

ISSN 2070-836X

APORTE SANTIAGUINO

Revista de Investigación

Volumen 5 n.º 1, enero – junio 2012

*Ciencia,
cultura,
tecnología
e innovación*



Huaraz, Perú



ARTÍCULOS ORIGINALES

| | |
|--|----|
| Resistencias y costos unitarios de concretos elaborados con agregado grueso, piedra partida y canto rodado de la cantera Tacllán. [Resistance and costs unit of concrete produced with thick broken stone coarse aggregate and boulder from the quarry Tacllán]..... | 9 |
| <i>Victor Raúl Villegas Zamora, Miguel Ronald Corrales Picardo</i> | |
| Modelos de las Intensidades – Duraciones y Frecuencias de las Tormentas en la estación Meteorológica Yanacancha San Marcos (Huari – Ancash). [Models of Intensity – Duration and Frequency of the Storms in Yanacancha Meteorology Station(Huari – Ancash)]..... | 14 |
| <i>Toribio Marcos Reyes Rodríguez</i> | |
| Aplicación de técnicas difusas en las metodologías matriciales de la evaluación de impacto ambiental. [Application of fuzzy techniques in the matrix methodologies of environmental impact assessment]..... | 19 |
| <i>Pedro Valladares Jara</i> | |
| Elaboración de instrumentos basados en el aprendizaje social para el proceso de extensión de educación ambiental en el ámbito de la comunidad campesina de Cátac, Ancash Perú, 2011. [Development of instruments based on social learning for the extension process of environmental education in the area of rural community Cátac, Ancash Perú, 2011]..... | 28 |
| <i>Eladio Guillermo Tuya Castillo, Heraclio Fernando Castillo Picón, Jerónimo Víctor Manrique, Rosa Rodríguez Anaya</i> | |
| Evaluación del contenido de Cobre, Hierro, Manganeso y Zinc en los suelos fluvisoles del Callejón de Huaylas entre los 1800 y 3 700 msnm, Ancash, Perú, 2011. [Evaluation of copper, iron, manganese and zinc content in the fluvisols of Callejón de Huaylas between 1800 and 3700 m.o.l, Ancash, Perú, 2011]. | 36 |
| <i>Juan F. Barreto R. y Gelar I. Huaytalla T.</i> | |
| Efecto de la pobreza en la degradación de los recursos naturales focales del Parque Nacional Huascarán. [Effect of poverty in the degradation of natural resources focus Huascarán National Park] .. | 43 |
| <i>Francisco Huerta B., Denis Mendoza R.</i> | |
| El lugar antropológico como variable fundamental para el desarrollo de la identidad cultural. [The anthropological place like fundamental variable for the development of cultural identity]. | 53 |
| <i>Jorge Brower B.</i> | |
| Segregación en aves insectívoras con base en la morfometría del pico y la longitud total. [Segregation in insectivorous birds based on morphometry beak and the total length] | 60 |
| <i>César Chávez-Villavicencio, Carolina Sáenz-Bolaños y Manuel Spínola-Parallada</i> | |

| | |
|--|----|
| Proceso metalúrgico alternativo para la minería aurífera artesanal. [Alternative process for metallurgical artisanal gold mining]. | 68 |
| <i>Vidal Aramburú R; Julián Pérez F; Pablo Núñez J; Ángel Azañero O; Sósimo Fernández S; Pedro Gagliuffi E; Pilar Áviles M; Sally Sedano A; Carlos Rivera R; Luis Sánchez Q.</i> | |
| Situación actual e importancia de las comunidades macrotérmicas y/o xerofíticas de la zona de Cupisnique. La Libertad, Perú, 2010. [Current status and importance of macrothermal and/or xerophytic communities in the area of Cupisnique. La Libertad, Peru, 2010]. | 74 |
| <i>Freddy Mejia Coico, José Mostacero L., Luis Taramona R., Fernando Castillo P., José Vera R.</i> | |
| Modernización y festividades religiosas en la zona andina de Huaraz: el caso de Cóyllur, Paria y Unchus. [Modernization and religious festivities in Huaraz's andean zone: cases Coyllur, Paria and Unchus]. | 86 |
| <i>Guillermo Gomero C., Dany Paredes A, José Yovera S.</i> | |
| El Decreto Legislativo N° 882 y la desnaturalización de la Universidad. [Article on the denigration of University Education]. | 94 |
| <i>José Clemente Flores Barboza</i> | |

Situación actual e importancia de las comunidades macrotérmicas y xerofíticas de la zona de Cupisnique. La Libertad, Perú, 2010

Current status and importance of macrothermal and xerophytic communities in the area of Cupisnique. La Libertad, Peru, 2010

Freddy Mejia Coico^{1a}, José Mostacero L.^{1a}, Luis Taramona R.^{2a}, Fernando Castillo P.^{2a} y José Vera R.^{3a}

RESUMEN

Los ecosistemas más frágiles del mundo se encuentran en las áreas costeras donde las condiciones medioambientales determinan la escasez de elementos florísticos por la alta adaptabilidad que exigen las condiciones medioambientales y particularmente de suelo y clima. Cupisnique ubicado en San Pedro de Lloc, Pacasmayo, La Libertad, Perú, es un área desértica cuya evaluación de la caracterización florística realizada entre febrero y octubre de 2010, permite reportar que la formación vegetal predominante es la representada por *Colicondenron scabridum* “zapote”, seguida por *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Beautempsia avincennifolia* “guayabito de gentil”, *Capparicordis crotonoides* “simulo”, *Acacia macracantha* “espino”, y *Scutia spicata* “peal”. El trabajo reporta 58 especies vegetales distribuidas en 50 géneros, 27 familias y 17 órdenes.

