

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
Página web: 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 del 2011

3. País:

Ecuador

4. Nombre del sitio Ramsar:

Sistema Lacustre Yacuri

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: **X**
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 Yacuri

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

- i) **versión impresa:** **X** (Anexo 1 – Mapa Ubicación Referencial del Sistema Lacustre Yacuri)
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:

El Sistema Lacustre Yacuri propuesto como sitio Ramsar, se ubica a partir de la cota de los 3000 metros de altitud.

Casi la totalidad del sector propuesto como humedal de importancia internacional, se encuentra dentro de los límites del Parque Nacional Yacuri. Solamente en la zona noroccidente del sector se ha considerado incluir en la propuesta, una pequeña área que abarca las lagunas de donde nacen el río Consapamba y las quebradas Amaluza y Santa Teresita (noroccidente del sistema lacustre); y, si bien este sitio no se encuentra dentro del parque nacional, forma parte del Bosque Protector Colambo Yacuri, área protegida de menor categoría que el parque nacional, pero que abarca territorios que se encuentran en cotas altitudinales menores, las cuales se consolidan como una zona de amortiguamiento que protege algunos importantes ecosistemas de montaña, que no se incluyeron finalmente en la declaratoria del parque nacional.

De forma detallada, los límites son los siguientes:

- Al sur el límite internacional entre el Ecuador y Perú.
- Hacia el este y oeste la cota de los 3000 m.
- Hacia el norte la divisoria de agua de la naciente de la quebrada Amaluza en la provincia de Loja y el río Quijos en Zamora Chinchipe.

8. Coordenadas geográficas (latitud / longitud, en grados y minutos):

Las coordenadas referenciales del sistema lacustre son:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Coordenadas Geográficas: | 04° 38'27" S – 79° 21'12" W (Laguna Yacuri) |
| Coordenadas UTM (WGS84 17S): | 683040 E - 9487647 N |

9. Ubicación general:

El sistema lacustre Yacuri 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 | Espíndola | Amaluza Jimbura |
| Zamora Chinchipe | Palanda | Palanda |
| | Chinchipe | San Andrés |

La localidad más importante cercana al sistema lacustre es Amaluza, cabecera cantonal de Espíndola, provincia de Loja.

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

La altitud media del sitio fluctúa entre los 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 Yacuri abarca 27 762 has.

12. Descripción general del sitio:

El sistema lacustre Yacuri está conformado por un grupo de cuerpos lagunares de tamaño mediano a grande, en total son 48 lagunas de origen glaciar, las cuales se encuentran principalmente ubicadas en la parte sur del Parque Nacional Yacuri y continúan más allá de la frontera del Ecuador en la porción andina de esta región en el Perú.

Toda esta zona forma parte de la “*Depresión del Huancabamba o Formación Fitogeográfica Huancabamba*”, sitio privilegiado del intercambio transandino, el hundimiento de la cordillera, 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. Este accidente geográfico también influye para que la flora y fauna de la región sean muy diversas y con altas tasas de endemismo (Duellman 1979, Schulenberg & Awbrey 1997, Cuesta *et al.* 2005, Ordóñez-Delgado & Vallejo 2011). Las lagunas aquí presentes y sus ecosistemas asociados, sirven como albergue para algunas especies de aves migratorias boreales, las que en conjunto con otras lagunas andinas del sur del Ecuador sirven como sitio de descanso en su viaje a latitudes más australes. Este sector además es el refugio de un sinnúmero de especies animales, muchas de las cuales se encuentran en alguna categoría de riesgo de extinción en el Ecuador o a nivel mundial. Por ejemplo: El oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y la pava barbada (*Penelope barbata*), ambas vulnerables según la Lista Roja de Especies Amenazadas de IUCN; y ranas marsupiales (*Gastrotheca sp.*).

Desde el punto de vista socioeconómico se puede acotar que este sistema lacustre sostiene la producción de servicios ambientales fundamentales para la región, el principal, la provisión de agua para consumo humano y producción agropecuaria a nivel local y regional. Además, forma parte estructural y funcional de dos cuencas binacionales de significativa importancia en el sur del Ecuador y norte del Perú; hacia el occidente la cuenca Catamayo – Chira; y, hacia el oriente la cuenca Mayo - Chinchipe. Todas las poblaciones asentadas en la ladera occidental y oriental de la cordillera reciben los beneficios ambientales provenientes del sistema lacustre y sus páramos inmediatos.

