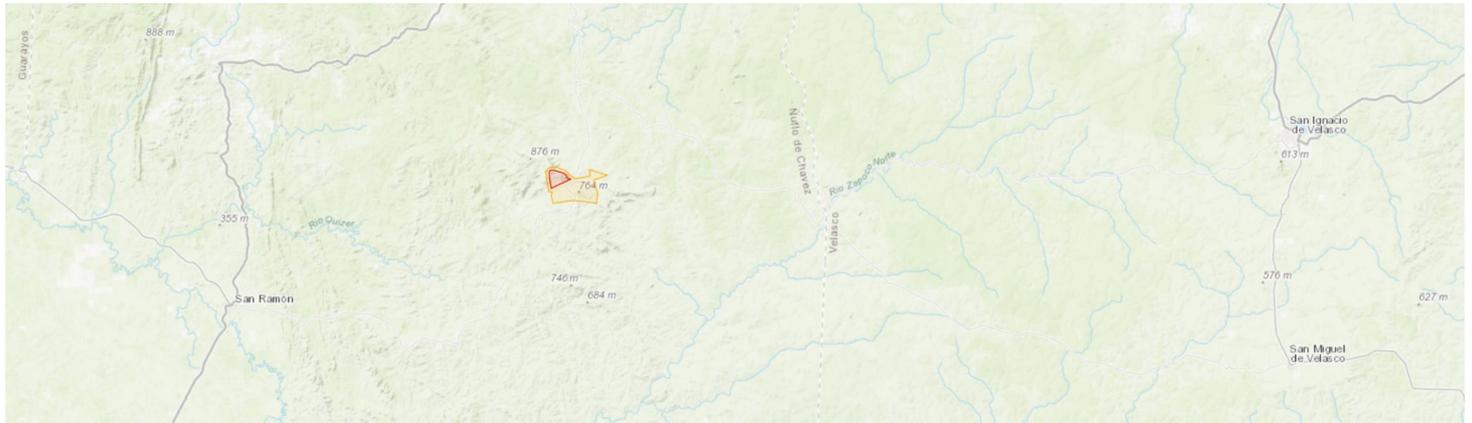


El Carmen (Sendero ecológico)

El Carmen (Test version)

BOLTIPA017



Country: **Bolivia**

Administrative region: **Ñuflo de Chávez (Province)**

Central co-ordinates: **-16.44139 N, -62.01780 E**

Qualifying IPA criteria

A(i), A(ii), A(iii), A(iv)

IPA assessment rationale

El sitio TIPA denominado El Carmen (Sendero Ecológico) pertenece al municipio de Concepción de la provincia Ñuflo de Chávez, departamento de Santa Cruz, Bolivia. Se sitúa al sur de la localidad de Concepción (BOLTIPA018) y norte de Lomerío (BOLTIPA001), El Carmen es una comunidad indígena de origen monko o chiquitano, sus comunarios se dedican a la agricultura de subsistencia, ganadería a pequeña escala y al turismo ecológico; siendo estas actividades su principal motor económico. Se propone el límite junto a las 3,000 ha de la comunidad como el sitio TIPA, considerando a la serranía, donde se ubican sus senderos ecológicos turísticos como el núcleo TIPA dentro de toda la extensión de la comunidad. La serranía o el núcleo está conformada por fisonomías de Cerrado, bosques subhúmedos semidecíduos chiquitano, lajas y áreas antrópicas; siendo las fisonomías de Cerrado y lajas las más representativas e importantes para las especies amenazadas

globalmente y endémicas. Dada la representatividad de los hábitats, es que el sitio alberga a seis especies amenazadas globalmente, de las cuales cinco son endémicas, y a su vez de rangos restringidos. En el sitio también se registra otra especie amenazada a nivel nacional y una especie de importancia socioeconómica. Por lo que, El Carmen, califica como una TIPA por los criterios A(i), basado en la presencia de especies amenazadas a nivel mundial, A(ii), basado en la presencia de especies amenazadas a nivel nacional, A(iii), hace referencia a las endémicas altamente restringidas y potencialmente amenazadas y A(iv), basado en especies endémicas de rango restringido potencialmente amenazadas.

