

## Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2009-2012

*Categorías aprobadas en la Recomendación 4.7 (1999) y modificadas por la Resolución VIII.13 de la 8ª Conferencia de las Partes Contratantes (2002) y Resoluciones IX.1, Anexo B, IX.6, IX.21 y IX. 22 de la 9ª Conferencia de las Partes Contratantes (2005).*

### 1. Nombre y dirección del compilador de la Ficha:

Leonardo Ordóñez-Delgado  
Ministerio del Ambiente R7 – Ecuador  
Calles: Sucre 04-55 entre Imbabura y Quito  
Edificio Inda Piso 1 y 3  
Loja – Ecuador  
Telefax: (593 – 7) 2571534 – 2571125  
Email: [tsg.ecuador@gmail.com](mailto:tsg.ecuador@gmail.com)  
Página web: [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

PARA USO INTERNO DE LA OFICINA DE RAMSAR.

DD MM YY									
Designation date			Site Reference Number						

### 2. Fecha en que la Ficha se llenó /actualizó:

Agosto 2011

### 3. País:

Ecuador

### 4. Nombre del sitio Ramsar:

Sistema Lacustre Lagunas del Compadre.

### 5. Designación de nuevos sitios Ramsar o actualización de los ya existentes:

Esta FIR es para (marque una sola casilla):

- a) Designar un nuevo sitio Ramsar:
- b) Actualizar información sobre un sitio Ramsar existente

### 6. Sólo para las actualizaciones de FIR, cambios en el sitio desde su designación o anterior actualización:

NO APLICA

### 7. Mapa del sitio:

Ver Anexo 1 – Mapa de Ubicación Referencial del Sistema Lacustre Lagunas del Compadre

#### a) Se incluye un mapa del sitio, con límites claramente delineados, con el siguiente formato:

- i) **versión impresa:**  Anexo 1 – Mapa Ubicación Referencial del Sistema Lacustre Lagunas del Compadre.

ii) **formato electrónico: X** - Se adjuntan Archivos en Formato jpg y ArcView.

iii) **un archivo SIG con tablas de atributos y vectores georreferenciados sobre los límites del sitio: X** - Se adjuntan los archivos correspondientes y la base de datos geomática sobre el sitio Ramsar.

**b) Describa sucintamente el tipo de delineación de límites aplicado:**

Los límites propuestos para el sistema lacustre de las Lagunas de El Compadre, se ubican dentro del Parque Nacional Podocarpus a partir de la cota altitudinal de los 2900 m. Abarcando de esta manera todos los cuerpos de agua lagunares y corrientes provenientes de los mismos, y gran cantidad del ecosistema de páramo asociado.

---

**8. Coordenadas.**

Las coordenadas referenciales del sistema lacustre son:

<b>Coordenadas Geográficas:</b>	4° 10' S - 79° 06' W
<b>Coordenadas UTM (WGS84 17S):</b>	710914 E - 9539190 N

---

**9. Ubicación general:**

El sistema lacustre Lagunas del Compadre se encuentra en la región andina del sur del Ecuador. Según el nuevo proceso de planificación del Estado, pertenece a la Zona Siete del Ecuador, la que está conformada por las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe (SENPLADES 2009).

Políticamente se distribuye en las siguientes localidades:

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIAS
Loja	Loja	Loja Malacatos San Pedro de la Bendita Vilcabamba Yangana
Zamora Chinchipe	Zamora	Sabanilla
	Palanda	Valladolid El Porvenir del Carmen

La localidad más importante cercana al sistema lacustre es la ciudad de Loja, cabecera cantonal del cantón Loja, provincia de Loja.

---

**10. Altitud:** (en metros: media y/o máxima y mínima)

La altitud media del sitio es de 3300 m. Su cota altitudinal máxima es 3800 m. Y su cota altitudinal mínima es de 2800 m.

### 11. Área:

En total el Sistema Lacustre Lagunas del Compadre abarca 28.114,78 has.

---

### 12. Descripción general del sitio:

Las Lagunas del Compadre son un complejo lacustre conformado por aproximadamente 50 cuerpos lagunares de tamaños pequeños a grandes, los cuales se encuentran en la porción central del Parque Nacional Podocarpus. Estas lagunas al igual que todas las del sur del Ecuador son de origen glaciar (Niemann *et al.* 2009) y son consideradas como uno de los principales atractivos turísticos del parque. Además, son el origen de varios ríos de importancia local tales como el Sabanilla, Bombuscaro y Campana. Este último, forma parte de la cuenca del Malacatos; principal fuente de agua que abastece al canal Campana – Malacatos, sistema de riego que sostiene la gran mayoría de las actividades agropecuarias del valle de Malacatos. El sistema lacustre también forma parte de las cabeceras de la cuenca binacional Catamayo – Chira y la cuenca del Zamora. La primera irriga gran parte del territorio perteneciente a la provincia de Loja, hacia el occidente; y, la segunda que aporta recursos hídricos a los ríos que se dirigen hacia la cuenca amazónica.

A todos estos elementos se suma la riqueza en biodiversidad del sistema lacustre y de sus ecosistemas asociados, los cuales forman parte estructural del Parque Nacional Podocarpus, esto ha influido para que esta área protegida sea considerada una de las más importantes del país, aquí confluyen las áreas de endemismo de los Andes del Sur y la región Tumbesina (Freile y Santander 2005, Ridgely y Greenfield 2006).

A nivel local, las Lagunas del Compadre forman parte de la historia cultural de la región. Su origen y nombre son atribuidos al señor Julio Bustamante, quien era conocido como “El Compadre” en el año de 1932, cuando se considera las descubrió, aunque no existe documentación comprobable publicada de este hecho. Por otra parte, algunos investigadores del tema establecen que los señores Temistocles Páez, Salvador Apolo y Arsemio Paz emprendieron en el año de 1910 una expedición para explorar el sector de la cordillera de Sabanilla, y de esta forma descubrieron las lagunas que en ese momento fueron denominadas las Lagunas de Sabanilla (CIESPAL sf). Sea cual fuere la realidad de este tema, es necesario sea investigado más a fondo en otro tipo de estudio, ya que su importancia para el acervo cultural de la colectividad lojana es innegable.

---

### 13. Criterios de Ramsar:



---

### 14. Justificación de la aplicación de los criterios señalados en la sección 13 anterior:

**Criterio 1.** El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre, forma parte de una región única, es uno de los sistemas lacustres de origen glaciar que forma parte de la depresión del Huancabamba; el cual es considerado el accidente biogeográfico más importante de la cordillera de Los Andes. Este es el sitio en donde la Cordillera Real de Los Andes posee las altitudes más bajas, determinando de esta forma la presencia de vegetación y fauna de características excepcionales (Schulenberg & Awbrey 1997).