Palabras clave: Caracterización florística, La Libertad – Perú.

ABSTRACT

The world's most fragile ecosystems are found in coastal areas where environmental conditions determine the lack of floristic elements by the high adaptability that environmental conditions require in soil and climate particularly. Cupisnique, located in San Pedro de Lloc, Pacasmayo, La Libertad, Peru, is a desert area, which floristic characterization assessment developed between February and October in 2010, enable to report that the predominant vegetal formation is represented by *Colicondenron scabridum* "sapote", followed by *Prosopis pallida* "carob", *Beautempsia avincennifolia* "Guayabito of gentile", *Capparicordis crotonoides* "simulo" *Acacia macracantha* "thorn" and *Scutia spicata* "peal". The paper reports 58 plant species distributed in 50 types, 27 families and 17 orders.

Key words: Floristic characterization, La Libertad - Peru.

¹ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo. ² Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

³ Peruvian Agency of Cooperation.

^a Biólogo

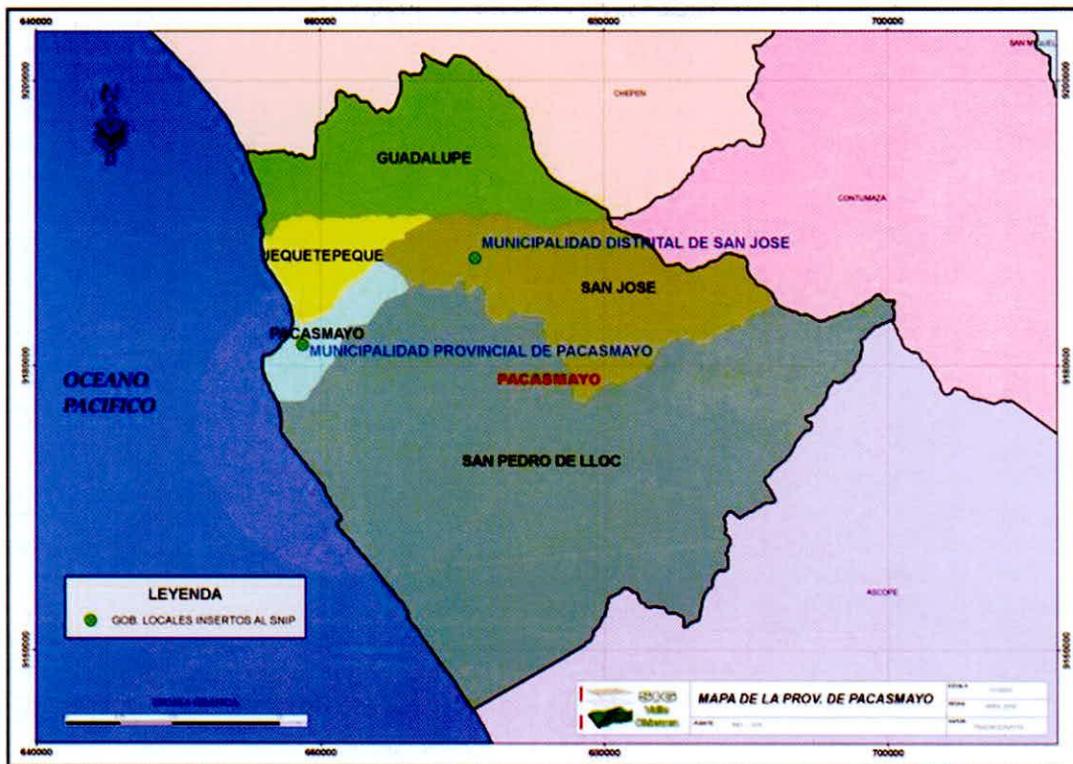


Figura 1. Mapa que muestra el área de estudio Provincia de Pacasmayo
Fuente: Municipalidad de Pacasmayo.

Para la realización de este trabajo se programaron y ejecutaron visitas periódicas al área de Cupisnique, desde febrero a octubre del 2010, con una periodicidad mensual, en las que se procedió a coleccionar material botánico y toda la información requerida para la determinación taxonómica, abundancia, cobertura, frecuencias, índices de valor, de importancia e índices de diversidad de las especies y de las comunidades más representativas, así como también datos georreferenciados. (Borcosque, 1990).

La determinación taxonómica del material colectado y herborizado se realizó con ayuda de la bibliografía especializada. Macbride (1936-1986), Sagástegui (1973), Ferreyra (1987), Soukup, (1987), Wust, (2003) y Mostacero et al. (2009).

El tamaño de la unidad muestral fue en parcelas de 600 m² (30m X 20m) y el tamaño de muestra se calculó en n= 34.

La Densidad. Se utilizó: (Pielou, 1975): $D_i = n_i / a$

Donde: D_i = Densidad a = área n_i = Número de individuos

La Cobertura o Dominancia. Se aplicó el Método del Transecto (Franco, 1985).

$$X_i = I_i / L$$

Donde: X_i = Cobertura o Dominancia
 I_i = Número de individuos por área. L = Área

La Frecuencia Absoluta, fue estimada mediante:

$$F_i = (m_i / M) \times 100$$

Donde: F_i = Frecuencia Absoluta m_i = Individuos presentes en el N° de cuadrados $M = N^\circ$ de cuadros

