

# Orquídeas de la Amazonía Ecuatoriana: maravillas escondidas en las montañas Andino - Amazónicas

*Ecuador Antisuyupi tyak sumak sisaku: Punasuyu-Antisuyu urkunapi sumakkuna mitikushkakuna*

Diego Gutiérrez, Grace Navarrete, Clímaco G. Espín

Huellas del Sumaco

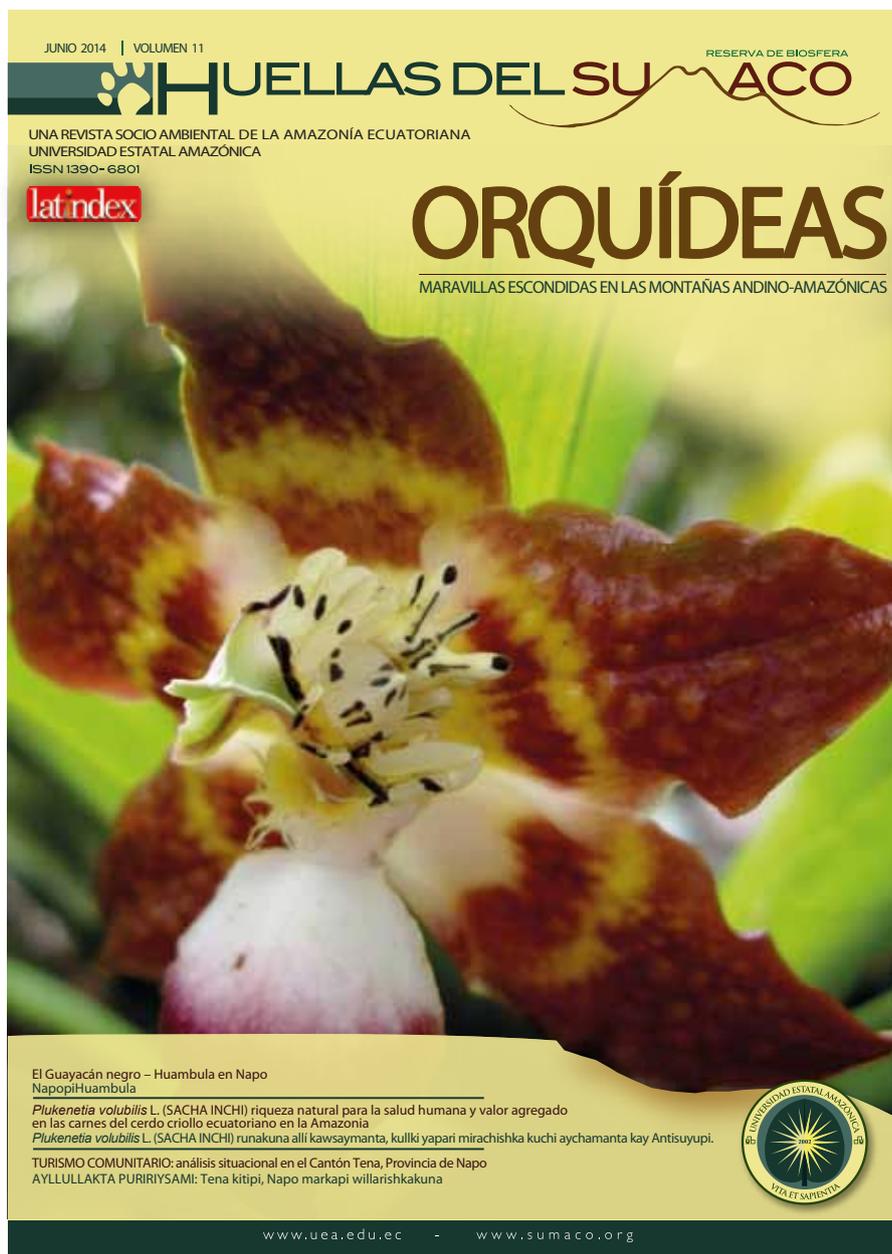
Revista socio ambiental de la Amazonía Ecuatoriana