13. Criterios de Ramsar:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| X | X | X | X | <input type="checkbox"/> |

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

Criterio 1. Al estar asociado a ecosistemas de páramos de singulares características, el sistema lacustre Yacuri es considerado por diversos autores como único. Este tipo de ecosistema se encuentra representado en el Ecuador exclusivamente en la región andina del sur del país (Balslev & Øllgaard 2002, Lozano 2002, 2003, Mena Vásconez & Hofstede 2006, Izco *et al.* 2007), principalmente porque difieren en su estructura y composición vegetal con los páramos del norte. Los páramos del sur del Ecuador están conformados por una mezcla de bosque achaparrado cubierto de musgo, bosques enanos impenetrables, áreas de bambúes, así como arbustos y herbazales, estos originan una impresionante abundancia de especies. Las plantas del piso del páramo en la Cordillera Real del Sur del Ecuador muestra una serie de adaptaciones a las condiciones climáticas extremas, especialmente al frío y a la radiación ultravioleta (Kiss & Bräuning 2008). La influencia de las cumbres a baja altitud, dos regímenes climáticos completamente diferentes entre la ladera oriental con una considerable humedad proveniente de la zona de confluencia entre la Amazonía y la cordillera de Los Andes; y los ecosistemas secos de occidente, influyen para que en la zona exista una variedad de hábitats, en donde el sistema lacustre del Yacuri toma un rol protagónico.

Criterio 2. El Sistema Lacustre Yacuri y sus ecosistemas de montaña asociados, sustentan la presencia de varias especies consideradas en riesgo de extinción tanto en el Ecuador, así como a nivel mundial. En el cuadro siguiente se detallan por grupo faunístico algunas de las especies presentes en el sitio considerados importantes para este ítem:

Grupo Faunístico: Mamíferos

| Nombre Científico | Tirira 2011 | UICN 2010 | CITES |
|----------------------------|-------------|-----------|-------------|
| <i>Tremarctos ornatus</i> | EN | VU | Apéndice I |
| <i>Tapirus pinchaque</i> | CR | EN | Apéndice I |
| <i>Puma concolor</i> | VU | LC | Apéndice II |
| <i>Pudu mephistophiles</i> | VU | VU | Apéndice II |

Categorías de la IUCN: CR: En Peligro Crítico / EN: En Peligro / VU: Vulnerable/ LC: Preocupación Menor

Respecto de este grupo de fauna, es conveniente recalcar que en el sitio existen indicios de poblaciones significativas de los dos mamíferos más grandes y amenazados de la región andina, el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*) (R. Cisneros, com. pers.) (L. Ordóñez-Delgado, observ. pers.); esto debido a la cantidad significativa de registros indirectos que pueden ser observados alrededor de los cuerpos de agua y en los páramos circundantes. Las poblaciones de estos animales son compartidas en este sitio con ecosistemas similares del Perú, en donde su distribución está exclusivamente localizada a la región andina norte de este país vecino.

En el sector se han registrado especies como Tangara Montana Enmascarada (*Buthraupis wetmorei* – VU) y Cotinga Ventricastaña (*Doliornis remseni* – VU); además de poblaciones significativas de algunas especies endémicas del sur del Ecuador y norte del Perú tales como Metalura Neblina (*Metallura odomae* – NT), Frentiestrella Arcoiris (*Coeligena iris* – LC), Caracara Montañero (*Phalcoboenus megalopterus* – LC).

El sitio alberga una diversa fauna herpetológica asociada directamente a los cuerpos de agua lagunares, se han registrado hasta la actualidad cuatro especies de ranas (*Phrynopus* sp. c. nov.¹, *Pristimantis cajamarcensis*, *Pristimantis orcesi* y *Gastrotheca* sp. c. nov.). La carencia de estudios en la región sur del país, y en especial en los páramos, no han permitido conocer la verdadera diversidad de herpetofauna de los Andes en esta región, por lo que el estatus taxonómico de las especies registradas no ha podido ser determinado con exactitud, según datos preliminares, todas las especies registradas no identificadas a nivel de especie son especies nuevas para la ciencia, cuya distribución sería exclusiva para esta región y tipo de hábitat (Ordóñez-Delgado *et al.* 2010b).