Índice de Valor de Importancia (IVI). Constituido por la suma de los parámetros relativos de densidad relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa de cada especie, se calculó con el método propuesto por Matteucci & Colma, (1982); caracterizado por la expresión:

$$IVI \% = Dr \% + Fr \% + Dor \%$$

Donde: IVI = Índice de Valor de Importancia Dr = Densidad relativa

Fr = Frecuencia relativa Dor = Dominancia relativa

Índices de Diversidad. Aplicando lo propuesto por Hair, 1987; Jaksic y Medel, 1987 y Galindo, 1997: $Shannon = \frac{1}{\sum p_i \log p_i}$, $Simpson = \frac{1}{\sum p_i^2}$, $Hill_1 = \frac{1}{S}$

RESULTADOS

La caracterización del medio biológico del área Cupisnique que abarca áreas correspondientes a San Pedro de Lloc, San José y Jatunca, cuenta con varios ecosistemas naturales bióticos, entre los que destacan los “zapotales”, “algarrobales”, “cactales” y las comunidades de “suelo salino”. Los “zapotales” como comunidades vegetales frecuentes, se encuentran en las zonas planas u onduladas formando matas aisladas y confiriendo una fisonomía paisajística de tipo matorral xerofítico denso, con predominio de *Colicodendron scabridum* “zapote”, *Prosopis pallida* “algarrobo” y *Acacia macracantha* “espino” y en las áreas paralelas y cercanas al mar el matorral halófito constituido sobretodo por *Sesuvium portulacastrum* “vidrio” y *Trianthema portulacastrum* “verdolaga de hoja ancha” y coincidiendo con las garúas o lloviznas veraniegas la aparición en estas zonas y alternando con la vegetación arbórea, arbustiva, las comunidades de los herbazales efímeros donde hay predominio de *Tiquilia dichotoma* “flor de arena” y *Alternanthera peruviana* “hierba blanca” y muchas especies de gramíneas, sobretodo. Así mismo se presentan las siguientes características: La máxima temperatura para el período del 2006 al 2008 alcanzó 32 °C, siendo los meses de enero a marzo los de mayor temperatura (29 °C) y hasta 32° la mínima fue de 15 °C para el resto del año. (Anexos : Tabla 6 y figura 2).

La humedad relativa para el período considerado, tuvo una máxima de 81%, registrada en el mes de Agosto del 2008 y la humedad más baja de 68% registrada en el mes de abril del 2007 (Anexo: Tabla 7 y figura 3).

Las zonas de vida definidas con base en el sistema de Holdridge (1982) y a partir de los datos regionales de temperatura (°C), precipitación (mm) y altura (msnm) registrados en la zona de investigación son dos: desierto desecado Premontano Tropical (dd-PT) y desierto superárido premontano (ds-PT), el área de estudio se ubica dentro de la Provincia Desértica, tiene una topografía muy accidentada, orillas arenosas, como en el área de Cupisnique. Las unidades de

vegetación y su importancia que se han identificado tomando en cuenta la composición florística, la variedad de especies, la estructura de las asociaciones vegetales, se agrupan en cuatro unidades de vegetación naturales y dos zonas con diferente grado de intervención humana.

- 1) **El matorral desértico denso espinoso** caracterizado por presentar predominantemente al *Prosopis pallida* “algarrobo”, conformando bosques densos, con plantas altas y achaparradas, acompañadas de *Acacia macracantha* “espino” y *Colicodendron scabridum* “zapote”, que le dan el aspecto de matorral denso, impenetrable en ciertas partes de ella y constituyéndose en la formación vegetal más abundante *Prosopis pallida* “algarrobo”, es un árbol muy importante por los diversos beneficios directos e indirectos que proporciona.
- 2) **El matorral desértico ralo** caracterizado por presentar matas aisladas de *Colicodendron scabridum* “zapote”; especie que predomina conformando los zapotales, cuya importancia ecológica es muy alta, así como la socioeconómica para el poblador local, regional y nacional. *Colicodendron scabridum* (= *Capparis scabrida*) “zapote”, arbusto, mata postrada o árbol.
- 3) **La vegetación seca de *Tiquilia***, unidad que se caracteriza por ser efímera y permanecer durante casi todo el año seca. Es mayormente conformada por *Tiquilia paronychioides* y *T. dichotoma*, ambas especies llamadas “flor de arena”, especies herbáceas de la Costa, que crecen en lugares desérticos y arenosos y empleadas por sus propiedades diuréticas y contra la gonorrea.
- 4) **Zona desértica cultivada**, unidad caracterizada por presentar suelos sin vegetación, cubiertos de arena y grava arenosa, sin formaciones vegetales y que se han aprovechado para áreas cultivadas, presentando grandes extensiones sobre todo de *Oryza sativa* “arroz”, y en pequeña cantidad *Zea mays* “maíz”. Son áreas que han sido modificadas y adecuadas a estos cultivos, especialmente para arroz, cultivo predominante en la zona con intervención humana, utilizada para actividades que no son la agricultura, como el pastoreo de cabras, asnos y ganado vacuno.