Universidad Estatal Amazónica

ISSN 1390 – 6801

Volumen 11

Junio del 2014



## Orquídeas de la Amazonía Ecuatoriana: maravillas escondidas en las montañas Andino - Amazónicas

## Ecuador Antisuyupi tyak sumak sisaku: Punasuyu-Antisuyu urkunapi sumak-kuna mitikushkakuna

Debido a su ubicación geográfica ecuatorial y a las abruptas montañas de los Andes, nuestro país posee un mosaico de microclimas que generan una impresionante diversidad de ecosistemas naturales, desde zonas semiáridas con lluvias ocasionales hasta selvas tropicales que convierten a Ecuador en poseedor de una altísima biodiversidad; de este modo y a pesar de su pequeña extensión al lado de países como México o China, está incluido entre los 17 países mega diversos del mundo (Aguirre *et al.* 2011). No es extraño por tanto afirmar que Ecuador sea uno de los países con mayor diversidad de orquídeas de la Tierra, algunas de ellas hoy día aún sin ser descritas para la ciencia. De hecho Ecuador en este tema es la gran potencia mundial, ya que es el país con más orquídeas registradas en el mundo (3.963 en 2013 según la lista de especies del Ministerio del Ambiente de Ecuador). Tampoco resulta extraño pensar que la Universidad Estatal Amazónica (UEA) desarrolle actualmente un programa de propagación y rescate de estas y otras plantas tropicales, adecuando espacios para su estudio y conservación y empleando herramientas de la Biotecnología para proteger los recursos florísticos de la región más rica en especies a nivel mundial y donde constantemente se están descubriendo nuevas especies para la ciencia.

Las orquídeas son una familia cosmopolita, aunque alcanza sus máximos de diversidad en los trópicos y actualmente posee casi 30.000 especies descritas por la ciencia, conformando la familia más diversa de plantas con flores del planeta según el Royal Botanical Garden. ¿Por qué llaman tanto la atención este grupo de vegetales? Ocultas entre las ramas de los árboles, su belleza floral atrae a turistas o coleccionistas de todo el mundo y su importancia económica por el elevado costo de producción como flor cortada o planta ornamental, atrae a productores y diversas industrias. Curiosamente no todo el mundo sabe que del fruto de la orquídea *Vanilla planifolia* se obtiene la vainilla que aromatiza nuestros postres en todo el planeta.

Existen dos características de este grupo de plantas que les convierten en algo muy especial dentro del mundo vegetal. La más llamativa de las dos, por supuesto, son sus extrañas, hermosas y diversas flores, las cuales no sólo seducen a los cultivadores y amantes de la naturaleza; multitud de insectos son atraídos por las formas y fragancias de estas flores desempeñando un fundamental papel en la polinización. En muchas otras familias botánicas las formas de sus flores pueden variar mucho, pero es frecuente que una especie concreta pueda polinizarse por varias especies de insectos, sin embargo y aunque algunas orquídeas también son polinizadas

Ecuador allpapi tuparishka shina, Punasuyupi tyan mana paktana urkukunami, ñukanchi llaktaka achka masarishka kunuk allpa sachakunatami sumakta charin, ima yunirik allpamanta achka tamya tallirik sachakunami tyan, kasna kashpami Ecuador allpataka turkan achka samikuna sachakunapi tyaymanta, kay samimanta, kasna wichilla allpata kay llaktakuna mayanpi charishpallata México, China, kasna 17 llaktakunapi yaykuchishkami kan (Aguirre *et al.* 2011). Mana chikan samichu imashina Ecuador llaktata rimashkami kan achka sami sumak rikurikkunatami paypak allpapika charin nishpa, chaykunami kunan punchakunapika chawpikunaka mana amawta yachanapi killka kanun. Kasna kashkamantami Ecuador llaktaka kasna yachaykunapika achka sami munay sisa shina rikurik kiwakunataka charin, chasnami ñukanchi llakta Ecuador kasna sami shutikunata yalli killkashkata charin (3.963 samikunata 2013 watapi, Ecuadormanta Sacha Wasikamayuk kay samikunata killkashpami charin). Mana chikan shina kankachu iyarikpika kay Universidad Estatal Amazónica (UEA) yachana wasika kunan pachapika kasna yachana llankaykunawan katichun kasna sami sumak munay kiwakunata yachashpa tupashpa katinkapak kikin allpapika, kasna rurashpami yachashpa, wakachishpa, ima Biotecnología nishka hillaykunawan llankashpa kasna sisa samikunata ñukanchik Antisuyu ía nishka hillaykunawan llankashpa kasna sisa samikunata ñukanchik Antisuyu (Amazonía) allpika achka yachaykunata shuk llaktakunapakka charishun, kasnami katin pachakunapi mushuk yachay sami kiwakunata tupashpa katinkuna.



