

## **Aprovechamiento de los productos forestales no maderables en localidades de la parroquia El Anegado**

Bertha Azucena Zhindón Ganchozo<sup>1</sup>

Alfredo Jiménez González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador [bertha.zhindon@unesum.edu.ec](mailto:bertha.zhindon@unesum.edu.ec)

<sup>2</sup>Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador [alfredo.jimenez@unesum.edu.ec](mailto:alfredo.jimenez@unesum.edu.ec)

**Recibido:**02-03-2022

**Aprobado:**10-05-2022

### **Resumen.**

Los Productos forestales no maderables (PFNM) cumplen un rol importante en la vida de algunos sectores de la población mundial, Ecuador provee una representativa cantidad de estos productos, los mismos que representan beneficios sociales y económicos a las comunidades ecuatorianas. Las perspectivas de aprovechamiento que hoy presentan los PFNM pueden ocasionar su sobreutilización o sobreexplotación, provocando erosión de las poblaciones nativas con fuertes implicaciones ecológicas y económicas. En la presente investigación se planteó el objetivo general de: Evaluar el aprovechamiento de los PFNM en las localidades de la parroquia El Anegado. Se utilizará el método de entrevista semiestructurada, luego de disponer de la información de la población local, se realizará la cuantificación de la existencia real de los recursos forestales no maderables, dependiendo del recurso, se determinará la altura, la abundancia, la frecuencia y dominancia de las especies arbóreas que proveen los PFNM. Para el inventario se empleará un muestreo aleatorio estratificado, el método a utilizar será a través de transectos, los mismos que tendrán una dimensión de 20 x 20 metros, se registrarán las especies forestales con DAP mayor a 7,5 cm. En las subunidades de 10 x 10 m se registrarán especies forestales cuyo rango de DAP será mayor a 2,5 cm y menor a 7,5 cm.

**Palabras claves:** bosque, comunidades, especies, etnobiología, usos.

### **Introducción.**

Los bosques en términos de diversidad ecosistémica, riqueza biológica y oferta de bienes y servicios ambientales, constituyen una parte esencial para la subsistencia de la población que allí habitan, tanto en aspectos de recolección, consumo de productos vegetales naturales (Carpentier *et al.*, 2000; Dovie, 2003; Ticktin, 2005). En Ecuador la población rural aprovecha tradicionalmente los productos forestales no maderables, especialmente en la región andina y amazónica, éstos han sido documentados por varios investigadores. Es poco lo que se ha investigado sobre el uso de la flora en las zonas de amortiguamiento de áreas protegidas, así en las provincias de Guayas y Manabí los principales estudios han sido realizados en dos zonas protegidas cerca de Guayaquil, Cerón (1993); Hernández y Josse (1997) en el Parque Nacional Machalilla en Manabí y Valverde (1998) presenta una descripción de las plantas usadas por la población en el litoral del Ecuador.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura (FAO, 2008) los productos forestales no maderables (PFNM) “son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques”. En esta investigación se abordarán las especies arbóreas, en los ecosistemas naturales de las localidades de la parroquia El Anegado.

Aguirre *et al.*, (2019), mencionan que los productos forestales no maderables (PFNM) son fundamentales en la economía local, su aprovechamiento es una alternativa factible para el manejo y conservación de los bosques, actuando como actividad motivadora para que las comunidades valoren económica, social y ambientalmente el bosque.

Dada la necesidad de acciones que prioricen la protección del territorio y la conservación de la diversidad biológica en base a la conservación basada en el levantamiento de información relacionada con el aprovechamiento de los productos forestales no maderables, se justifica el postulado planteado por Vieira y Scariot, (2006) ; Linares-Palomino (2004a, 2004b), que mencionan a la región costa como una zona de ocupación tradicional y desarrollo agrícola que ha provocado pérdida de la biodiversidad, reducción de la capacidad de almacenamiento de carbono, incremento de sedimentos en los ríos y fragmentación de los ecosistemas naturales.

