturales alterados por la actividad humana (efectos del cambio climático y la introducción de especies invasoras), y seis prácticas que menoscaban la diversidad cultural, los medios de vida y conocimientos de los pueblos indígenas, así como los sitios arqueológicos.

Las interrelaciones entre los objetos de conservación, las amenazas directas, indirectas o factores contribuyentes y las estrategias están expresadas en el siguiente diagrama, que constituye la visión amplia, integral y compleja del Programa de Conservación y Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos<sup>8</sup>:

8 Para visualizar el modelo conceptual detalladamente siga los siguientes vínculos: Modelo conceptual <https://docs.google.com/drawings/d/1LRK6jWMZOEqQL9vvg8jjCOBTOhsVZ8JH1iPdhHEUvfg/edit?usp=sharing>

TABLAS DE RELACIONES DEL MODELO CONCEPTUAL

FIGURA 12. MODELO CONCEPTUAL PCDSL



La identificación de las amenazas indirectas o factores contribuyentes y las estrategias de acción han conducido a desarrollar un conjunto de cadenas causales que se han ordenado en siete áreas de trabajo: Investigación y conocimiento, Gestión Territorial, Medios de Vida, Valor Cultural, Políticas Públicas, Educación y Comunicación y Fortalecimiento del GTLM. Las cadenas causales muestran las estrategias y los factores contribuyentes más relevantes en función de los cuales se establecen las actividades organizadas en su secuencia crítica (rutas críticas) para alcanzar los resultados esperados.

## **Cadenas de resultados según áreas de intervención**

### **Investigación y conocimiento**

La investigación es la base del conjunto del Programa para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Llanos de Moxos. Se considera que un enfoque transdisciplinar y acumulativo del conocimiento permite una comprensión integral de los procesos naturales, sociales, económicos, políticos y culturales de los Llanos de Moxos, contribuyendo a generar un compromiso ciudadano y, en esa medida, asegurar la sostenibilidad de las acciones de conservación y desarrollo sostenible.

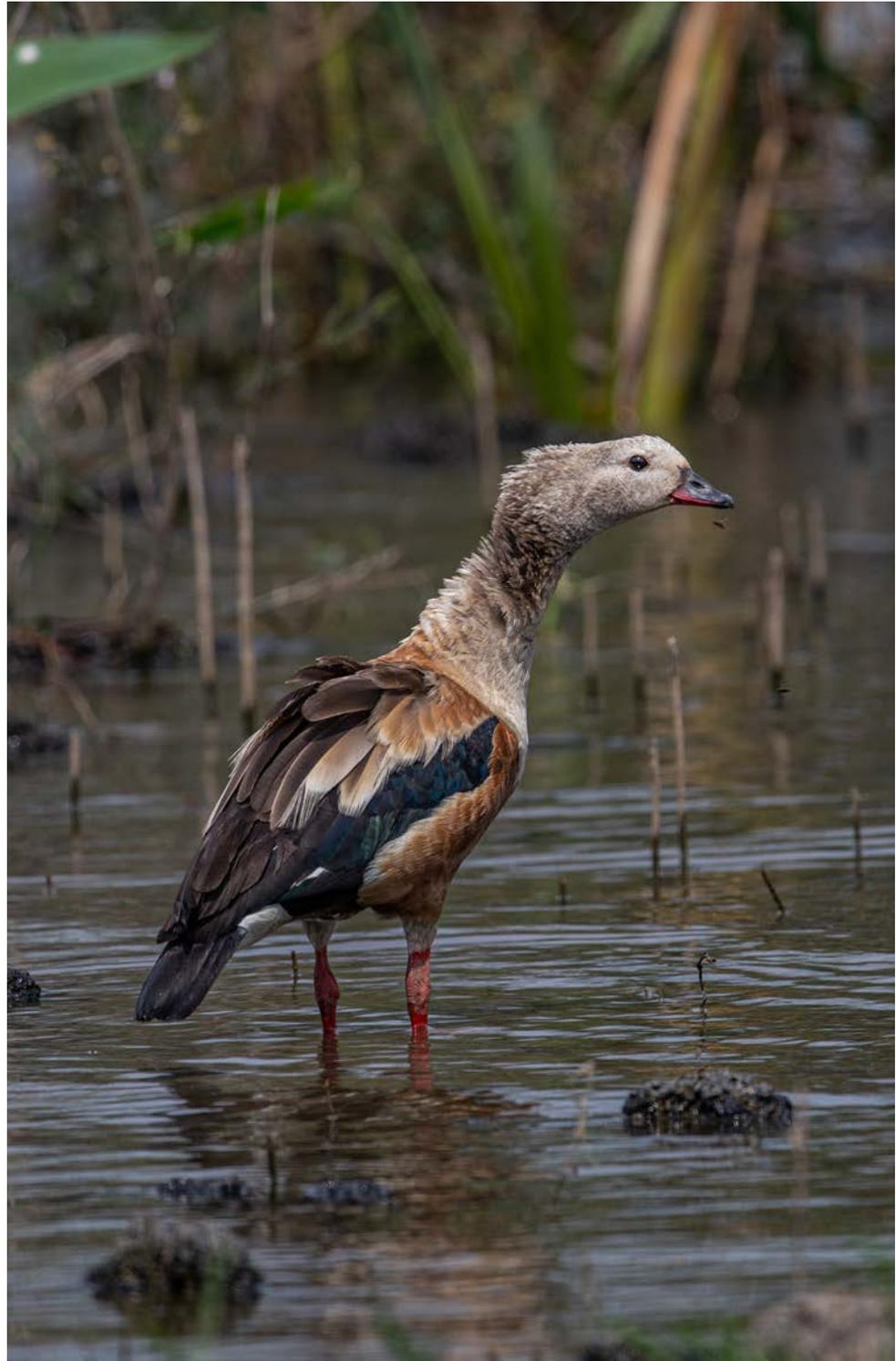
Si bien en los Llanos de Moxos se han realizado numerosas e importantes investigaciones en distintos campos de las ciencias naturales y sociales (ver [www.llanosdemoxos.org](http://www.llanosdemoxos.org)), éstas han estado desconectadas entre sí y, peor aún, de los procesos de toma de decisiones tanto en el quehacer cotidiano de las poblaciones cuanto en las políticas públicas. Al mismo tiempo que persisten importantes vacíos en el conocimiento sobre el paisaje biocultural de los Llanos de Moxos.

Como se podrá observar, todas las cadenas de resultados de las diferentes áreas de intervención contienen elementos de investigación aplicada. Los objetivos de este componente son:

- Promover la investigación sobre la biodiversidad terrestre y acuática incluyendo los conocimientos de los pueblos indígenas.
- Promover la investigación sobre las dinámicas hídricas y climáticas incluyendo los impactos derivados del cambio climático.
- Promover la investigación sobre los servicios ambientales de los Llanos de Moxos.
- Promover la investigación sobre los impactos de las actividades humanas en el paisaje biocultural de los Llanos de Moxos.
- Apoyar una gestión de la salud basada en la investigación científica y la sistematización de los conocimientos y prácticas de los pueblos indígenas.
- Promover los análisis de cadenas productivas y estudios de mercado para productos y recursos con potencial de manejo sostenible.
- Promover la investigación arqueológica, histórica y antropológica para valorar la diversidad cultural de los Llanos de Moxos.

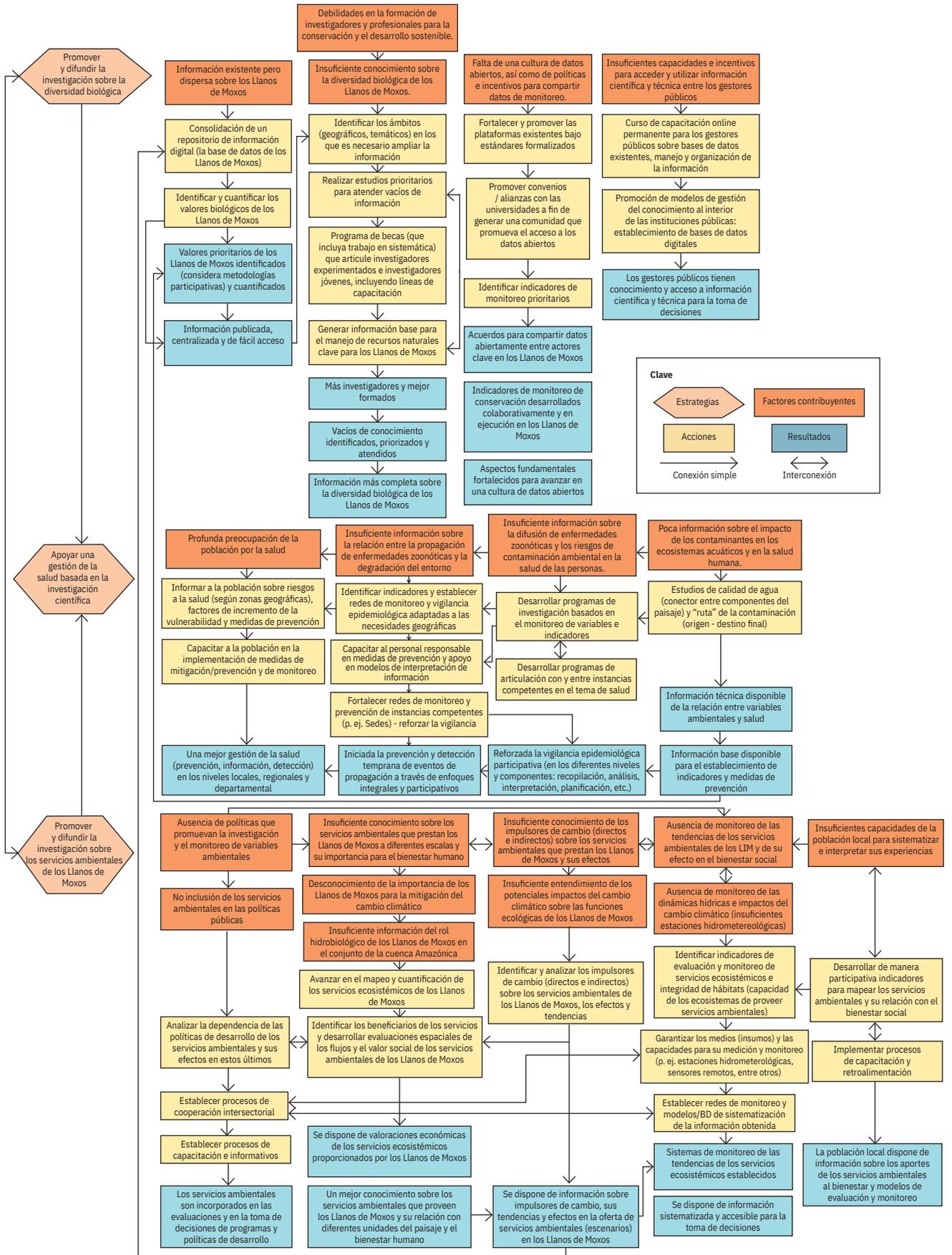
Sin embargo, por ahora, en el área específica de investigación se han identificado tres estrategias de intervención. La primera busca promover y difundir la investigación sobre la diversidad biológica; la segunda propone impulsar una adecuada

gestión de la salud que incluya enfoques integrales y participativos (prevención, información, detección temprana), basados en la investigación científica. Por último, la tercera estrategia busca cubrir un gran vacío relacionado con el conocimiento científico sobre los servicios ambientales de los Llanos de Moxos como base para que sean valorados por la población en general y por las autoridades en particular, de tal manera que sean incorporados en la formulación de políticas y programas de desarrollo, actividades de monitoreo y en la toma de decisiones.



Oressochen jubatus-Rob Wallace/WCS

FIGURA 13. CADENA CAUSAL INVESTIGACIÓN Y CONOCIMIENTO



## Gestión territorial

La gestión territorial de diferentes unidades de conservación, definidas por el actor social relevante en cada caso, demanda una serie de instrumentos (planificación, zonificación, reglamentación, demarcación y control territorial, monitoreo, desarrollo de capacidades organizativas, técnicas y administrativas) orientados a fortalecer los sistemas de gobernanza de dichas unidades de conservación, a tiempo de impulsar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (WCS, 2021). Se busca que los instrumentos de gestión aseguren la conservación de las unidades de gestión y al mismo tiempo respondan a las necesidades de las poblaciones locales (incluyendo la problemática de los déficits en servicios básicos), la seguridad de los hogares en múltiples sentidos, así como la generación de ingresos tomando como base el manejo sostenible de los recursos naturales. En este sentido, la gestión territorial contribuye sustancialmente a la toma de decisiones colectivas de las comunidades locales, actores privados y autoridades, que redundan positivamente en el bienestar de las poblaciones y en la conservación de la biodiversidad.

