

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA DE BIOLOGIA



TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULADO:  
“ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA EN LA DISTRIBUCIÓN Y  
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL SECTOR  
SUR, (CASERÍO LOS RÍITOS HASTA EL DESAGÜE), DE LA LAGUNA DE  
OLOMEGA, SAN MIGUEL, EL SALVADOR”.

PRESENTADO POR:  
IRIS IVONNE MEJÍA AMAYA  
JOSÉ EDUARDO VÁSQUEZ MENDOZA

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIADO (A) EN BIOLOGÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DEL 2005.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA DE BIOLOGIA



TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULADO:  
“ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA EN LA DISTRIBUCIÓN Y  
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL SECTOR  
SUR, (CASERÍO LOS RÍITOS HASTA EL DESAGÜE), DE LA LAGUNA DE  
OLOMEGA, SAN MIGUEL, EL SALVADOR”.

PRESENTADO POR:  
IRIS IVONNE MEJÍA AMAYA  
JOSÉ EDUARDO VÁSQUEZ MENDOZA

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIADO (A) EN BIOLOGÍA

ASESORES:  
MSc. NOHEMY ELIZABETH VENTURA CENTENO  
LIC. JESÚS REYES GRANDE

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DEL 2005.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA DE BIOLOGIA



TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULADO:  
“ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA EN LA DISTRIBUCIÓN Y  
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL SECTOR  
SUR, (CASERÍO LOS RÍITOS HASTA EL DESAGÜE), DE LA LAGUNA DE  
OLOMEGA, SAN MIGUEL, EL SALVADOR”.

PRESENTADO POR:  
IRIS IVONNE MEJÍA AMAYA  
JOSÉ EDUARDO VÁSQUEZ MENDOZA

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIADO (A) EN BIOLOGÍA

ASESORA: \_\_\_\_\_  
MSc. NOHEMY ELIZABETH VENTURA CENTENO

ASESOR: \_\_\_\_\_  
LIC. JESÚS REYES GRANDE

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DEL 2005.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA  
ESCUELA DE BIOLOGIA



TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULADO:  
“ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA EN LA DISTRIBUCIÓN Y  
COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL SECTOR  
SUR, (CASERÍO LOS RÍITOS HASTA EL DESAGÜE), DE LA LAGUNA DE  
OLOMEGA, SAN MIGUEL, EL SALVADOR”.

PRESENTADO POR:  
IRIS IVONNE MEJÍA AMAYA  
JOSÉ EDUARDO VÁSQUEZ MENDOZA

PARA OPTAR AL GRADO DE:  
LICENCIADO (A) EN BIOLOGÍA

JURADO: \_\_\_\_\_  
LICDA. MARINA ESTELA CONTRERAS DE TOBAR

JURADO: \_\_\_\_\_  
LICDA. BLANCA LUZ GALLEGOS DE LEZAMA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DEL 2005.

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS,**

Doctora María Isabel Rodríguez  
Rectora

Lic. Lidia Margarita Muñoz Vela  
Secretaria General

Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda  
Fiscal

**Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas**

MSc. José Héctor Elías Díaz.  
Decano de la Facultad

MSc. Ana Martha Zetino Cárdenas  
Directora Escuela de Biología.

## **DEDICATORIA**

Este gran logro que Dios me ha permitido cumplir, se lo dedico a mis amados padres, por ser mi inspiración y fuerza para superarme cada día.

A mis queridas hermanas y sobrinita, por su motivación é inspiración.

A mi amado novio y compañero de investigación, por apoyarme y esforzarse cada día.

**Iris Ivonne Mejía Amaya**

En primer lugar a mi Dios todo poderoso por darme la fortaleza, paciencia y sabiduría para salir adelante con esta nueva prueba.

A mis queridísimos y amados padres por todo su apoyo y atención al trabajo desarrollado.

A mis amados hermanos, que aún en la distancia siempre me han apoyado durante todo este proceso.

A mis sobrin@s Luisito, Emilita y primos especialmente Josué, para que sea un motivo de superación en esta vida.

A mi siempre fiel y abnegada novia y compañera de trabajo por ser ese apoyo que está en todo momento.

**José Eduardo Vásquez Mendoza.**

## AGRADECIMIENTOS

**A Dios**, que me ha iluminado y protegido siempre, y me ha permitido alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

**A mis Padres**, Juan José Mejía y Marina de Mejía, por su incondicional amor, por sus atinados consejos, por su apoyo y esfuerzo durante toda mi vida y en este proceso de investigación.

**A mi Hermana, Cuñado y Sobrinita**, Mayra, Hugo y Emilita; por enseñarme muchas cosas por su cariño, paciencia y apoyo a lo largo de mis estudios.

**A mis Hermanas**, Elena y Juanita, por su apoyo emocional y por ser mi fortaleza para seguir adelante.

**A mi Compañero y Novio**, Eduardo Vásquez, por todo su cariño, apoyo incondicional, por su esfuerzo y paciencia en la realización de esta investigación.