Criterio 3. El sistema lacustre de Yacuri y sus ecosistemas asociados albergan un tipo de vegetación de páramo que está presente exclusivamente en la región andina sur del Ecuador, y se distribuye hasta la porción andina inmediata en el Perú, justamente antes del declive formado por el abra de Porculla en donde las altitudes descienden abruptamente. Estos ecosistemas de páramo son únicos, se inician aproximadamente a los 2900 m de altitud, esta baja altitud influye para que en este sector el límite de vegetación arbórea sea mucho más bajo que al norte del país (Balslev & Øllgaard 2002). Descendiendo en altitud inmediatamente bajo el límite del páramo, existen importantes remanentes de bosques montanos que albergan poblaciones de varias especies de aves endémicas del sur del Ecuador, además de otras que se encuentran en serio riesgo de extinción, los ecosistemas aquí presentes se han convertido a nivel local en refugio importante para estas poblaciones, algunas de estas especies son la Pava Barbada (*Penelope barbata* – VU), (*Leptosittaca branickii* – VU), (*Hapalopsittaca pyrrhops* – VU), (*Doliornis remseni* – VU). En base a la propuesta de las áreas de endemismo de aves para el Ecuador de Ridgely & Greenfield (2006), en el PNY confluyen las zonas de endemismo de las Bajuras Tumbesinas, Sierra Suroeste, Laderas y Valles Interandinos, Ladera Oriental Andina y Río Marañón, es decir cinco de las nueve zonas de endemismo de aves del país.

En cuanto al endemismo de la vegetación, para este sitio se reportan dos especies endémicas: *Valeriana aretioides* Kunth (Valerianaceae) y *Neurolepis nana* L.G. Clark (Poaceae), en las categorías Preocupación Menor y Casi Amenazada, respectivamente, según el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia *et al.* 2000, Flachier *et al.* 2009).

Criterio 4. El sistema lacustre Yacuri y la zona de influencia inmediata del Parque Nacional Yacuri al cual pertenece, está considerado como uno de los sitios claves para la supervivencia del oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), ya que en conjunto con el Parque Nacional Podocarpus al norte y los ramales orientales de la cordillera que se dirigen a la Cordillera del Cóndor, se constituyen en la mayor área con ecosistemas aun en condiciones de mantener las poblaciones de estas dos especies en la región sur del Ecuador. Al mantener hábitats saludables para el mantenimiento de estas dos especies estamos asegurando en cierta forma la supervivencia de todas las especies ya antes mencionadas, asociadas a sus zonas de distribución. Dentro del sitio, también pueden encontrarse especies migratorias boreales como el Playero de Baird (*Calidris bairdii*) (Freile y Santander 2005, Ordóñez-Delgado *et al.* 2010b, Ordóñez-Delgado y Vallejo 2011), y algunas especies endémicas del sur de Ecuador y norte e Perú, cuyas poblaciones continúan a reducirse por la pérdida de hábitat, tales como Metalura Neblina (*Metallura odomae* – NT), Frentiestrella Arcoiris (*Coeligena iris* – LC), Caracara Montañero (*Phalcoboenus megalopterus* – LC).

15. Biogeografía:

a) región biogeográfica:

¹ El texto sp. c. nov., significa *Especie Confirmada como Nueva*, es decir se refiere a individuos de un grupo taxonómico que si bien están confirmados como nuevos para la ciencia aún no se encuentran descritos formalmente.

El sector correspondiente al Sistema Lacustre Yacuri es parte del hotspot Andes Tropicales, el más rico en biodiversidad de todo el planeta (Myers *et al.* 2000). Además, sus ecosistemas forman parte de la Ecorregión Terrestre Prioritaria “*Páramos de la Cordillera Central*” (Dinerstein *et al.* 1995), esta ecorregión es exclusiva de los Andes del sur para el Ecuador, 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 del 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 Peru and Ecuador - <http://botany.si.edu/projects/cpd/sa/sa32.htm>) (Davis *et al.* 1997)

b) sistema de regionalización biogeográfica (incluya referencia bibliográfica):

- 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 que 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 levantaran 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 glacial (Rivera 2007, Nieman *et al.* 2009, Ordóñez-Delgado *et al.* 2010 a, b, 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. Se caracterizan por poseer un relieve irregular con pendientes superiores al 12%. Su régimen de humedad es Udico (suelos que se

encuentran parcialmente secos al menos tres meses o menos tiempo la mayoría de los años); 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 son absolutamente diferentes. La 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 período 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).