En una región como los Llanos de Moxos se identifican como unidades de gestión para la conservación y el desarrollo sostenible a las áreas protegidas de distinto nivel, los territorios indígenas, las propiedades ganaderas, las cuencas hidrológicas y los sitios Ramsar. Cada una de estas unidades de gestión tiene o debería tener su propio sistema de gobernanza, representado por actores públicos o privados (grupos de gobernanza). La estrategia general que plantea el GTLM se enfoca en el fortalecimiento de cada uno de estos sistemas de gobernanza y, al mismo tiempo, la construcción de relaciones “tipo puente” entre ellos (Putnam y Feldstein, 2003), a partir del fortalecimiento de la gestión territorial de las áreas protegidas, territorios indígenas y propiedades ganaderas, impulsando la constitución de las cuencas también en unidades de gestión hasta alcanzar la escala de los sitios Ramsar y, finalmente, la de paisaje.

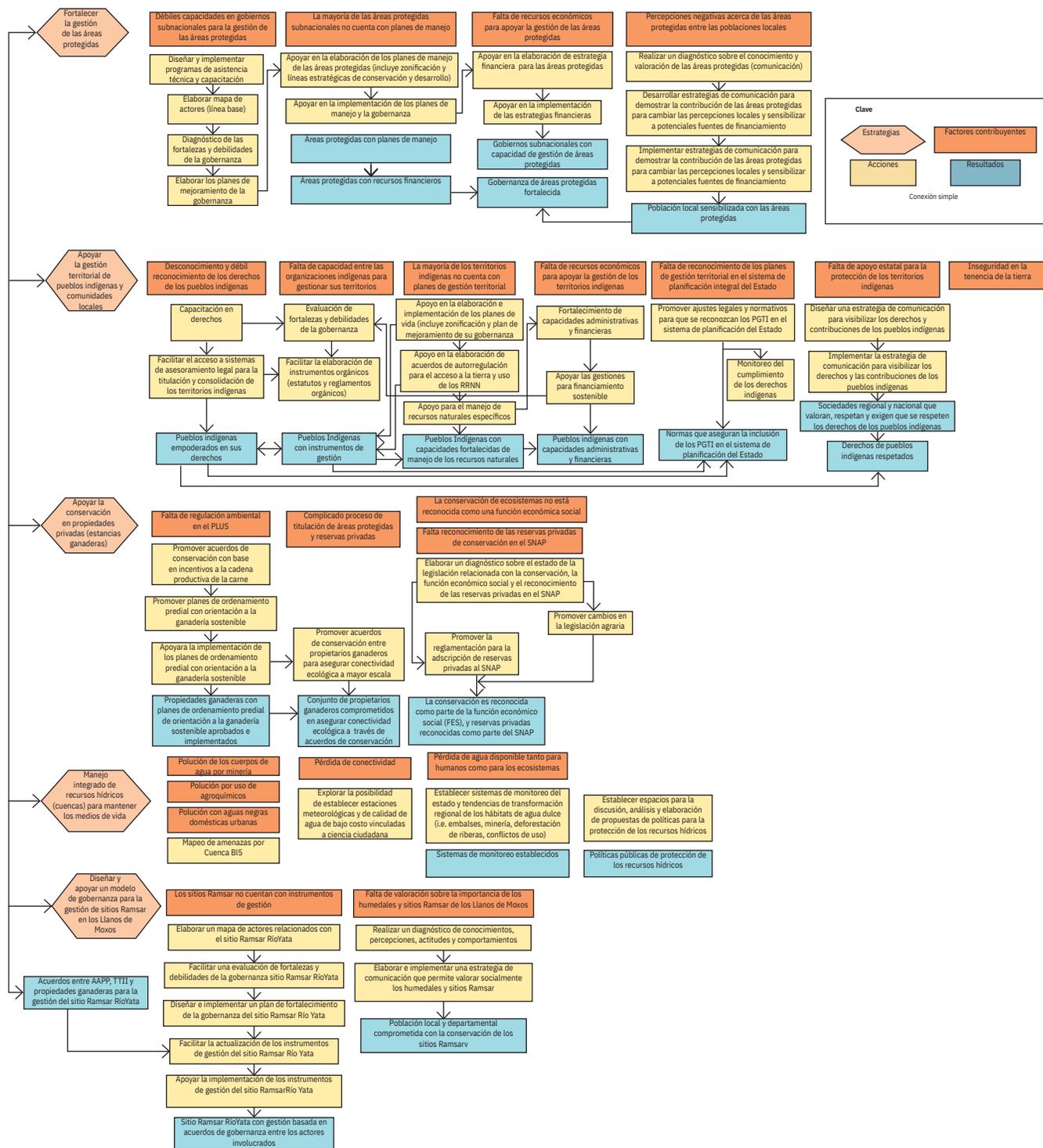
De esta manera, se plantean como objetivos de conservación y desarrollo sostenible:

- Apoyar la gestión territorial de diferentes unidades de gestión:
- Fortalecer la gestión de las áreas protegidas.
- Apoyar la gestión territorial de los pueblos indígenas y comunidades locales considerando sus conocimientos, prácticas y tecnologías.
- Apoyar el ordenamiento predial de las propiedades ganaderas con enfoque en la conservación y de manera articulada con la promoción de la ganadería sostenible con base en mecanismos de mercado.
- Promover la gestión de los grandes ríos a través de acuerdos entre los diferentes tipos de pescadores.
- Con base en lo anterior:
- Diseñar y apoyar un modelo de gobernanza para la gestión de sitios Ramsar en los Llanos de Moxos.

En términos de las cadenas de resultados en esta área de la Gestión Territorial se han identificado cinco estrategias. La primera busca que los gobiernos subnacionales cuenten con instituciones sólidas, recursos financieros y personal capacitado para gestionar las áreas protegidas con planes de manejo adecuados. La segunda se propone apoyar la gestión territorial de los pueblos indígenas y comunidades locales, de tal manera que cuenten con instituciones empoderadas, herramientas de gestión y recursos financieros y humanos fortalecidos. La tercera busca impulsar una ganadería sostenible, comprometida con la conservación

de la biodiversidad. La cuarta estrategia plantea impulsar el manejo integrado de los recursos hídricos (cuencas) para mantener los medios de vida, de tal manera que se cuenten con sistemas de monitoreo y políticas públicas que contribuyan a atenuar la polución de los cuerpos de agua por causa de la minería, el uso de agroquímicos y las aguas servidas domésticas. Por último, la quinta estrategia propone diseñar y apoyar un modelo de gobernanza para la gestión de sitios Ramsar en los Llanos de Moxos, impulsado con el concurso de todos los actores interesados.

FIGURA 14. CADENA CAUSAL GESTIÓN TERRITORIAL



## Medios de vida

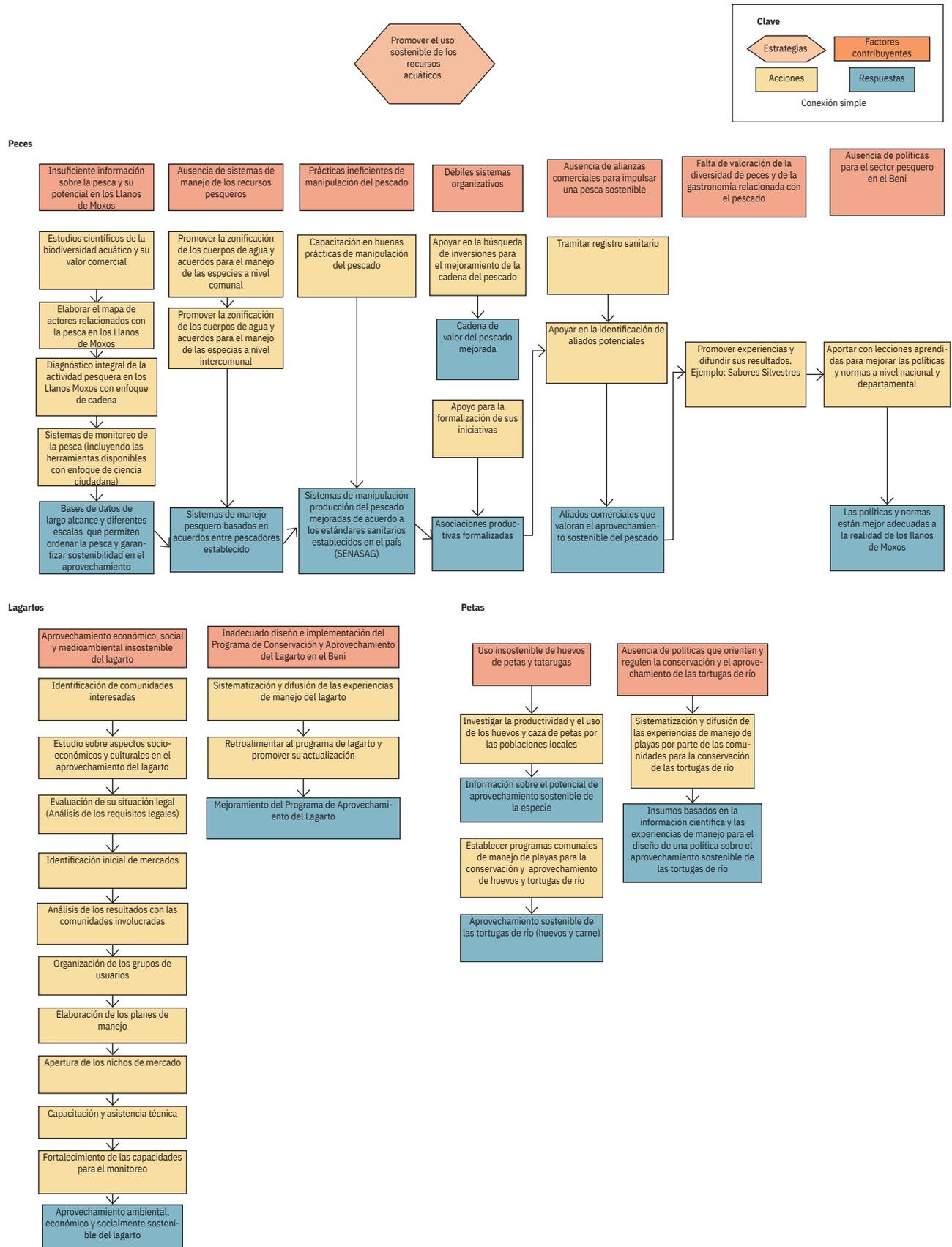
Uno de los pilares del Programa pasa por apoyar iniciativas de manejo sostenible de recursos naturales por las comunidades locales, en coordinación con las organizaciones territoriales y las áreas protegidas del paisaje. Los esfuerzos apuntan a fortalecer los sistemas tradicionales de uso de recursos naturales, así como la investigación y el manejo de especies de vida silvestre, con el propósito de impulsar actividades económicas que no solo garanticen el sustento, sino también mejoren los ingresos de los hogares considerando la conservación del patrimonio natural y arqueológico.