Tabla 1. Zonas de muestreo, localidad y unidades de vegetación del área Cuspinique, La Libertad. 2010

| Parcela | Localidad | Elevación msnm | Coordenadas UTM PSAD 56 | | Unidad de vegetación |
|---------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------|-----------------------------|
| | | | Este | Norte | |
| VEG 01 | San Pedro de Lloc | 49 | 0668213 | 9167266 | Zona Desértica |
| VEG 02 | San Pedro de Lloc | 44 | 0668157 | 9167264 | Vegetación Seca de Tiquilia |
| VEG 03 | San Pedro de Lloc | 37 | 0667355 | 9166168 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 04 | San Pedro de Lloc | 23 | 0666871 | 9165182 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 05 | San Pedro de Lloc | 18 | 0666728 | 9165266 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 06 | San Pedro de Lloc | 19 | 0666382 | 9164988 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 07 | San Pedro de Lloc | 41 | 0666435 | 9164846 | Zona Desértica |
| VEG 08 | San Pedro de Lloc | 37 | 0666247 | 9164664 | Zona Desértica |
| VEG 09 | San Pedro de Lloc | 27 | 0666013 | 9163764 | Zona Desértica |
| VEG 10 | San Pedro de Lloc | 26 | 0665813 | 9163576 | Zona Desértica |
| VEG 11 | San Pedro de Lloc | 38 | 0667169 | 9163572 | Zona Desértica |
| VEG 12 | San Pedro de Lloc | 23 | 0666604 | 9162216 | Zona Desértica |
| VEG 13 | San José | 109 | 0670411 | 9192348 | Zona Cultivada |
| VEG 14 | San José | 109 | 0670364 | 9192378 | Zona Cultivada |
| VEG 15 | San José | 109 | 0670362 | 9192380 | Zona Cultivada |
| VEG 16 | San José | 108 | 0670961 | 9192630 | Zona Cultivada |
| VEG 17 | San José | 87 | 0671271 | 9192132 | Zona Cultivada |
| VEG 18 | San José | 86 | 0669821 | 9191130 | Zona Cultivada |
| VEG 19 | San José | 85 | 0669939 | 9191334 | Zona Cultivada |
| VEG 20 | San José | 47 | 0668149 | 9175906 | Zona Cultivada |
| VEG 21 | San José | 69 | 0668155 | 9175932 | Zona Cultivada |
| VEG 22 | San José | 45 | 0668979 | 9166096 | Zona Desértica |
| VEG 23 | San Pedro de Lloc | 53 | 0667151 | 9176592 | Zona Desértica |
| VEG 24 | San Pedro de Lloc | 57 | 0667455 | 9177696 | Zona Desértica |
| VEG 25 | San Pedro de Lloc | 71 | 0667681 | 9177990 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 26 | San Pedro de Lloc | 65 | 0668411 | 9178018 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 27 | San Pedro de Lloc | 70 | 0669290 | 9179670 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 28 | San Pedro de Lloc | 71 | 0669256 | 9180214 | Matorral Desértico Ralo |
| VEG 29 | Jatanca | 85 | 0668897 | 9180564 | Matorral Desértico Denso |
| VEG 30 | Jatanca | 81 | 0668766 | 9181434 | Zona Intervenida |
| VEG 31 | Jatanca | 81 | 0668870 | 9181452 | Zona Intervenida |
| VEG 32 | Jatanca | 81 | 0668883 | 9181760 | Zona Intervenida |
| VEG 33 | Jatanca | 90 | 0669028 | 9182754 | Zona Intervenida |
| VEG 34 | San José | 93 | 0669439 | 9186110 | Zona Cultivada |

La Flora encontrada es propia del Desierto Costero, con la presencia de biotipos, como *Colicodendron scabridum* “zapote”, *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Parkinsonia aculeata* “azote de Cristo”, *Tiquilia dichotoma* “flor de arena” y *Sesuvium portulacastrum* “lito”, “capin”, entre los más

frecuentes, que cumplen un rol fundamental en el sostenimiento de los sistemas naturales y como el soporte de una fauna adaptada a este tipo de sistemas naturales.

Tabla 2. Especies de Flora registradas en el área de Cupisnique, La Libertad, Perú, Febrero – Agosto

| ORDEN | FAMILIA | NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE VULGAR |
|----------------|----------------|---|-----------------------|
| APIALES | APIACEAE | <i>Hydrocotyle bonariense</i> Comm. Ex Lam. H | “sombbrero de abad” |
| | | <i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk. | “eclipta” |
| ASTERALES | ASTERACEAE | <i>Baccharis glutinosa</i> Pers. | “chilco hembra” |
| | | <i>Baccharis salicifolia</i> R. & P. | “chilco macho” |
| | | <i>Bidens pilosa</i> L. | “amor seco” |
| | | <i>Encelia canescens</i> Lam. | “mataloba” |
| | | <i>Sonchus oleraceus</i> L. | “cerraja” |
| | | <i>Tessaria integrifolia</i> R.& P. | “pájaro bobo” |
| | | <i>Beautempsia avincennifolia</i> H.B.K. | “guayabito de gentil” |
| CAPPARALES | CAPPARACEAE | <i>Capparicordis crotonoides</i> Kunth | “simulo” |
| | | <i>Colicodendrum scabridum</i> H.B.K. | “zapote” |
| CARYOPHYLLALES | AIZOACEAE | <i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.)L. | “lito”, “capin” |
| | AMARANTHACEAE | <i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. | “hierba blanca” |
| | | <i>Alternanthera peruviana</i> (Moq)Suess. H | “hierba blanca” |
| | | <i>Amaranthus spinosus</i> L. H | “yuyo macho” |
| | CHENOPODIACEAE | <i>Chenopodium murale</i> L. S | “atriples” |
| | NYCTAGINACEAE | <i>Boerhaavia caribaea</i> Jacq. H | “pega pega” |
| CYPERALES | CYPERACEAE | <i>Cryptocarpus pyriformis</i> Kunth S | “chope” |
| | | <i>Cyperus alternifolius</i> L. H | “coquito” |
| | | <i>Cyperus rotundus</i> L. H | “coquito” |
| | POACEAE | <i>Chloris virgata</i> SW. H | “grama” |
| | | <i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene H | “grama salada” |
| | | <i>Oriza sativa</i> L. H | “arroz” |
| | | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Tr. Ex Ste ud. H,S, | “carricillo” |
| EUPHORBIALES | EUPHORBIACEAE | <i>Zea mays</i> LH, S, | “maíz” |
| | | <i>Chameesyce hirta</i> (L.) Millsp. H | “lecherita” |
| | | <i>Jatropha curcas</i> L. S | “actá” |
| | | <i>Senna hookeriana</i> Batke S | “choclo” |
| | | <i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb. H | “espadaña” |
| FABALES | FABACEAE | <i>Parkinsonia aculeata</i> L. S | “azote de Cristo” |
| | | <i>Prosopis pallida</i> (H. & B. ex Willd.) Kunth A | “algarrobo” |
| | | <i>Acacia macracantha</i> H. & B. ex Willd. A | “espino” |
| GENTIANALES | APOCYNACEAE | <i>Nerium olaender</i> L. S | “laurel rosa” |
| | ASCLEPIADACEAE | <i>Valles ia glabra</i> (Cav.) Link A | “cuncun”, “perilla” |
| | | <i>Aclepias curassavica</i> L. H | “flor de seda” |
| | BORAGINACEAE | <i>Cynanchum formosum</i> N.E.Br V | “aurinsha” |
| | | <i>Cordia lutea</i> Lam. S | “flor de overo”, |
| | | <i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil) A.Richar d. H | “flor de arena” |