**A Sandra de Rivas y Pedro Rivas**, por su apoyo y colaboración a lo largo de este trabajo de investigación.

**A mis Asesores**, M.Sc. Nohemy Ventura Centeno, por proponer el tema, porque apporto ideas, conocimientos, criterios, oportunas observaciones, por su entusiasmo, orientación, consejos y amabilidad; por el tiempo dedicado en la búsqueda de literatura, en el desarrollo y mejora de este trabajo de investigación; y por realizar las identificaciones de las especies vegetales que se reportan en este trabajo; lo cual fue de vital importancia y al Lic. Jesús Reyes por ayudarme a seleccionar los sitios de muestreo de este trabajo, por

su apoyo y colaboración durante este trabajo de investigación y sobretodo en la fase de campo.

**A mis Jurados,** Licda. Marina de Tobar y Licda. Blanca Luz de Lezama, por el tiempo dedicado, por su esfuerzo y sus atinadas y oportunas observaciones en el afán de mejorar nuestro trabajo de investigación.

**A la Cooperativa de Ahorro y Aprovisionamiento Los Riños (Olomega),** por permitirnos realizar esta investigación en el sector sur de La Laguna de Olomega; en especial a Don Lazaro Velásquez y Doña Reyna de Velásquez, por su colaboración, hospitalidad y amabilidad en la fase de campo.

**Al CIC-UES,** por proporcionarnos equipo e insumos, lo cual nos ayudo mucho y nos fue de gran utilidad para la realización de este trabajo de investigación.

**A los Profesores de la Escuela de Biología,** por haber sido parte fundamental en la formación profesional, por su valiosa enseñanza y colaboración.

**A la Universidad de El Salvador,** por la formación profesional recibida.

**Iris Ivonne Mejía Amaya**



## AGRADECIMIENTOS

**A DIOS:** Por enseñarme cada día a superar cualquier obstáculo en esta vida y por darme la felicidad de alcanzar esta nueva meta.

**A mis Amados Padres:** Sandra de Rivas y Pedro Rivas por darme y sentir todo ese apoyo por salir adelante y ser un ejemplo de superación y sacrificio en esta vida.

**A mis Queridos Hermanos:** Vladimir y Sandra por que siempre me han apoyado por salir adelante con todo este trabajo.

**A mi amada Ivonne:** Ya que siempre fue el porqué de este trabajo, siempre estuvo en los mejores momentos y en los poco mejores. Esto es una muestra de superación y me da a conocer que siempre estaremos juntos si Dios lo permite.

**A mis cuñad@s:** Elena, Juanita, Rocío y Simón por estar siempre presente y apoyarnos por salir adelante en este trabajo y en especial a Hugo y Mayra por el apoyo incondicional que nos prestaron durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

**A mis Queridísimos Suegros:** Juan José y Marina de Mejía por llevarnos siempre en sus oraciones y por apoyarnos a través de sus consejos.

**A mis Asesores:** Msc. Nohemy E. Ventura y Lic. Jesús Reyes Grande, ya que siempre supe que junto a ellos y su orientación podría salir adelante con este trabajo.

**A mis respetados Jurados:** Licda. Marina Estela de Tobar y Licda. Blanca Luz de Lezama, ya que tomaron parte de su tiempo para poner un grano de arena y realizar las observaciones necesarias para un mejor trabajo de investigación y tener así este informe final.

**A la Cooperativa de Ahorro y Aprovechamiento Los Ríitos (Olomega),** por permitirnos realizar esta investigación en el sector sur de La Laguna de Olomega; en especial a Don Lazaro Velásquez y Doña Reyna de Velásquez, quienes con su amabilidad y humildes nos proporcionaron su colaboración, hospitalidad en la fase de campo.

**Al Centro de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (CIC-UES):** Por brindarnos y facilitarnos equipo y recursos para el desarrollo de este trabajo de investigación. -

**José Eduardo Vásquez Mendoza.**

## INDICE DE CONTENIDOS

	N° Pág.
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	2
III. METODOLOGÍA.....	.10
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	45
VI. CONCLUSIONES .....	50
VII. RECOMENDACIONES .....	53
VIII. LITERATURA CITADA Y CONSULTADA.....	54
 ANEXOS	

## INDICE DE TABLAS

N° Pág.

<b>Tabla 1.</b> Población en el área de la Laguna de Olomega. Distribución por Cantones y Caseríos.....	14
<b>Tabla 2.</b> Población de los Caseríos del Sector Sur de la Laguna de Olomega, número total de individuos y el número de personas que se entrevistaron.....	19

## ÍNDICE DE CUADROS

Nº Pág.