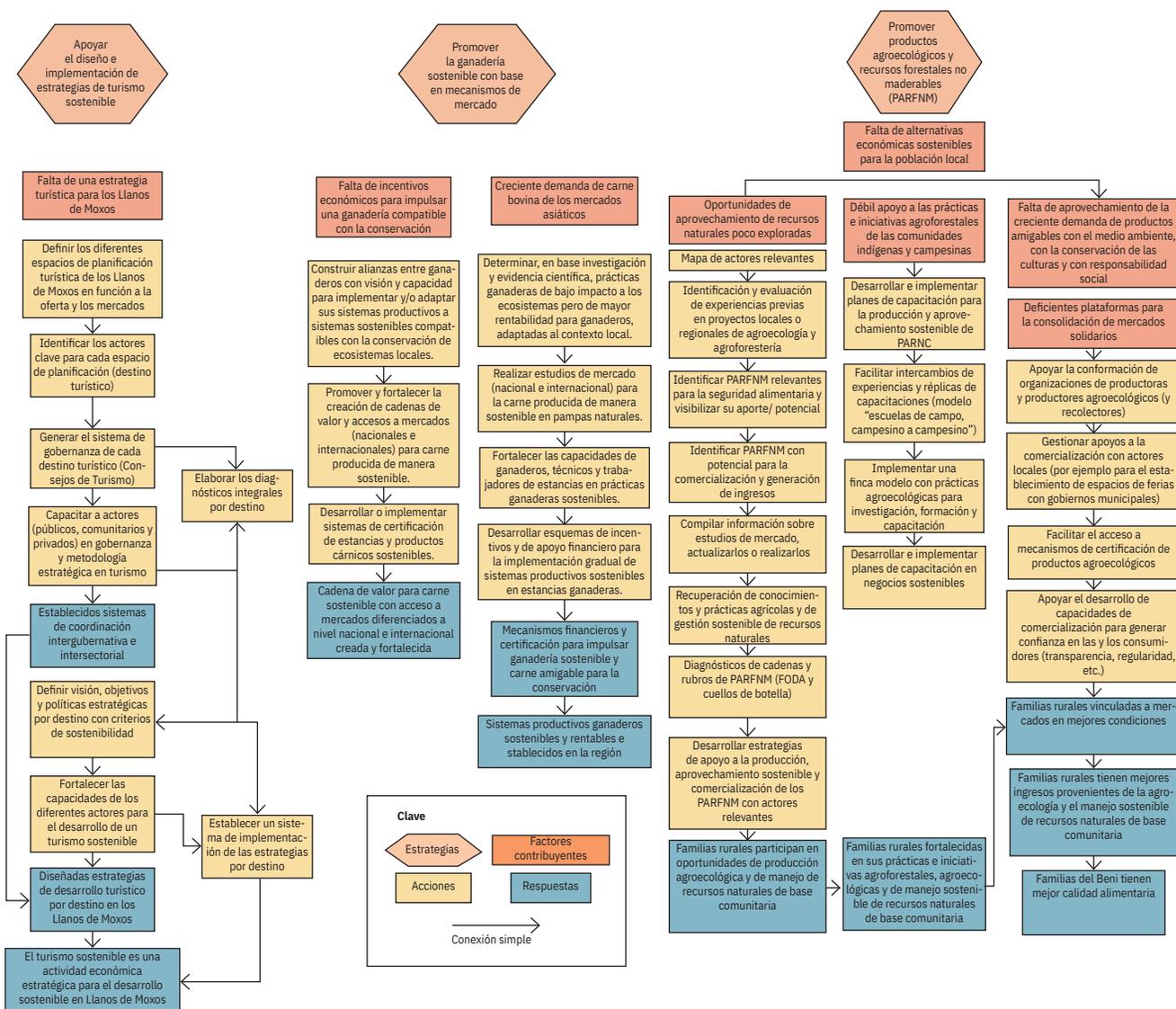
Tomando en cuenta esta premisa, esta área plantea impulsar cuatro estrategias. En primer lugar, se trabajará para promover el uso sostenible de los recursos acuáticos, en particular de los peces, lagartos y tortugas (*P. expansa* y *P. unifilis*), a fin de generar beneficios económicos entre los pueblos indígenas y ejercer al mismo tiempo un control efectivo sobre los cuerpos de agua de su territorio, evitando la pesca y la cacería insostenibles. En segundo lugar, se plantea apoyar el turismo sostenible en la región, una actividad estratégica que requiere el concurso de instituciones estatales y privadas para prosperar. La tercera estrategia busca impulsar una ganadería compatible con la conservación, con acceso a mercados nacionales e internacionales diferenciados. Por último, la cuarta estrategia apunta al aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales de base comunitaria, con prácticas e iniciativas agroforestales y agroecológicas fortalecidas.

Los objetivos de este ámbito estratégico serían:

- Promover el uso y el manejo sostenible de los recursos naturales para conservar los sistemas de vida y mejorar los medios de vida de las poblaciones locales a través de:
  - Apoyar el uso sostenible de los recursos acuáticos.
  - Apoyar el diseño e implementación de estrategias de turismo sostenible.
  - Promover la ganadería sostenible con base en mecanismos de mercado de incentivos financieros.
  - Promover productos agroecológicos y otros basados en el manejo sostenible de recursos naturales de base comunitaria.

FIGURA 15. CADENA CAUSAL MEDIOS DE VIDA





## Valor cultural

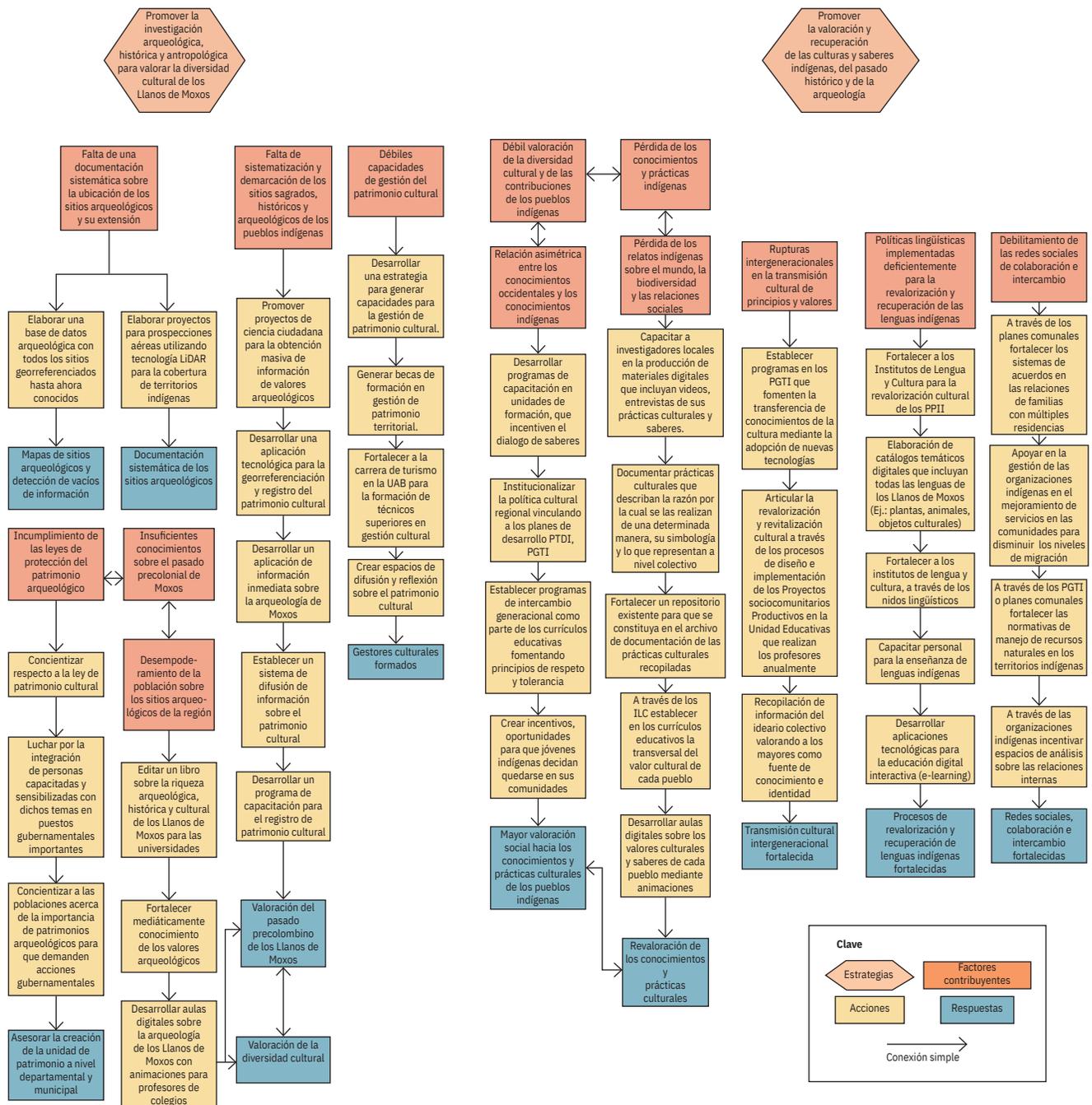
El aprecio, cuidado y difusión de los valores culturales de los pueblos indígenas y de las comunidades rurales cuyo desarrollo está íntimamente ligado a la naturaleza constituyen un pilar para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Durante generaciones, estos pueblos han acumulado conocimientos y han reproducido prácticas basadas en el respeto por la diversidad, además de conservar sistemas de gobernanza tradicionalmente orientados a la conservación como base para una convivencia armónica con la naturaleza. Un acervo de incalculable valor, especialmente en medio de las profundas crisis de pérdida de biodiversidad, cambio climático y salud como las que enfrentamos.

De allí la importancia de un componente que, como primera estrategia, busque impulsar la investigación arqueológica, histórica, antropológica y lingüística a fin de lograr una mayor valoración de la diversidad cultural de los Llanos de Moxos, a tiempo de generar documentación clave sobre este tema, como mapas y características de los complejos arqueológicos. Entretanto, la segunda y última estrategia de este componente busca promover la conservación de los sitios arqueológicos y la valoración y recuperación de las culturas y conocimientos de los pueblos indígenas y del pasado histórico, de tal manera que las lenguas, prácticas y conocimientos de los pueblos indígenas se vean fortalecidos.

En síntesis, los objetivos en este ámbito de acción son:

- Contribuir a la documentación de la distribución geográfica de la herencia cultural.
- Promover la recuperación de las lenguas indígenas.
- Transversalizar la recuperación y valoración cultural en todas las estrategias y actividades del programa de conservación y desarrollo sostenible de los Llanos de Moxos.
- Contribuir a la formación de capacidades para la gestión cultural.

FIGURA 16. CADENA CAUSAL VALOR CULTURAL



## Políticas públicas

Una de las principales funciones de los Estados es formular políticas públicas y realizar acciones orientadas a satisfacer las necesidades básicas de su población. Se esperaría que este tipo de programas sean concebidos con una mirada de largo plazo, que se preocupe por resolver no solo las demandas y necesidades de la población actual, sino también de las futuras generaciones, de tal manera que también se beneficien de los servicios ecológicos y los medios de subsistencia que el patrimonio natural provee; además de conservar, disfrutar y enriquecer las expresiones culturales de sus sociedades. Sin embargo, las instituciones públicas muchas veces carecen del personal, experiencia, voluntad y los medios necesarios para impulsar un desarrollo sostenible de este tipo.

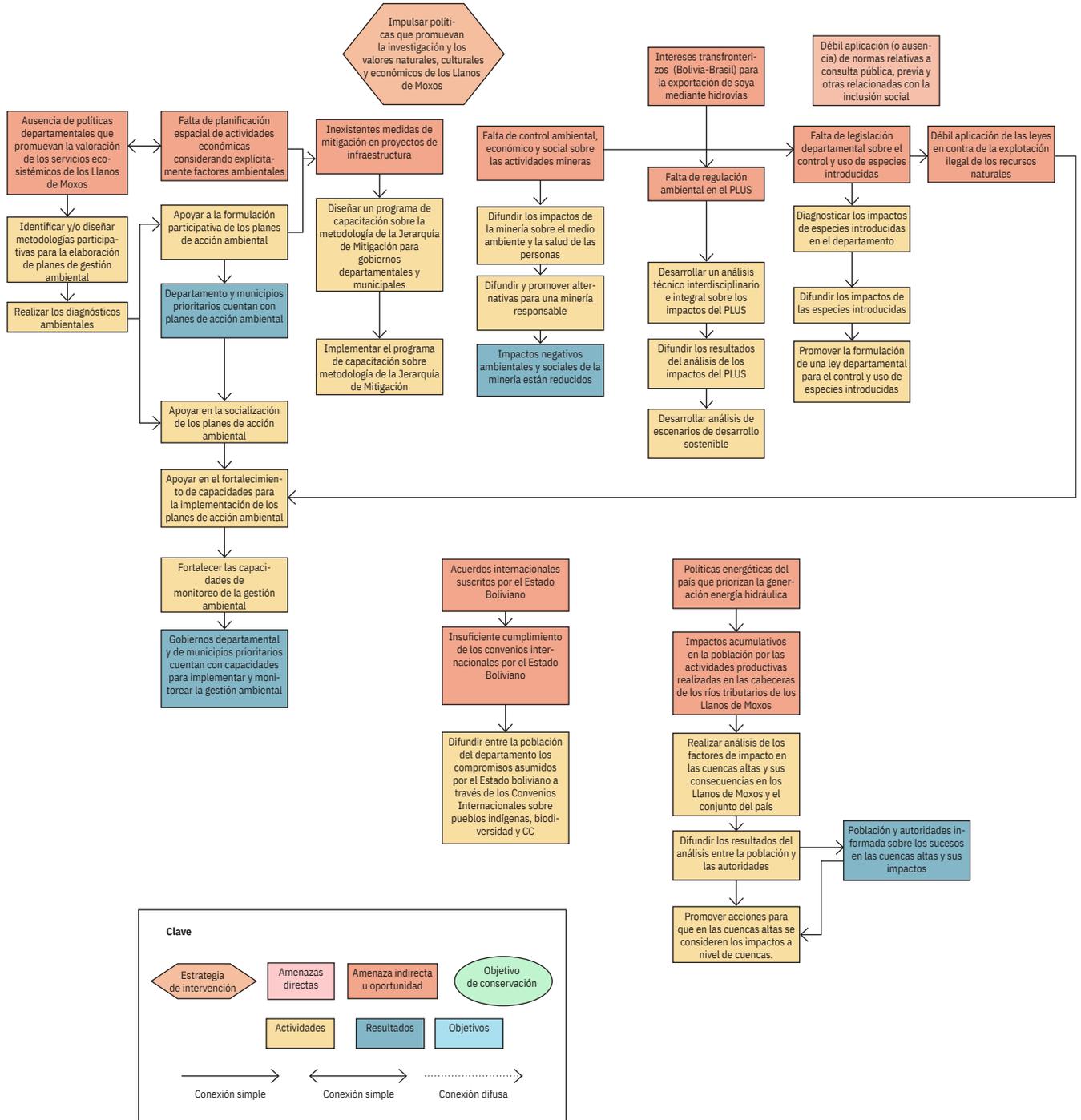
Por ello, resulta más que necesario un componente que busque impulsar políticas que promuevan la investigación y los valores naturales, culturales y económicos de los Llanos de Moxos, tal como se detalla en la única estrategia de esta área. Esto, con el fin de consolidar, por un lado, gobiernos subnacionales que, a partir del diseño de sus planes de acción ambiental, cuenten con la capacidad de implementar y monitorear una adecuada gestión estatal, reduciendo los impactos ambientales y sociales de las actividades humanas y, al mismo tiempo, asegurando el desarrollo sostenible para el bienestar de las poblaciones urbanas y rurales. Y por otro, una sociedad más informada respecto de los sucesos tanto en los Llanos de Moxos como también en las cuencas altas que impactan directamente en la región.