Cabe mencionar que este sitio también posee zonas que no han sido exploradas botánicamente, zonas con inselbergs o pequeñas cúpulas graníticas que se encuentran al este y está en el límite con otro sitio TIPA, el Área Protegida Orquídeas del Encanto (BOLTIPA016). Además, es un sitio que en relación a otros lugares no ha sido explorado a detalle y en diferentes épocas, por lo que, es importante seguir trabajando en aquellos hábitats particulares, dónde la vegetación es especializada y puede dar mayores novedades botánicas.

Site description

El Carmen es una comunidad indígena de origen chiquitano que pertenece al municipio de Concepción de la provincia Ñuflo de Chávez, departamento de Santa Cruz, Bolivia. Su territorio cuenta

con una extensión de más de 3.000 ha y se encuentra distante a 40 km de Concepción, limita al este con el Área Protegida Municipal Orquídeas del Encanto, hacia el sur con el Territorio indígena de Lomerío y en sus otros límites con estancias privadas ganaderas. De acuerdo a datos climáticos, siendo también parte de la gran región chiquitana, se considera una zona altamente estacional, con temporadas de sequías intensas entre los meses de mayo a octubre y temporadas húmedas de noviembre a abril (Kennard & Putz 2005). Los datos de precipitación acumulada (promedio/año) alcanzan los 1039 mm ($\pm 54,8$) y la temperatura media anual es de 24,2°C ($\pm 3,8$), presentándose temperaturas máximas de 31,6 ($\pm 1,5$) y mínimas de 14,8 ($\pm 2,3$).

Los dos centros poblados principales, El Carmen y Panorama, basan sus actividades económicas en la agricultura de subsistencia a pequeña escala de ciertos productos, cría de animales y en ocasiones algunas familias realizan el aprovechamiento de la almendra chiquitana (*Dipteryx alata*). Así también, como parte del aprovechamiento sustentable, esta comunidad actualmente tiene más de 170 de árboles de copaibo (*Copaifera langsdorffii*), donde la mayoría ya se encuentran perforados para la extracción de oleoresina, siendo este producto no maderable comercializado. Por otro lado, El Carmen cuenta con senderos ecológicos de orquídeas y copaibo, siendo también parte de los eventos turísticos de orquídeas, por albergar diferentes especies nativas de las más exóticas de la región, motivo por el cual es un atrayente ante los ojos de quienes visitan la comunidad El Carmen.

Botanical significance

Los sitios TIPAs identificados que se encuentran alrededor de El Carmen, comparten de manera particular hábitats, como los inselbergs, siendo muy frecuente observar domos como El Cerrito en Lomerío, Cerro Padre en El Encanto y otras lajas extensas. Sin embargo, El Carmen, además de estas lajas que se encuentran entre el bosque semidecídulo chiquitano, posee un cerrado rupestre en la cima de la serranía, el cual no es común observar en sus alrededores; además, que está poco explorado en comparación de los otros dos sitios que lo rodean. Es por ello, que El Carmen con sus senderos ecológicos, son importantes para la conservación y botánicamente muy significativo, ya que el sitio alberga seis especies amenazadas globalmente, de las cuales cinco son endémicas de Bolivia, y a su vez endémicas de rangos restringidos. También alberga otra especie amenazada a nivel nacional (*Zamia boliviana*), (*Echinopsis hammerschmidii*) y otra endémica (*Arachis magna*) que es de importancia socioeconómica como reservorio genético de parientes silvestres de plantas cultivadas.

Entre las especies amenazadas globalmente se encuentra *Dipteryx alata* (VU), este árbol que crece sobre todo en el cerrado sensu stricto, en las áreas fuera del núcleo. Es conocida como almendra chiquitana, siendo de importancia socioeconómica debido a su valor comercial y su consumo para la comunidad. Las otras especies crecen sobre todo en la cima del área núcleo, en sus diferentes hábitats. Tal como, *Eugenia cydoniifolia* (VU), especie que crece sobre todo en los valles de la serranía, donde se forman áreas de

cerradão, siendo muy poco frecuente en áreas más abiertas o al filo de la serranía. En el caso de *Hibiscus conceptionis* (EN), esta planta tiene una reducida población de al menos 20 individuos, únicamente crece en dos sitios, ambos con las mismas características, lajas inclinadas, reducidas y hacia el borde de la serranía. Junto o muy cerca crece *Ipomoea densibracteata* (VU), con poblaciones muy reducidas, tal como se conoce de otros sitios TIPAS, donde no llega a ser abundante y *Sida schinini* (VU), esta última se encuentra de manera muy localizada.