El sistema lacustre Yacuri es el origen de un sinnúmero de riachuelos y quebradas, que luego dan origen a importantes ríos entre los que se pueden mencionar los siguientes:

| Hacia Occidente (Cuenca Hidrográfica del Catamayo) | Hacia el Oriente (Cuenca Hidrográfica del Chinchipe) |
|---|---|
| Río Espíndola | Quebrada Palmares |
| Río Quingo | Quebrada de Loma Delgada |
| Río Bermejo | Quebrada de Los Cimarrones |
| Río Sanambay | Río Jíbaco |
| Río Yacuri | Río Bolívar |
| Río Cofradía | Río Palanuma |
| Río Jorupe | Río Isimanchi |

Calidad del Agua

Los resultados alcanzados establecen que el agua de las lagunas muestreadas se encuentra en el rango de EXCELENTE CALIDAD de agua. El factor de mayor peso en este resultado se le puede atribuir a que el sitio no tiene fuentes de contaminación de ningún tipo, las actividades humanas en la zona son puntuales y aisladas. De todas formas, es fundamental que con estos datos como línea de base, se mantenga un proceso continuo de monitoreo de la calidad, a fin de corroborar estos datos a futuro y mantener un adecuado nivel de información de las condiciones ambientales en las que se encuentra este importante componente ecosistémico del área protegida.

Además, los resultados de los análisis de las aguas del sistema lacustre establecen que se encuentran dentro de los parámetros que establece la legislación ecuatoriana en lo que se refiere a conservación de fauna y flora, actividades agropecuarias y agua para consumo humano únicamente con un sencillo tratamiento de desinfección (Ver Anexo 2 – Análisis de la Calidad del Agua de las Lagunas del Parque Nacional Yacuri).

17. Características físicas de la zona de captación:

Tal cual se mencionó anteriormente, el sistema lacustre Yacuri se encuentra disperso hacia los dos flancos de la cordillera en este sector. Por tal motivo las lagunas, quebradas y riachuelos en cada flanco pertenecen a cuencas hidrográficas diferentes.

Hacia el occidente todos los afluentes provenientes de las lagunas y páramos aportan a la cuenca binacional Catamayo – Chira, las partes altas de este sector se consideran las nacientes de

importantes ríos, por ejemplo el río Quingo y Bermejo, que luego de unirse forman el río Espíndola, el cual se constituye en el límite internacional entre Ecuador y Perú en esta región.

Hacia el oriente, todos los afluentes provenientes de las lagunas y páramos aportan a la cuenca binacional Mayo - Chinchipe, y las partes altas de este sector son las nacientes de ríos de gran importancia regional como por ejemplo el río Jíbaco, el cual a su vez es afluente del río Palanda y el Isimanchi que es afluente del río Mayo, el cual en el lado peruano es considerado un afluente importante del río Marañón.

18. Valores hidrológicos:

Este humedal se constituye en el afluente primario de las cuencas binacionales anteriormente mencionadas (Catamayo – Chira y Mayo - Chinchipe), por lo que su conservación y reconocimiento como zona de importancia, no solamente es fundamental para el Ecuador. Son innumerables los beneficios ambientales, sociales y económicos que de forma directa o indirecta provienen del sistema lacustre y sus zonas inmediatas, tanto para pobladores locales así como para las partes bajas de la cordillera a ambos flancos.

En el flanco occidental existen varios canales que proveen de agua a zonas agrícolas del cantón Espíndola, los más relevantes son los sistemas de riego El Ingenio, Jorupe – Cangochara, Airo Florida y Sanambay – Jimbura, todos pertenecientes al cantón Espíndola. Esto denota la importancia del sector en cuanto a la provisión de agua para riego. Además, todas las localidades en el flanco occidental de la cordillera en este sitio se abastecen a su vez de agua para consumo humano, de las vertientes provenientes de las partes altas de la cordillera.

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:

Yacuri se localiza al sur de la Cordillera de Sabanilla, sur occidente de la provincia de Loja. Este sitio corresponde a la unidad fisiográfica denominada “*Páramos de Lagunillas-Piura-Podocarpus*”, se

encuentra en un rango altitudinal desde los 3000 hasta 3800 msnm, albergando las siguientes formaciones vegetales: paramo herbáceo, paramo arbustivo y herbazal lacustre (Sierra 1999).