## **2. Desarrollo.**

### **2.1 Productos Forestales No maderables.**

Son productos utilizados como alimentos y aditivos alimentarios (semillas comestibles, hongos, frutos, fibras, especies y condimentos, aromatizantes, fauna silvestre, resinas, gomas, productos vegetales y animales utilizados con fines medicinales, cosméticos o culturales (Jiménez *et al.*, 2017).

Aguirre, Rivera y Granda (2019), mencionan que los productos forestales no maderables (PFNM) son fundamentales en la economía local, su aprovechamiento es una alternativa factible para el manejo y conservación de bosques, actuando como actividad motivadora para que las comunidades valoren económica, social y ambientalmente el bosque.

### **2.2 Categorías de los Productos Forestales no Maderables (PFNM).**

Las categorías de los PFNM propuestas por la FAO (1996, 2001, 2008) y recopilado por (Aguirre, 2012; Aguirre, Z y Aguirre, L. 2021) son las siguientes:

#### **2.2.1 Alimentos y Bebidas.**

Son productos como los hongos, raíces, tubérculos, frutos, semillas, hierbas, tallos y flores comestibles; así como diversos agaves para la producción de bebidas alcohólicas. Son importantes para el autoconsumo y venta en mercados regionales y nacionales; presentan importancia económica. Se puede destacar la chonta dura (*Bactris gasipaes*), el nopal (*Opuntia Ficus-indica*), caimito (*Pouteria caimito*) y el palmito (*Euterpe precatória*) que es uno de los principales PFNM que Ecuador exporta.

#### **2.2.2 Aceites Esenciales y Aromas.**

Las plantas aromáticas que con frecuencia son también plantas medicinales, son fuentes de aceites esenciales y químicos aromáticos, que provienen de compuestos orgánicos llamados Terpenoides. A diferencia de los aceites fijos, los aceites esenciales son volátiles, es decir, son sustancias etéreas; esta característica los hace adecuados para la perfumería, cosméticos, fármacos y colorantes artificiales. En esta categoría se destaca el aceite de palo santo (*Bursera graveolens*), laurel real (*Laurus nobilis*), hierba luisa (*Cymbopogon citratus*) y eucalipto (*Eucalyptus citriodora*).

#### **2.2.3 Medicinas y Principios Farmacéuticos.**

Las plantas tienen principios activos que ayudan a la prevención y tratamiento de enfermedades, forman parte de la cultura curativa tradicional de los pueblos campesinos y, en cierta medida adoptada en el medio urbano a través de los remedios naturistas. Las plantas medicinales son valiosas, los PFNM son importantes en todos los países de América Latina. Existe un resurgimiento de la medicina tradicional con hierbas, que ha resultado en un enfoque más científico respecto al uso de plantas medicinales. Los progresos de la ciencia médica especialmente en farmacología, están estrechamente relacionados con los conocimientos de los

pueblos indígenas sobre el valor terapéutico de las plantas. Se puede citar la uña de gato (*Uncaria tomentosa*), condurango (*Marsdenia cundurango*), matico (*Piper aduncum*), chanca piedra (*Phyllanthus niruri*).

#### **2.2.4 Tóxicos, Estimulantes, Insecticidas Naturales.**

Estas plantas tienen principios activos con propiedades plaguicidas tóxicas, insecticidas naturales y representan un importante apoyo en las economías campesinas. En los bosques secos del Ecuador y Perú destacan: jacapa (*Cascabela thevetia*), barbasco (*Piscidia carthagenensis*). Las hojas de la coca (*Erythroxylum coca*) que en Bolivia se usa como estimulante.

#### **2.2.5 Látex y Resinas.**

Son productos derivados de las plantas leñosas que tienen la propiedad fisiológica de producir látex y resinas. Es un rubro importante en las zonas húmedas tropicales y de plantaciones de pino. Muchos de estos productos son usados en procesos industriales importantes. Estas especies son; el caucho (*Hevea brasiliensis*), sangre de drago (*Crotton lechleri*) y resinas de pino (*Pinus caribaea*).