Otra de las especies amenazadas es *Neocuatrecasia epapposa* (VU), relacionada a las lajas más redondeadas, que se encuentran al inicio de la serranía, donde hay poblaciones densas entre bromelias y otras especies de arbustos, disminuyendo su población conforme se va ascendiendo hacia la cima (cerrado rupestre), donde hay una menor cantidad de lajas que se van desapareciendo.

El sitio también alberga una especie amenazada a nivel nacional, *Zamia boliviana* (VU), especie que mayormente se encuentra en las áreas planas de cerrado sensu stricto, pero también con algunos individuos en el cerrado rupestre; y *Echinopsis hammerschmidii* (EN), un cactus endémico de la región que se encuentra amenazada por incendios o extracción (Navarro 2020). Por otro lado, están las dos especies de importancia socioeconómica por ser reservorios genéticos de parientes silvestres de plantas cultivadas, como ser *Manihot anomala* (LC) y *Arachis magna* (NT).

Por último, otra razón por la que este sitio es botánicamente importante es por las plantas útiles que resguarda, ya que, El Carmen es uno de los sitios TIPAs en la Chiquitania más representativos por la densidad de plantas útiles, superada únicamente por el Parque Noel Kempff Mercado (BOLTIPA011) (Villarroel et al. In press).

Habitat and geology

El Carmen, junto a sus alrededores como Lomerío y El Encanto, se encuentra en el borde del escudo brasileño (el "Escudo Guaporé") de origen Precámbrico (Killeen et al. 1998, Kennard & Putz 2005, Hind 2014). A raíz de la ubicación fisiográfica, El Carmen está conformada y rodeada por un mosaico de ambientes vegetales, principalmente de fisonomías de Cerrado, bosques subhúmedos semidecídulos chiquitano, lajas y áreas antrópicas. Dentro de los límites del sitio TIPA propuesto, el hábitat más importante y mejor representado es el Cerrado, ya que se distribuye en las áreas planas y serranía, seguido de las áreas boscosas y algunas áreas antrópicas. Es así que, el núcleo propuesto y el resto del sitio TIPA, difieren en cuanto a sus hábitats; es decir, el núcleo, que comprende los dos senderos ecológicos se encuentra conformado por cerrado rupestre, cerradão y lajas. La cima del núcleo, sendero ecológico El Mirador, está conformado por sectores de cerrado rupestre, como el nombre lo menciona, esta sub-fisonomía se desarrolla sobre suelos rocosos, y se los encuentra en cimas de serranías y mesetas, sobre suelos bien drenados, superficiales con textura arenosa o pedregosa. Esta formación vegetal está conformada por árboles y arbustos dispersos entre 1 y 4 m de altura, con un dominio del estrato gramíneo-herbáceo. Además del cerrado rupestre, se

observan áreas de cerrado típico y en las depresiones o valles se forman áreas de cerradão, seguidos de guapasales (*Guadua paniculata*). Otro hábitat que se encuentra inmerso entre los anteriores mencionados, son las lajas, algunas medianas y otras extensas que se van perdiendo por el desarrollo del Cerrado, estas lajas son mayormente planas y se encuentran bordeando la serranía y en la cima de forma aislada o visible de acuerdo al predominio de la vegetación de Cerrado. Ya descendiendo hacia el pie de la serranía, se van encontrando rocas y lajas más abruptas, rodeadas de un bosque subhúmedo semidecídúo, haciéndose más común este bosque en las depresiones o valles y hacia el pie donde las ondulaciones son leves.

El sector de ingreso para ambos senderos está rodeado de áreas antrópicas, rastros de cultivos y sobre todo de ganadería, ya que los cultivos de pastos son evidentes, especies cultivadas del género *Brizantha* principalmente. Situación que se puede observar alrededor de los otros límites del sitio.