Adicionalmente, esta área plantea impulsar el análisis de posibles escenarios futuros a partir de diferentes modelos de desarrollo. De tal manera que las instancias públicas dispongan de información relevante sobre tendencias de desarrollo y posibles transformaciones del paisaje biocultural, para la toma de decisiones informadas, que centren la mirada en la relevancia de los servicios ecosistémicos.

Los objetivos en este campo son:

- Impulsar políticas orientadas a promover la investigación y los valores naturales, culturales y económicos de los Llanos de Moxos.
- Apoyar la elaboración e implementación de planes de gestión ambiental y de biodiversidad a nivel departamental y municipal.
- Promover el debate informado sobre las alternativas de desarrollo en el Beni con base en el modelamiento de alternativas.

FIGURA 17. CADENA CAUSAL POLÍTICAS PÚBLICAS



## Educación y comunicación

La comunicación y la educación son dos pilares básicos del bienestar y desarrollo de las comunidades, y están presentes en todas las actividades que realizan las personas, desde la protección del medio ambiente, pasando por la defensa de los derechos humanos, hasta el impulso de sociedades equitativas. Tomando en cuenta estas premisas, la última cadena causal plantea contrarrestar la falta de conocimientos y valoración social que impera respecto a la importancia natural y cultural de los Llanos de Moxos a través de tres estrategias.

La primera propone informar, difundir y sensibilizar sobre el valor natural y cultural de esta importante región. Como resultado de las acciones implementadas en esta área, se esperaría la configuración de una ciudadanía mejor informada, que valore el conocimiento científico como un medio para construir sociedades sostenibles, favorables a la conservación de la biodiversidad y críticas frente a proyectos susceptibles de impactar negativamente el patrimonio natural y cultural de la región.

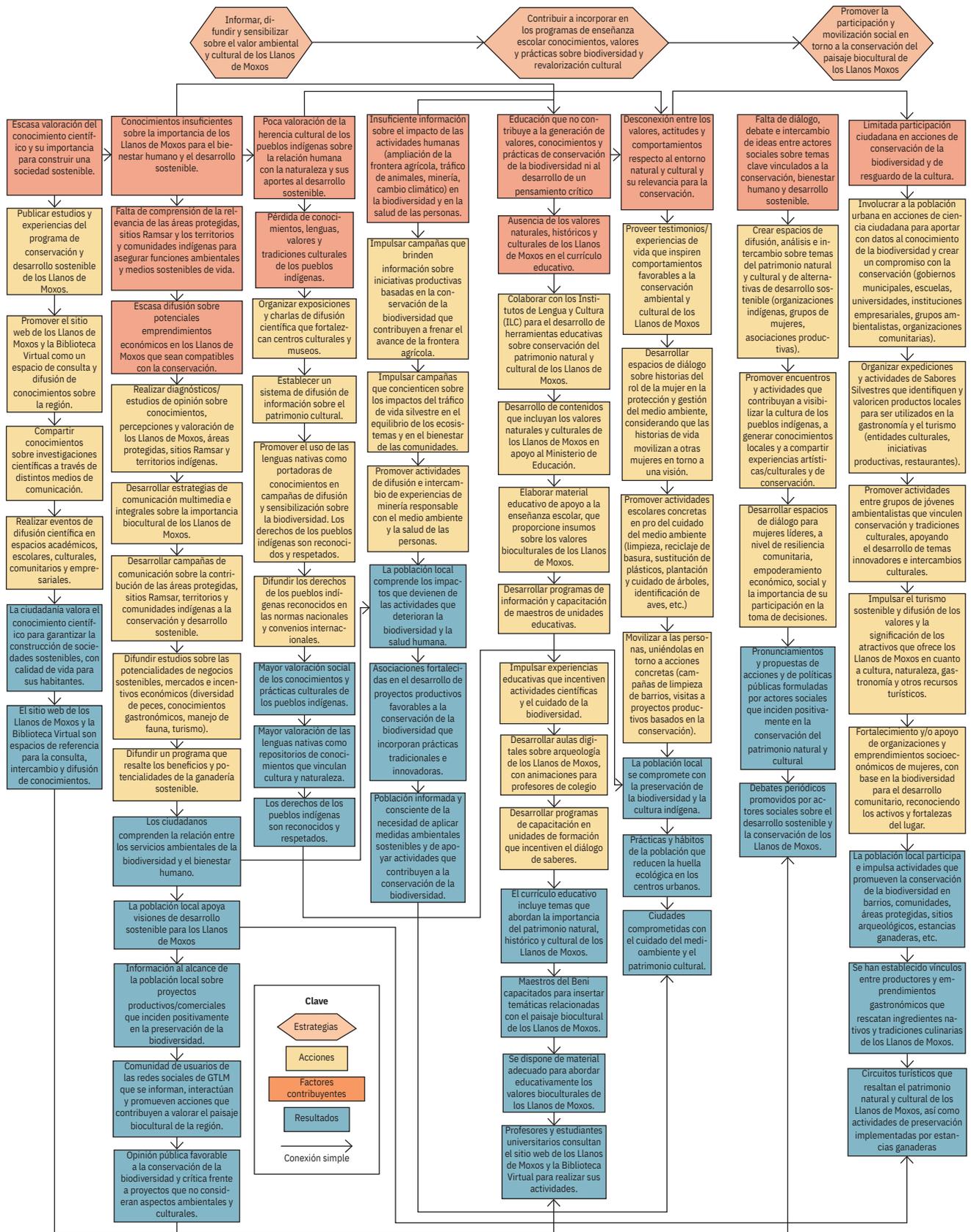
La segunda estrategia propone incorporar en los programas de enseñanza escolar conocimientos, valores y prácticas sobre biodiversidad y revalorización cultural, con el fin último de tener ciudadanos comprometidos con el cuidado del medioambiente y el patrimonio cultural de la región. También se espera que la comunidad académica utilice el sitio web de los Llanos de Moxos y su Biblioteca Virtual como una referencia para realizar sus actividades.

Por último, la tercera estrategia plantea promover la participación y movilización social en torno a la conservación del paisaje biocultural de los Llanos Moxos, a fin de revertir la limitada participación ciudadana en acciones de conservación de la biodiversidad y de resguardo de la cultura.



Boana raniceps-Marton Hardy/WCS

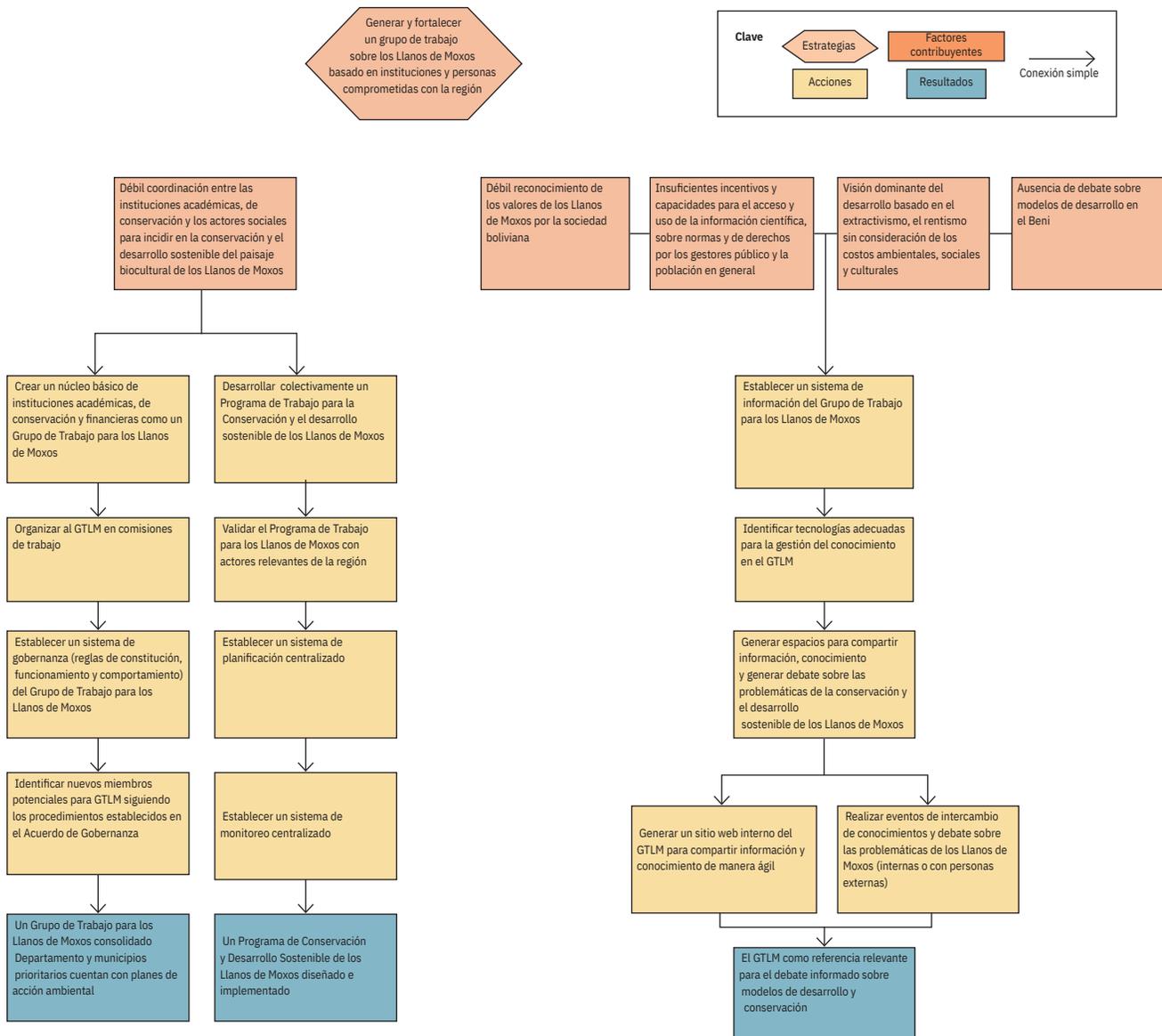
FIGURA 18. CADENA CAUSAL EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN



## Fortalecimiento del Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos

Ninguna de las estrategias y actividades señaladas para los diferentes ámbitos estratégicos sería posible sin el fortalecimiento continuo del Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos. Siendo esta la principal y única estrategia, se operacionaliza a su vez en tres campos relacionados con el fortalecimiento de su estructura y funcionamiento con base en el presente programa, un sistema de planificación y de monitoreo centralizado y su conversión en un espacio de gestión del conocimiento sobre los Llanos de Moxos, la conservación y el desarrollo sostenible.