En esta zona, las altitudes de Los Andes se desploman hasta los 500 m, y no llegan a ser superiores a los 3800 m; ésta formación se constituye en una de las principales barreras para la migración andina de flora y fauna, determinando así la presencia de especies únicas con rangos de distribución y endemismo restringidos a la región (Duellman 1979. Mittermeier *et al.* 1997. Myers *et al.* 2000. Cuesta *et al.* 2005). El límite norte de este hundimiento se ubica en el valle del Paute y Girón, que se constituye en la barrera biogeográfica más importante en Los Andes ecuatorianos en el sentido norte - sur (Jørgensen 1994), razón a la cual se le atribuye que la vegetación de Loja sea tan diferente y que posea una gran concentración de especies endémicas (Valencia *et al.* 2000); y, el límite sur de la depresión se ubica cerca del Abra de Porculla en el Perú (Cuesta *et al.* 2005).

Precisamente en las partes altas de la cordillera de Los Andes de esta región, uno de sus ecosistemas más singulares, es el que lo conforman varios grupos de lagunas y ecosistemas asociados, los que poseen relevante importancia social y ecológica. Varias de las cuencas hidrográficas del sur del Ecuador nacen en este sistema lacustre o en los páramos aledaños, entre estas se pueden nombrar la cuenca binacional Catamayo – Chira, la cuenca del Nangaritza, Chinchipe y la del río Zamora, la primera desemboca al Pacífico y todas las restantes forman parte de los tributarios del río Amazonas. El Parque Nacional Podocarpus es conocido como el corazón hidrológico de la región sur del Ecuador, por alimentar con este recurso los sistemas productivos de los valles de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe además de muchas zonas productivas que se extienden hasta el norte del Perú (ECOLAP y MAE 2007).

Este tipo de sistema lacustre y su composición florística asociada se encuentra exclusivamente presente en la región andina del sur del Ecuador y en una pequeña porción de la misma cordillera en el Perú.

Entre los tipos de humedales considerados por la convención Ramsar y que forman parte de este sistema lacustre están:

**M** – Ríos / arroyos permanentes.

**N** – Ríos / arroyos estacionales / intermitentes / irregulares.

**O** – Lagos permanentes de agua dulce.

**Tp** – Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce.

**Ts** – Pantanos / esteros / charcas estacionales / intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos.

**U** – Turberas no arboladas.

**Criterio 2.** La región altoandina del Ecuador es la menos diversa en mamíferos en el país (a nivel continental), tanto en la cordillera occidental y oriental; el número de mamíferos apenas llega a 64 especies; las bajas temperaturas características de esta región pueden ser un factor determinante para ello. Sin embargo, es a su vez la región con mayor endemismo en lo que a este grupo de vertebrados se refiere (17 especies). El difícil acceso a estas zonas así como su aislamiento han influido en ello (Tirira 2007, 2011).

El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre forma parte de estos ecosistemas; cerca de 10 especies de mamíferos habitan en sus alrededores, desde pequeños roedores como el ratón campestre delicado (*Akodon mollis*) hasta grandes ejemplares como el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el ciervo enano (*Pudu mephistophiles*). A pesar del reducido número de especies, existe variedad en los grupos presentes, tanto por sus tamaños como por sus hábitos alimenticios: herbívoros como el conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*) y el venado

de cola blanca (*Odocoileus peruvianus*), omnívoros como el lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*) y el oso de anteojos, o carnívoros como el puma (*Puma concolor*).

Entre todas estas especies destacan el tapir de montaña y el oso de anteojos. Estos mamíferos son de mucha importancia por las funciones ecológicas indispensables que cumplen en la recuperación y mantenimiento de la vegetación de los hábitats en donde se encuentran (Suárez y García 1986); además, éstas especies son los dos mamíferos andinos más amenazados de extinción a nivel nacional, en Peligro Crítico (Cr) y En Peligro (En) respectivamente (Tirira 2011). El sistema lacustre y su zona circundante son considerados ecosistemas de gran importancia para la supervivencia de estas especies a nivel regional.

La avifauna del sitio está representada por especies andinas adaptadas a altitudes elevadas, algunas de las cuales también tienen presencia en otros sistemas lacustres ubicados al norte y sur del Parque Nacional Podocarpus (L. Ordóñez-Delgado, observ. pers.). Entre algunas de estas especies existen varias cuyo rango de distribución está restringido a los andes del sur del Ecuador y norte del Perú. Entre las especies relevantes y que además se encuentran consideradas en alguna categoría de riesgo de extinción están la Tangara Montana Enmascarada (*Buthraupis wetmorei* – VU), Cotinga Ventricastaña (*Doliornis remseni* – VU), Metalura Neblina (*Metallura odomae* – NT), Frentiestrella Arcoiris (*Coeligena iris* – LC), Caracara Montañero (*Phalcoboenus megalopterus* – LC); y, también especies migratorias boreales como el Playero de Baird (*Calidris bairdii*) (Freile y Santander 2005, Ordóñez-Delgado 2010a, b, 2011). A su vez, por su riqueza en aves y otra biodiversidad (flora, mamíferos, herpetofauna), el Parque Nacional Podocarpus es considerado una de las más importantes Área de Importancia para la Conservación de Aves del Ecuador (IBA's - Important Bird Area) (IBA EC 085) (Freile y Santander 2005). En base a la propuesta de las áreas de endemismo de aves para el Ecuador de Ridgely & Greenfield (2006), en el Parque Nacional Podocarpus confluyen las zonas de endemismo de las Bajuras Tumbesinas, Sierra Suroeste, Laderas y Valles Interandinos, y Ladera Oriental Andina, es decir cuatro de las nueve zonas de endemismo para aves del país.

En lo que tiene que ver con la herpetofauna, los páramos del Parque Nacional Podocarpus han sido poco estudiados. En trabajos recientes Salinas y Veintimilla (2010), establecen la presencia de al menos cuatro especies nuevas para la ciencia y el primer registro de *Pristimantis percultus* para esta área protegida. Esta última especie únicamente era conocida de registros ubicados al norte del sector, en lo que se denomina el Abra de Zamora (Lynch *et al.* 2004); esta especie endémica de los Andes del sur del Ecuador (Lynch 1979) está considerada en peligro de extinción; y además, se presume que sus poblaciones se encuentran decreciendo (IUCN 2011).

**Criterio 3.** El sistema lacustre de Las Lagunas del Compadre, es considerado uno de los principales atractivos del Parque Nacional Podocarpus; este ecosistema al ubicarse en las partes altas del Parque, sustenta en conjunto con sus ecosistemas asociados, principalmente representados por páramos arbustivos, gran parte de las dinámicas ambientales del área protegida y de la región sur del país.

El Parque Nacional Podocarpus y el sistema lacustre que posee, se ubica en el sitio de sobreposición de los centros de endemismo de los Andes del Norte y de Tumbes (Terborgh & Winter 1983), forma parte de la depresión del Huancabamba, sitio privilegiado del intercambio transandino, el punto más bajo y estrecho de su extensión continental que marca la frontera entre los Andes antiguos del sur y los más meridionales y recientes al norte. A este accidente biogeográfico se le atribuye que la flora y fauna de la región sean muy diversas y con altas tasas de endemismo (Duellman 1979, Schulenberg & Awbrey 1997, Lozano 2002, Cuesta *et al.* 2005, Ordóñez-Delgado & Vallejo 2011).