Por otro lado, el sector que se encuentra en dirección sur y sureste del núcleo y además limita con el Área Protegida Orquídeas del Encanto, se encuentra conformado por el cerrado *sensu stricto*, donde además la topografía es mayormente plana, teniendo pequeñas ondulaciones y en allí se puede observar un mosaico entre cerrado típico, cerradão y la aparición de algunas lajas en forma de domo. Al contrario, más hacia el noreste, el hábitat de mayor predominancia son los bosques subhúmedos semidecídúos chiquitanos.

Es importante mencionar un área en particular, el arroyo, mismo que se encuentra hacia oeste de la comunidad, siguiendo el camino hacia el cementerio. Este arroyo, en uno de sus lados está rodeado por campos inundados, mismo que se encuentran alterados por la extracción de arena para construcción, siendo una de las pocas zonas con este tipo de hábitat dentro del sitio TIPA. Siguiendo el cauce del arroyo, se encuentran algunas lajas dispersas, misma que llegan a formar un considerable cuerpo de agua, por la estructura de las lajas, que en apariencia se asemejan a pequeñas cascadas y pozas de agua. Este sitio en apariencia es un centro de recreación, justamente debido a su paisaje, que también está conformado por sub-fisonomías de cerrado *sensu stricto* en buen estado de conservación.

Conservation issues

El Carmen se encuentra rodeada también de propiedades privadas, donde la principal actividad económica es la ganadería. En muchas de estas propiedades ganaderas, y en Concepción en general, hay un reemplazo de la vegetación nativa por monocultivos de pastos introducidos como *Brachiaria brizantha*, la cual pueden volverse un problema, ya que actúan como invasora junto a otras especies como *Hyparrhenia rufa* (Mamani et al. 2010). Además del reemplazo de vegetación nativa por las invasoras, otro problema es el uso del fuego. Aunque el fuego de manera natural es parte de la dinámica del Cerrado, para los bosques puede ser perjudicial, sobre todo si la frecuencia e intensidad son altas, también puede volverse negativo para el Cerrado (Mamani et al. 2010). Una muestra del mal uso del

fuego fueron los incendios forestales sucedidos en 2019, donde, un porcentaje considerable de incendios ocurrió en la zona de Concepción, siendo este municipio uno de los cuatro más afectados a nivel departamental (Tierra 2019). Asimismo, de acuerdo a los análisis de Fundación Tierra (2019), dentro de la zona Concepción, una de las Tierras Comunitarias de Origen (TCO) con mayor impacto fue la TCO Lomerío, misma que limita con El Carmen hacia el norte y también es un sitio TIPA.

Otro de los puntos importante a considerar es la minería, aunque dentro de la comunidad El Carmen no hay actividad minera, a menos de 15 km en dirección suroeste se encuentra la comunidad Medio Monte, dónde actualmente existe una concesión minera activa. La concesión minera llamada "Cuestión de Fe", es a su vez una fuente de empleo para comunarios de Medio Monte y también para comunarios de El Carmen. Esta actividad puede originar el interés local para llevar a cabo exploraciones dentro de sus límites, debido al beneficio económico que genera una concesión minera. Por otro lado, la comunidad El Carmen tiene interés en promover el turismo, a través de sus senderos ecológicos, implementando diferentes infraestructuras, la cuales deben ser realizada bajo los parámetros de no alterar hábitats o zonas claves. Por esto, es necesario llevar a cabo talleres informativos, educación ambiental y capacitación bajo diferentes aspectos de conservación y manejo de estos sitios, los que ahora han sido identificados como Áreas Importantes para Plantas.

Site assessor(s)

Maira T. Martinez Ugarteche, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz, Bolivia

Roxana Ledezma Vargas, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Santa Cruz, Bolivia

Bente Klitgaard, Royal Botanic Garden, Kew

Marisol Toledo, Museo de Historia Natural, Noel Kempff Mercado, Santa Cruz, Bolivia