#### **2.2.6 Colorantes y Tintes.**

Comprenden los productos que se extraen de especies vegetales, contenidos en su corteza, hojas y frutos. Son una alternativa al empleo de metales pesados y otros contaminantes que contienen los colorantes, pinturas y pigmentos sintéticos. Un colorante alternativo para alimentos y cosméticos es el que se obtiene de la cochinilla (*Dactilopious coccus*), que se desarrolla sobre plantas de *Opuntia ficus indica* en los bosques secos del norte del Perú y sur del Ecuador; *Bixa Orellana* (achiote), que contiene un 70 % de Bixina y se emplea en aliños, mantequilla y pastelería.

#### **2.2.7 Fibras.**

Se conoce por fibras a los materiales vegetales que se usan para la elaboración (tejido) de utensilios, canastas, artesanías; generalmente son raíces de las aráceas, tallos de sapindáceas, poáceas y ciperáceas, hojas de agaváceas, algodón silvestre y de *Ceiba trichistandra*. Agrupa productos que han sido de gran impulso económico para algunos pueblos, por ejemplo, la paja toquilla (*Carludovica palmata*) en Ecuador, que sirve para elaborar los sombreros conocidos como “Panamá hats” hechos artesanalmente en Ecuador.

#### **2.2.8 Utensilios, Herramientas y Materiales de Construcción.**

Comprenden las plantas que son usadas para construcciones pequeñas y tradicionales para uso comunal y turístico. Se cita en esta categoría a las hojas de palmas para techos, bejucos y lianas para amarrar madera, la caña guadúa (*Guadua angustifolia*) utilizada en construcciones, estructura y acabados de exteriores de viviendas, andamios para encofrado, muebles rústicos, envases y marcos.

#### **2.2.9 Místicos, Celebraciones y Rituales.**

Plantas cuyos tallos, hojas, flores, frutos se usan en actividades místicas, ceremoniales, así como cortezas y resinas aromáticas, utilizadas en celebraciones solemnes, ejemplos: copal (*Dracroides peruviana*), incienso (*Clusia pallida*), palo santo (*Bursera graveolens*), musgos y licopodios. La ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*) y san pedrillo (*Echinopsis pachanoi*) son especies rituales místicas usadas en el Ecuador por los shamanes y curanderos para eventos de limpieza y sanación.

#### **2.2.10 Artesanías.**

Comprenden raíces, tallos, hojas, frutos y semillas de especies vegetales y plumas de animales, que son materias primas para la elaboración de productos artesanales. Una especie sobresaliente es la tagua (*Phytelephas aequatorialis*), cuyos frutos son usados en joyería, botones de fantasía y piezas de ajedrez en Ecuador.

#### **2.2.11 Ornamentales.**

Se refiere al uso de la extraordinaria diversidad de plantas y fauna que existe en los bosques nativos con fines ornamentales, debido a su llamativo color, durabilidad, facilidad de reproducción. En este caso se pueden citar a las orquídeas, anturios y flores que se comercializan vivas o secas, así como plantas de sombra que se venden en macetas. Un caso representativo son las palmas del género *Chamaedorea* de las selvas húmedas tropicales, cuyas hojas son utilizadas en arreglos florales.

#### **2.2.12 Forrajes.**

Se refiere al uso de hojas, flores, frutos de las plantas como alimento de animales domésticos, consumidas frescas o secas para suplir la escasez de pasto. Especies sobresalientes en el bosque seco son: algarrobo (*Prosopis juliflora*), almendro (*Geoffroea spinosa*), faique (*Acacia macracantha*), guazimo (*Guazuma ulmifolia*), overal (*Cordia lutea*).

#### **2.2.13 Productos Animales, Carne, Cuero, Plumas, Insectos.**

Incluye la pesca, caza de animales silvestres como el pecarí, venado, lagarto, constituyen localmente una importante fuente de proteínas en comunidades rurales. En países centroamericanos se crían iguanas, mariposas y lagartos que se emplean en alimentación, ornamentos y mascotas. Esta categoría incluye productos y especies que necesitan tecnologías introducidas en el desarrollo del PFSM, un ejemplo es la producción de gusanos de seda en la morera (*Morus alba*) y (*Morus nigra*).