El Parque Nacional Podocarpus posee documentadas hasta la actualidad más de 4000 especies de plantas vasculares, presentes en diferentes tipos de formaciones vegetales, entre los que constan los páramos arbustivos del sur del Ecuador; también se ha establecido que en esta región existen 211 especies de plantas endémicas, de las cuales 99 son exclusivas del parque (Lozano *et al.* 2002).

**Criterio 4.** Los páramos del Parque Nacional Podocarpus son considerados el centro de diversidad de algunos taxones de vegetación tales como *Brachyotum*, *Centropogon* y *Lysipomia*; el mayor endemismo dentro de esta área protegida se ubica principalmente entre los 2300 a 3 400 m s.n.m. en el ecotono entre el páramo arbustivo y el páramo herbáceo; zona que forma parte importante del sector considerado de influencia directa del sistema lacustre propuesto como sitio Ramsar. Según los criterios de la UICN, existirían en estos ecosistemas 45 especies de plantas en peligro de extinción y 17 en estado vulnerable (Lozano *et al.* 2003).

Se puede considerar a los páramos del Parque Nacional Podocarpus como algunos de los mejor conservados de su tipo. Hay diferentes razones que explican la buena conservación de estas zonas. En el Sur de Loja, los páramos tienen una extensión reducida y se encuentran en sitios relativamente inaccesibles y muy inhóspitos, por lo cual el impacto humano en este tipo de ecosistema ha sido limitado (Keating 1995). Esto influye en que diversos tipos de especies de mamíferos (pequeños y grandes), aves endémicas, residentes y migratorias, algunas especies poco conocidas de herpetofauna, se encuentren presentes en esta zona; estas especies tienen como refugio y fuente de diversos recursos (alimento, hábitat, etc.) los páramos y el sistema lacustre de las Lagunas del Compadre.

---

## 15. Biogeografía:

### a) región biogeográfica:

El Parque Nacional Podocarpus en su totalidad (incluido su sistema lacustre) forma parte del hotspot Andes Tropicales, el más rico en biodiversidad de todo el planeta (Myers *et al.* 2000). En otro sistema de planificación planteado por la WWF se considera a toda esta región como la porción más austral de la Ecorregión Terrestre Prioritaria “Páramos de la Cordillera Central” (Dinerstein *et al.* 1995), ecorregión exclusiva de los Andes del sur para el Ecuador, la cual está conformada por una suerte de islas pequeñas confinadas a los picos de las montañas centrales e internudos de los Andes, siempre por sobre los 3000 m (Cuesta *et al.* 2005). Producto del grado de aislamiento, el nivel de endemismo presente en esta región es sumamente alto, además de tener una similitud muy baja en la composición de flora y fauna respecto de los páramos de los andes de ubicados más al norte. El sistema lacustre que conforma este humedal se encuentra en el centro de la depresión del Huancabamba, considerada la barrera más importante para la distribución de especies animales y vegetales en sentido norte sur, factor de fuerte influencia en los niveles de endemismo de la región, por lo cual es considerado como un centro de endemismo de plantas justamente denominado Región del Huancabamba (Tropical Andes: CPD Site SA32 -Huancabamba Región) (Davis *et al.* 1997).

### b) sistema de regionalización biogeográfica:

Conservation International. 2007. Biodiversity Hotspots: Tropical Andes. Link: <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/andes/Pages/default.aspx> Accesado en: Agosto del 2011.

Davis, S.D., Heywood, V.H., Herrera-MacBryde, O., Villa-Lobos, J. and Hamilton, A. (eds.). 1997. Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for Their Conservation. Volume 3: The Americas. IUCN Publications Unit, Cambridge, England. <http://botany.si.edu/projects/cpd/>

Dinerstein, E., D.M. Olsen, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. WWF – The World Bank.

Myers N, Mittermeier RA , Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853 – 858.

---

## 16. Características físicas del sitio:

La región andina sur del Ecuador, en la cual se ubica este sistema lacustre, posee características singulares. Los suelos de los páramos del sur del Ecuador tienen su origen en rocas metamórficas meteorizadas (Podwojewski y Poulenard 2000); la parte sur de la cordillera de Los Andes difiere de la región norte ya que esta no posee dos ramales; está conformada por una sola estructura, la cual también es mucho más antigua, sus suelos son también diferentes del norte, son Inceptisoles. Su roca de origen también fue volcánica, pero de una edad superior mucho mayor a los depósitos volcánicos del norte. Los volcanes del sur emitieron su material antes de que se levanten los Andes, en un ambiente tropical. Después, estas rocas volcánicas fueron levantadas a la altitud actual, pasando por una serie de alteraciones que las transformaron en rocas metamórficas (Medina y Mena 2001).

Los cuerpos lagunares del sur del Ecuador, entre los que se incluye este sistema lacustre, son de origen glaciar (Rivera 2007, Nieman *et al.* 2009, Ordóñez-Delgado *et al.* 2010b, Ordóñez-Delgado y Vallejo 2011), su topografía circundante en general es muy accidentada, con afloramientos rocosos y fuertes pendientes; el sistema lacustre se distribuye en la parte alta a ambos lados de la divisoria de aguas de la cordillera central; este sitio posee suelos con poca materia orgánica meteorizada, los cuales están presentes en las partes altas y frías de la cordillera, son sitios que poseen un relieve irregular con pendientes superiores al 12%, su régimen de humedad es Udico, es decir son suelos que se encuentran parcialmente secos al menos tres meses o menos tiempo, la mayoría de los años; y, están clasificados como suelos Cryaquepts (Maldonado *et al.* 1984).

El clima general de este sector es frío, con una temperatura promedio anual de 10° C para las partes altas y 15 a 21° C para los valles de las partes bajas; el comportamiento climático entre los flancos orientales y occidentales es absolutamente diferente. Su diferencia radica, principalmente, en la intensidad de la distribución de las precipitaciones durante el año: en ciertos lugares del flanco occidental llueve menos de 1000 mm anuales y predominan condiciones áridas durante el periodo seco, entre mayo y octubre; en cambio, en las pendientes expuestas hacia la llanura amazónica, en el oriente, existen cantidades extremas de precipitación durante todo el año, que sobrepasan los 2000 mm anuales, e incluso los 5000 mm en ciertas localidades (Kiss y Bräuning 2008).

### **Calidad del Agua**

Los resultados de los análisis de las aguas del sistema lacustre, establecen que se encuentran dentro de los parámetros permitidos que considera la legislación ecuatoriana en lo que se refiere a conservación de fauna y flora, agua para uso en actividades agropecuarias y agua para consumo humano únicamente con un sencillo tratamiento de desinfección.