<b>Cuadro A.</b> Composición florística de la vegetación del sector sur de la Laguna de Olomega .....	26
<b>Cuadro B.</b> Fenología de las especies vegetales reportadas en los sitios (1 y 2) .....	29
<b>Cuadro C.</b> Resultados obtenidos de la aplicación de índices a la composición florística .....	32
<b>Cuadro D.</b> Muestra valores de Frecuencia, Densidad y Área Basal en términos absolutos y relativos; y el Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies arbóreas encontradas en el Sitio 1 .....	33
<b>Cuadro E.</b> Muestra valores de Frecuencia, Densidad y Área Basal en términos absolutos y relativos; y el Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies arbóreas encontradas en el Sitio 2 .....	34
<b>Cuadro F.</b> Síntesis de Resultados de Entrevistas realizadas en el Sitio 1 y Sitio 2 .....	36

## ÍNDICE DE FIGURAS

	N° Pág.
<b>Fig. A.</b> Esquema(sin escala) de ubicación del Sector Sur .....	20
<b>Fig. B.</b> Mapa Podológico (sin escala) de la Laguna de Olomega, San Miguel .....	21
<b>Fig. 1.</b> Muestra los porcentajes de las actividades que realizan los entrevistados del Sitio 1 y Sitio 2.....	37
<b>Fig. 2.</b> Muestra los porcentajes de los diferentes cultivos que realizan .....	37
<b>Fig. 2.1.</b> Muestra los Porcentajes de los pobladores que cultivaban en el Sitio 1 y Sitio 2 .....	38
<b>Fig. 3.</b> Muestra los Porcentajes obtenidos de la pregunta ¿Dónde cultiva? de las personas entrevistadas del Sitio 1 y Sitio 2.....	38
<b>Fig. 3.1.</b> Muestra loa porcentajes correspondientes a cada uno de los lugares de donde cultivaban? .....	39
<b>Fig. 4.</b> Muestra los porcentajes obtenidos de la pregunta ¿Cuánto terreno cultiva (Mz)?	39
<b>Fig. 4.1.</b> Muestra los porcentajes de cada uno de los totales obtenidos a la pregunta ¿Cuánto terreno cultivaban (Mz)? .....	40
<b>Fig. 5.</b> Muestra los porcentajes de los resultados obtenidos a la Pregunta ¿Desde cuando cultiva? .....	40
<b>Fig. 6.</b> Muestra los porcentajes para cada rango de años a la pregunta ¿Cree que existen los mismos árboles desde hace 10 años? .....	41
<b>Fig. 7.</b> Representación de los Porcentajes obtenidos de la pregunta ¿Cuáles? son los árboles que existen hace 10 ó más años .....	41
<b>Fig. 8.</b> Resultados en porcentajes de la pregunta ¿ Cuales ya no se observan? (árboles) .....	42
<b>Fig. 9.</b> Muestra los porcentajes de las Respuestas obtenidas de a la pregunta ¿Cuáles se observan poco (reducido)? .....	42
<b>Fig. 10.</b> Muestra el porcentaje de cada uno de los diferentes usos que dan las personas encuestadas a los árboles .....	43

- Fig. 11.** Muestra los porcentajes obtenidos de las personas que respondieron a la pregunta ¿Reforesta (n)? ..... 43
- Fig. 12.** Muestra los porcentajes obtenidos de la forma como los pobladores del sitio 1 y 2 reforestan..... 44
- Fig. 13.** Muestra los porcentajes de aquellos árboles que fueron más nombrados por los pobladores encuestados del sitio 1 y sitio 2..... 44

## ANEXOS

**Anexo A.** Panorámica del Sitio 1 (considerado menos intervenido), Caserío Los Ríftos, del Sector sur de La Laguna de Olomega

**Anexo B.** Panorámica del Sitio 2 (considerado intervenido), ubicado en el área próxima al Desagüe de la Laguna, del Sector Sur de La Laguna de Olomega

**Anexo C.** Diagrama de Parcela Temporal (sin escala)

**Anexo D.1.** Muestra la fotografía de donde se realizó la Parcela 1

**Anexo D.2.** Muestra la fotografía de donde se realizó la parcela 2

**Anexo D.3.** Muestra la fotografía de donde se realizó la Parcela 3

**Anexo E.1.** Muestra la fotografía de donde se realizó la Parcela 4

**Anexo E.2.** Muestra la fotografía de donde se realizó la Parcela 5

**Anexo E.3.** Muestra la fotografía de donde se realizó la Parcela 6

**Anexo F.** Hoja de Campo para toma de datos en inventario

**Anexo G.** instrumento de trabajo entrevista dirigida

**Anexo H.** Muestra el cálculo del Índice de Shannon-Wiener, de las especies vegetales encontradas en el Sitio 1

**Anexo I.** Muestra los valores para el Índice de Shannon-Wiener, de las especies vegetales encontradas en la Sitio 2

**Anexo J.** Muestra los cálculos para el índice de Simpson, de las especies vegetales encontradas en la Sitio 1

**Anexo K.** Valores para el índice de Simpson, de las especies vegetales en el Sitio 2

**Anexo 1.** Muestra la actividad realizada y el número de personas por cada una de ellas según las entrevistas desarrolladas