FIGURA 19. CADENA CAUSAL FORTALECIMIENTO DEL GTLM



# Referencias bibliográficas

- Aguilera Guzmán, R. y Moreno Bazán, A. (2018). Compendio Ganadero. Trinidad, Bolivia: Federación de Ganaderos del Beni.
- Alianza para las medidas de Conservación (CMP) (2013). Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. V. 30 en español. <https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/CMP-Open-Standards-V3-Spanish.pdf>
- Allen, T.; Murray, K. A.; Zambrana-Torrel, C.; Morse, S. S.; Rondinini, C.; Di Marco, M., et al. (2017). Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases. *Nat. Commun*, 8, p. 1124. doi:10.1038/s41467-017-00923-8.
- Andersson, K. y Chan, J. (2014). Theory and conceptual foundations of natural resource governance. En G. Barnes y B. Child (Eds.), *Adaptive cross-scalar governance of natural resources* (pp. 11-20). London and New York: Earthscan from Routledge.
- Andersen, L. y Jemio, L. (2015). La dinámica del cambio climático en Bolivia. Síntesis, Boletín Informativo de la Fundación INESAD, junio, 19 (p. 8).
- Andersen, L. y Ledezma, J.C. (2017). Nuevos datos sobre la deforestación en Bolivia (hasta finales del 2017). INESAD, 14/1/19.
- Andersen, L. E.; Canelas, S.; Gonzales, A.; Peñaranda, L. (2020). Atlas municipal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Bolivia 2020. La Paz: Universidad Privada Boliviana, SDSN Bolivia.
- Andersen, L. y Gonzales, A. (2020). Turismo como motor de desarrollo sostenible en Bolivia. SDSN Bolivia. [www.sdsnbolivia.org/turismo-como-motor-de-desarrollo-sostenible-en-bolivia/](http://www.sdsnbolivia.org/turismo-como-motor-de-desarrollo-sostenible-en-bolivia/)
- Anderson, E. P.; Jenkins, C.; Heilpern, S.; Maldonado-Ocampo, J.A.; Carvajal-Vallejos, F. M.; Encalada, A.; Andrea C.; Rivadeneira, J.; Hidalgo, M.; Cañas, C.; Ortega, H.; Salcedo, N.; Maldonado, M. y Tedesco, P. A (2018). Fragmentation of Andes-to-Amazon connectivity by hydropower dams. *Science Advances Applied Ecology*. <http://advances.sciencemag.org/>
- Andrade Pérez, G.; Brigitte L.; Bustamante, C.; Chaves, M.; Corzo, G.; Giraldo, A.; Jaramillo Villa, Ú.; Matallana Tobón, C.; Montoya Arango, J.; Mosquera, S.; Osejo Varona, A.; Pastás, E.; Ramírez, W.; Rinaudo, M.; Sarmiento, C. y Tapia, C. (2018). Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio de uso de la tierra en el territorio colombiano. Primera aproximación. Editorial Instituto Alexander von Humboldt. <https://doi.org/10.21068/2018tssv1>
- Araujo-Murakami, A.; Villarroel, D.; Molina, G.; Vos, V.; Parada, G.; Arroyo, L. y Killeen, T. (2015). Diversidad arbórea en los bosques de tierra firme de la Amazonía Boliviana. *Kempffiana*, Vol. 11(1), 1-28.
- Arenas, J. (2014). La economía del cambio climático en Bolivia: Impactos de eventos extremos sobre infraestructura y producción agropecuaria. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), División de Cambio Climático y Sostenibilidad. En Andersen y Jemio (2015), Monografía No. IDB-MG-190.
- Balchin, C. (2007). Feature recently rediscovered species back from the dead! A potpourri of recent rediscoveries in the neotropics. <http://www.abcbirds.org/media/releases/>
- Barnadas, J. (1772). Introducción. En F. Eder, (1985), Breve descripción de las reducciones de Mojos (pp. 5-100). Cochabamba: Historia Boliviana.
- Block, D. (1997). La Cultura Reduccionista de los Llanos de Mojos. Sucre: Historia Boliviana.
- Boixadera, J.; Poch, R.; García-González, M. y Vizcayno, C. (2003). Hydromorphic and clay-related processes in soils from the Llanos de Moxos (northern Bolivia). *Catena*, 54(3), 403-424. [https://doi.org/10.1016/S0341-8162\(03\)00134-6](https://doi.org/10.1016/S0341-8162(03)00134-6)
- Brown, J.; Larson, K.; Lerman, S.; Childers, D.; Andrade, R.; Bateman, H.; Hall, S.; Warren, P. y York, A. (2020). Influences of Environmental and Social Factors on Perceived Bio-Cultural Services and Disservices. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8. <https://doi.org/10.3389/fevo.2020.569730>
- Bruno, M. (2010). Carbonized Plant Remains from Loma Salvatierra, Department of Beni, Bolivia. *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen*, 3(2010), 151-206. Wiesbaden: Reichert Verlag.

- Buizer, M.; Elands, B. y Vierikko, K. (2016). Governing cities reflexively – The biocultural diversity concept as an alternative to ecosystem services. *Environmental Science and Policy*, 62, 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.03.003>
- Callapa J.; Linares M.; Paucara M.; Cerruto Y.; Romero N.; Suxo Y. et al. (2018). Estudio epidemiológico, serológico y molecular de la enfermedad de chagas en la Amazonía boliviana. *Revista CON-CIENCIA*, 6(2), 63-78.
- Carmona, J.; Bolívar, D. y Giraldo, L. (2005). El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 18, 49-63.
- Centro de Estudios Jurídicos y Sociales. (2020). Análisis Socioambiental, Plan de Uso del Suelo 2019 en Territorios Indígenas del Departamento del Beni.}
- Centro de Investigación y Documentación para el Desarrollo del Beni. (1989). Nuestro Bosque de Mañana: Síntesis documental del proceso forestal beniano 1979 -1988. La Paz: ILDIS.
- Chávez Suárez, J. (1986). Historia de Moxos. La Paz: Don Bosco.
- Chicchon, A. (1992). Chimane Resource use and Market Involvement in the Beni Biosphere Reserve, Bolivia. Estados Unidos: University of Florida.
- Ciftcioglu, G.; Uzun, O. y Nemitlu, F. (2016). Evaluation of biocultural landscapes and associated ecosystem services in the region of Suğla Lake in Turkey. *Landscape Research*, 41(5), 538–554. <https://doi.org/10.1080/01426397.2016.1173659>
- Claire, D. (1986). Fauna Silvestre en busca de otra “Arca de Noé”. Concurso Tricentenario de la Fundación de Trinidad. CIDDEBENI.
- Collins, M. y Kuehl R. (2000). Organicmatter accumulation and organic soils. En J. Richardson y M. Vepraskas (Eds.), *Wetland soils: genesis, hydrology, landscapes and classification* (pp. 137-162). Lewis Publishers. Boca Raton, Florida.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía . (2019). Redatam SP, 12/09/2019.
- Conservación Internacional (2022). Perfil de país de carbono irrecuperable. Bolivia. <https://www.conservation.org/projects/irrecoverable-carbon/bolivia>
- Córdoba, L. (2012). El Boom Cauchero en la Amazonía Boliviana: Encuentros y Desencuentros con una Sociedad Indígena (1869-1912). En D. Villar y I. Combés (Eds.), *Las tierras bajas de Bolivia: miradas históricas y antropológicas* (pp. 125-156). Santa Cruz de la Sierra: El País.
- Crevels E. y Muysken P. (Eds.) (2012). *Lenguas de Bolivia, Tomo II: Amazonía*. La Paz: Plural Editores.
- Daniele, G.; Kacolis, F. y Berkunsky, I. (2018). Diurnal bird raptors of Llanos de Moxos, Bolivia. *Neotropical Biology and Conservation*, 13(2), 94–100. <https://doi.org/10.4013/nbc.2018.132.01>
- De Carvalho, W. D. y Mustin, K. (2017). The highly threatened and little known Amazonian savannahs. En *Nature Ecology and Evolution* (Vol. 1, Issue 4). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0100>
- De la Vega, G. ([1539-1616] 1918). Los comentarios reales de los Incas, Tomo II. Lima: San Martín y Cia.
- Denevan, W. H. (1980). La población aborigen de la Amazonía en 1492. *Amazonía Peruana*, 3(5), 3–41.
- De Souza, J. et al. (2018). Pre-Columbian earth-builders settled along the entire southern rim of the Amazon. *Nature Communications* 9, 11-25.
- Dickau, R.; Bruno, M.; Iriarte, J.; Prümers, H.; Betancourt, C. J., Holst, I. y Mayle, F. (2012). Diversity of cultivars and other plant resources used at habitation sites in the Llanos de Mojos, Beni, Bolivia: evidence from macrobotanical remains, starch grains, and phytoliths. *Journal of Archaeological Science*, 39(2), 357-370.
- Diez Gálvez, M. (2017). Las Misiones de Mojos: El barroco en la frontera. Tomo I y Tomo II. Cochabamba: Itinerarios.
- Dougherty, B. y Calandra H. (1984). Prehispanic human settlement in the Llanos de Moxos, Bolivia. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 2, 163-199.
- Dumont, J. F. y Fournier, M. (1994). Geodynamic environment of Quaternary morphostructures of the subandean foreland basins of Peru and Bolivia: Characteristics and study methods. *Quaternary International*, 21, 129-142.
- Durham, E.; Baker, H.; Smith M., Moore E. y Morgan, V. (2014). *The BiodivERsA Stakeholder Engagement Hand-book*. BiodivERsA, Paris (p. 108).

- Embert, D. (2007). Distribution, diversity, and conservation status of Bolivian reptiles. *Forchungsarbeit zur Erlangung des Doktorgrades, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Rheinische Friedrich-Wilhelms- Universität Bonn.*
- Encuestas y Estudios (2021). Estudio de Línea Base Llanos de Moxos. Informe de Conclusiones. Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos (GTLM) - Wildlife Conservation Society (WCS) Bolivia.
- Erickson, C. (2000). An artificial landscape-scale fishery in the Bolivian Amazon. *Nature*, 408, 190–193.
- Erickson, C. (2006). The domesticated landscapes of the Bolivian Amazon. En W. Balée y C. Erickson (Eds.), *Time and Complexity in Historical Ecology* (pp. 235–278). New York: Columbia University Press.
- Erickson, C. (2008). Amazonia: the historical ecology of a domesticated landscape. En Silverman, Helaine y W. Isbell (Eds.), *Handbook of South American archaeology* (pp. 157-183). Springer. New York.
- Erickson, C. (2010). The transformation of environment into landscape: the historical ecology of monumental earthwork construction in the Bolivian amazon. *Diversity* 2010, 2, 618-652.
- Eriksson, O. (2018). What is biological cultural heritage and why should we care about it? An example from Swedish rural landscapes and forests. *Nature Conservation*, 28, 1–32. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.28.25067>
- Escurra, J.; Vazquez, V.; Cestti, R.; Nys, E. y R. Srinivasan, (2014). Climate change impact on countrywide water balance in Bolivia. *Regional Environmental Change*, 14. 10.1007/s10113-013-0534-3.
- Espurt, N.; Baby, P.; Brusset, S.; Roddaz, M.; Hermoza, W. y Regard, V. (2007). How does the Nazca ridge subduction influence the modern Amazonian foreland basin? *Geology*, 35, 515–518.
- Espurt, N.; Baby, P.; Brusset, S.; Roddaz, M.; Hermoza, W. y Barbarand, J. (2010). The Nazca Ridge and Uplift of the Fitzcarrald Arch: Implications for Regional Geology in Northern South America. En C. Hoorn y F. Wesselingh (Eds.), *Amazonia: Landscape and Species Evolution* (pp. 89-100). Wiley-Blackwell Publishing Ltd., Oxford, UK.
- Foley, J.; Defries, R.; Asner, G.; Barford, C.; Bonan, G.; Carpenter, S. y Snyder, P. (2005). Global Consequences of Land Use. *Science*, 309, 570-4. New York. 10.1126/science.1111772.
- Forsberg B. R., Melack J. M., Dunne T., Barthem R. B., Goulding M., Rodrigo P., Sorribas M. V., Silva U.Jr., Weisser S. (2017). The potential impact of new Andean dams on Amazon fluvial ecosystems. *PLOS ONE* 12(8): e0182254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182254>
- Gareca, Y. y Reichle, S. (2010). Riqueza y distribución ecorregional de Papilionidae y Pieridae (Lepidoptera) en Bolivia. *Revista científica Kempffiana*, 6(2), 20–39. <http://www.museoelkempff.org/>
- Gibb, R., Redding, D. W., Chin, K. Q., Donnelly, C. A., Blackburn, T. M., Newbold, T., et al., (2020). Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *Nature*, 584, 398–402. Doi:10.1038/s41586-020-2562-8.
- Global Sustainable Tourism Council (GSTC) (2019). The Case for Responsible Travel: Trends and Statistics 2019 by CREST. <https://www.gstcouncil.org/case-responsible-travel-trends-statistics-2019>
- Gobierno Autónomo del Departamento del Beni (2019). Plan de Uso de Suelos. Trinidad: GOBE.
- Gobernación del Beni y CIBIOMA-UAB, (2016). Guía de las áreas protegidas del Beni. Trinidad.
- Goldstein, A., Turner, W. R., Spawn, S. A., Anderson-Teixeira, K. J., Cook-Patton, S., Fargione, J., Gibbs, H. K., Griscom, B., Hewson, J. H., Howard, J. F., Ledezma, J. C., Page, S., Koh, L. P., Rockström, J., Sanderman, J., y Hole, D. G. (2020). Protecting irrecoverable carbon in Earth's ecosystems. *Nature Climate Change*, 10(4), 287–295. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0738-8>
- Goldstein, A., Noon, M., Ledezma, J.C., Roehrdanz, P., Raghav, S., McGreevey, M., Stone, C., Shrestha, S., Golden, R., Hole, D. y Turner, W. (2021). Irrecoverable carbon. The places we must protect to avert climate catastrophe. Doi: 10.5281/zenodo.5706060.
- Guiteras Mombiola, A. (2011). Propiedad indígena y titulación de tierras en la Amazonía boliviana. *C.M.H.L.B. Caravelle* 96, 35-50.
- Guiteras Mombiola, A. (2017). La territorialización de la Amazonía boliviana: conocer, colonizar y administrar. En *Construction des Orientes bolivien et péruvien (1821-années 1930)*. Publications numériques de la Société des Langues Néolatines.
- Guiteras Mombiola, A. (2017b). Los archivos históricos olvidados de la Amazonía. Una aproximación a los fondos documentales de Trinidad, Beni. *Revista Boliviana de Investigación*, 12(1), 39-51.