#### **2.3 Importancia de los Productos Forestales no Maderables.**

Los PFSM son importantes en la vida cotidiana y bienestar de las comunidades rurales para satisfacer necesidades de subsistencia y generar ingresos económicos, muchos de estos productos tienen raíces sociales y culturales. Algunos son los más antiguos productos comercializados y otros se conocen localmente en sistemas tradicionales de uso (Ávila, 2010; Alexiales y Shanley, 2004; FAO, 2020).

A menudo, los PFSM pueden ser extraídos sin cortar los árboles ni destruir los bosques, por lo que son más amistosos con el ambiente y la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, cuando llegan a adquirir importancia comercial, su extracción descontrolada puede causar daño, a menos que exista un cuidadoso manejo y un marco legal pertinente. En general, los PFSM se vinculan y complementan estrechamente con las actividades que conforman un desarrollo forestal sostenible (Pionce, 2016).

Los PFSM no son solo productos silvestres, algunos han sido domesticados y son cultivados en sistemas agroforestales y fincas de campesinos, donde se programa la siembra, cosecha y comercialización, como el caso de la *Vainilla odorata*, que alcanza volúmenes de producción importantes, por ende, ingresos económicos que mejoran la calidad de vida de los cultivadores. La domesticación que incluye siembra y cuidados *in situ*, considerando actividades de endurecimiento de la regeneración natural, enriquecimiento del sotobosque, manejo de poblaciones naturales, orientado con planes de manejo que permiten recuperar los saberes de campesinos, involucran estudios en ecología, agroforestería y socioeconomía (Ávila, 2010; Alexiales y Shanley, 2004).

Una gran cantidad de artículos de uso diario, como medicinas, perfumes, esmalte para uñas, enjuagues bucales, bálsamos para el cabello, goma de mascar, helados, jugos de fruta, cereales, hierbas culinarias, botones decorativos, piezas de ajedrez, pinturas, anticorrosivos, fungicidas, contienen proporciones de PFSM y dependen de la existencia del bosque (FAO, 1995; Figueroa, 2005; FAO, 2020).

#### **2.4 Recolección de Productos Forestales no Maderables.**

Se puede decir que la recolección de Productos Forestales no Maderables es la actividad en la que los seres humanos trasladan materia desde el espacio natural hacia el espacio social. “Los PFSM

pueden recolectarse en forma silvestre o producirse en plantaciones forestales o sistemas agroforestales” (Ramírez, 2014, p 49).

En línea con lo anteriormente descrito, se considera la recolección de PFNM como una actividad muy importante, especialmente para las prácticas y los medios de vida en el sector agrícola de los países y pueblos en desarrollo, ya que los productos cosechados localmente ayudan a satisfacer la demanda, los estándares internacionales y, al mismo tiempo, el desarrollo sostenible de los recursos biológicos.

“La generación y comercialización de PFNM se sustenta en más del 90 % de los casos en procesos de recolección, donde grupos de personas (familias) se introducen en zonas boscosas naturales o artificiales (propias o de terceros) y recolectan los productos generados en el bosque distintos de la madera, los cuales luego son procesados y vendidos a otros agentes comerciales (intermediarios) y centros de acopio de procesamiento” (Valdebenito & Molina, 2016, p 20).

Según criterio de la FAO (2017) “El mundo de la recolección es muy complejo, tiene variables económicas, productivas, sociales y culturales”. En el Ecuador la recolección es una actividad adquirida desde los ancestros, para el consumo alimenticio o medicinal, hoy en día la recolección de los PFNM es de vital importancia para la población rural y el sector económico de muchos países.