**Anexo 2.** Muestra los diferentes tipos de cultivos que desarrollan los habitantes entrevistados

**Anexo 2.1.** Muestra los tipos de cultivos que desarrollaban los pobladores entrevistados del sitio 1 y sitio 2

**Anexo 3.** Representa los diferentes lugares y el total de personas que respondieron a la pregunta ¿Donde Cultiva?



- Anexo 3.1.** Muestra los diferentes lugares y el total de personas que contestaron a la pregunta ¿Dónde cultivaban (sitio)?
- Anexo 4.** Contiene el total de personas y la cantidad de terreno que cultivan (Mz.)
- Anexo 4.1** Contiene los resultados obtenidos de la pregunta ¿Cuánto terreno cultivaban (Mz.)?
- Anexo 5.** Contiene el rango de años y el total de personas que respondieron a la pregunta ¿Desde cuando cultiva?
- Anexo 6.** Contiene el total de personas y el rango de años de los cuales se preguntó ¿Cree que existen los mismos árboles desde hace 10 años?
- Anexo 7.** Contiene los nombres comunes y el N° de personas que respondieron la pregunta ¿Cuales? son los árboles que existen desde hace 10 ó más años
- Anexo 7.1.** Contiene el Nombre Científico y Común, de las especies que fueron mencionadas como “y otras” en la pregunta No. 7 ¿Cuales son los árboles que existen desde hace 10 ó más años?
- Anexo 8.** Contiene los nombres comunes y el N° de personas que respondieron a la interrogante ¿Cuáles ya no se observan?(Árboles)
- Anexo 8.1.** Contiene el Nombre Científico y Común de las cuales especies que fueron mencionadas como “y otras” en la pregunta No. 8 ¿Cuales ya no se observan?(Árboles)
- Anexo 9.** Contiene el Nombre común y el total de personas que reportan al árbol en relación con la pregunta ¿Cuáles se observan poco (reducido)?, Junio del 2004
- Anexo 9.1.** Contiene el Nombre Científico y Común, de las especies mencionadas como “y otras” en la pregunta No.9 ¿Cuáles se observan poco (reducido)?
- Anexo 10.** Contiene el N° de personas y el (los) uso(s) que éstas hacen de los árboles
- Anexo 11.** Contiene la cantidad de personas y la afirmación o negación que respondieron a la pregunta ¿Reforesta(n)?
- Anexo 12.** Contiene los resultados obtenidos a la pregunta ¿Quién(es)? Reforestan y el total de personas que respondieron a estas, Junio del 2004
- Anexo 13.** Contiene los nombres comunes de los árboles con los que reforestan y el No. de personas que los mencionaron, Junio del 2004
- Anexo 13.1.** Contiene el Nombre Científico y Común, de las especies mencionadas como “y otros” en la pregunta ¿Conque árboles reforestan?
- Anexo 14.** Listado de especies nativas, recomendadas para reforestación en los diferentes sitios del sector sur de la Laguna de Olomega

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en un período comprendido entre los meses de Marzo a Junio del 2004, en el sector sur de La Laguna de Olomega, con el fin de analizar el impacto de la actividad antropogénica en la distribución y composición florística de la cobertura vegetal; este sector se encuentra ubicado entre los municipios de Chirilagua y San Miguel, Departamento de San Miguel. Esta Laguna, presenta una diversidad florística importante para la zona Oriental y en particular para El Salvador en general. Sin embargo, en los últimos años, ha sido sometida a fuerte presión antropogénica; ya que en sus alrededores se encuentra 17 comunidades, que vierten sus desechos en las riberas y dentro de la laguna, también existen áreas que son utilizadas para el ganado vacuno, caballar y porcino.

El análisis de la actividad antropogénica, se realizó en dos sitios; 1 con poca intervención antropogénica y 2, con intervención antropogénica; en ambos sitios se desarrolló en una muestra poblacional, una entrevista dirigida. Los resultados obtenidos, muestran que la actividad más practicada es la agrícola con un 69% y lo que más cultivan es el maíz con un 51%. Esta práctica la realizan desde hace 21 a 25 años aproximadamente; también cultivan en menor intensidad frijol, maicillo, trigo, henequén, utilizando grandes extensiones de tierra, sobre todo los pobladores del sitio 2.

Se desarrolló un inventario de la vegetación y se aplicó el método del transecto tipo Gentry, donde se desarrollaron 6 parcelas temporales, 3 en cada sitio en estudio.

Del inventario de vegetación, se obtuvo un total de 414 individuos, 43 familias (41 de vasculares superiores y 2 de vasculares inferiores: 1 de Pteridofitas y 1 de Sellaginellaceae), 86 géneros (83 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores) y 118 especies (115 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores), reportándose 9 muestras indeterminadas, aún sin ubicación de familia.

Se aplicaron diferentes índices: Sorensen, Shannon-Weiner, Simpson e Índice de Valor de Importancia (IVI), con los cuales se evidenció una clara diferencia en la cobertura vegetal del sitio intervenido para cultivos, por el contrario en el sitio de menor intervención, presenta mayor cobertura vegetal y un desarrollo del bosque. Con el IVI, se demostró que las especies de mayor valor son *Piper tuberculatum* y *Guazuma ulmifolia*, especies indicadoras de perturbación y *Delonix regia* una especie introducida como ornamental.

## I. INTRODUCCIÓN

La Vegetación es la resultante de la acción de los factores ambientales sobre el conjunto de las especies que interactúan y cohabitan en un espacio continuo; la cual refleja el clima, la naturaleza, el suelo, la disponibilidad del agua y de nutrientes de un lugar dado (Matteucci y Colma, 1982). Los componentes del sistema (la vegetación y el ambiente), evolucionan paralelamente a lo largo del tiempo, evidenciando cambios rápidos en las etapas de desarrollo y más lentos a medida que alcanzan el estado estable o de equilibrio ecológico.