*Macroclinium villeniarum*, una de las especies mas extrañas y diminutas del bosque del CIPCA, Napo- Tena  
Foto: Diego Gutierrez, 2013

Diego Gutierrez del Pozo<sup>1</sup>, PhD.  
dgutierrez@uea.edu.ec

Clímaco G. Espín<sup>1</sup>, M.Sc.  
cespin@uea.edu.ec

Grace Navarrete<sup>2</sup>  
amb20140228@uea.edu.ec

<sup>1</sup>Docente - investigador UEA  
<sup>2</sup>Estudiante Escuela de Ingeniería Ambiental UEA

Recibido: 31 de marzo del 2014  
Aceptado: 01 de junio del 2014

Huellas del Sumaco Vol. 11, pp 27-30,  
ISSN 1390 – 6801, Junio del 2014  
Universidad Estatal Amazónica,  
Puyo-Ecuador

por insectos poco específicos como abejas, un gran número se comunican sólo con un tipo de insecto y establecen vínculos cada vez más estrechos entre ambas especies, que así evolucionan en paralelo y con el tiempo se hacen dependientes el uno de la otra.

La segunda extraña característica es que, en la mayoría de las orquídeas y en especial en aquellas especies que deben llegar a las altas ramas de la selva tropical para sobrevivir (llamadas orquídeas epífitas), los frutos maduros contienen un polvo compuesto de millones de semillas microscópicas que son dispersadas por el viento. Por ser tan pequeñas y ligeras, dichas semillas carecen de tejidos de reserva y en sus primeras etapas de vida, estas plantas viven en colaboración o simbiosis con un hongo que les provee de alimento hasta que la planta puede valerse por sí misma (McKendrick, 2000). Además esta asociación entre la orquídea con el hongo se mantiene seguramente a lo largo de toda su vida.



Abeja polinizando una orquídea del género *Maxillaria* sp. en el CIPCA. Foto: Diego Gutierrez, 2013

Pero como en toda buena simbiosis, algo debe recibir el hongo a cambio, y en este caso es su sustento en forma de azúcares y otros productos de la fotosíntesis. Este hecho no es raro, ya que en el mundo vegetal la mayoría de plantas y en especial las que viven en terrenos con pocos nutrientes, como es el caso de las orquídeas que se aferran a las ramas de los árboles o a taludes y rocas; los escasos minerales se consiguen por medio de estos hongos y bacterias simbiotes; pero su supervivencia depende de que la semilla se deposite por el viento en una rama donde el hongo ya se encuentre bien adaptado, y si la semilla cae en un lugar donde no existen las condiciones adecuadas para el hongo, esa semilla moriría en pocos meses, ya que su

Kay munay sumak kiwami tukuy riksishka ayllu shina kan, maykanpika achka sami kiwa urkukunapi tyak kashpallata, kunanka charinmi ñaka 30.000 yachaypak killkashka samikunata, kasnami shuk ayllu shina tukushpa sisa shina katin kay allpapika, imashina Royal Botanical Gardenrimashka shina, ima kashpa kay tawka sacha sumak munay kiwaka tukuykunata yapa riparachin. Ima yura pallkakunapi mitikushka shina wiñan, paypak sumak rikurik sisami shuk llaktamanta runakunata kayachin, pallashpa tantachik runakunami paktamunun, kasnami achka kukki sami chanirin sisakuna pitishka sumak rikurikta munashpaka, shamuchinmi shuk llaktamanta runakunata, ima sami llankakkuna kakpi. Mana tukuykuna yachanunchu ima shinami kay sumak munay sisa muyumanta Vanillaplanifolianishkamanta ima sami mikunakunapi miskiyachinalla kan. Ishkay sami yachaykunami tyan kasna tawka kiwamanta, kaykunami sacha kiwakuna paykuna mirashpa kawsanapi sumak kan. Ishkaytimantaka riparachikmi kanun mana riksishka shina, sumakuna, karan sami sisakuna, kaykunamantaka mana tarpukkunallata munachinchu, shukkunata chasnalatami munachin, achka sami shuntukunaka kasna sisa kiwakunata muktishpa rikushpami llutarinun, chasna karpika kay shuntukunami sisa muyukunata shuk kuskakunaman apashpa rinun. Shuk sami kiwa ayllupika kasna sami sisakunaka achka masarishkami kan, astawan shuntukunami kasna sisa muyukunata shuk puraman apashpa rinun, chaypimi shuk sami kiwakuna, yurakuna wiñankuna, rimakpika mishki mamami sisakunapika yapa llutarinun, achkakuna tawkarishpami shuntukunaka shukllayanun achkakuna kashpallata, kasnami mirarinun katinlla shinalla shamuk pachakunapi rantimanta lutarinun.