El páramo herbáceo generalmente se encuentra en las partes más altas y está dominada por hierbas en penacho (manejo) de los géneros *Calamagrostis*, *Festuca* y varias especies de *Stipa*. Esta cobertura limita con el páramo arbustivo o la ceja de montaña, aunque también es muy frecuente encontrarlo en mosaico con el páramo arbustivo. Las especies indicadoras de este tipo de formación vegetal son: *Chuquiraga jussieui* y *Valeriana convallarioides* (Sierra 1999).

El páramo arbustivo está conformado por arbustos y paja; la paja es remplazada por arbustos, hierbas de varios tipos, plantas en roseta y, en las partes más húmedas por almohadillas; dentro de esta cobertura se pueden encontrar pequeños árboles de los géneros *Escallonia*, *Polylepis* y *Gynoxis*. Las especies utilizadas para determinar este tipo de formación vegetal son *Valeriana convallarioides*, una especie nativa de los Andes que se encuentra en la provincia de Loja, en un rango altitudinal que varía entre 2000 y 4000 m (Jørgensen y León-Yánes 1999).

Junto a los cuerpos de agua lagunares y sus inmediatos efluentes existe un tipo de vegetación denominado "Herbazal Lacustre Montano"; éste presenta una flora característica. La especie endémica *Elatine ecuadorensis*, se encuentra tanto en las lagunas del norte como las del sur, otra flora característica de estos sitios son *Isolepis inundata* (Cyperaceae), *Juncus stipulatus* y *J. arcticus* (Juncaceae) (Sierra 1999).

Sobre la fauna del sector se puede acotar que este sitio se encuentra dentro del piso zoogeográfico Bosque Altoandino / Páramo, el cual se presenta en el Ecuador a partir de los 2800 m de altitud hacia arriba (Tirira 2007). Es conveniente recalcar que si bien se tienen datos relativos a la fauna del Parque Nacional Yacuri, las investigaciones que han tomado como eje de trabajo directo a las lagunas y sus ecosistemas inmediatos han sido muy limitadas. De todas formas, en el año 2010 la Universidad Técnica Particular de Loja efectuó una caracterización de la flora y fauna asociada directamente a los cuerpos lagunares del sitio (Ordoñez-Delgado *et al.* 2010b), logrando de esta forma algunos datos de importancia entre los que se destacan los siguientes puntos:

- Se registraron 18 especies de aves, de las cuales una especie es migratoria boreal (Playero de Baird - *Calidris bairdii*). Esta especie utiliza estos cuerpos de agua como refugio estacional en su viaje a latitudes más australes; también se registró al Caracara Montañero (*Phalco boenus megalopterus*), especie cuyo rango de distribución es exclusiva de la región andina del sur del Ecuador y norte del Perú. Además se pudo comprobar en campo la presencia de varias especies de las cuales solamente se presumía su distribución en esta región (ver Anexo 3 – Listado de Fauna del Sistema Lacustre Yacuri).
- En el tema de herpetofauna se logró el registro de cuatro especies de anfibios, los que están agrupados en dos familias Strabomantidae con tres especies y Hemiphractidae con una sola. No se logró el registro de reptiles en la zona, las especies registradas hasta el momento están siendo estudiadas, ya que su estatus taxonómico aún no ha podido ser definido, esto por cuanto el tema de inventarios de herpetofauna en la región andina sur del Ecuador hasta la actualidad han sido sumamente limitados, presumiéndose por parte de algunos investigadores que las especies registradas correspondan a especies nuevas, lo que reviste de gran importancia a la localidad, ya que estas especies fueron colectadas justamente en los bordes de las lagunas grandes o en cuerpos de agua cercanos a las mismas (ver Anexo 3 – Listado de Fauna del Sistema Lacustre Yacuri).

- Los mamíferos directamente asociados a las lagunas y sus ecosistemas aledaños están representados por seis especies, de las cuales destacan por su importancia y rol ecológico, el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), pero también se lograron indicios de otras especies de las cuales no se tenía registros fidedignos de campo para esta localidad.

En cuanto a los servicios ambientales de este sistema lacustre y sus ecosistemas asociados, se proveen del recurso agua para consumo humano y riego las parroquias Palanda del cantón Palanda, San Andrés del cantón Chinchipe, en la provincia de Zamora Chinchipe; y, Amaluza y Jimbura del cantón Espíndola en la provincia de Loja, lo que denota la importancia ecológica y económica que tiene el sitio.