Esta investigación, demuestra como los componentes del ecosistema, presentes en el sector sur de la Laguna de Olomega, han sido alterados por las diferentes actividades antropogénicas, para lo cual se utilizó la entrevista dirigida la cual muestra cuales son los factores que han incidido en su deterioro a través del tiempo y como han influido estas actividades en la distribución y composición florística de la cobertura vegetal, en dicho sector.

El sector Sur es considerado como la única zona de vegetación de bosque primario, la cual en las últimas décadas ha sido sometida a diferentes presiones, ya sea para la ampliación de cultivos perennes y estacionales o para la introducción de ganado vacuno, caballar y porcino.

La investigación se desarrolló en 2 sitios característicos del lugar, el primero con poca intervención (sitio 1) y el otro con mucha intervención humana (sitio 2); para definirlos como tal, se utilizaron criterios a partir de la observación directa tales como: presencia de cobertura vegetal abundante, ausencia de la misma, pastizales, presencia de ganado, desarrollo de infraestructura, etc. en la búsqueda de conocer el impacto que tienen estas actividades sobre la cobertura vegetal de la zona.

Del inventario de vegetación, se obtuvo un total de 414 individuos, 43 familias (41 de vasculares superiores y 2 de vasculares inferiores: 1 de Pteridofitas y 1 de Sellaginellaceae), 86 géneros (83 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores) y 117 especies (114 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores), reportándose 9 muestras indeterminadas (aún sin ubicación de familia).

## II. FUNDAMENTO TEORICO

De manera general, (Ventura Centeno, 2003) comunicación personal, plantea que la cobertura vegetal es importante desde varios puntos de vista; en principio la conservación, esta constituye un refugio para la fauna silvestre, permite la retención de agua en los suelos y evita la erosión de los mismos; sostiene que las formaciones vegetales, especialmente aquellas con categoría de parque, ejercen una influencia social beneficiosa en las comunidades, tanto por mejorar las condiciones climáticas y porque constituyen lugares de verdadera recreación para solaz y esparcimiento, lo cual mejora la salud mental de los humanos; también proporciona aportes económicos, por que constituye una fuente permanente de ingresos, a través de la utilización de productos maderables y no maderables (semillas, frutos, resinas, corteza, flores, hojas); que en muchos casos son comercializados sin programas de manejo, al mismo tiempo aporta servicios ambientales como el secuestro de CO<sub>2</sub> y producción de Oxígeno.

Por otro lado, la vida silvestre se ha visto afectada directamente por el deterioro de los recursos y por los asentamientos humanos realizados sin ninguna planificación. Los recursos hídricos superficiales y subterráneos, han disminuido cuantitativamente y se han degradado cualitativamente por efecto de la deforestación, el vertido de las aguas servidas y el uso indiscriminado de fertilizantes y pesticidas.

No se ha hecho mucho por la protección y conservación del recurso agua y de sus sitios de aprovechamiento (Sánchez, 1997); según Dugan (1992), a pesar que los humedales brindan bienes y servicios, no se les ha dado el valor que estos tienen; así mismo, (Ventura Centeno, 2003) comunicación personal, menciona que cada humedal esta formado por una serie de componentes bióticos y abióticos, los cuales en su conjunto constituyen unidades de belleza escénica, hábitat para la flora y fauna silvestre, aspectos que pueden ser aprovechados como un valor agregado al recurso hídrico.

Los humedales son ecosistemas complejos constituidos por una serie de características físicas, químicas, y biológicas asociadas a un régimen hídrico ya sea

de forma temporal o permanente (UICN, 1998), debido a estas características, presentan un alto grado de productividad y son considerados como ecosistemas de gran importancia para la conservación de numerosas especies vegetales, animales y de hábitat muy frágiles (UICN, 1998).

El PNUD (2000), plantea que los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la tierra y son fuentes de diversidad biológica, aportan agua y productividad primaria de la que innumerables especies vegetales y animales dependen para su supervivencia, sustentan elevadas concentraciones de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces y especies invertebradas. De las 20 mil especies de peces que hay en el mundo, más del 40 por ciento vive en aguas dulces; son asimismo, importantes lugares de almacenamiento de material genético vegetal. El arroz, por ejemplo, una planta común de los humedales, es el alimento básico de más de la mitad de la humanidad.

También aportan beneficios económicos como: abastecimiento de agua (cantidad y calidad); pesca (más de dos tercios de los peces capturados en el mundo se relacionan con el buen estado de las zonas de humedales costeros e interiores); agricultura, gracias al mantenimiento de las capas freáticas y a la retención de nutrientes en las llanuras inundables; producción de madera, recursos energéticos, como turba y material vegetal; recursos de vida silvestre, transportes y posibilidades recreativas y de turismo (PNUD, 2000).

Las interacciones de los componentes físicos, biológicos y químicos de un humedal, como los suelos, el agua, las plantas y los animales, hacen posible que el humedal desempeñe muchas funciones vitales, por ejemplo: almacenamiento de agua, protección contra tormentas y mitigación de inundaciones, estabilización del litoral, control de la erosión, recarga de acuíferos (la bajada de aguas a los acuíferos subterráneos); descarga de acuíferos (la subida de aguas que se convierten en aguas superficiales en un humedal); purificación de las aguas mediante la retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes; estabilización de las condiciones climáticas locales, particularmente la precipitación y la temperatura (PNUD, 2000).