Ishkay mana riparaypak kanmi achka sami sumak munay kiwa, kikintaka chay samikunami hawa yura pallkanuman ruku sachakunapi paktanata ushanun paykuna kawsankapak (llamadas orquídeas epífitas), pukushka muyukunaka charinunmi mana rikuyapak wichilla aku muyukunata, kaykunami wayra apashkakuna kanun. Pankalla wichilla kashkamanta kay sami muyukunaka paypak shinchiyana-taka mana charinchu kallarik kawsaypika, kay sami kiwakunaka shuk kallampa (hongo) shinapimi llutarishpa kawsan, washaka kikin kiwallata yura tukushpa wiñankapak, (McKendrick, 2000).

Chasnalata kay wankurishka sumak munay sisa shuk kallambawan charinkami chaypi suni kawsayta. Kasna llutarinapika kallampa paypak kawsanapika imallas ranti hapinkami, ima shuk mishki mikuykunata. Kasnaka mana manchariwakchu, imashina kiwakuna kawsayka shinami shuk pallkakunapi llutarishpa mirarishpa kawsankuna, chasnalata shuk rumikunapi mirarishpami kawsanun; allí mikuykunata tupanunmi kasna kallampamanta, ima llutarik mikuy samimanta; kasna kawsashpa mirankapaka wayrami apashka kana kan shuk kuskakunaman, maykanpika wayra hapashka muyukunaka kallampa willashkapimi rumankuna kashka, chay muyukunami ansalla killapi wañununka mana sumi kawsayta charishkamanta shuk yurakunamanta sami muyukuna shina kashpa.

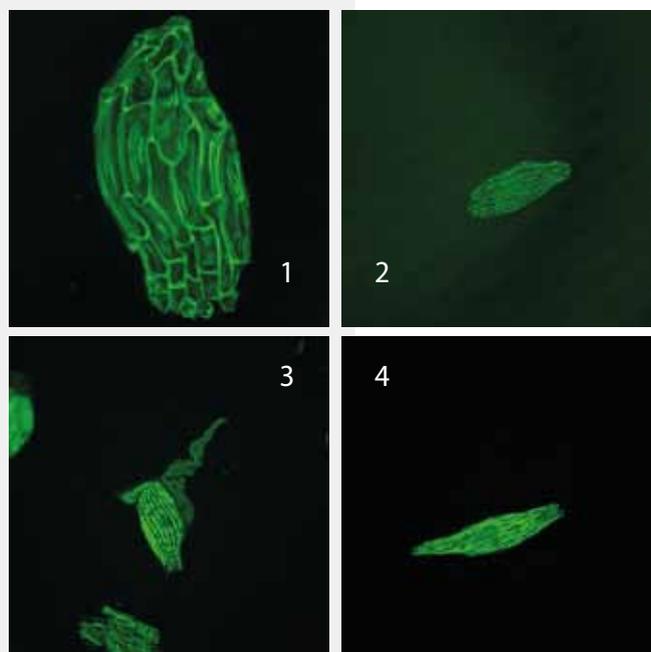
embrión es rudimentario y está poco preparado para permanecer latente como las semillas de otras plantas. Debido a estas características de la semilla, tradicionalmente han sido plantas costosas de producir a gran escala y su cultivo a través de la siembra de semillas no fue posible hasta la llegada de las técnicas de micro propagación *in vitro* como las que actualmente desarrollan empresas y universidades como la UEA. El abaratamiento de la producción no sólo es un buen negocio, sino que si se comercializan por este medio, a la vez se protegen de su extinción, ya que al elevar la oferta en el mercado, descenderían las recolectas ilegales en la naturaleza, que anualmente extraen cientos de miles de ejemplares para su venta y a la larga estas actividades podrían conducir a la extinción en estado natural de varias especies ya amenazadas (Ávila y Salgado, 2006).