- Gudynas, E.; Acosta, A. (2011). La renovación a la crítica del desarrollo y el buen vivir como alternativa. Utopía y Práxis Latinoamericana (pp. 71 - 83).
- Hanagarth, W., y Szwagrzak, A. (2001). Geoecology and biodiversity – Problems and perspectives for the management of the natural resources of Bolivia's forest and savanna ecosystems. En Biodiversity (pp. 289–312). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-06071-1\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-662-06071-1_19)
- Hermann, Anna y Kuttner, Michael y Hainz-Renetzeder, Christa y Konkoly-Gyuró, Éva y Tirászi, Ágnes y Brandenburg, Christiane y Allex, Brigitte y Ziener, Karen y Wrbka, Thomas (2014). Assessment framework for landscape services in European cultural landscapes: An Austrian Hungarian case study. *Ecological Indicators*, 37, 229-240. Doi: 10.1016/j.ecolind.2013.01.019.
- Hernández, M. (2009). Suelos de humedales como sumidero de carbono y fuentes de metano. *Terra Latinoamericana*, 28, 139-147.
- Herzog, S., Soria Auza, R., y Bennett Hennessey, A. (2005). Patrones ecorregionales de riqueza, endemismo y amenaza de la avifauna boliviana: prioridades para la planificación ecorregional. *Revista del Instituto de Ecología*, 40(2), 27–40. <http://www.worldwildlife.org/ecoregions>
- Herzog S.K., Terrill R.S., Jahn A.E., Remsen J.V. jr., Maillard O., Garcia-Soliz V.H., Macleod R., McCormick A., Vidoz J.Q. (2021). Aves de Bolivia - Guía de Campo. Primera edición revisada. Asociación Armonía, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Hidalgo J.A. (2021). Caso de éxito: Corporación Agroindustrial Amazonas. Castaña - Brazil Nuts - Nuez Amazónica. Nota Técnica N° IDB-TN-2247. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Caso-de-exito-Corporacion-Agroindustrial-Amazonas-Castana-Brazilnuts-Nuez-Amazonica.pdf>
- Hoffmann, D. (2015). Navegando futuro. Dos experiencias de adaptación al cambio climático en Bolivia. La Paz, Bolivia: Fundación Friedrich Ebert (FES).
- Ibañez C y Pouilly M. (2004). Diversidad de hábitats acuáticos. En Pouilly et al. (Eds.), *Diversidad biológica en la llanura de inundación del Río Mamoré: importancia ecológica de la dinámica fluvial*. Centro de Ecología Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia (p. 383).
- Ibisch, P.; Beck, S.; Gerkmann, B. y Carretero, A. (2003). La diversidad biológica: ecorregiones y ecosistemas. En P. Ibisch y G. Mérida (Eds.), *Biodiversidad: La Riqueza de Bolivia* (pp. 47-88). Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), Santa Cruz.
- Instituto Nacional de Estadística (2012) y CEPAL/ CELADE Redatam SP 11/11/2021. <http://datos.ine.gob.bo/binbol/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPV2012COMylang=ESP>
- Instituto Nacional de Estadística. (2015). Censo de Población y Vivienda 2012. Bolivia. Características de la Población.
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). Encuesta de Hogares 2016 – 2018. La Paz, Bolivia.
- Instituto Nacional de Estadística. (2020a). Beni: Proyecciones de población de ambos sexos, según edad, 2012 - 2022. <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-proyecciones-de-poblacion-sociales/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2020b). Encuesta de Hogares 2011 – 2019. La Paz, Bolivia. <https://www.ine.gob.bo/index.php/encuestas-de-hogares-salud/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2020c). PIB Departamental. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/pib-y-cuentas-nacionales/producto-interno-bruto-departamental/producto-interno-bruto-departamental/#1589484093225-b57379da-b2f6>
- Instituto Nacional de Estadística. (2020d). Bolivia: Producto Interno Bruto per cápita según departamento 1988 - 1919. [https://www.ine.gob.bo/index.php/wpfd\\_file/bolivia-producto-interno-bruto-per-capita-a-precios-de-mercado-segun-departamento-1988-2019/](https://www.ine.gob.bo/index.php/wpfd_file/bolivia-producto-interno-bruto-per-capita-a-precios-de-mercado-segun-departamento-1988-2019/)
- Instituto Nacional de Estadística. (2020e). Estadísticas básicas de población ganadera por especie. La Paz. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/ganaderia-y-avicultura/ganaderia-cuadros-estadisticos/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2020f). Bolivia: Tasa de analfabetismo en la población de 15 años o más de edad por sexo, según área y departamento. <https://nube.ine.gob.bo/index.php/s/hI0TaKnIXMrsp7f/download>
- Instituto Nacional de Estadística. (2021a). Tasa de desocupación urbana. <https://www.ine.gob.bo/index.php/disminuye-la-tasa-de-desocupacion-urbana-a-marzo-de-2021/>

- Instituto Nacional de Estadística. (2021b). Bolivia: Cobertura de seguros de salud, según departamento y sector 2011 - 2020. Cuadro N° 3.05.03.01. <https://www.ine.gob.bo/index.php/encuesta-de-hogares-seguridad-social/>
- Instituto Nacional de Estadística. (2021c). Bolivia: Volúmen de madera extraída, según departamento por año, 2006 - 2020. <https://nube.ine.gob.bo/index.php/s/rOo1UoCWiykRULG/download>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), (2018). Resumen para los responsables de la formulación de políticas del informe sobre la evaluación temática de la degradación y la restauración de la tierra de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (p. 36). En R. Scholes, L. Montanarella, A. Brainich, N. Barger, B. Ten Brink, M. Cantele, B. Erasmus, J. Fisher, T. Gardner, T. G. Holland, F. Kohler, J. S. Kotiaho, G. Von Maltitz, G. Nangendo, R. Pandit, J. Parrotta, M. D. Potts, S. Prince, M. Sankaran y L. Willemen (Eds.), Bonn (Alemania). [https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes-6-15-add.5\\_spm\\_ldr\\_spanish.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes-6-15-add.5_spm_ldr_spanish.pdf)
- Izurietta, E. y Cabrera, F. (2020). Beni, la diversidad cultural en la encrucijada del virus. Reportajes CIPCA. <https://cipca.org.bo/analisis-y-opinion/reportajes/beni-la-diversidad-cultural-en-la-encrucijada-del-virus>
- Jaimés Betancourt, C. (2012). La cerámica de la Loma Salvatierra, Beni – Bolivia. Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen des Deutsches Archäologisches Instituts - Plural.
- Jaimés Betancourt, C. (2016). Dos fases cerámicas de la cronología ocupacional de las zanjas de la provincia Iténez – Beni, Bolivia. En *Cerâmicas Arqueológicas da Amazônia: rumo a uma nova síntesis*. C. Barreto, H. Lima, C. Jaimés Betancourt (Org.), (pp. 435-447). Iphan: Ministério da Cultura und Museo Paraense Emilio Goeldi. Belem.
- Jaimés, C. y Prümers, H. (2018). A la sombra de los Andes. Arquitectura monumental en los Llanos de Mojos. En I. Ghezzi y L. Salcedo (Eds.), *La cooperación científica francesa en Latinoamérica. Avances recientes en datación y arqueometría en los Andes*. La Paz: Plural Editores.
- Jemio, M. (2017). Humedales en Bolivia: ecosistemas amenazados por la minería, la contaminación y la sequía. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2017/02/humedales-en-bolivia/>
- Jézéquel, C., Tedesco, P., Bigorne, R., Maldonado Ocampo, J., Ortega, H., Hidalgo, M., Martens, K., Torrente-Vilara, G., Zuanon, J., Acosta, A., Agudelo, E., Barrera, S., Bastos, D., Bogotá-Gregory, J., Cabeceira, F., Canto, A., Carvajal-Vallejos, F., Carvalho, L., Ribeiro, A., y Oberdorff, T. (2020). A database of freshwater fish species of the Amazon Basin. *Scientific Data*, 7. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0436-4>
- Japan International Cooperation Agency (JICA) y Cámara de Exportadores, Logística y Promoción de Inversiones de Santa Cruz (CADEX) (2020). Estudio para el fortalecimiento de la competitividad de la cadena de valor de la carne Bovina, a través de un diagnóstico integral para la promoción de la exportación destino: Asia. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Jordan, O. C. y Munn, C. A. (1993). First observations of the Blue-throated Macaw in Bolivia. *Wilson Bulletin*, 105, 694–695.
- Laffont, L., Sonke, J.E., Maurice, L., Hintelman, H., Pouilly, M., Sánchez Bacarreza, Y. y Behra, P. (2009). Anomalous mercury isotopic compositions of fish and human hair in the Bolivian Amazon. *Environmental Science & Technology*, 43(23), 8985-8990.
- Lancot, R. B.; S. Yezerinac, J. Aldabe, J. B. De Almeida, G. Castresana, S. Brown, P. Rocca, S. T. Saalfeld y J. W. Fox. (2016). Light-level geolocation reveals migration patterns of the Buff-breasted Sandpiper. *Water Study*, 123(1), 29-43.
- Langstroth, R. (2011). Biogeography of the Llanos de Moxos: natural and anthropogenic determinants. *Geographica Helvetica*, 66(3), 183–192. <https://doi.org/10.5194/gh-66-183-2011>
- Larrea-Alcázar, D. M., Embert, D., Aguirre, L. F., Ríos-Uzeda, B., Quintanilla, M., y Vargas, A. (2011). Spatial patterns of biological diversity in a neotropical lowland savanna of northeastern Bolivia. *Biodiversity and Conservation*, 20(6), 1167–1182. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-0021-4>
- Larrea-Alcázar, D. M., López, R. P., Quintanilla, M., y Vargas, A. (2010). Gap analysis of two savanna-type ecoregions: A two-scale floristic approach applied to the Llanos de Moxos and Beni Cerrado, Bolivia. *Biodiversity and Conservation*, 19(6) (pp. 1769–1783). <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9802-4>
- Lauzanne L, Loubens G, Le Guenenec B. (1990). Pesca y biología pesquera en el Mamoré Medio (región de Trinidad). *Interciencia*, 15, 452–460.