Al revisar la historia de la vegetación en El Salvador, se plantea que esta se caracteriza por estar en una de las regiones con mayor diversidad de plantas (la

región Mesoamericana), la cual a su vez, ha sido uno de los centros principales de diversidad genética vegetal y núcleo de la agricultura primitiva a nivel Latinoamericano, y ha dado origen a por lo menos a cuarenta y cinco especies cultivadas importantes, como son el “frijol” (*Phaseolus vulgaris*), “chile” (*Capsicum sp.*), “cacao” (*Theobroma cacao*), “aguacate” (*Persea americana*), “maguey” (*Agave sp.*), “algodón” (*Gossypium hirsutum*), entre otros (Proyecto MARN, PNUD, GEF. 2000).

Las presiones ecológicas a que se ve sometido el campo salvadoreño no son un fenómeno reciente; El Salvador tiene una larga y desafortunada historia de explotación excesiva de sus recursos naturales que se remonta a los primeros años de la época colonial. La actividad humana ha ido destruyendo gran parte de los recursos forestales de El Salvador. La vegetación actual es muy distinta y menos productiva de lo que fue la primitiva composición forestal (Daugherty, 1973).

Según datos del año 1995, se estima que la flora Salvadoreña posee al menos unas siete mil especies de plantas nativas, de las que han sido identificadas y registradas solamente unas tres mil trescientas sesenta especies, entre árboles, arbustos, hierbas, orquídeas, bromelias, cactus, bejucos, zacates, plantas acuáticas, helechos, musgos y plantas inferiores (Proyecto MARN, PNUD, GEF. 2000).

En el paisaje salvadoreño se aprecian diferentes formaciones vegetales que cambian de aspecto de acuerdo a la zona climática a que pertenecen. De la vegetación primaria queda muy poco, a consecuencia de la tala de bosques como recursos para aprovechar la tierra en los diferentes cultivos, especialmente en la costa y regiones del interior del país. También en las zonas de mediana altura se observa el mismo fenómeno, solamente que predomina el cultivo del “café” (Lagos, 1997).

Con relación a los estudios de la flora arbórea en El Salvador, durante las últimas tres décadas se han desarrollado diferentes trabajos de investigación, encaminados a generar información, de tal manera que Curry-Lindahl (1974) citado por (Acevedo y Díaz, 1994), proporciona una estrategia ecológica donde plantea la necesidad de conservar los recursos naturales para poder sobrevivir en el futuro; además muestra las causas y efectos de los diferentes problemas ecológicos como

el de la deforestación a gran escala, cuyos daños han sobrepasado a los beneficios y se ha convertido en una pérdida económica.

Montalvo (1975), en su artículo “Árboles en Vías de Extinción en El Salvador”, describe algunas especies nativas como: “níspero” (*Manilkara zapota*), “sauce” (*Salix humboldtiana.*), “sincuya” (*Annona purpurea*), “palo de hule” (*Ficus elastica.*), que se encuentran en peligro de extinción a causa de la deforestación continua que sufre el país.

Witsberger, *et.al.*; (1982), en un estudio realizado en el Parque Nacional Walter Thilo Deininger, reportan más de 144 especies arbóreas y arbustivas con sus descripciones y utilidades de las especies encontradas, Así mismo, Lagos (1983), hace una síntesis de características para las diferentes familias de plantas, ejemplificándolas con las especies más conocidas en el país, incluyendo un gran número de arbustos.

Por otro lado, Medrano (1984), reporta en su estudio sobre regeneración natural espontánea de la vegetación arbórea del Cerro Las Pavas, que existe abundante regeneración natural; registró 53 especies arbóreas, agrupadas en 28 familias, lo que reflejó una gran diversidad de la composición florística. También se han realizado estudios que reportan aspectos de interés medicinal de las plantas, tal es el caso del estudio realizado por Benítez (1988), acerca de plantas de uso médico popular en el Municipio de San Miguel, reportando 40 familias y 70 especies útiles en el campo de medicina popular.

Morales y Peñate (1992), en su estudio de las Principales plantas medicinales utilizadas en los Municipios de Santa Ana, Coatepeque, Chalchuapa y Texistepeque, Departamento de Santa Ana, reportan que del total de 2,000 encuestas realizadas en los municipios, se encontraron que las plantas de uso más frecuente, para tratar distintas enfermedades son 79 especies, pertenecientes a 40 familias comprendiendo la mayor representación a las Fabaceae y Asteraceae.

Rivera y Cerrato (1995), en su estudio de vegetación arbórea del Municipio de Guazapa, reportaron 484 individuos, pertenecientes a 57 géneros y 66 especies. Herrera y Pérez (1998), llevaron a cabo un estudio cualitativo y cuantitativo de la vegetación arbórea en la zona sur-oeste del Volcán de Conchagua, Departamento de

La Unión, reportan 692 individuos correspondientes a 29 familias, distribuidas en 56 géneros y 61 especies.