Las actuaciones derivadas del proyecto de propagación por cultivo *in vitro* de orquídeas de la Provincia Pastaza de la UEA, servirán como base para la exhibición y la preservación de ejemplares vivos, así como de semillas viables; con el objetivo de reproducirlas *in vitro* para su reintroducción en orquidearios, así como en sus hábitats de origen. Inicialmente se quiere investigar y exhibir la riqueza de este grupo, rescatando ejemplares en aquellas zonas que continúan sufriendo procesos ilegales de tala y desmonte, así como recogiendo ramas completas de árboles que han caído por el viento y por tanto morirán en poco tiempo si no se les restaura adecuadamente. El crecimiento en orquidearios permitirá el seguimiento de su floración, algo indispensable para cualquier estudio botánico y también serán fuente de nuevas semillas con las que continuar su reproducción. Al mismo tiempo con la consiguiente reintroducción de nuevo en sus ambientes naturales y en un número elevado de individuos capaces de sobrevivir y reproducirse de forma natural, se contribuye al aumento de diversidad con la presencia de ellas mismas y por la existencia de otras especies de animales como insectos polinizadores especializados, que dependen para sobrevivir de estos vegetales.

Otro campo de actuación se centra en iniciar un banco de germoplasma de semillas; con pruebas de almacenamiento y viabilidad a lo largo del tiempo, junto con estudios acerca de la morfología de la semilla usando técnicas de microscopía confocal y en colaboración con científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de Salamanca. Para todo ello, previamente se requiere monitorear periódicamente los ejemplares con el fin de recolectar frutos y fotografiar flores para identificar las especies halladas. La identificación botánica llevada a cabo hasta la fecha es, en algunos casos, aún preliminar debido a las complejidades de la nomenclatura de estas plantas; pero podemos afirmar que más del 50% del centenar de plantas rescatadas o con sus semillas almacenadas, están bien identificadas hasta la fecha.

Kasna muyukuna kashkamanta, llankamuy shinalla achka chanichishka muyukunami kanun achkata mirachinkapaka, kay sami mirachinami kashka tarpushpa, maykanpika tgarpushka muyukuna tarpunami mana paktarishka kikin yachakkuna shamunakaman in vitronishka imashina kunan pachakunahatun llankakkuna, yachachina wasikuna rurashka shina rimakpika UEA nishka. Paktallayachishka mirachinakunaka mana katuna samimantallachu kan, kasna rurashpaka ñukanchi sachalata kiwallatami chinkachinchi, yapakta katunamalla yuyarishpaka killkakamachik mishkata mana paktachinchu, sachakuna waklinkami, imashina shuk watapi shamurinunmi waranka waranka shukmanta runakuna katuyumanta, kasnami shamuk pachapika sacha kawsayka tukurishpa rina rikurin, chasnallata ima wiwakuna kawsaykuna chinkarinkami (Ávila y Salgado, 2006).

Mirarik llankaykuna rurashkami kay llutashpa mirachinmantaka katinka Pastaza markapi UEA nishka, chaypi llankashkakunami rikunakuyupi chanirinka, kawsak samikunata wakachishpa ch a r i n k a p a k , imashina apaypak muyukuna shina, paktanalla llutashpa mirachinkapak kasna sumak munay sisakunata, kaykunata kikin mirana allpi tarpunami kan. Kallarik pachapika taripantami mutsurin, kasna chanichishka tawkay r i k u n a t a c h u r a n k a p a k , imashina shuk



Imágenes tomadas por microscopía confocal en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca España. Fotos. Emilio Cervantes, 2014

kuskakunapi (lugares) killkakamachik (normas) rimashkata mana paktachishpa katinun, sachakunata yankamanta kuchunun-llankanun, chasnallata wayra rumachishka pankakunata yapa pallankakuna. Sumak munay sisa wiñachkakunaka ushaykunata kunkami sisayashpa katinkapak, kasnami yapa chanirishka kanka sacha kiwakunamanta yachankapak, chasnallata kankami mushuk muyukuna mirarishpa katinkapak. Kasna sami yuyaykunata yaykuchishpa mushuk sachakunata mirachinkapak, chasnami allí mirarishkakuna sachataka rikushun, chayllaytami ima sami wiwakuna mirarishpa kawsanunka, rimakpika puririk shuntukuna kawsay.