Por otra parte, al realizar el cálculo del Índice de calidad de Agua (WQI – Water Quality Index), los resultados alcanzados en análisis de muestras de agua definen que se encuentra en el rango de BUENA CALIDAD de agua. El factor de mayor peso en este resultado se le atribuye al pH: parecería ser que las condiciones edáficas del sitio causan que el pH tienda a ser algo ácido (en promedio de todas las muestras 5,61); esto podría estar influyendo en este resultado. El sector no tiene fuentes de contaminación de ningún tipo, las actividades humanas en la zona son puntuales y aisladas, concentradas en una sola época del año, y no conllevan mayores procesos de contaminación física u orgánica, por tal razón se considera que la calidad del agua debería ser muestreada en el futuro para establecer si los datos presentados en el análisis de laboratorio se corroboran. En caso de ser así, se requiere un análisis más detallado del tema, para ver posibles causas adicionales de este fenómeno que incide de forma directa en los resultados. (Ver Anexo 2 – Análisis de la Calidad del Agua de las Lagunas del Compadre – Parque Nacional Podocarpus)

---

### **17. Características físicas de la zona de captación:**

Extensión, características geológicas y geomorfológicas generales, tipo de suelos en general, y clima.

El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre se distribuye sobre los 2900 m s.n.m., en su totalidad se ubica dentro del Parque Nacional Podocarpus, constituyéndose en uno de sus principales atractivos. Los cuerpos lagunares del parque se encuentran diseminados a ambos lados de la cordillera, en hondonadas formadas por antiguos glaciares andinos, su tamaño varía desde grandes cuerpos de agua de algunas hectáreas a pequeños espejos de agua interconectados, los cuales en época de invierno suelen aportar agua por escurrimiento a riachuelos o lagunas de mayor tamaño.

Sobre la geología del sitio se puede acotar que está constituida por rocas metamórficas (de la edad Paleozoica), sedimentarias y magnéticas (ambas del período Cretácico). Se presentan importantes procesos de mineralización como efecto de la presencia de cuerpos intrusivos de composición ácida entre el manto de las rocas magnéticas (Ortiz 1997).

Las rocas metamórficas se encuentran compuestas de gneises, esquistos, filitas y cuarcitas, principalmente en las partes altas; a más de intrusiones de composición granítica y granodiorítica correspondientes al batolito de Zamora; andesitas, tobas y volcánicos indiferenciados del período Terciario; y depósitos glaciares del período Cuaternario, mismos que están relacionados con la formación del sistema lacustre “Lagunas del Compadre” (Ortiz 1997).

Para el área corresponden suelos del suborden Aquepts (orden Entisol), los cuales están saturados de agua y son mal drenados; también los del gran grupo Criacepts con material de origen de residuos orgánicos sobre proyecciones volcánicas (ceniza reciente). Los suelos son de horizonte superior, rico en materia orgánica meteorizada, sobre suelo alofónico, de color pardo o negro (Ortiz 1997).

El clima en sí en el Parque Nacional Podocarpus es variado; la presencia de la cordillera de los Andes, que marca el límite entre las provincias de Loja (Sierra) y Zamora Chinchipe (Oriente) (atravesando parte del Parque Nacional Podocarpus), influye notablemente en ello. El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre se encuentra en esta divisoria, teniendo un clima lluvioso sub-temperado, con temperaturas promedio entre 6 y 12°C y una precipitación media anual de 1 500 a 2 000 mm (Ortiz 1997).



---

## 18. Valores hidrológicos:

El mayor valor del sistema lacustre de las Lagunas del Compadre se fundamenta en los servicios ambientales que provee a todos los pobladores ubicados aguas abajo de su ubicación.

*Cuencas Hidrográficas y principales afluentes aportantes con origen en el sistema lacustre de las Lagunas del Compadre o sus Ecosistemas de Montaña Asociados.*

Cuenca Hidrográfica	Principales Afluentes
Cuenca Binacional Catamayo - Chira	Río Yangana San Miguel Campana Malacatos
Cuenca Binacional Chinchipe - Mayo	Numbala Loyola San Luis Vergel Quebrada Honda
Cuenca del Nangaritzá	Nambija Shaime
Cuenca del Zamora	San Francisco Sabanilla Bombuscaro Jamboe Timbara

Los ríos de la cuenca del Catamayo fluyen hacia el océano Pacífico, mientras que todos los restantes son afluentes de otros cuerpos de agua que aportan al río Marañón, para luego desembocar en el Atlántico.

---

## 19. Tipos de humedales

a) presencia:

Marino/costero: A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continental: L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp • Ts • U • Va •  
Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificial: 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) tipo dominante:

- 1) O – Lagos permanentes de agua dulce (de más de 8 has).
- 2) M- Ríos / arroyos permanentes.
- 3) N – Ríos / arroyos estacionales / intermitentes / irregulares.
- 4) Tp – Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce; charcas (de menos de 8 has).
- 5) U – Turberas no arboladas.
- 6) Y – Manantiales de agua dulce, oasis.

---

## 20. Características ecológicas generales:

La mayor singularidad de los ecosistemas que conforman el sistema lacustre y su zona de influencia está representada en su riqueza florística; los tipos de vegetación aquí existentes presentan altos niveles de especiación y endemismo.

La vegetación del sitio está representada en su límite más bajo, o, lo que podría considerarse como su zona de amortiguamiento, por un bosque de neblina montano, el cual se continua con páramo arbustivo y en su límite más elevado el páramo herbáceo; la distribución de este último tipo de vegetación es única en el país y a nivel mundial, representada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del país solamente en el Parque Nacional Podocarpus y en el recientemente declarado Parque Nacional Yacuri. A continuación se detallan algunos elementos constitutivos de cada una de estas formaciones vegetales para entender de mejor manera su composición:

Bosque de neblina montano (bn-M), en el Parque Nacional Podocarpus se lo encuentra entre los 2300 a 2900 m.s.n.m. principalmente en el flanco occidental de ésta área protegida, la vegetación característica de esta formación está representada por *Cinchona officinalis* y *C. macrocalyx* (Rubiáceas). La primera de estas especies es considerada como una de las plantas de mayor relevancia en el país y también a nivel mundial, de su corteza se extrajo originariamente la quinina; compuesto utilizado en el tratamiento de la malaria, enfermedad que actualmente mata entre *dos a tres millones* personas al año y que exterminó a muchas más durante la Primera Guerra Mundial (Valencia 2000). Entre otros elementos florísticos relevantes encontrados aquí están los *Podocarpus oleifolius* y *Podocarpus sprucei* (Podocarpaceae); *Polylepis incana* (Rosaceae); *Ceroxylon parvifrons*, *Geonoma lindeniana* (Arecaceae); *Persea ferruginea* (Lauraceae); *Miconia obscura* (Melastomataceae); *Chusquea* sp. (Poaceae) (Lozano 2002).

Páramo arbustivo (p-A), el cual se encuentra en el rango altitudinal de 2900 a 3100 m s.n.m. en el sector de Cajanuma; a este tipo de vegetación también se lo denomina como bosque enano de altura; este tipo de cobertura vegetal posee varios elementos florísticos del piso de vegetación de bosque de neblina montano, pero por las condiciones ambientales, topográficas y edáficas, no se desarrollan como árboles y sus alturas no superan los tres metros. Vegetación característica de este tipo de cobertura es *Brachyotum campii* (Melastomataceae); *Bejaria resinosa* (Ericaceae); *Chusquea falcata* (Poaceae); *Chuquiraga jussieui*, *Oritrophium peruvianum* (Asteraceae); *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae); *Oreopanax rosei* (Araliaceae); *Brachyotum azuayense*, *Miconia bullata*, *M. salicifolia* (Melastomataceae) (Lozano 2002).