| | | | |
|-----------------|------------------|---|-----------------------|
| LAMIALES | VERBENACEAE | <i>Lippia nodiflora</i> (L.) Mich. H | “turre hembra” |
| | | <i>Verbena litorales</i> H.B.K. H | “verbena” |
| | MALVACEAE | <i>Sida spinosa</i> L. H | “sida” |
| MALVALES | STERCULIACEAE | <i>Waltheria ovata</i> Cav. H, S | “lucraco” |
| MYRTHALES | ONAGRACEAE | <i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara H, S | “flor de clavo” |
| RHAMNALES | RHAMNACEAE | <i>Scutia spicata</i> (H & B exchul) Weberb. S | “peal”, “pial” |
| LORANTHALES | LORANTHACEAE | <i>Psittacanthus chanduyensis</i> Eichl. PS | “suelta con suelta” |
| SAPINDALES | ANACARDIACEAE | <i>Spondias purpurea</i> L. S, A | “ciruela” |
| | ZYGOPHYLLACEAE | <i>Tribulus terrestris</i> L. H | “abrojo”, “cachito” |
| SOLANALES | CONVOLVULACEAE | <i>Ipomoea crassifolia</i> Cav. H | “bejuco” |
| | | <i>Datura stramonium</i> L. H | “chamico” |
| | SOLANACEAE | <i>Exodeconus prostratus</i> Raf. H | “campanilla olorosa” |
| | | <i>Lycopersicon pimpinelifolium</i> (Jusl.) Mill. | “tomate” |
| | | <i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaert. H | “capulí cimarrón” |
| SCROPHULARIALES | ACANTHACEAE | <i>Ruellia floribunda</i> Hook. H | “ruellia” |
| | SCROPHULARIACEAE | <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Penn. H | “bacopa” |
| | | <i>Galvezia f. ruticosa</i> J. Gmel. H, S | “curi” |
| TYPHALES | TYPHACEAE | <i>Typha angustifolia</i> L. H | “inea”, “totora” |
| VIOLALES | CUCURBITACEAE | <i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenb. H | “jaboncillo de campo” |
| | | <i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn. V | “esponja vegetal” |

Leyenda: H: herbacea; S: arbusto; A: árbol; C: Cactácea; V: enredadera; PS: arbusto parásito.

La frecuencia absoluta y relativa y la abundancia y diversidad específica de la flora registrada está conformada por 58 especies, de las cuales *Colicodendron scabridum* “zapote”, *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Beautempsia avincennifolia* “guayabito de gentil”, *Cappari cordis crotonoides* “simulo”, *Acacia macracantha* “espino”, *Parkinsonia aculeata* “azote de Cristo”, y *Scutia spicata* “peal” son las especies que alcanzan

mayores frecuencias respecto a las demás (Tabla N° 5). También se muestra los valores de la diversidad florística del área de estudio, según el índice de Shannon, es alta, donde no existe predominancia de alguna especie en particular, tal como lo indica el Índice de Simpson; además, la abundancia de las especies tiende a ser proporcional en la mayoría de ellos, como lo confirma el índice de Pielou.

Tabla 3. Frecuencias absolutas y relativas, índices de diversidad y equidad, de la flora registrada en el Área de Cuspisnique, Provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú 2010.

| Especies | Número de individuos | FRECUENCIA | |
|----------------------------------|----------------------|------------|-----------|
| | | Absolutas | Relativas |
| <i>Acacia macracantha</i> | 23 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Aclepias curassavica</i> | 03 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Alternanthera halimifolia</i> | 23 | 0.147 | 01.03 |
| <i>Alternanthera peruviana</i> | 14 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Amaranthus spinosus</i> | 09 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Baccharis glutinosa</i> | 06 | 0.176 | 01.23 |
| <i>Baccharis salicifolia</i> | 05 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Bacopa monnieri</i> | 06 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Bidens pilosa</i> | 07 | 0.088 | 00.61 |