Flores y Miranda (1999), realizaron un estudio de la vegetación arbórea, arbustiva y plántulas de la ribera de La Laguna de Apastepeque, Departamento de San Vicente, reportando que la composición florística total fue de 955 individuos perteneciendo a 33 familias, 67 géneros y 74 especies; reportándose para el estrato arbóreo reportaron 39 especies y una abundancia de 346 individuos, siendo la familia Leguminosae, la más abundante y diversa; además reportan 5 familias, 8 géneros y 9 especies, de plántulas.

Por su parte Villacorta (2001), realizó un estudio sobre la vegetación arbórea y arbustiva de la ribera de La Laguna El Jocotal, Departamento de San Miguel; la vegetación total reportada fue de 4,061 individuos perteneciendo a 28 familias, 53 géneros y 58 especies; siendo para el estrato arbóreo 19 familias distribuidas en 44 especies y 40 géneros, con un total de 2,462 individuos, en donde la familia Leguminosae fue la más abundante. En el estrato arbustivo se reportan 9 familias, 13 géneros y 14 especies con un total de 1,599 individuos, la familia mayormente representada es Leguminosae.

En La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, no se han realizado estudios sobre la vegetación arbórea, los estudios existentes sobre la vegetación de dicha Laguna los reportan Villalobos y Melgar (2003), quienes realizaron un estudio cualitativo y cuantitativo de la flora acuática y su importancia en el ecosistema de La Laguna, razón por la cual el primer paso indispensable para la conservación y sobre todo el manejo y aprovechamiento de los recursos biológicos, es el registro e inventario de todos los componentes de la biodiversidad. En las últimas décadas (80/90) del siglo XX, ha habido un resurgimiento de los inventarios biológicos a nivel mundial, siendo prioridad número uno el listado de especies presentes en determinada área o región; y es así que a partir del Convenio sobre Diversidad Biológica en la Cumbre de La Tierra, Río de Janeiro 1992, los inventarios se constituyen en prioridad para establecer estrategias que definan el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos de las naciones (Proyecto MARN, PNUD, GEF, 2000).



Con relación al uso y tenencia de la tierra, en la historia reciente de El Salvador uno de los aspectos determinantes de este componente ha sido marcado por el proceso de la reforma agraria llevado a cabo para tratar de solucionar, en parte, el problema de la distribución de la tierra debido a que la mayor parte de las tierras productivas estaban en poder de un pequeño sector de la población. En general en El Salvador desde comienzos del siglo XX y hasta los años 80 el sistema agrario se ha caracterizado por un reparto latiminifundista sobre todo debido al auge del algodón y el café, por lo que, los campesinos sin tierra y los colonos eran los más numerosos.

A partir de 1950, las zonas del interior y la costa oriental de El Salvador, experimentaron un cambio en el uso del suelo con la expansión del cultivo de algodón, cuya área cultivada se incrementó en un 60% durante el período de 1960 a 1971, cubriendo grandes propiedades que producían el 80% de la cosecha nacional; con el uso de fertilizantes y de insecticidas se aumentó la productividad en más de la mitad (Pelupessy, 1998; Lardé y Larín, (1998); Citado por el (MARN, 2003).

En este período los cultivos alternativos y de subsistencia que fueron desarrollados en la llanura costera tuvieron poca o nula atención; por otra parte la organización tradicional de la hacienda ganadera y de agricultura de arrendatarios, fue reemplazada por el sistema de monocultivo y los colonos pasaron a ser trabajadores de temporada y pocas personas semiespecializadas fueron empleadas de manera permanente. Por lo general, los colonos dejaron de tener la oportunidad de usar tierra para sus propios cultivos a cambio de trabajo o en arrendamiento, no se renovaron contratos a los agricultores campesinos y los colonos intrusos fueron desalojados (MARN, 2003).

La expansión del algodón provocó la deforestación y avance de la frontera agrícola y sobre todo trajo consecuencias para el medio ambiente ya que el mismo utilizó el 80% del consumo nacional de pesticidas (Pelupessy, 1998) citado por (MARN, 2003), el impacto de la contaminación no sólo afectó los suelos y la producción, sino también contaminó los cuerpos de agua, de hecho a ello se atribuye

la disminución de la producción pesquera en la década de los setenta (MARN/VMVDU, 2003) citado por (MARN, 2003).

El Salvador era en ese momento uno de los países del continente con una mayor desigualdad en lo referente a la tenencia de la tierra, con un 85% de las explotaciones que no medían más de 7 manzanas (5 hectáreas); representando los trabajadores agrícolas un 60% de la población (Proyecto ALA 92-18, 1996) citado por (MARN, 2003). A finales de 1970, como consecuencia de toda una serie de factores, (retroceso de las exportaciones industriales en el Mercado Común Centroamericano, caída de los precios del café, entre otros), la economía entró en una fuerte crisis.