Páramo herbáceo (p-H), (incluye los herbazales lacustres), es decir la vegetación asociada directamente al sistema lacustre. Se ubica entre los 3100 a 3700 m s.n.m. La vegetación característica de estos sitios están compuesta por especies como *Neurolepis laegaardii* (Poaceae), *Chuquiraga jussieui*, *Oritrophium peruvianum* (Asteraceae), *Valeriana microphylla* y *V. convallarioides* (Valerianaceae) (Lozano 2002).

Los páramos del Parque Nacional Podocarpus son considerados el centro de diversidad de algunos taxones tales como *Brachyotum*, *Centropogon* y *Lysipomia*; el mayor endemismo dentro de esta área protegida se ubica principalmente entre los 2300 a 3 400 m s.n.m. en el ecotono entre los dos tipos de vegetación anteriormente descritos, zona que forma parte importante del sector considerado de influencia directa del sistema lacustre propuesto como sitio Ramsar. Según los criterios de la UICN, existirían en estos ecosistemas 45 especies de plantas en peligro de extinción y 17 en estado vulnerable (Lozano *et al.* 2003).

A más de ser ecosistemas únicos, se puede considerar a los páramos del PNP como uno de los ecosistemas de este tipo mejor conservados. Hay diferentes razones que explican el buen estado de esta zona. En el Sur de Loja, los páramos tienen una extensión reducida y se encuentran en sitios relativamente inaccesibles y muy inhóspitos, por lo cual el impacto humano en este tipo de ecosistema ha sido limitado (Keating 1995).

---

## 21. Principales especies de flora:

Los bosques montanos y páramos del Parque Nacional Podocarpus, son considerados como el último refugio de este tipo de ecosistemas en el sur del Ecuador; este sitio alberga 99 especies vegetales cuya distribución es exclusiva del área protegida. Lozano *et al.* (2003) reporta que los géneros más diversos en especies endémicas para el área protegida son *Lysipomia* (6 especies), *Centropogon* y *Brachyotum* (5 especies), por lo que se considera que probablemente estas taxa evolucionaron en este sitio denotando esta gran diversidad.

La mayor cantidad de especies endémicas del PNP están restringidas a los picos de las montañas andinas (franja de páramo y subpáramo), muchas de ellas ocupan pequeñas áreas. Entre las especies endémicas escasas pero con distribución al interior de la zona propuesta como sitio Ramsar se pueden nombrar *Cardamine lojanensis*, *Centropogon erythraeus*, *Centropogon zamorensis*, *Aphelandra zamorensis*, *Miconia oellgaardii*, *Masdevallia picta*, *Pleurothallis nipterophylla* (Lozano *et al.* 2003).

Las especies endémicas del parque prefieren lugares con constante precipitación, baja temperatura, alta humedad relativa, y suelos saturados de agua, en hondonadas en donde se forman pequeños bosquetes hasta páramo herbáceo, a lo largo de la cordillera oriental entre 2 800 a 3 400 m s.n.m., factores considerados propicios para su evolución (Lozano *et al.* 2003).

---

## 22. Principales especies de fauna:

Entre las especies de fauna relevante de ser mencionadas se encuentran las siguientes:

Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*), especie endémica de los Andes del Norte, una de las especies de mamíferos andinos de mayor tamaño, seriamente amenazado. Se considera una especie En Peligro de extinción en el Ecuador (Tirira 2011), su presencia denota cierta estabilidad en el ecosistema, esto debido a sus amplios requerimientos ecológicos.

Tapir de Montaña (*Tapirus pinchaque*), el mamífero de mayor tamaño en los Andes del Ecuador, también es el más amenazado, está considerado en Peligro Crítico de desaparecer en el país (Tirira 2011), por lo que las acciones de conservación de los ecosistemas en donde se presenta son claves para la especie en el mediano y largo plazo.

Tapaculo de Páramo (*Scytalopus opacus androstictus* ssp nov), es una subespecie que se encuentra restringida únicamente a los ecosistemas de montaña y páramos de la región sur del Ecuador y norte del Perú. Su rango de distribución altitudinal se restringe a las cumbres andinas de esta región entre los 3000 a 3650 m (Krabbe & Cadena 2010). Esta subespecie estaría únicamente protegida en el Parque Nacional Podocarpus y hacia el sur de este sector en el Parque Nacional Yacuri, por lo que toda acción en favor de la conservación o gestión de sus ecosistemas de montaña, son primordiales para la conservación de esta y un sinnúmero de especies animales y vegetales.

Playero de Baird (*Calidris bairdii*), es una especie de ave migratoria boreal, la cual utiliza los cuerpos de agua existentes en la región andina como zonas de descanso y alimentación en su proceso migratorio hacia el sur; esta ave también ha sido registrada en localidades de lagunas hacia el norte y sur de este sector de la cordillera andina (Rodas 1998, Tinoco y Astudillo 2009, Amanzo *et al.* 2003, Ordóñez-Delgado *et al.* 2010 a, b, Ordóñez-Delgado y Vallejo 2011), por lo que su registro en esta localidad revela la importancia de estos ecosistemas en la ruta migratoria de la especie.

Toda la herpetofauna hasta el momento registrada en el sector posee una gran relevancia, esto desde el punto de vista de conservación y de la ciencia; las especies registradas en el sitio son presumiblemente nuevas, lo que denota el poco conocimiento sobre este grupo faunístico en la región, esto hace entrever la imperiosa necesidad de realizar mayores esfuerzos de investigación de este tipo de fauna a nivel local y regional.

---

### 23. Valores sociales y culturales:

a) *Describa si el sitio posee algún tipo de valores sociales y/o culturales en general, por ej., producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, lugares de interés arqueológico, relaciones sociales con el humedal, etc. Distinga entre significado histórico/arqueológico/religioso y los valores socioeconómicos actuales.*

Las Lagunas del Compadre forman parte de la historia cultural regional, su origen y nombre son atribuidos al señor Julio Bustamante, quien era conocido como “El Compadre” en el año de 1932, cuando se considera las descubrió; aunque, no existe documentación comprobable publicada de este hecho.