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|
| <i>Boerhaavia caribaea</i> | 05 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Beautempsia avicennifolia</i> | 35 | 0.176 | 01.23 |
| <i>Capparicordis crotonoides</i> | 35 | 0.205 | 01.44 |
| <i>Colicodendron scabridum</i> | 67 | 0.147 | 01.02 |
| <i>Chamaescyse hirta</i> | 03 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Chenopodium murale</i> | 03 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Chloris virgata</i> | 09 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Cordia lutea</i> | 09 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Cryptocarpus pyriformis</i> | 06 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Cucumis dipsaceus</i> | 11 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Cynamchum formosus</i> | 18 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Cyperus alternifolius</i> | 15 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | 11 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Datura stramonium</i> | 14 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Distichlis spicata</i> | 03 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Eclipsa alba</i> | 10 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Encelia canescens</i> | 18 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Exodeconus prostratus</i> | 04 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Galvezia fruticosa</i> | 01 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Hydrocotyle bonariense</i> | 15 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Ipomoea crassifolia</i> | 05 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Jatropha curcas</i> | 07 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Acacia macracantha</i> | 15 | 0.117 | 00.81 |
| <i>Lippia nodiflora</i> | 03 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Ludwigia peruviana</i> | 09 | 0.117 | 00.81 |
| <i>Luffa operculata</i> | 03 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Lycopersicon pimpinelifolium</i> | 01 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Macroptilium atropurpureum</i> | 03 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Nerium oleander</i> | 07 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Nicandra physaloides</i> | 01 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Oryza sativa</i> | 15 | 0.117 | 00.81 |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 19 | 0.147 | 01.02 |
| <i>Phragmites australis</i> | 16 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Prosopis pallida</i> | 47 | 0.176 | 01.23 |
| <i>Psittacanthus chanduyensis</i> | 01 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Ruellia floribunda</i> | 01 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Scutia spicata</i> | 18 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Senna hookeriana</i> | 01 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Sesuvium portulacastrum</i> | 01 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Sida spinosa</i> | 06 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Sonchus oleracea</i> | 03 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Tessaria integrifolia</i> | 07 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Tiquilia paranychioides</i> | 01 | 0.029 | 0.020 |
| <i>Tribulus terrestris</i> | 13 | 0.029 | 00.20 |
| <i>Typha angustifolia</i> | 04 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Vallesia glabra</i> | 07 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Verbena litoralis</i> | 06 | 0.058 | 00.40 |
| <i>Waltheria ovata</i> | 08 | 0.088 | 00.61 |
| <i>Zea mays</i> | 15 | 0.058 | 00.40 |
| TOTAL DE INDIVIDUOS | 631 | 14.276 | 100.00 |
| TOTAL DE ESPECIES | 58 | | |
| INDICE DE SHANNON | 5.280 | | |
| INDICE DE SIMPSON | 0.037 | | |
| INDICE DE PIELOU | 0.901 | | |

Tabla 4. Índices de valor de importancia (IVI) de las especies más frecuentes de Cuspisnique, Provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2010.

| Especie | IVI |
|-----------------------------------|-------|
| <i>Acacia macracantha</i> | 16.91 |
| <i>Beautempsia avincennifolia</i> | 17.87 |
| <i>Capparicoides crotonoides</i> | 17.64 |
| <i>Colicodendron scabridum</i> | 32.44 |
| <i>Prosopis pallida</i> | 23.27 |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 4.06 |
| <i>Scutia spicata</i> | 9.28 |

Para determinar el estado de conservación de las especies registradas en el área de estudio se consideró un criterio nacional y dos criterios internacionales (ver Tabla 5): El Criterio nacional, es el dado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú (SERNANP); la Autoridad Nacional en Perú en lo concerniente a la conservación de vida silvestre tiene como instrumento legal el Decreto Supremo D.S. N° 043-2006-AG, que lista la flora en cuatro categorías de amenaza: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN),

Vulnerable (VU) y Casi Amenazadas (NT). Este Decreto Supremo está en uso oficial desde Julio del 2006. Los criterios internacionales; dados por la International Union for the Conservation of Nature (IUCN): Red List of Threatened Species (Searchable Database) y Hilton-Taylor (2006) y la Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES): El Apéndice I de la Convención señala las especies en peligro.

Tabla 5. Situación actual de las especies de flora registradas en Cuspisnique, 2010.

| Familia | Nombre científico | Nombre vulgar | INRENA | IUCN | CITES |
|-------------|---------------------------|-------------------|--------|------|-------|
| Capparaceae | <i>Capparis scabrida</i> | “zapote” | CR | - | - |
| Fabaceae | <i>Prosopis pallida</i> | “algarrobo” | VU | Vu | - |
| | <i>Acacia macracantha</i> | “azote de Cristo” | NT | - | - |

DISCUSIÓN

El área de Cuspisnique, representa una comunidad vegetal leñosa caracterizada por la presencia predominante y abundante de *Colicodendron scabridum* “zapote” que cubre la mayor superficie, debido probablemente a la gran capacidad que tienen sus raíces de profundizarse tanto hasta alcanzar la napa freática; tal como lo hacen en menor frecuencia y en forma menos efectiva *Beautempsia avincennifolia* “guayabito de gentil”, *Capparicordis crotonoides* “simulo”, *Acacia macracantha* “espino”, *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Scutia spicata* “peal”, *Parkinsonia aculeata* “azote de cristo” y que muestran menos capacidad de adaptación a las condiciones medioambientales de la zona, toda vez que la cobertura que presentan las especies está directamente relacionada con las condiciones

edafoclimáticas reinantes en el área tal y conforme lo demuestran los trabajos de Mejía et al. (1991); Cruzado (1998); Novoa (1998); Mostacero et al. (2007 y 2009).