Shuk llankay pachaka kallarinmi muyukunata tantachishpa mirachina, tawkashpa kamashpa, suni pachakunata tupushpa, imashina yachay muyukuna

1 y 2 semillas de *Xylobium* sp.  
3 y 4 semillas de *Epidendrum* sp.  
Salamanca, España. Foto: Emilio Cervantes, 2014

Para terminar con la historia de las diminutas semillas de estas plantas, además de la necesidad previa del hongo para germinar, tampoco son capaces de sobrevivir mucho tiempo en la naturaleza y a los pocos meses si la semilla no ha comenzado su desarrollo, el embrión morirá; al contrario que gran parte de las plantas, cuya semilla es una forma latente que les permite superar los periodos desfavorables. Sin embargo lo que es poco práctico en algunos casos, puede ser una ventaja evolutiva en otros: los varios millones de semillas que una sola planta puede producir y su desplazamiento con los vientos las convierte en excelentes plantas pioneras (Moreno, 2005); las cuales en algunas zonas de la cordillera andina oriental, pronto son capaces de colonizar y prosperar en ambientes pobres en nutrientes; caso de los afloramientos calizos de cordilleras como la del Cóndor, y del mismo modo alcanzar ecosistemas de reciente formación, como son los páramos volcánicos del Sumaco.

A manera de conclusión se destaca que lo sorprendente y maravilloso de estas plantas; aparte de la belleza de sus flores, es también conocer su forma de reproducción y saber que alguna de los millones de semillas llevadas por el viento, al final podrá germinar y crecer en lugares tan inaccesibles y pobres en minerales como las altas ramas de los árboles, gracias al hongo simbiote y que gracias a la estrecha evolución conjunta entre insectos y orquídeas, es sorprendente el visitar sus hábitats y comprobar que en una misma zona del bosque conviven un elevado número de especies, incluso de igual género, sin hibridarse entre sí; lo que ha determinado la gran riqueza de esta familia, en Ecuador existen más de 1300 especies endémicas (que sólo se las encuentra en Ecuador) y que al menos el 70% de las mismas sean plantas epífitas muy diminutas que viven ocultas sobre el ramaje y las lianas de la selva, lo que implica que el simple hecho de disfrutar de su belleza o estudiarlas, a veces requiere de muchas horas de búsqueda entre los musgos y otras plantas de las ramas, revisando con paciencia para conseguir encontrar a estas maravillas de la selva amazónica. Si no se conoce su ciclo de vida y no se estudia su propagación *in vitro*, aumenta el riesgo de extinción y su desaparición, concretamente en Ecuador, supondría la pérdida de un reclamo turístico que les convierte en un valioso recurso no maderable del bosque.

*Posthechea vespa*, especie muy común en el bosque del CIPCA, Napo. Foto: Diego Gutiérrez, 2013