Por otra parte, algunos investigadores del tema establecen que los señores Temistocles Páez, Salvador Apolo y Arsemio Paz emprendieron en el año de 1910 una expedición para explorar el sector de la cordillera de Sabanilla, y de esta forma descubrieron las lagunas que en ese momento fueron denominadas las Lagunas de Sabanilla (CIESPAL sf). Sea cual fuere la realidad de este tema, es necesario sea investigado más a fondo en otro tipo de estudio, ya que su importancia para el acervo cultural de la colectividad lojana es innegable.

b) *¿Se considera que el sitio tiene importancia internacional para tener, además de valores ecológicos relevantes, ejemplos de valores culturales significativos, ya sean materiales o inmateriales, vinculados a su origen, conservación y/o funcionamiento ecológico?*

De ser así, marque con una cruz esta casilla  y describa esa importancia bajo una o más de las siguientes categorías:

- i) sitios que ofrecen un modelo de uso racional de humedales, que demuestren la aplicación de conocimiento tradicional y métodos de manejo y uso que mantengan las características ecológicas de los humedales: **NO APLICA**
- ii) sitios en donde haya tradiciones o registros culturales excepcionales de antiguas civilizaciones que hayan influido en las características ecológicas del humedal: **NO APLICA**
- iii) sitios donde las características ecológicas del humedal dependen de la interacción con las comunidades locales o los pueblos indígenas: **NO APLICA**

- iv) sitios donde valores pertinentes no materiales como sitios sagrados están presentes y su existencia se vincula estrechamente con el mantenimiento de las características ecológicas del humedal. **NO APLICA**

---

#### **24. Tenencia de la tierra / régimen de propiedad:**

**a) dentro del sitio Ramsar:** El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre forma parte del Parque Nacional Podocarpus declarado como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, mediante acuerdo ministerial N° 398 del 15 de diciembre de 1982. Por esta razón el régimen de propiedad de estos territorios es estatal a favor del gobierno del Ecuador.

**b) en la zona circundante:** La región circundante hacia los dos flancos de la cordillera, posee un estatus de tenencia de la tierra diverso; existen terrenos comunales, propiedades privadas, posesionarios individuales.

---

#### **25. Uso actual del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua):**

**a) dentro del sitio Ramsar:** El sitio propuesto para ser reconocido como humedal de importancia internacional, al formar parte del Parque Nacional Podocarpus su finalidad es la conservación ambiental. Las únicas actividades que se permiten en el sector son visitas de recreación (turismo de aventura) e investigación de sus componentes físicos y bióticos.

**b) en la zona circundante /cuenca:** La zona circundante se encuentra estructurada por un mosaico diversificado de usos del territorio, en el priman una gama diversa de usos agropecuarios y por otra parte infraestructura urbana y rural de diversa índole. Todas estas actividades de forma directa o indirecta, reciben los beneficios del servicio ambiental del agua para consumo y riego, además de otros beneficios ecosistémicos tales como la regulación climática, recreación y turismo, recursos genéticos, alimentos, etc.

---

#### **26. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten a las características ecológicas del sitio, incluidos cambios en el uso del suelo (comprendido el aprovechamiento del agua) y de proyectos de desarrollo:**

**a) dentro del sitio Ramsar:** Su aislamiento y difícil acceso ha limitado que las actividades antropogénicas repercutan negativamente en el sistema lacustre o sus zonas aledañas. Un factor a analizar es el que tiene que ver con la presencia de truchas (*Oncorhynchus mykiss*) en los cuerpos de agua que conforman el sistema lacustre y sus riachuelos. A inicios de la década de los 80's se emprendió a nivel regional una campaña de siembra de estos peces en los cuerpos de agua andinos, por considerar que debería dárseles alguna utilidad a estos ecosistemas que en ese momento se los consideraba poco aprovechados. La especie prosperó y logro reproducirse hasta formar poblaciones significativas y de tamaño considerable; en riachuelos alrededor de los cuerpos de agua lagunares se pueden observar y pescar especímenes que fácilmente superan los 30 cm. El impacto de esta especie introducida en las poblaciones de peces nativos y en la fauna (macro invertebrados, anfibios, reptiles) del sector no ha sido estudiado, pero se presume que posiblemente hayan sufrido declinaciones en sus poblaciones fruto de la voracidad que posee la especie introducida.

**b) en la zona circundante:** La región circundante al sistema lacustre posee diferentes tipos de presiones y fuentes de presión a los ecosistemas, entre algunos de los más relevantes se podrían mencionar los siguientes.

- Fragmentación y aislamiento de ecosistemas, principalmente causado por la expansión de actividades agropecuarias.
- Procesos de extracción de recursos, minería de pétreos y/o polimetálicos, e implementación de obras de infraestructura sin estudios de impactos ambientales.
- Instalación de extensiones significativas de monocultivos.
- Explotación ilegal de madera.

---

## 27. Medidas de conservación adoptadas:

a) Indique la categoría nacional y/o internacional y el régimen jurídico de las áreas protegidas, especificando la relación de sus límites con los del sitio Ramsar:

El Parque Nacional Podocarpus y por consiguiente el sistema lacustre de las Lagunas del Compadre, forman parte de la zona núcleo de la Reserva de Biosfera Podocarpus – El Cóndor, reconocida por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB por su sigla en Inglés) en el 2007 (Ministerio del Ambiente del Ecuador 2010).

El gobierno del Ecuador declara al Parque Nacional Podocarpus el 15 de diciembre de 1982, y legaliza esta declaratoria publicando su reconocimiento en el Registro Oficial No 404 del 5 de enero de 1983 (Registro Oficial del Ecuador 404/5 enero 1983, Apolo 2002).

b) Cuando proceda, enumere la categoría o categorías de áreas protegidas de la UICN (1994) que son de aplicación en el sitio (marque con una cruz la casilla o casillas correspondientes):

Ia ; Ib ; II ; III ; IV ; V ; VI

c) ¿Existe algún plan de manejo oficialmente aprobado? ¿Se aplica ese plan?

El Parque Nacional Podocarpus en la actualidad se encuentra en proceso de actualización de su plan de manejo, este documento contó con insumos importantes tales como:

- Primer Plan de Manejo 1983.
- Segundo Plan de Manejo 1997.
- Evaluación de Efectividad de Manejo 2008.
- Versión preliminar de la Actualización del Plan de Manejo (Guerrero y Valle 2010) – en revisión.

En esta área protegida el plan de manejo es el documento técnico rector que guía las actividades para su adecuada gestión.

d) Describa cualquier otra práctica de manejo que se utilice: **NO APLICA**

---

## 28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

Las que se encuentran en el plan de manejo en proceso de actualización.

---

## 29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre no posee un programa exclusivo destinado a su monitoreo o investigación; pero, existe en el norte del Parque Nacional, en el sector de San Francisco una estación científica, la cual es financiada por la Fundación Alemana para la Investigación Científica (DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft); esta institución realiza actividades enmarcadas en el proyecto *“Funcionalidad de un bosque tropical húmedo de montaña del Sur del Ecuador: diversidad, procesos dinámicos y uso potencial desde una visión ecosistémica”*. Aquí un grupo de 17 universidades alemanas y cinco ecuatorianas realizan diversos tipos de actividades científicas desde el año 1997 (Kiss & Bräuning 2008). Gran parte de las investigaciones se relacionan con ecosistemas del PNP, y algunas de ellas han considerado como parte de sus actividades a los ecosistemas de páramos y a las lagunas que conforman el sistema lacustre.

Por otra parte la Universidad Nacional de Loja y la Universidad Técnica Particular de Loja, desde la década de los 80's, han venido efectuado diversos procesos de investigación dentro del parque, actividades que continúan hasta la actualidad.