### **2.5 Procesamiento de los Productos Forestales no Maderables.**

El procesamiento de los PFNM es un valor agregado para el producto, que beneficia el empleo y la economía local, aunque generalmente en los países en vías de desarrollo como el nuestro, los PFNM se exportan sin procesar por falta de recursos humanos o tecnología, aunque existen emprendimientos desde hace muchos años en los cuales se realiza procesamiento y han ganado fama internacional. Prueba del procesamiento, están en marcha en varios países de la región, tales como: la destilación simple para extraer aceites esenciales que implica el paso de vapor a través de una carga de hojas frescas o parcialmente secas, y la condensación del vapor; la fabricación de canastos ornamentales con paja toquilla, a nivel de hogar; la elaboración de sombreros a base de paja toquilla en Ecuador, el descascarado manual de la nuez del Brasil, que implica secado al sol, remojo y remoción de la cáscara; la preparación y enlatado del palmito; el procesamiento un tanto sofisticado de semillas de achiote para producir Bixina cristalizada, como lo está haciendo una firma en Perú; y el altamente mecanizado congelamiento con hidrógeno y descascarado de las nuez del Brasil, actualmente en etapa experimental (FAO, 2017).

Generalmente estas actividades se las realiza desde una perspectiva artesanal, sin infraestructura, con personal sin preparación y lo hacen como trabajo en jornadas parciales pero que satisface el mercado local, con excepciones como el del mercado de los sombreros de paja toquilla y las artesanías en tagua que se exportan, al contrario de los países desarrollados que lo ejecutan con miras a una producción masiva y a la exportación (Pin & Jimenez, 2018).

### **2.6 Comercialización de Productos Forestales no Madereros.**

La comercialización de los PFNM en el mundo se encuentra en relación directa con la demanda de los mismos. “generan altos retornos económicos y empleos rurales, sin embargo, es necesario perfeccionar los diversos ámbitos que involucran la cadena productiva desde el bosque a los consumidores finales. Aspectos de racionalidad en el manejo de recursos, valor agregado, perfeccionamiento de mercados y mecanismos públicos de regulación son relevantes para asegurar la sustentabilidad futura de este importante rubro forestal”. (FAO, 2017, p 20)

La mercantilización de los PFNM representa una fuente importante de ingresos para el sector campesino, para los intermediarios y de aquellos que les corresponde la comercialización a escala nacional e internacional. El mercadeo de los PFNM contribuye al fomento de fuentes de empleo e ingresos a una gran cantidad de personas, se forma una cadena desde las personas del sector rural que las recogen, los intermediarios y las personas que las comercializan a nivel nacional e

internacional, los PFSNM contribuyen de manera decidida a la subsistencia de un gran porcentaje de la población Chandrasekharan (1996).

## **2.7 Materiales y Métodos.**

La investigación se llevará a cabo en las localidades de la parroquia El Anegado, limitada por la parroquia rural América, al (Norte); la parroquia rural Pedro Pablo Gómez y el cantón Paján, al (Sur); la parroquia rural La Unión y el cantón Paján, al (Este); y la parroquia rural Julcuy al (Oeste). El Anegado es una división política administrativa de tercer nivel en Ecuador, según la Constitución de la República del Ecuador (2008). El Anegado es una parroquia descentralizada creada el 17 de abril de 1956, actualmente cuenta con cincuenta y tres (53) comunidades o recintos, más la cabecera parroquial conformada por ocho (8) barrios (PDOT Anegado, 2015).

Su extensión territorial es de 117,05 Km<sup>2</sup>, con una población de 6 864 habitantes según datos del censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2010).

Una vez conocida la población, se calculará el número de personas a entrevistar, para lo cual se utilizará la fórmula planteada por Torres *et al.*, (2006) y Morales, (2012).

Para la cuantificación de los recursos se realizarán transectos considerando los criterios de Mostacedo y Fredericksen, (2000 ) y Hernández *et. al.* (2014).

Para el análisis de los datos obtenidos en el campo se calcularán los parámetros de densidad relativa, abundancia y frecuencia relativa, utilizando las fórmulas propuestas por (Aguirre, 2015).