- Lehm Ardaya, Z. (1987). Diagnóstico de la situación actual de los indígenas de Trinidad y áreas cercanas. En Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto (Ed.), Simposio sobre las Misiones Jesuitas en Bolivia (pp. 205 - 213). La Paz.
- Lehm, Z. (1999). Milenarismo y Movimientos Sociales en la Amazonía Boliviana: La Búsqueda de la Loma Santa y la Marcha Indígena por el Territorio y la Dignidad. APCOB - CIDDEBENI - OXFAM America, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Lehm, Z. y Lara, K. (2021). Movimientos indígenas en Bolivia: avances y desafíos. En A. Chirif (Ed.), Por la conquista de la autodeterminación (pp. 207-227). Lima: IGWIA.
- Limpías Salcedo, M. (1942). Los Gobernadores de Mojos. La Paz: Escuela Tipográfica Salesiana.
- Loh, E. H., Zambrana-Torrel, C., Olival, K. J., Bogich, T. L., Johnson, C. K., Mazet, J. A. K., et al. (2015). Targeting Transmission Pathways for Emerging Zoonotic Disease Surveillance and Control. *Vector-Borne Zoonotic Dis.* 15 (pp. 432–437). Doi: 10.1089/vbz.2013.1563.
- Lombardo, U. y Prümers, H. (2010). Pre-Columbian human occupation patterns in the eastern plains of the Llanos de Moxos, Bolivian Amazon. *Journal of Archaeological Science*, (pp. 1875-1885).
- Lombardo, U. (2012). Geocological Settings as a Driving Factor behind Pre-Columbian Human Occupation Patterns in Bolivian Amazonia. *ETopoi*, 3, 123–129.
- Lombardo U., Szabo, K., Capriles J., May JH., Amelung W., Hutterer R., Lehndorff E. y Veit H. (2013). Early and Middle Holocene Hunter-Gatherer Occupations in Western Amazonia: The Hidden Shell Middens. *Plos one*, 8.
- Lombardo, U. (2014). Neotectonics, flooding patterns and landscape evolution in southern Amazonia. *Earth Surf. Dynam*, 2, 493-511.
- Lombardo, U., Ruiz-Pérez, J., Rodrigues, L., Mestrot, A., Mayle, F., Madella, M., Szidat, S., y Veit, H. (2019). Holocene land cover change in south-western Amazonia inferred from paleoflood archives. *Global and Planetary Change*, 174, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2019.01.008>
- Lombardo, U., Iriarte, J., Hilbert, L., Ruiz-Pérez, J., Capriles, J. M., y Veit, H. (2020). Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia. *Nature*, 581(7807), 190–193. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2162-7>
- Lombardo, U. y C. Grützner (2021). Tectonic geomorphology and active faults in the Bolivian Amazon. *Global and Planetary Change* 203, 103544.
- Loubens, G., Lauzanne, L. y Le Guennec, B. (1992). Les milieux aquatiques de la région de Trinidad (Béni, Amazonie bolivienne). *Revue d'hydrobiologie tropicale*, 25(1), 3-21.
- Maffi, L. (Ed.). (2001). *On biocultural diversity: Linking language, knowledge, and the environment*. Smithsonian Institution Press.
- Maffi, L. y Woodley, E. (2010) *L. Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook* Earthscan. London (p. 304).
- Mandle, L., Shields-Estrada, A., Chaplin-Kramer, R., Mitchell, M. G. E., Bremer, L. L., Gourevitch, J. D., Hawthorne, P., Johnson, J. A., Robinson, B. E., Smith, J. R., Sonter, L. J., Verutes, G. M., Vogl, A. L., Daily, G. C. y Ricketts, T. H. (2021). Increasing decision relevance of ecosystem service science. *Nat Sustain*, 4, 161–169. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00625-y>
- Mardones, G. (2017). Mapeo de actores en la zona de amortiguación del Parque Nacional Alerce Andino y la Reserva Nacional Llanquihue, Chile. *Revista Geográfica de Valparaíso*, 54(2017).
- Martínez, J., y Wallace, R. B. (2007). Further Notes on the Distribution of Endemic Bolivian Titi Monkeys, *Callicebus modestus* and *Callicebus olallae*. *Neotropical Primates*, 14(2), 47–54. <https://doi.org/10.1896/044.014.0201>
- May, J.H., Plotzki, A., Rodrigues, L., Preusser, F. y Veit, H. (2015). Holocene floodplain soils along the Río Mamoré, northern Bolivia, and their implications for understanding inundation and depositional patterns in seasonal wetland settings. *Sedimentary Geology*, 330, 74-89.
- Mayle, F. E., Langstroth, R. P., Fisher, R. A., y Meir, P. (2007). Long-term forest-savannah dynamics in the Bolivian Amazon: Implications for conservation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Biological Sciences*, 362(1478), 291–307, <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.1987>
- Medina-Gutiérrez, J.Z. (2016). Ingreso y desigualdad: la hipótesis de Kuznets en el caso boliviano. Banco Central de Bolivia.
- 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), abril. [www.tropicos.org](http://www.tropicos.org).

- Mercado L., y Boorsma T. (2019). Guía práctica para Ganadería de Armonización, La Ganadería Sostenible para el Beni. Asociación Civil Armonía, Bolivia.
- Meyers, A., y Combès, I. (2011). La relación cierta de Alcaya(ga). En I. Combès y V. Tyuleneva (Eds.), *Paititi, ensayos y documentos*, (pp. 158–171).
- Ministerio de Culturas y Turismo (MCyT) (2015). Plan Nacional de Turismo 2015-2020 - Agenda Turística PLANTUR 2025. Ministerio de Culturas y Turismo. Viceministerio de Turismo. La Paz.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) (2017). Estrategia para la Gestión Integral de los Humedales y sitios Ramsar en Bolivia. La Paz - Bolivia.
- Ministro de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) (2018a). Balance Hídrico Superficial de Bolivia. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) (2018b). Política y Estrategia Plurinacional de Gestión Integral y Sustentable de la Biodiversidad, Estado Plurinacional de Bolivia. (p. 120).
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) (2021). Programa Nacional de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Lagarto (PNCASL). [https://siarh.gob.bo/dgbap/proglagartos/#marca\\_criaderos](https://siarh.gob.bo/dgbap/proglagartos/#marca_criaderos).
- Mitsch, W. J. y Gosselink, J. G. 2000. *Wetlands*. 3rd ed. John Wiley and Sons. New York, NY, USA.
- Molina, J., Ledezma, F. y Vauchel, P. (2008). Estudio del río Madera: Remanso hidráulico y sedimentación. Informe final. La Paz: Instituto de Hidráulica e Hidrología, UMSA.
- Molina-Carpio, J., Espinoza, D., Coritza, E., Salcedo, F., Farfán, C., Mamani, L. y Mendoza, J. (2019). Clima y variabilidad espacial de la ceja de monte y andino húmedo. *Ecología en Bolivia*, 54(1), 40-56. Recuperado en 07/12/2021 de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1605-25282019000100004&lng=es&tlng=](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282019000100004&lng=es&tlng=)
- Moraes R, M. y Sarmiento, J. (2018). Biodiversity in Bolivia. *Global Biodiversity* (pp. 1–58). Apple Academic Press. <https://doi.org/10.1201/9780429433634-1>
- Moreno, G. R. (1888). *Biblioteca Boliviana: catálogo del archivo de Mojos y Chiquitos*. Santiago: Imprenta Gutenberg.
- Müller, R., Pacheco, P. y Montero, J.C. (2014). The context of deforestation and forest degradation in Bolivia: Drivers, agents and institutions. En Center for International Forestry Research (CIFOR), *The context of deforestation and forest degradation in Bolivia: Drivers, agents and institutions*. <https://doi.org/10.17528/cifor/004600>
- Murray, K. A. y Daszak, P. (2013). Human ecology in pathogenic landscapes: two hypotheses on how land use change drives viral emergence. *Curr. Opin. Virol*, 3, 1–5. doi:10.1016/j.coviro.2013.01.006.
- Navarro, G. (2002). Vegetación y unidades biogeográficas de Bolivia. Pp. 1-500. En: G. Navarro y M. Maldonado. *Geografía ecológica de Bolivia. Vegetación y ambientes acuáticos*. Primera parte. Departamento de Difusión, Centro de Ecología Simón I. Patiño. Cochabamba.
- Navarro, G. (2011). Clasificación de la vegetación de Bolivia. Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño, Santa Cruz. 713 p.
- Navarro, G. y W. Ferreira (2009). Biogeografía de Bolivia. pp. 23-39. En: Moraes R., M., B. Mostacedo y S. Altamirano (Eds.) *Libro Rojo de Parientes Silvestres de Cultivos De Bolivia*, Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático (VMABCC), Bioversity, Plural Editores, La Paz
- Navarro, G., Molina, J. A., Agostinelli, E., Lumbreras, A. y Ferreira, W. (2010). Towards an ecological classification of flooded savannas in Beni (Bolivia). *Acta Botanica Gallica*, 157(2), 265–273. <https://doi.org/10.1080/12538078.2010.10516204>
- Noon, M. L., Goldstein, A., Ledezma, J. C., Roehrdanz, P. R., Cook-Patton, S. C., Spawn-Lee, S. A., Wright, T. M., Gonzalez-Roglich, M., Hole, D. G., Rockström, J., y Turner, W. R. (2022a). Mapping the irrecoverable carbon in Earth's ecosystems. *Nature Sustainability*, 5(1), 37–46. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00803-6>
- Noon, M. L., Goldstein, A., Ledezma, J. C., Roehrdanz, P. R., Cook-Patton, S. C., Spawn-Lee, S. A., Wright, T. M., Gonzalez-Roglich, M., Hole, D. G., Rockström, J., y Turner, W. R. (2022b). Supplementary Material for Mapping the irrecoverable carbon in Earth's ecosystems. *Nature portfolio*. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00803-6>
- Observatorio de la Deuda Social en Bolivia (2021). Población ocupada afiliada a AFPs <https://odsb.ucb.edu.bo/indicador/poblacion-ocupada-afiliada-a-afps>

- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). Informe de políticas: la COVID-19 y la transformación del turismo. Agosto 2020. En: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_covid-19\\_and\\_transforming\\_tourism\\_spanish.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_covid-19_and_transforming_tourism_spanish.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (OMS) (10 de Marzo de 2017). La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/es/>
- Ormachea, E. (2021). Nuevas desigualdades: agroindustria y Amazonía boliviana. Serie: Desigualdades y pobreza multidimensional. La Paz: CEDLA, junio de 2021; 90 p.
- Ovando, A., Tejada, G., y Tomasella, J. (2015). Environmental Change and Water Ecosystem Services in the Bolivian Amazon Lowlands (Llanos de Moxos). *GLP Newsletter*, 12 (January 2016), 30–36. [https://www.academia.edu/32396987/Environmental\\_change\\_and\\_Water\\_ecosystem\\_services\\_in\\_the\\_Bolivian\\_Amazon\\_Lowlands\\_Llanos\\_de\\_Moxos](https://www.academia.edu/32396987/Environmental_change_and_Water_ecosystem_services_in_the_Bolivian_Amazon_Lowlands_Llanos_de_Moxos)
- Ovando, A., Tomasella, J., Rodriguez, D. A., Martinez, J. M., Siqueira-Junior, J. L., Pinto, G. L. N., Passy, P., Vauchel, P., Noriega, L., y von Randow, C. (2016). Extreme flood events in the Bolivian Amazon wetlands. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 5, 293–308. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2015.11.004>
- Ovando, A., Martinez, J. M., Tomasella, J., Rodriguez, D. A., y von Randow, C. (2018). Multi-temporal flood mapping and satellite altimetry used to evaluate the flood dynamics of the Bolivian Amazon wetlands. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 69, 27–40. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2018.02.013>
- Palomo, I., Martín-López, B., López-Santiago, C. y Montes, C. (2012). El Sistema Socio-ecológico de Doñana ante el Cambio Global: Planificación de Escenarios de Eco-futuro. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid (España).
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), (2019). Summary for Policymakers. En Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley (Eds.). *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. In press.
- Patz, J. a., Daszak, P., Tabor, G. M., Aguirre, a. A., Pearl, M., Epstein, J., et al. (2004). Unhealthy Landscapes: Policy Recommendations on Land Use Change and Infectious Disease Emergence. *Environ. Health Perspect.* 112, 1092–1098. doi:10.1289/ehp.6877.
- Perrier-Bruslé, Laetitia. (2014). Le conflit du Tipnis et la Bolivie d’Evo Morales face à ses contradictions : analyse d’un conflit socioenvironnemental. *Echo Geo.*
- Pouilly, M., Rejas, D., Pérez, T., Duprey, J.L., Molina, C.I., Hubas, C. y Guimaraes, J.R.D. (2014). Trophic structure and mercury biomagnification in tropical fish assemblages, Iténez River, Bolivia. *PLoS ONE*, 8(5).
- Pouilly, M. y Molina, C.I. (2014). Niveles de mercurio en el medio ambiente y la biota. En Ministerio de Relaciones Exteriores y Ministerio de medio ambiente y agua, *Mercurio en Bolivia: Línea base de usos, emisiones y contaminación*. 78-106. La Paz,
- Prümers, H., Jaimes, C., y Plaza, R. (2006). Algunas tumbas prehispánicas de Bella Vista, Prov. Itenez, Bolivia. *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen*, 1, 251–284.
- Prümers, H., Trautmann, M., Trautmann, I., Lösch, S., y Pusch, C. (2012). Syphilis in South America A Closer Look at Pre-Contact Bolivia. *RCC Perspectives*, (3), 41-62.
- Prümers, H. (2014) Sitios prehispánicos con zanjas en Bella Vista, Provincia Iténez, Bolivia. ROSTAIN, Stephen (ed.), *Amazonía. Memorias del 3er Encuentro Internacional de Arqueología Amazónica*. Quito: IFEA - FLACSO - MCCTH - SENESCYT.
- Prümers, H. y Jaimes, C. (2014). 100 años de investigación arqueológica en los Llanos de Moxos. *Arqueoantropológicas* 4(4), 11-53).
- Prümers, H., Jaimes Betancourt, C., Trautmann, M., Trautmann, I., Wahl, J., Bruno, M. y Glaser, B. (2015). Loma Mendoza. Las excavaciones del Instituto Arqueológico Alemán y de la Dirección Nacional de Arqueología en los años 1999-2002. [https://www.academia.edu/45034445/Loma\\_Mendoza\\_Las\\_excavaciones\\_del\\_Instituto\\_Arqueol%C3%B3gico\\_Alem%C3%A1n\\_y\\_de\\_la\\_Direcci%C3%B3n\\_Nacional\\_de\\_Arqueolog%C3%ADa\\_en\\_los\\_a%C3%B1os\\_1999\\_2002\\_2015\\_](https://www.academia.edu/45034445/Loma_Mendoza_Las_excavaciones_del_Instituto_Arqueol%C3%B3gico_Alem%C3%A1n_y_de_la_Direcci%C3%B3n_Nacional_de_Arqueolog%C3%ADa_en_los_a%C3%B1os_1999_2002_2015_)
- Pugliese F.A, Zimpel C.A, y Neves E.G. (2017). Los concheros de la Amazonía y la historia indígena profunda de América del Sur. In: Rostain S, Jaimes Betancourt C (Eds). *Las Siete Maravillas de la Amazonía precolombina*. La Paz: Plural Editores.