Para el Área de Cuspisnique, según Holdridge (1982), se encuentran representadas dos Zonas de Vida: el desierto desecado premontano Tropical (dd-PT) y Desierto superárido premontano (ds-PT) y para Mostacero et al. (2007) el área de estudio corresponde a la Provincia Fitogeográfica Desértica. El análisis taxonómico amparado en la bibliografía de autores como Ferreyra (1987), Sagástegui et al. (1999), Mostacero et al. (2009) y Brako y Zarucchi (1993), corrido de claves, comparación con material registrado en el Herbarium Truxillense (HUT), se ha mejorado la actualización y correcta nomenclatura de los mismos.

Se han identificado 58 especies vegetales, distribuidas en 50 géneros, 27 familias y 17 órdenes, cantidades con margen de error biológica (5%) que coinciden en gran medida con los reportados por otros autores para áreas aledañas y con características medioambientales similares (Mejía et al., 1991; Sagástegui et al., 1999; Huamán et al., 2000; Mostacero et al., 2007).

De los resultados de las densidades y coberturas y en lo referente a los porcentajes promedios, se desprende que de las especies evaluadas, *Colicodendron scabridum*, presenta la mayor densidad, indicando así su alta capacidad colonizadora, propia de lugares xerofíticos, llegando a impedir que estas formaciones avancen más aceleradamente de lo que en realidad ocurre tal como lo aseveran estudios como Mejía y cols. (1991); Huamán et al. (2000); Brack y Mendiola (2000) y Mostacero et al. (2007).

Así mismo los valores de frecuencia, dominancia e índices de diversidad que exhibe *Colicodendron scabridum* demuestran que el alto grado de heterogeneidad y por ende la alta capacidad colonizadora que posee, a los más diversos hábitat, se debe al grado de adaptabilidad que tiene esta especie a las condiciones no sólo ambientales sino también edáficas; aspectos muy bien tipificados por investigadores como Matteucci y Colma (1982) y Franco (1985).

La mayor frecuencia, densidad y dominancia de *Colicodendron scabridum* frente al resto de especies está directamente relacionada a la capacidad de adaptación que presenta cada una de ellas, entonces el “zapote” posee la mayor capacidad de adaptación no solamente a las condiciones xéricas del lugar, sino también a los requerimientos de suelo, relieve, topografía, etc. (Mejía et al., 1991; Sagástegui et al., 1999; Huamán et al., 2000 y Mostacero et al., 2009).

Del mismo modo la alta heterogeneidad que presentan las especies estaría indicando una disposición agregada o amontonada y esto debido a las condiciones del suelo (arenoso-seco) y humedad y área que presenta esta formación vegetal; pues así lo han demostrado en trabajos Huamán et al., 2000 y Mostacero et al., 2009).

CONCLUSIONES

1. El inventario taxonómico realizado reporta para el área de Cupisnique, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 58 especies distribuidas en 50 géneros, 27 familias y 17 órdenes.

2. *Colicodendron scabridum* “zapote” es la especie que exhibe mayor densidad, frecuencia y cobertura., seguida por *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Beautempsia avincennifolia* “guayabito de gentil”, *Cappariacordis crotonoides* “simulo”, *Acacia macracantha* “espino”, y *Scutia spicata* “peal”.
3. El estado de conservación desde el punto de vista del INRENA, considera a *Colicodendron scabridum* en peligro crítico (CR), a *Prosopis pallida* vulnerable (VU) y *Acacia macracantha* casi amenazada (NT). Para la IUCN sólo *Prosopis pallida* se encuentra en estado vulnerable y para CITES ninguna especie muestra mayor peligro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benitez H y M. Bellot. 2005. Biodiversidad Uso, amenazas y conservación. Instituto Nacional de ecología. CONABIO Mexico.
- Borcosque, J. 1990. Sistemas de Información Geográfica. Conceptos, estructuras y aplicaciones en la captación, proceso y análisis de datos sobre el ambiente y recursos naturales CEPAL. Santiago.
- Brack, A & C. Mendiola . 2000. Ecología del Perú. Asociación editorial Bruno, Lima
- Brako, L y J. L. Zarucchi. 1993. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru (Catalogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú). Monogr. Syst. Bot., Missouri Botanical garden.
- Galindo-Leal, C. 1997. Métodos cuantitativos para el manejo de la diversidad biológica. Edit. Center for Conservation Biology, Stanford University.
- Holdridge, L. R. 1982. Ecología Basada en Zonas de Vida. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa). 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA. 7.
- Huamán, E.; A., Martin; W., Zelada y L. Pollack. 2000. Diversidad y densidad poblacional de la avifauna del agarrobal Batán Grande, Lambayeque Perú. Vol. 20 (1 y 2). 45-53.
- Jaksic, F. y R. Medel. 1987. El acuchillamiento de datos como método de obtención de intervalos de confianza y de prueba de hipótesis para índices ecológicos. Medio Ambiente 8(2):95-103.
- Macbride J.F. 1936-1986. Flora of Peru..Vol. XIII Parte I y siguientes. Field Museum of Natural History. Chicago .

Matteucci, S. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. O.E.A. Washington.

Mejía, F.; D. Medina y J. Mostacero. 1991. "zapote" prodigioso recurso de la costa norte del Peru. Boletín de Lima 13 (73) 43 – 56.

Morrone, J. 2001. Sistemática, biogeografía, evolución. Los patrones de la biodiversidad en tiempo y espacio. Edit. Las prensas de ciencias. UNAM México DF.

Mostacero, J.; F. Mejía & O. Gamarra. 2009. Fanerógamas del Perú: Taxonomía, Utilidad y Ecogeografía. Edita CONCYTEC. Edit. GRAFICART SRL. Trujillo - Perú.