### ▪ **Abundancia.**

Abundancia absoluta (Aba) = número de individuos por especie

Abundancia relativa (Ab%) =  $(n_i/N) \times 100$

### **Donde:**

$n_i$  = Número de individuos de la misma especie

$N$  = Número de individuos totales en la muestra

### ▪ **Frecuencia.**

Para determinar las frecuencias de las especies se utilizará las siguientes fórmulas:

Frecuencia absoluta ( $Fr_a$ ) = Porcentaje de parcelas en las que aparece una especie

Frecuencia relativa ( $Fr\%$ ) =  $(F_i/F_t) \times 100$

Donde:

$F_i$  = Frecuencia absoluta de la misma especie

$F_t$  = Total de las frecuencias en el muestreo

### ▪ **Dominancia.**

Para el cálculo de las dominancias se usará las áreas basales de las especies.

Dominancia absoluta ( $Da$ ) =  $G_i$

$G_i = (\pi/40000) \cdot \sum d_i^2$

Donde:

$G_i$  = Área basal en m<sup>2</sup> para la misma especie

$d_i$  = Diámetro normal en cm de los individuos de la misma especie

$\pi = 3,1416$

Dominancia relativa ( $D\%$ ) =  $(G_i/G_t) \times 100$

Donde:

$G_t$  = Área basal total en m<sup>2</sup> del muestreo

$G_i$  = Área basal en m<sup>2</sup> para la misma especie

### ▪ **Índice de valor de importancia.**

Una vez calculadas las variables antes descritas, se procederá a calcular el Índice de Valor de Importancia (IVI), el cual se obtendrá a partir de la suma de la abundancia, frecuencia y dominancia relativa. Para el cálculo de este valor se utilizará la siguiente fórmula:

IVI= A% + Dom% + Frec%

Donde:

A% = Abundancia relativa

Dom% = Dominancia relativa

Frec% = Frecuencia relativa

Adicional a esto, con la finalidad de comparar la diversidad florística entre las parcelas se calculará los índices de diversidad de Shannon y Simpson.

▪ **Índice de Shannon.**

$$H = -\sum p_i \log p_i$$

Donde:

$p_i$  = Proporción (abundancia relativa) de cada especie en la población

log = Logaritmo (puede ser base 10, base 2 o base e.

▪ **Índice de Simpson.**

Donde:

IDS = Índice de diversidad de Simpson

$\sum$  = sumatoria

( $P_i^2$ ) = Proporción de individuos al cuadrado (Cerón, 2003)

▪ **Análisis clúster.**

Para comparar la diversidad en las parcelas y determinar el porcentaje de similaridad entre ellas se realizará un análisis de clúster clásico, cuya representación será el Dendrograma de Clúster.

**2.8 Conclusiones.**

- Este trabajo permitirá determinar la riqueza de especies que proveen los PFSNM que son aprovechados por las comunidades en el área de estudio.
- Se presentará una base de datos la densidad, la abundancia y el porcentaje de uso de los PFSNM, así mismo de la frecuencia de uso de las especies por categoría y nivel de uso significativo.
- Contribuirá a la realización de investigación para la recuperación, fortalecimiento y potenciación de los saberes ancestrales en el área de influencia de la UNESUM.

**2.9 Referencias bibliográficas.**

Aguirre Mendoza, Z., Rivera Moran, M. E., & Granda Moser, V. (2019). *Productos forestales no maderables de los bosques secos de Zapotillo, Loja, Ecuador. Arnaldoa*, 26(2), 575-594.

Aguirre, Z. (2012). *Guía para estudiar los productos forestales no maderables (PFSNM). Documento para estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal. Loja - Ecuador.*

Aguirre, Z. (2015). *Productos Forestales No Maderables (PFSNM). Loja, Ecuador .*

Aguirre, Zhofre; Aguirre, Luis. (Enero - Junio de 2021). Estado actual e importancia de los Productos Forestales No Maderables. *REDIB*, 11(1), 71-82. doi:ISSN: 2528-7818 ISSN: 1390 - 3683

Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.*

Alexiales, M; Shanley, P. (2004). *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación. Volumen 3, América Latina. CIFOR, Indonesia. ISBN 979-3361-23-9.*

Ávila, M. (2010). *Estudio de los productos forestales no maderables en alturas de Pizarras, Viñales, Pinar del Río (Tesis de Doctorado, Universidad de Pinar de Río). La Habana, Cuba.*