#### Bibliografía

- Aguirre N, Palomeque X, Weber M, Stimm B, Günter S (2011) Reforestation and Natural Succession as Tools for Restoration on Abandoned Pastures in the Andes of South Ecuador. In: Günter S, Weber M, Stimm B, Mosandl R (eds) Silviculture in the Tropics. Springer Berlin Heidelberg, pp 513-524
- Ávila I, Salgado R (2006) Propagación y mantenimiento in vitro de orquídeas mexicanas para colaborar en su conservación. *Biológicas* (8). Facultad de Biología, UMSNH 8: pp 138-149
- Moreno L (2005) Convergencia de los sistemas vegetacionales hacia los Yungas de Bolivia. *Diversidad y Endemismo en Orquídeas*. <http://www.microplanta.com/articulos/2005/12/23/diversidad-y-endemismo-en-orquideas/>
- McKendrick S (2000) Manual para la germinación de semillas de orquídeas. Ceiba Foundation for Tropical Conservation
- Orquídeas del Ecuador. Ministerio del Ambiente. Autoridad Administrativa CITES. 47 [http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jardinbotanicoquito.com%2Fpublicaciones%2Forquideas.pdf&ei=int6U\\_TYEPDesAT-yoCwAQ&usq=AFQjCNGqWeYhGOamy5yGZlQ4oAFluf2hwA&sig2=QclathSHAh89iQmx3OPsIA&bvm=bv.66917471,d.cWc](http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&src=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jardinbotanicoquito.com%2Fpublicaciones%2Forquideas.pdf&ei=int6U_TYEPDesAT-yoCwAQ&usq=AFQjCNGqWeYhGOamy5yGZlQ4oAFluf2hwA&sig2=QclathSHAh89iQmx3OPsIA&bvm=bv.66917471,d.cWc)
- Royal Botanic Garden, Kew. Science & Horticulture. «Orchid Fact File». Major Groups, Families and Genera: Orchidaceae.

turkarinamanta allí yachaykuna rurashkawan, chasnallata Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Salamancamanta yachachik amawtakunawan yuyaykunata tinkuchishpa. Kaykunata rurankapak tukuy pucha rikushpa katinami kan muyukunata pallankapak, sisakunata rikchankapak (fotografiar) kasnami tupashka samikunata riksinnalla kanka. Kunan punchakaman apashpa riksishkakanaka kanunmi mushuk yachay shinalla ima sami shutikunata killkankapak kay yurakunamanta; chasna akllayta ari rimanchimi 50% patsakyaymi kay achka tupashka yurakunamanta, pallashpa tawkashka sisakunaka kunan punchapika ña riksishkakuna kanun.

Kay munay sumak kiwami tukuy riksishka ayllu shina Willaykunata tukuchinkapaka kay wichilla yura muyukunamanta, chasnallata kallampa mutsurishpa mirachinmanta mana achka pachakunata kawsanami kanun sachakunapika, analla killakuna muyukuna mana wiñarishpaka wañunkami, astawan maykan muyukuna shinchishpaka ima llakikuna yallishpaka wiñankapak shinchianunkami. Waranka waranka shuk sami muyukunatami shuk yura mirachina usan, kaymantami wayra apashka muyuka shuk kuskapi mirarinunka (Moreno, 2005); kaykunami maykan kuskakuna Punasuyu-Antisuyu urkunapi allpayashpa sisakuna yurakuna allita wiñanunka; maykan urkunapi tsatsa shina allpayashkami chasnallata urku sami kinrikunapi kiwakuna wiñankapak allí kanka, rimakpika Sumaco urku mayanta.

Tukuchina yuyayka riparachinmi sumak yachaywakta, sumak yachaywakta kay yurakunamanta, chikan sisakunamanta, riksirinami kan sacha mirarinamanta, chasnallata yachanami kanchi waranka waranka sisakunami wayra apashka kanun, puchukaypika wiñanunkami mana paktaypak yaykuypak sachakunapi, maykan allpaka allí yura mikuy samikunaka tsuntsumi kanun, yupaychaypakmi kallampa tyaymanta, yupaychaypak imashina shuntukuna sumak munay sisakunawan llutarishpami wiñankuna. Chasnami shuk kuskallayta achka sami kiwakuna tyankuna kashka, kasnami sachakuna pura aylluyashpa mirarishpa kawsankuna.

Ecuador llaktapimi tyan 1300 kawsak samikuna (Ecuador llaktallapimi tuparin) astawan 70% patsakyaymi chay yurakunamantallata wichilla kanun, chaykunami kawsanun pallka ukupi mana rikuriklla, chasnallata maykankunaka yura waskakunapi wiñan, kasnami sumak yachana sami sachamantaka tyan, maykanpika achka sayllakunatami tuturakunata maskana kan, kasna rurankapak kushikuykunawan ruranami kan Antisuyu sachapika. Sacha yurakunata kawsayta mana riksishpaka, chasnallata paypak mirarinata mana yachashpaka, llakikunami chikarinkapak yaparinka, Ecuadorpi kikintaka wakli sacha puririyamanta willaykunamanta mana tyankachu.