21. Principales especies de flora:

El sector que corresponde al sistema lacustre Yacuri, poseen una extraordinaria riqueza de especies vegetales. La alta diversidad se debe fundamentalmente a la influencia de la forma cordillera real de los Andes en el sur del país, su ubicación en el centro de la depresión de Huancabamba, la compleja y accidentada topografía, su biodiversidad y clima; aquí se registran 75 especies vegetales, en su mayoría nativas, formadas por especies pioneras como *Calamagrostis intermedia* y *Neurolepis sp.* (Poaceae).

El páramo del sector está dominado por *Neurolepis sp.*, especie que se desarrolla en pajonales turbosos asociándose con otro tipo de comunidades vegetales muy originales.

Entre las familias más representativas de los páramos de Jimbura tenemos: Asteraceae y Ericaceae.

Las especies más importantes y de mayor incidencia: la chuquiragua *Chuquiragua jussieui*, valeriana *Valeriana bracteata*, *V. microphylla*, tujanashi *Gynoxis bursifolia*, tipo *Clinopodium nubigenum*, utilizadas en su mayoría para la medicina tradicional y alimento de los pobladores de la localidad.

En cuanto al endemismo, se reportan dos especies endémicas: *Valeriana aretioides* Kunth (Valerianaceae) y *Neurolepis nana* L.G. Clark (Poaceae), en las categorías Preocupación Menor y Casi Amenazada, respectivamente, según el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia *et al.* 2000).

Adicionalmente la vegetación del páramo de lagunillas se caracterizan por una vegetación herbácea dominada por almohadillas, penachos, rosetas, líquenes, arbustos micrófilos enanos como: *Loricaria*, *Arcytophyllum* y por especies arbustivas de géneros como *Brachyotum*, *Miconia*, *Escallonia* y *Hesperomeles*.

22. Principales especies de fauna:

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

Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*) es una de las especies de mamíferos andinos de mayor tamaño y se encuentra seriamente amenazado, es considerada una especie En Peligro de extinción en el Ecuador, 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 el más amenazado, es considerado en Peligro Crítico de desaparecer en el país; 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.

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.* 2010a, b, Ordóñez-Delgado y Vallejo 2011), por lo que su registro en esta localidad revela la importancia de estos ecosistemas en la ecología de esta especie.

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 Yacuri y el Parque Nacional Podocarpus (hacia el norte de este sector), 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.

Toda la herpetofauna hasta el momento registrada en el sector del sistema lacustre Yacuri posee una connotación de gran relevancia 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 como 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.

En el sector de sur del sistema lacustre Yacuri, se encuentran las lagunas de Jimbura, las cuales toman su nombre de la comunidad más cercana a las mismas, este sitio ha sido desde tiempos ancestrales lugar de rituales de limpiezas y curaciones por parte de curanderos, muchos de ellos provenientes del país vecino, el Perú. Otro dato relevante sobre este tema es el que tiene que ver con el camino del inca o kapakñan., Este sendero pasa cerca al sistema lacustre en el flanco occidental del Parque Nacional Yacuri, y en su recorrido se encuentran vestigios, entre los que sobresalen las plazas del Inca, que tienen forma de caracol y probablemente fueron construidas para descanso de los viajeros, también están las cuevas de los gentiles, en donde se piensa que habitaron personajes notables de la sociedad precolombina, y en varios sectores hay elaborados petroglifos, incluso hacia el oriente del sector (Ordóñez-Delgado y Vallejo 2011).

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: Bajo Acuerdo Ministerial N° 017 de febrero del año 2001 el Ministerio del Ambiente del Ecuador declara a todos estos territorios como Bosque Protector Colambo – Yacuri. Luego, según Acuerdo Ministerial No 138, con fecha 30 de diciembre del 2009 del Ministerio del Ambiente del Ecuador, se declara la creación oficial del Parque Nacional Yacuri, ubicado en la región andina sur del Ecuador, área protegida que se sobrepone sobre gran parte de la zona sur del bosque protector. Esto es ratificado mediante la publicación del decreto en el Registro Oficial No 164 del 5 de abril del año 2010. El sistema lacustre Yacuri se encuentra dentro de este parque nacional casi en su totalidad; y, la porción noroccidente que no se encuentra dentro del parque nacional, forma parte del bosque protector Colambo – Yacuri, por lo cual 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 y posesionarios individuales.

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

a) dentro del sitio Ramsar: Al estar dentro del parque nacional Yacuri, el sitio tiene fines específicos establecidos en su declaratoria como área protegida estatal y en su plan de manejo (Sánchez y Benítez 2009), su objetivo principal:

- Proteger y conservar la biodiversidad y parte de las cuencas altas de los sistemas hidrográficos Catamayo Chira, y Chinchipe-Mayo, asegurando la provisión del servicio hidrológico a las comunidades y ciudades ubicadas en la zona de influencia.