Entre los procesos más actuales que se encuentran efectuando en el tema de monitoreo de la biodiversidad del Parque Nacional Podocarpus, y que tienen relación con los ecosistemas involucrados dentro del sitio propuesto como humedal de importancia internacional están:

<b>Nombre del Proyecto:</b>	Monitoreo a largo plazo del impacto del cambio climático en la biodiversidad de ecosistemas de páramo en el Parque Nacional Podocarpus, Provincia de Loja, Ecuador.
<b>Entidad Ejecutora:</b>	Universidad Nacional de Loja
<b>Responsable:</b>	Dr. Nikolay Aguirre Mendoza <a href="mailto:miccambio@gmail.com">miccambio@gmail.com</a>
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Análisis técnico jurídico para la declaratoria como Sitios Ramsar a los humedales altoandinos localizados en Oña – Yacuambi y Espíndola – Chinchipe en el Sur del Ecuador.
<b>Entidad Ejecutora:</b>	Universidad Técnica Particular de Loja
<b>Responsable:</b>	Fausto López y Augusta Burneo <a href="mailto:fvlopezx@utpl.edu.ec">fvlopezx@utpl.edu.ec</a>
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Diseño de un sistema regional de humedales altoandinos de la región sur
<b>Entidad Ejecutora:</b>	Universidad Técnica Particular de Loja
<b>Responsable:</b>	Fausto López <a href="mailto:fvlopezx@utpl.edu.ec">fvlopezx@utpl.edu.ec</a>
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Monitoreo ambiental de los humedales altoandinos de la región sur.
<b>Entidad Ejecutora:</b>	Universidad Técnica Particular de Loja y Universidad de Idaho
<b>Responsable:</b>	Fausto López <a href="mailto:fvlopezx@utpl.edu.ec">fvlopezx@utpl.edu.ec</a>

---

**30. Actividades existentes de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) que se relacionen con un beneficio del sitio:**

El Parque Nacional Podocarpus posee varios sitios de ingreso; para acceder al sector de las Lagunas del Compadre se lo debe hacer por el sector de Cajanuma, oeste del parque, a 20 minutos de la ciudad de Loja. Este sitio posee un refugio, en el cual hay un centro de interpretación ambiental, y varias cabañas que sirven de alojamiento a los visitantes.

Para acceder a las lagunas se debe realizar una caminata desde el refugio de Cajanuma a través de un sendero señalizado de 15 km, el cual atraviesa en primer lugar el bosque montano y luego se dirige de norte a sur por el filo de la cordillera a través de los páramos.

Todo tema de visitas es supervisado por el Ministerio del Ambiente; en el ingreso al sector de Cajanuma también existen algunas oficinas administrativas del Parque; en este sitio existe permanentemente la presencia de guarda parques o personal administrativo del área protegida, ellos pueden proporcionar diversos tipos de información para que la visita al sitio sea lo más adecuada y sin contratiempos.

---

**31. Actividades turísticas y recreativas:**

Señale si el humedal se emplea para turismo/recreación; indique tipos y frecuencia/intensidad.

El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre es considerado uno de los sitios más emblemáticos del Parque Nacional Podocarpus; cada año en los meses de noviembre o diciembre el sitio es visitado por turistas locales, nacionales y extranjeros, esto debido a que en esos meses el clima de este sitio es más benigno y permite acampar alrededor de las lagunas; el sitio más conocido para realizar estas actividades es la Laguna de El Ocho. De esta laguna se pueden hacer recorridos a otras lagunas ubicadas en sectores aledaños. Para acceder al sitio se tiene que efectuar una caminata de 15 km desde el refugio de Cajanuma; el recorrido es físicamente muy exigente, principalmente a través de los bordes del páramo del Parque Nacional.

---

**32. Jurisdicción:**

El sistema lacustre de las Lagunas del Compadre, forma parte del Parque Nacional Podocarpus, el cual se ubica en la región andina sur del Ecuador, entre la provincia de Loja y Zamora Chinchipe; las cuales forman parte de la Región 7 de Planificación del Estado Ecuatoriano. La entidad rectora del tema ambiental para la gestión de todas las áreas en el país es el Ministerio del Ambiente del Ecuador, en coordinación con gobiernos autónomos descentralizados y entidades públicas y privadas.

---

**33. Autoridad responsable del manejo:**

Indique el nombre y la dirección de la oficina local de la agencia u organismo directamente responsable del manejo del humedal (si hubiera más de una lístelas a todas). De ser posible, indique también el cargo y/o el nombre de la persona o las personas responsables.

**Ing. M.Sc. Carlos Espinosa**

Ministerio del Ambiente del Ecuador

Director Provincial de Loja

Director Regional Loja, Zamora Chinchipe y El Oro.

Calles: Sucre 04-55 entre Imbabura y Quito

Edificio Inda Piso 1 y 3



Loja – Ecuador  
Telefax: (593 – 7) 2571534 – 2571125  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)

**Ing. Diego Morocho Araujo.**

Responsable Técnico del Parque Nacional Podocarpus.  
Calles: Sucre 04-55 entre Imbabura y Quito  
Edificio Inda Piso 1 y 3  
Loja – Ecuador  
Telefax: (593 – 7) 2571534 – 2571125  
Email: [dmorocho@ambiente.gob.ec](mailto:dmorocho@ambiente.gob.ec)

---

**34. Referencias bibliográficas:**

Amanzo, J., Acosta, R., Aguilar, C., Eckhardt, K., Baldeón, S. & T. Pequeño. 2003. Evaluación biológica rápida del Santuario Nacional Tabaconas Namballe. INRENA, WWF. Lima, Perú.

Apolo, W. 2002. El Parque Nacional Podocarpus: Perspectivas de conservación y desarrollo. En: Aguirre, Z. Madsen, J. M. Cotton, E. & H. Balslev (eds.). Botánica Austroecuatoriana. Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora – Chinchipe. Editorial Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.

CIESPAL. Sf. Las Lagunas del Compadre. Ecuador es rico por naturaleza, 22 capítulos con Snapi, la guanta guardaparques. Una producción del Sistema Nacional de áreas protegidas, INEFAN, Ministerio de Ambiente y CIESPAL. Producción Radial / Historias de Parque. <<http://www.ciespal.net/digital/index.php/produccion/80-nuestro-ecuador-es-rico-por-naturaleza/662-las-lagunas-del-compadre.html>>.

Conservation International. 2007. Biodiversity Hotspots: Tropical Andes. Link: <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/andes/Pages/default.aspx>  
Accesado en: Agosto del 2011.

Cuesta, F., F. Baquero, A. Ganzenmueller, B. Rivera, M. Sáenz, G. Riofrío, M. Larrea, R. Cisneros y K. Beltrán. 2005. Evaluación ecorregional de los páramos y bosques montanos de la Cordillera Real Oriental: componente terrestre. EcoCiencia, The Nature Conservancy. Quito, Ecuador.

Davis, S.D., Heywood, V.H., Herrera-MacBryde, O., Villa-Lobos, J. and Hamilton, A. (eds.). 1997. Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for Their Conservation. Volume 3: The Americas. IUCN Publications Unit, Cambridge, England. <http://botany.si.edu/projects/cpd/>

Dinerstein, E., D.M. Olsen, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder & G. Ledec. 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. WWF – The World Bank.