IPA criterion A species

SPECIES	QUALIFYING SUB-CRITERION	≥ 1% OF GLOBAL POPULATION	≥ 5% OF NATIONAL POPULATION	1 OF 5 BEST SITES NATIONALLY	ENTIRE GLOBAL POPULATION	SOCIO-ECONOMICALLY IMPORTANT	ABUNDANCE AT SITE
<i>Leguminosae</i> <i>Dipteryx alata</i> <i>Vogel</i>	A(i)	✓	—	—	—	—	Frequent
<i>Myrtaceae</i> <i>Eugenia</i> <i>cydoniifolia</i> O.Berg	A(i)	✓	✓	✓	—	—	Occasional
<i>Malvaceae</i> <i>Hibiscus</i> <i>conceptionis</i> <i>Fryxell & Krapov.</i>	A(i)	✓	✓	✓	—	—	Occasional
<i>Convolvulaceae</i> <i>Ipomoea</i> <i>densibracteata</i> <i>O'Donell</i>	A(i)	✓	✓	✓	—	—	Scarce
<i>Asteraceae</i> <i>Neocuatrecasia</i> <i>epapposa</i> <i>D.J.N.Hind</i>	A(i)	✓	✓	✓	—	—	Occasional
<i>Malvaceae</i> <i>Sida</i> <i>schininii</i> Krapov.	A(i)	✓	✓	✓	—	—	Occasional
<i>Zamiaceae</i> <i>Zamia</i> <i>boliviana</i> A.D.C.	A(ii)	✓	✓	✓	—	—	Occasional
<i>Echinopsis</i> <i>hammerschmidii</i> <i>Cárdenas</i>	A(ii)	✓	✓	✓	—	—	Frequent

IPA criterion C qualifying habitats

HABITAT	QUALIFYING SUB-CRITERION	≥ 5% OF NATIONAL RESOURCE	≥ 10% OF NATIONAL RESOURCE	1 OF 5 BEST SITES NATIONALLY	AREAL COVERAGE AT SITE
---------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------

General site habitats

GENERAL SITE HABITAT	PERCENT COVERAGE	IMPORTANCE
Forest - Subtropical/Tropical Dry Forest	30	Major
Savanna - Dry Savanna	60	Major
Rocky Areas - Rocky Areas [e.g. inland cliffs, mountain peaks]	10	Major

Land use types

LAND USE TYPE	PERCENT COVERAGE	IMPORTANCE
Agriculture (arable)	25	Major
Agriculture (pastoral)	20	Major
Tourism / Recreation	40	Major
Residential / urban development	10	Minor
Utility & service lines	5	Minor

Threats

THREAT	SEVERITY	TIMING
Agriculture & aquaculture - Annual & perennial non-timber crops - Small-holder farming	Medium	Ongoing - stable
Agriculture & aquaculture - Livestock farming & ranching - Small-holder grazing, ranching or farming	Medium	Ongoing - stable
Residential & commercial development - Housing & urban areas	Low	Ongoing - stable
Residential & commercial development - Tourism & recreation areas	Medium	Future - inferred threat
Human intrusions & disturbance - Recreational activities	Low	Future - inferred threat

Bibliography

Killeen, T.J., Jardim, A., Mamani, F. & N. Rojas 1998. **Diversity, Composition and Structure of a Tropical Semideciduous Forest in the Chiquitania Region of Santa Cruz.** Journal of Tropical Ecology, Vol 14(6), page(s) 803-827

Hind, D.J.N. 2014. **Neocuatrecasia epapposa (Compositae: Eupatorieae: Gyptidinae), a new species from a shield inselberg in the Departamento de Santa Cruz, Eastern Bolivia..** Kew Bulletin, Vol 69, page(s) 1-7

Mamani, F., Pozo, P., Soto, D., Villarroel, D. & J.R.I. Wood 2010. **Libro rojo de las plantas de los cerrados del Oriente Boliviano.**

Tierra (Taller de Iniciativas en Estudios Rurales y Reforma Agraria) 2019. **Fuego en Santa Cruz: Balance de los incendios forestales 2019 y su relación con la tenencia de la tierra.**

Kennard, D.K. & F.E. Putz 2005. **Differential responses of Bolivian Timber species to prescribed fire and other gap treatments.** New Forests, Vol 30, page(s) 1-20

Villarroel, D., M. T. Martinez-Ugarteche, M. Toledo, R. Delgado, O. A. Lino-Villalba, L. Arroyo-Herbas, Scarlet J. Quiroga, J.C. Montero, T. Ulian, M. Way & Bente B. Klitgaard In Press. **Centros de riqueza de plantas útiles y sus patrones de distribución en la región de la**

Chiquitania (Santa Cruz, Bolivia).