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: El sistema lacustre Yacuri, presenta algunas dificultades de manejo, a continuación se describen los elementos que se consideran son relevantes de mencionar y que están considerados en futuras acciones de trabajo dentro del área protegida.

- En la década del 70 y 80 se efectuaron procesos de “siembra” de Trucha Arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en riachuelos y cuerpos de agua andinos del sur del Ecuador, esto como parte de un plan para dar “utilidad real” a estos ecosistemas considerados en ese momento como poco productivos. Lamentablemente, este proceso de introducción de una especie exótica en estos cuerpos de agua, no contempló un estudio de impacto ambiental de los efectos de esta especie sobre las especies nativas. Esta especie ictiófaga puede haber causado la disminución o extinción de las especies nativas de peces y anfibios de estos sitios, pero este tema requiere de procesos investigativos más detallados, para de esta manera evaluar su real impacto a la fauna local y establecer líneas de acción futuras. La especie se encuentra muy bien adaptada a las lagunas, se puede observar fácilmente animales con tamaños considerables (30 a 40 cm de largo) (L. Ordóñez-Delgado, observ. pers.).
- Otro problema, que está concatenado al anterior es la pesca en las lagunas., Esta actividad podría considerarse como un elemento a favor del turismo del sitio, pero lamentablemente la forma de realizarse está causando impactos significativos en los alrededores de los cuerpos de agua. Para realizar la pesca se buscan lombrices de tierra en los suelos alrededor de las lagunas, la capa de materia orgánica existente en estos sitios es pequeña, por lo que mover esta tierra causa sedimentación y alteración de estos sitios, su recuperación ante tales impactos es muy lenta, por lo que la actividad puede considerarse de mucha importancia en cuanto al manejo del sector.
- Desde hace muchas décadas los ecosistemas montanos y de páramos de esta región han sido utilizados por los pobladores locales como zonas de pastoreo extensivo de ganado vacuno., Actualmente aún persiste esta actividad, pero el número de cabezas de ganado es muy reducido., Cabe recalcar el poco tiempo de declaratoria del sector como parque nacional, por lo cual los pobladores circundantes aún están acoplándose a los nuevos procesos y regulaciones en las actividades del sitio.

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 Yacuri y por consiguiente el sistema lacustre Yacuri, 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 declaro como parque nacional al sector del Yacuri en diciembre del 2009, mediante acuerdo ministerial No 138, y publicado en el Registro Oficial No 164 del 5 de abril del 2010 (Registro Oficial del Ecuador 2010).

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 X**; III ; IV ; V ; VI

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

El parque nacional Yacuri posee un plan de manejo actualizado, reconocido y aprobado por la autoridad ambiental competente que sustenta su manejo, a continuación se escribe la cita bibliográfica de este documento técnico:

- Sánchez, O. y R. Benítez. 2009. Plan de manejo del área de conservación Colambo – Yacuri. Editado por Mauricio Guerrero. Ministerio del Ambiente, Fundación Ecológica Arcoiris, The Mountain Institute, Condesan. Loja, Ecuador.

El plan de manejo es el documento técnico rector de las actividades que se realizan en el parque nacional.

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

28. Medidas de conservación propuestas pendientes de aplicación:

NO APLICA

29. Actividades de investigación e infraestructura existentes:

No existen actividades exclusivamente encaminadas a procesos investigativos del sistema lacustre, han existido algunas investigaciones puntuales que han servido de apoyo para la elaboración del plan de manejo del área, más no existen programas investigativos de mediano y largo plazo estructurados para el sitio.

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

Entre los proyectos en ejecución, que aunque no tengan que ver exclusivamente con el sistema lacustre, fortalecen su gestión y la del área protegida que la sustenta, están los siguientes.