Duellman, W. 1979. The herpetofauna of the Andes: patterns of distribution, origin, differentiation and present communities. Pp 371 – 459. En: W. E. Duellman (Ed). The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. Monograph 7. Natural History Museum. Kansas University. Lawrence.

- ECOLAP y MAE. 2007. Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet. IGM. Quito, Ecuador.
- Freile, J.F. y Santander, T. (Coordinadores). 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en el Ecuador. Aves & Conservación (Corporación Ornitológica del Ecuador), Birdlife Internacional, Conservación Internacional y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.
- IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 10 September 2011.
- Jørgensen, P. M. 1994. Seed plants of the high Andes of Ecuador, a checklist. AAU Reports 34. Department of Systematic Botany, Aarhus University. Denmark.
- Keating, P. 1995. Disturbance regime and regeneration dynamics of upper montane forests and paramos in the southern ecuadorian Andes. Tesis de M. Sc. University of Colorado. Boulder.
- Kiss, K. y A. Bräuning. 2008. El bosque húmedo de montaña. Investigaciones sobre la diversidad de un ecosistema de montaña en el sur del Ecuador. Proyecto de la Fundación Alemana para la Investigación Científica. Unidad de investigación FOR 402. DFG, TMF y Naturaleza y Cultura Internacional. Loja, Ecuador. 64p.
- Krabbe, N. & C. D. Cadena. 2010. A taxonomic revision of the Paramo Tapaculo *Scytalopus canus* Chapman (Aves: Rhinocryptidae), with description of a new subspecies from Ecuador and Peru. *Zootaxa* 2354: 56 – 66.
- Lozano, P. 2002. Los tipos de bosque en el sur del Ecuador, pp. 29-49. En: Aguirre, Z. Madsen, J. M. Cotton, E. & H. Balslev (eds.) 2002. Botánica Austroecuadoriana. Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora – Chinchipe. Editorial Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
- Lozano, P., Delgado, T. & Z. Aguirre. 2003. Estado Actual de la Flora Endémica Exclusiva y su Distribución en el Occidente del Parque Nacional Podocarpus. Publicaciones de la Fundación Ecuatoriana para la Investigación y Desarrollo de la Botánica. Loja, Ecuador. 180p.
- Lynch, J. D. 1979. Leptodactylid frogs of the genus *Eleutherodactylus* from the Andes of southern Ecuador. *Misc. Publ. University of Kansas. Mus. Nat. Hist.* 66: 1 – 60 pp.
- Lynch, J., L. A. Coloma. & S. Ron. 2004. *Pristimantis percultus*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 10 September 2011.
- Maldonado, E., L. Mejía y C. Calero. 1984. Mapa de suelos de Zamora. Ministerio de Agricultura y Ganadería - Programa Nacional de Regionalización Agraria – PRONAREG. Quito, Ecuador.
- Medina, G. & P. Mena. 2001. Los páramos del Ecuador. Pp. 1-23 En: Mena, P., G. Medina & R.G.M. Hofstede (eds.). Los Páramos del Ecuador. Proyecto Páramo y Abya Yala, Quito.

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2010. Reservas de Biosfera del Ecuador: Lugares Excepcionales. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH - WCS-NCI-UNESCO/Quito. Ecuador.
- Mittermeier, R. A., Robles-Gil, P. & Mittermeier, C. G. 1997. Megadiversity. Earth's biologically wealthiest nations. Conservation International & CEMEX S.A. Washington, EE.UU.
- Myers N, Mittermeier RA , Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities .Nature 403: 853 – 858.
- Niemann, H., T. Haberzettl & H. Behling. 2009. Holocene climate variability and vegetation dynamics inferred from the (11700 cal. yr BP) Laguna Rabadilla de Vaca sediment record, southeastern Ecuadorian Andes. The Holocene 19, 2 (2009) pp. 307 – 316.
- Ordóñez-Delgado, L. & A. Vallejo. 2011. Yacuri, el más joven de nuestros parques nacionales. Revista Ecuador Terra Incognita. Quito, Ecuador.
- Ordóñez-Delgado, L., D. Valle y D. Veintimilla. 2010b. Evaluación Ecológica Rápida del Sistema Lacustre Yacuri, provincias de Loja y Zamora Chinchipe. Andes Tropicales del Sur del Ecuador. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador. (en edición)
- Ordóñez-Delgado, L., D. Valle y D. Veintimilla. 2010a. Evaluación Ecológica Rápida del Sistema Lacustre Saraguro – Oña - Yacuambi, provincias de Loja, Azuay y Zamora Chinchipe. Andes Tropicales del Sur del Ecuador. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador. (en edición)
- Ortiz, J. 1997. Plan de Manejo del Parque Nacional Podocarpus. Ecuador. Sección I. INEFAN. Loja, Ecuador.
- Podwojewski, P. y J. Poulencard. 2000. Los suelos de los páramos del Ecuador. En: Los suelos del páramo. Serie Páramo 5: 5-26. GTP/Abya Yala. Quito.
- Ridgely, R. & P. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Guía de Campo. Volumen I. Traducido por Ilán Greenfield Kalil. Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. Fundación de Conservación Jocotoco. Quito. Ecuador.
- Ridgely, R. & P. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Guía de Campo. Volumen II. Traducido por Ilán Greenfield Kalil. Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia. Fundación de Conservación Jocotoco. Quito. Ecuador.
- Rivera, R. 2007. Sierra Sur XI: Parque Nacional Podocarpus. En: ECOLAP y MAE. 2007. Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
- Rodas, F. 1998. Aves del bosque de Mazán, Tomo II. Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento - ETAPA. Cuenca, Ecuador. Pp 240
- Salinas, K. y D. Veintimilla. 2010. Patrones de diversidad de anuros en el ecosistema páramo del Parque Nacional Podocarpus. Tesis de Pregrado. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales

Renovables – Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente.  
Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador

Schulenberg, T. & K. Awbrey. (Eds) 1997. Rapid Assessment Program 7. RAP Working Papers. The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Perú: A biological assessment. Conservation International. Washington, DC. USA.

SENPLADES. 2009. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 – 2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural e Intercultural. Quito, Ecuador.

Terborg & Winter, 1983. A method for siting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador. *Biological Conservation*, 27 (1): 45-58).

Tinoco, B. y P. Astudillo. 2009. Guía de campo para la observación de aves del Parque Nacional Cajas. Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento - ETAPA. Ministerio del Ambiente. Cuenca, Ecuador.

Tirira, D. 2007. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito. 576 pp.

Tirira, D. G. (ed.). 2011. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2a edición. Versión 1 (2011). Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito.  
<[www.librorojo.mamiferosdeecuador.com](http://www.librorojo.mamiferosdeecuador.com)>.

Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez & P. M. Jørgensen (eds.). 2000. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

---

**Sírvase devolver a: Secretaría de la Convención de Ramsar, Rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Suiza**  
Teléfono: +41 22 999 0170 • Fax: +41 22 999 0169 • correo-electrónico: [ramsar@ramsar.org](mailto:ramsar@ramsar.org)