Sagástegui, A.; I. Sánchez; S., Leiva; P., Lezama y M., Dillon. 1999. Diversidad Florística del Norte del Perú. Tomo I. Edit. Graficart, Trujillo, Perú.

Soukup, J. 1987. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana. 2da. Edic. Edit. Colegio Salesiano. Lima - Perú.

Correspondencia

Dr. Freddy Mejía Coico
 Universidad Nacional de Trujillo.
 Av. Juan Pablo S/N Trujillo
 freddymejia1@yahoo.com

ANEXOS

Tabla 6. Registro de Temperaturas, Período 2006 – 2008. Estación Meteorológica de la Comisión de Regantes (CCRR) de San José, Provincia de Pacasmayo.

| TEMPERATURA (°C) | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Mínima Media | 21 | 22 | 23 | 20 | 18 | 19 | 19 | 18 | 17 | 17 | 18 | 19 | 19 |
| Media | 25 | 26 | 27 | 25 | 22 | 21 | 22 | 21 | 21 | 21 | 22 | 23 | 23 |
| Máxima Media | 29 | 31 | 32 | 29 | 26 | 24 | 25 | 23 | 25 | 25 | 26 | 27 | 27 |

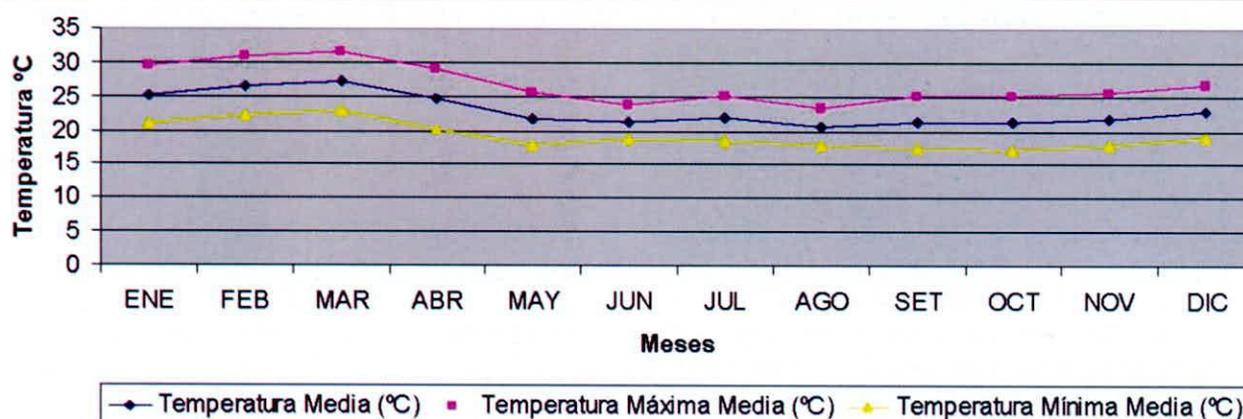


Figura 2. Evolución de la Temperatura Período 2006 – 2008. Estación Meteorológica de la Comisión de Regantes (CCRR) de San José, Provincia de Pacasmayo.

Tabla 7. Valores de Humedad relativa periodos 2006, 2007, 2008 en el área de Cupisnique, La Libertad.

| PARÁMETRO | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Set | Oct | Nov | Dic | Anual |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Humedad Relativa (%) 2006 | * | * | 72 | 70 | 72 | 75 | 76 | 75 | 74 | 71 | 70 | 74 | 80 |
| Humedad Relativa (%) 2007 | 72 | 70 | 70 | 68 | 72 | 75 | 76 | 76 | 75 | 73 | 72 | 72 | 79 |
| Humedad Relativa (%) 2008 | 71 | 69 | 72 | 71 | 73 | 75 | 75 | 81 | 74 | 74 | 73 | 72 | 81 |

* Sin información

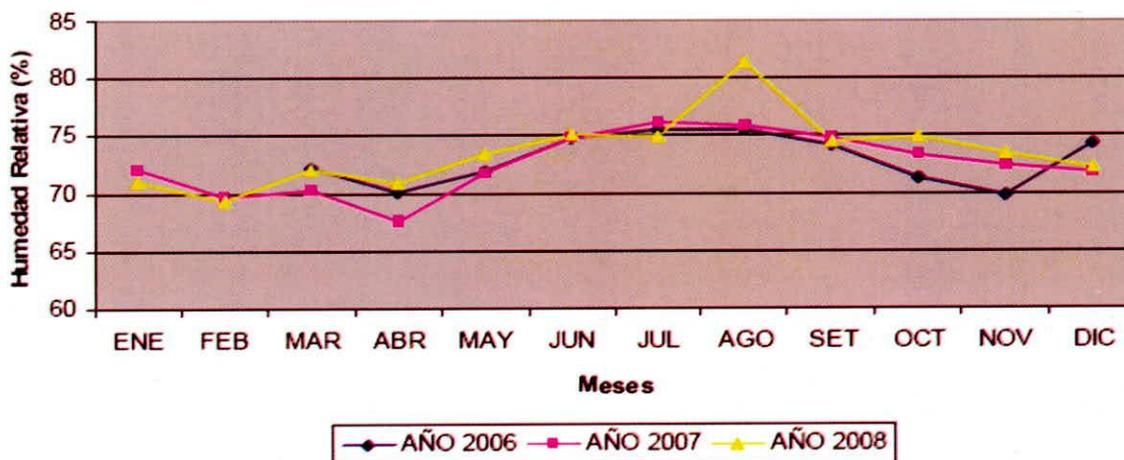


Figura 3. Evolución de la Humedad Relativa en el área Cuspisnique, Pacasmayo, La Libertad, Perú