Proyectos en Ejecución:

| | |
|--|---|
| Nombre del Proyecto: | |
| Campaña del Orgullo para la conservación de la Microcuenca Jorupe como fuente abastecedora de agua de la ciudad de Amaluza, zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yacuri | |
| Entidad Ejecutora: | Fundación Ecológica Arcoiris |
| Socios Institucionales: | Ministerio del Ambiente del Ecuador, RARE, Municipio de Espíndola |
| Inicio de actividades (año): | Enero del 2010 |
| Fecha de término previsto (año): | Diciembre del 2011 |
| Financiadores: | RARE, Fundación Ecológica Arcoris |

| | |
|---|------------------------------|
| Nombre del Proyecto: | |
| Proyecto Páramo Andino | |
| Entidad Ejecutora: | Fundación Ecológica Arcoiris |
| Socios Institucionales: | Condensan, Ecociencia |
| Inicio de actividades (año): | 2004 |
| Fecha de término previsto (año): | Diciembre 2011 |
| Financiadores: | GEF |

Adicional a esto el Ministerio del Ambiente se encuentra ejecutando en campo la señalización e instalación de hitos físicos para la delimitación del área protegida, esto en la perspectiva de dar claridad a las poblaciones locales sobre la presencia del parque nacional.

31. Actividades turísticas y recreativas:

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

El sistema lacustre es atractivo para las poblaciones locales, por su contexto paisajístico y la presencia de peces (*Trucha arcoiris*) en las lagunas, especies que son pescadas de forma deportiva por visitantes esporádicos. También se efectúa la visita de turistas al sector, principalmente en los meses secos (septiembre a diciembre), ya que en los meses más húmedos del año es virtualmente imposible visitar el sitio, por las difíciles condiciones climáticas que suelen presentarse.

32. Jurisdicción:

El sistema lacustre Yacuri, forma parte del parque nacional Yacuri, el cual se ubica en la región andina sur del Ecuador, entre la provincia de Loja y Zamora Chinchipe. Estas 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 de la sociedad civil.

33. Autoridad responsable del manejo:

Ya que el área protegida se encuentra entre dos provincias su gestión está regulada por dos direcciones jurisdiccionales y un responsable de área. A continuación se detallan los datos de cada una de las direcciones provinciales y de la dirección del parque nacional, la cual es la instancia institucional de mayor vínculo con el área protegida y por consiguiente con el sistema lacustre Yacuri.

Ing. M.Sc. Carlos Espinosa

Ministerio del Ambiente del Ecuador
Director Provincial de Loja
Coordinador Zonal Zona 7 – El Oro, Loja y Zamora Chinchipe.
Calles: Sucre 04-55 entre Imbabura y Quito
Edificio Inda Piso 1 y 3
Loja – Ecuador
Telefax: (593 – 7) 2571534 – 2571125
Email: caespinosa@ambiente.gob.ec
www.ambiente.gob.ec

Blgo. Byron González

Ministerio del Ambiente del Ecuador
Director Provincial de Zamora Chinchipe
Calles: Sevilla de Oro y Francisco de Orellana
Teléfono: (593 – 7) 2605315
Email: bgonzalez@ambiente.gob.ec

Ing. Nolberto Patiño.

Administrador de Área - Parque Nacional Yasuni.
Amaluza, Espíndola - Loja.
Teléfono: (593 – 7) 3024852
Email: npatino@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.
- Balslev, H. & B. Øllgaard. 2002. Mapa de vegetación del sur del Ecuador. En: Aguirre, Z. Madsen, J. M. Cotton, E. & H. Balslev (eds.) 2002. 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.
- CITES. 2011. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 27 de abril del 2011. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Ginebra. Suiza.
- 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.
- Flachier, A., M. Chinchero, P. Lima y M. Villarroel. 2009. Caracterización Ecológica de las Turberas y Bofedales del Sistema de Humedales Amaluza Nudo de Sabanilla, Provincia de Loja, 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 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 27 October 2010.
- Izco, J., Íñigo, P., Aguirre, Z. y F. Santin. 2007. Estudio florístico de los páramos de pajonal meridionales de Ecuador. Revista peruana de biología. 14(2): 237-246.
- Jørgensen, P. M. & S. León-Yánes. 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 75.
- 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 Austroecuatorial. 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. & Aguirre, Z. 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.
- 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.
- Mena Vásconez, P. & R. Hofstede. 2006. Los Páramos ecuatorianos. En: Moraes R., B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius & H. Balslev (eds) Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Bolivia. 2006: 91-109.
- 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.
- 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. 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)
- 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)
- 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

- Sánchez, O. y R. Benítez. 2009. Plan de manejo del área de conservación Colambo – Yacuri. Editado por Mauricio Guerrero. Ministerio del Ambiente, Fundación Ecológica Arcoiris, The Mountain Institute, Condesan. 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.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- 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>.
- 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