- Pugnetti, A., Aciri, F., Bernardi Aubry, F., Camatti, E., Cecere, E., Facca, C., ... y Torricelli, P. (2013). The Italian Long-Term Ecosystem Research (LTER-Italy) network: results, opportunities, and challenges for coastal transitional ecosystems. *Transitional Waters Bulletin*, 7(1), 43-63.
- Putnam, R. D., y Feldstein, L. M. (2003). *Better Together. Restoring the American Community*. New York: Simon y Shuster Paperbacks
- Quintanilla, M., y Larrea, D. (2015). *Derechos Forestales: Atlas Socioambiental de las Tierras Bajas y Yungas de Bolivia*. Santa Cruz: Fundación Amigos de la Naturaleza.
- Reyes-García, V. y Huanca, T. (2015). Introducción. El cambio local en el cambio global. Radiografía del proceso de cambio en la sociedad Tsimane', Amazonia Boliviana en Cambio global, cambio local: La sociedad Tsimane' ante la globalización (pp. 17-38).
- Quiroga, M. S. y Salinas, E. (1996). *Minerales y Madera. Temas para el Debate Ambiental*. Grupo de Reflexión y Acción sobre el Medio Ambiente. GRAMA.
- Red amazónica de información socioambiental georreferenciada RAISG. (2012). *Amazonía bajo presión*. RAISG
- Reichle, S. (1997). Amphibien der Savanne der Estacion Biologica del Beni (EBB). *Herpetofauna* 19: 5-18.
- Renvoize, S.A. 1998. *Gramineas de Bolivia*. Royal.
- Reichle, S. (2006). *Distribution, diversity and conservation status of Bolivian Amphibians*. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. rer. Nat.) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrichs-Wilhelms Universität Bonn. Stuttgart Bonn, 2006
- Reichle, S. (2007). *Distribution, diversity and conservation status of Bolivian Amphibians*. Dissertation. ULB Bonn.
- Rivera, S., Pacheco, L., Achá, D., Molina, C. y Miranda, G. (2016). Low total mercury in Caiman yacare (Alligatoridae) as compared to carnivorous, and non-carnivorous fish consumed by Amazonian indigenous communities. *Environmental Pollution*. 218. 10.1016/j.envpol.2016.07.013
- Roche, M.A., Fernandez-Jáuregui, A., Aliaga-Rivera, J., Peña-Mendez, J., Salas-Rada, E. y Montaña-Vargas, L. (1992). *Balance Hídrico Superficial de Bolivia*. Publicación PHICAB, La Paz, 28 p.
- Ronchail, J., Labat, D., Calde, J., Cochonneau, G., Guyot, J.L., Filizola, N. y De Oliveira, E. (2005). Discharge variability within the Amazon basin. *Regional Hydrological Impacts of Climatic Change - Hydroclimatological Variability*. Proceedings of symposium held during the Seventh IAHS Scientific Assembly at Foz do Iguaçu, Brazil, April. IAHS Publ. :21-29.
- Rodriguez, A., R. Camargo y V. Ibarregaray (2021). Cuantificación de áreas quemadas en Bolivia, con información de enero a octubre de 2021. Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz, Bolivia.
- Rodríguez, G. (2021). ¿Prohibido envejecer en Bolivia? Desafíos del sistema integral de pensiones. En: Calvo, L. M. y Wanderley, F. (Coord.): *Bolivia debate: un futuro sustentable* (pp. 18-24). La Paz: ISA Bolivia, IISEC-UCB, Fundación Jubileo, Plataforma Digital La Pública, Fundación Construir.
- Rojas, M. (2013). *Avances en el conocimiento. Cambio climático y el desafío de la salud en Bolivia*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La Paz, Bolivia.
- Saignes, T. (1981). El pie de monte amazónico de los Andes meridionales: Estado de la cuestión y problemas relativos a su ocupación en los siglos XVI y XVII. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 141 - 176.
- Schönhart, M., Hagemann, N., Holzkämper, A., Kirchner, M., Nieto Romero, M., Nitsch, H., Rutz, C., Schmid, E., Willaarts, B. y van der Zanden, E. (2016). Guidelines on the Stakeholder Process in TALE. Disponible en: [http://www.ufz.de/export/data/451/114983\\_TALE\\_Stakeholder%20Guidelines\\_final.pdf](http://www.ufz.de/export/data/451/114983_TALE_Stakeholder%20Guidelines_final.pdf)
- Seiler, C., Hutjes, R. W. A., y Kabat, P. (2013). Climate Variability and Trends in Bolivia, *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 52(1), 130-146. Retrieved Oct 16, 2021, from <https://journals.ametsoc.org/view/journals/apme/52/1/jamc-d-12-0105.1.xml>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. (2013). *Atlas Climatológico de Bolivia. Programa Piloto de Resiliencia Climática—PPCR Bolivia Fase I*, La Paz, Bolivia. 243 p.
- Siangas, E. L., Pouilly, M., Vallejos, A., Pérez, T., y Rejas, D. (2012). Effect of water quality on growth of four fish species in the Iténez basin (Upper Madera, Amazon). *Environmental biology of fishes*, 95(3), 371-381.
- SIF/ABT (2011) Base de datos 1998 - 2010 (no publicada)

- Sterling E.J., Filardi C, Toomey A, Sigouin, A., Betley, E., Gazit, N., Newell, J., Albert, S., Alvira, D., Bergamini, N., Blair, M., Boseto, D., Burrows, K., Bynum, N., Caillon, S., Caselle, J.E., Claudet, J., Cullman, G., Dacks, R., Eyzaguirre, P.B., ...Jupiter S.D. (2017) Biocultural approaches to well-being and sustainability indicators across scales. *Nature: Ecology and Evolution*, 1(12), 1798-1806. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0349-6>
- Tauchnitz, N., Brumme, R., Bernsdorf, S. y Meissner, R. (2007). Nitrous oxide and methane fluxes of a pristine slope mire in the German National Park Harz Mountains. *Plant Soil* 303: 131-138.
- Tejada, G., Dalla-Nora, E., Cordoba, D., Laforteza, R., Ovando, A., Assis, T. y Aguiar, A. P. (2016). Deforestation scenarios for the Bolivian lowlands. *Environmental research*, 144, 49-63. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.10.010>
- Ten, S. (2021). Mapeo preliminar de actores para análisis de escenarios. Paisaje Biocultural de los Llanos de Moxos. Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos, CIBIOMA UABJB, NatCap-Stanford.
- Townsend, W. (1996). Nyao - Itô: Caza y pesca de los sirionó. La Paz: Instituto de Ecología; Universidad Mayor de San Andrés y FUND-ECO.
- Townsend, W.R. y Rumiz, D.I. (2004). Reflexiones sobre la posibilidad de manejo de fauna silvestre en las tierras bajas de Bolivia: Experiencias comunitarias. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*, 16, 61-72.
- Unión Europea (2020). Perfil ambiental país de Bolivia. Actualización. Greening EU Cooperation Integrating environment and climate change 2020.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2018). International Union for the Conservation of Nature. En *The IUCN Red List of Threatened Species*. <https://www.iucnredlist.org>
- Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) – Centro de Investigación y Tecnología del Agua (CITA) (2020). Memoria del conversatorio virtual. Hidrovías en Sudamérica: experiencias y desafíos. Lima- Perú
- Vallvé, F. (2010). The Impact of the Rubber Boom on the Indigenous Peoples of the Bolivian Lowlands (1850-1920) [tesis]. Georgetown University.
- Van Damme, P.A., Carvajal-Vallejos, F.M. y Molina-Carpio, J. (Eds.) (2011). Los peces y delfines de la Amazonía boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas. Edit. INIA, Cochabamba, Bolivia. 490 p.
- Vauchel, P., Santini, W., Guyot, J. L., Moquet, J. S., Martinez, J.M., Espinoza, J. C., Baby, P., Fuertes, O., Noriega, L., Puita, O., Sondag, F., Fraizy, P., Armijos, E., Cochonneau, G., Timouk, F., de Oliveira, E., Filizola, N., Molina, J. y Ronchail, J. (2017). A reassessment of the suspended sediment load in the Madeira River basin from the Andes of Peru and Bolivia to the Amazon River in Brazil, based on 10 years of data from the HYBAM monitoring programme. *Journal of Hydrology*, 553, 35-48.
- Venticinque, E., Forsberg B., Barthem, R., Petry, P., Hess L., Mercado, A., Cañas, C., Montoya, M., Durigan, C., y Goulding, M. (2016). An explicit GIS-based river basin framework for aquatic ecosystem conservation in the Amazon. *Earth Syst. Sci. Data*. Vol. 8, 651–661 pps
- Viers, J., Barroux, G., Pinelli, M., Seyler, P., Oliva, P., Dupré, B., y Boaventura, G. R. (2005). The influence of the Amazonian floodplain ecosystems on the trace element dynamics of the Amazon River mainstem (Brazil). *Science of the Total Environment*, 339(1–3), 219–232. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2004.07.034>
- Vilela, T., Malky Harb, A., Bruner, A., da Silva Arruda, V. L., Costa Alencar, A. J., Rojas, A., Laina, A. y Botero, R. (2019). Retorno económico y riesgos socioambientales de los proyectos viales en la Amazonía. *Políticas de Conservación en Síntesis*, 44, Conservation Strategy Fund. Disponible en: [https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/Policy%20Brief%2044\\_Roads%20Analysis%20Amazonia\\_ES\\_v2.pdf](https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/Policy%20Brief%2044_Roads%20Analysis%20Amazonia_ES_v2.pdf)
- Villazón, M., Terrazas, L., Chapi, N. y Inturias, D. (2017). Desarrollo de un modelo conceptual de pronóstico hidrológico decenal a partir de pronósticos mensuales de precipitación para la cuenca media del río Mamoré en el marco del fortalecimiento y sostenibilidad de la plataforma FEWS-Bolivia. UMSS. Cochabamba. 10.13140/RG.2.2.16298.16328
- Vos, V.A., Chávez, R., Teco, H., Menchaca, R. y Sánchez, D. (2016). Estimación del potencial económico de la producción familiar en la amazonía boliviana. En: Peralta, C., Contreras, C., Galindo, M.G. y Bernal, L.A. (Eds.). *Tópicos ambientales y conservación de Ecosistemas Naturales* (pp. 43-59). San Luis Potosí, México: Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología
- Walker, J. (2008). The Llanos de Mojos. In: Silverman, H., Isbell, W. (Eds.), *Handbook of South American Archaeology*. Springer, New York, pp. 927-939.
- Walker, J. (2018) *Island, River and Field: Landscape Archaeology in the Llanos de Mojos*. University of New Mexico Press. Albuquerque.

- Wallace, R., Torrico, O., Porcel, Z. y Domic, E. (2020). Terrestrial Vertebrate Biodiversity in Protected Areas and Indigenous Territories of the Amazon Basin. Wildlife Conservation Society (WCS), La Paz, Bolivia. 88 p. <https://doi.org/10.19121/2020.Report.42008>
- Xia, J., Liu, S., Liang, S., Chen, Y., Xu, W., y Yuan, W. (2014). Spatio-temporal patterns and climate variables controlling of biomass carbon stock of global grassland ecosystems from 1982 to 2006. *Remote Sensing*, 6(3), 1783–1802. <https://doi.org/10.3390/rs6031783>
- Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) (2012). Presentación Geología Ronda Internacional: Bolivia Nueva Etapa de Exploración. [Diapositiva Power Point]. [https://issuu.com/ypfbbolivia/docs/presentacion\\_geologia\\_espanol](https://issuu.com/ypfbbolivia/docs/presentacion_geologia_espanol).
- Zhao, Y., Liu, Z., y Wu, J. (2020). Grassland ecosystem services: a systematic review of research advances and future directions. *Landscape Ecology*, 35(4), 793–814. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-00980-3>







GRUPO PARA LOS  
**LLANOS  
DE MOXOS**



GORDON AND BETTY  
**MOORE**  
FOUNDATION



**CIBIOMA**  
CENTRO DE INVESTIGACION EN  
BIOVERSIDAD Y MEDIO AMBIENTE



**FALNA**QUA



**Stanford**  
University

UNIVERSITÄT **BONN**

Abteilung   
für Altamerikanistik