- Carpentier, C. L., S. Vosti, & J. Witcover. (2000). *Intensified Production Systems on Western Brazilian Amazon Settlement Farms: Could They Save the Forest*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 82: 73-88.
- Cerón, C. (1993). *Estudio preliminar de plantas útiles del Parque Nacional Machalilla. Provincia de Manabí, Ecuador. Hombre y ambiente, Ediciones Abya-Yala, Número Monográfico 25:73-130.*
- Dovie, D. (2003). *Dovie, D.B.K. 2003. Rural Economy and Livelihoods from the Non-Timber Forest Products Trade. Compromising Sustainability in southern Africa. Internacional Journal of Sustainable Development and World Ecology 10: 247-262.*
- Hernández, C. y C. Josse. (1997). *Plantas silvestres comestibles del Parque Nacional Machalilla. Hombre y Ambiente, Abya-Yala, Quito 40: 1-78.*
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar. (2014 ). *Metodología de la Investigación ISBN: 978-1-4562-2396-0.*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *INEC.*
- Jiménez González, A., Pincay Alcivar, F.A., Ramos Rodríguez, M.P., Mero Jalca, O.F., Cabrera Verdesoto, C.A. (2017). *Utilización de productos forestales no madereros por pobladores que conviven en el bosque seco tropical. CFORES Revista Cubana de Ciencias Forestales, 5 (3), 27.-286. doi:ISSN: 1996–2452 RNPS: 2148*
- Linares-Palomino. (2004b). *Los bosques tropicales estacionalmente secos: I. El concepto de los bosques secos en el Perú. Arnoldoa, 11(1), 85-102. .*
- Linares-Palomino, R. (2004a). *Los bosques tropicales estacionalmente secos: II. Fitogeografía y composición florística. Arnoldoa, 11(1), 103-138.*
- Morales, V. P. (2012). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos? Madrid. Facultad de Humanidades. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas.*
- Mostacedo, Bonifacio; Fredericksen, Todd. (2000). *Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal. Santa Cruz de la Sierra.*
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1995). *Memoria de la Consulta de expertos sobre productos forestales no maderables para América Latina y el Caribe. Serie Forestal No.1 Santiago de Chile.*
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2008). *Productos forestales no maderables. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.*
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2020). *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2020. Informe Principal. Estudios FAO, Roma, Italia.*
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2017). *Agenda público privado para el desarrollo sostenible de los productos forestales no madereros en Chile. Chile: Consejo de política forestal.*
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1996). *Desarrollo de productos forestales no madereros en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de la FAO. Santiago de Chile.*

- PDOT. (2015-2019). *Plan de Ordenamiento territorial del PDOT. 2015 – 2019. Del gobierno autónomo. El Anegado.*
- Pin, J. R. & Jimenez, A. (2018). *Microlocalización de Phytelphas aequatorialis Spruce en los predios de la granja experimental Andíl, orientada a su comercialización.*
- Pionce, G. (2016). *Aprovechamiento de productos forestales no maderables y su impacto en la sostenibilidad del bosque semihúmedo del cantón Jipijapa año 2015. Propuesta enriquecimiento forestal. Quevedo - Ecuador.*
- Ramírez, R. C. (2014). *Productos forestales no maderables y desarrollo rural sostenible en el Municipio de Bolívar Santander. Colombia: Universidad de Manizales.*
- Ticktin, T. (2005). *Applying a Metapopulation Framework to the Management and Conservation of a Non-Timber Forest Species. Forest Ecology and Management 206: 249-261.*
- Valdebenito, G., & Molina, J. (2016). *Modelos de negocios sustentables de recolección, procesamiento y comercialización de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile. Chile: Fundación para la Innovación Agraria (FIA).*
- Valverde, F. (1998). *Plantas útiles del litoral ecuatoriano. Ministerio de Medio Ambiente/ECO. RAE/Eco-Ciencia. Guayaquil.*
- Vieira, D. L., & Scariot, A. (2006). *Principles of natural regeneration of tropical dry forests for restoration. Restoration Ecology, 14(1), 11-20.*