Por otro lado, atrajo a población campesina de la zona norte hacia la zona costera del país y en general la población se vio aumentada, así mismo, se plantea que desde los años setenta la producción de algodón se vio disminuida; a partir de 1980 el conflicto armado tuvo un fuerte impacto en la producción del segundo rubro de exportación en los setenta. Actualmente, se cultivan caña de azúcar, maíz, frijoles, sandía, ajonjolí y se cría ganado, no obstante, las actividades agropecuarias no cuentan con apoyo gubernamental, no existen programas que permitan el manejo del ganado y no existen programas crediticios ni manejo de tecnologías limpias para el desarrollo de la agricultura amigable con el medio ambiente.

Según el Decreto 153, quedaban afectadas las tierras cuyas áreas excedieran de 100 ha, en inmuebles de las clases: I, II, III y IV, y de 150 ha en suelos de clases: V, VI y VII, pero la Constitución Política vigente (1994) establece en su artículo 105 que la extensión máxima de tierra rústica perteneciente a una misma persona natural o jurídica no podrá exceder de 245 Ha teniendo derecho a determinar la parte de tierra que desean conservar y un plazo de tres años para su transferencia. Este decreto afecta también a las tierras que aunque no excedan de los límites de tenencia establecidos, sus propietarios no cumplan con los requisitos de la función social de la propiedad o provoquen deterioro a los recursos naturales renovables y a los bienes necesarios e indispensables para la operación empresarial; también quedan afectados en su totalidad los suelos de vocación y uso estrictamente forestal (MARN, 2003).

Siguiendo con este proceso fue promulgado el Decreto No.207, (Ley para la Afectación y Traspaso de Tierras Agrícolas a Favor de sus Cultivadores Directos), con el objeto de la adquisición por parte del Estado de inmuebles que no sean explotados directamente por sus propietarios con el propósito de asignárselos a las personas que los trabajan directamente, mediante el pago en efectivo o en especie quedando incluidos los inmuebles o porciones de los mismos cualquiera que fuese su extensión y con la condición de explotación directa por parte del propietario.

Para la aplicación del Decreto No.207 se creó la Financiera Nacional de Tierras Agrícolas (FINATA), como Institución de derecho público, dotada de personería jurídica y autonomía económica y administrativa. Esta institución se encargó de la adjudicación y financiamiento para la adquisición de inmuebles rústicos y financiamiento a Asociaciones Agropecuarias, Asociaciones Comunitarias Campesinas u otras inscritas en el MAG hasta que finalizó sus funciones en diciembre de 1994 (MARN, 2003).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **III.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.**

La Laguna de Olomega, se encuentra ubicada entre los Municipios de Chirilagua y San Miguel, Departamento de San Miguel y El Carmen, de La Unión. El espejo de agua tiene un área aproximada de 20.0 Km<sup>2</sup>., y con una profundidad de 2.5 m.; una elevación de 50 m.s.n.m. con LN de 13°18' 38", con LWG 88° 01' 35". Sus riberas son bajas y pantanosas (MOP, 1986), La cuenca de la laguna de Olomega abarca un área total aproximada de 213.56 Km<sup>2</sup> (21356.2 Ha) (Reyes, 2001) (Fig. A).

El área que cubre el espejo de agua, varía según las mediciones hechas por diferentes autores, por ejemplo el (M. O. P. 1986) reporta un área de 20.0 Km<sup>2</sup>; el (MINED, 1995) establece un área de 24.2 Km<sup>2</sup>; dato que concuerda con (Année Internationale de l'eau Mouse, 2003); así mismo, para el perímetro el (MINED, 1995), reporta 97 Km.

#### **III. 2. DELIMITACIÓN HIDROGRÁFICA.**

La Laguna de Olomega esta rodeada al Occidente por el Río la Pelota, al Este por el Río San Pedro y Río Achiotal, al Norte con el Río San Antonio (M. A. R. N., 2001) citado por Villalobos y Melgar (2003); debido a la deposición de material arrastrado por el Río grande de San Miguel, la Laguna tiende a desaparecer y formarse un pantano en el área de desagüe, por lo que los ríos La pelota y Desagüe, no tienen un curso definido (P. N. U. D., PLAMDARH, y PLAMDARH, 1978) citado por Villalobos y Melgar (2003).

#### **III.3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO.**

La Laguna de Olomega, es un cuerpo de agua de origen no volcánico, es considerada la Laguna más grande de la Planicie Costera (FISDL, 2000), aunque posee poca profundidad; a pesar de encontrarse en avanzado estado de eutroficación, presenta buena productividad biológica. En años recién pasados esta laguna fue sujeta a una sobre-pesca, su rendimiento era equivalente al de todos los otros lagos y lagunas del país juntos (MINED, 1995).

El estudio se realizó en el sector Sur de la Cuenca por ser éste, el único sector con área boscosa, en estado natural.

Este sector abarca un área de 24.85 Km<sup>2</sup> (2485 ha.), y se delimita desde el área próxima al Desagüe hasta el Caserío Los Riños. El área a estudiar comprende, desde la ribera de La Laguna (72 m. s. n. m.) hasta la máxima estribación de La Cordillera de Jucuarán (700 m. s. n. m.).

### **III.2.1. FACTORES ABIÓTICOS.**

#### **A. DISTRIBUCIÓN DE LOS PAISAJES**

Áreas ligeramente inclinadas o casi al nivel de Planicies Costeras y Valles Interiores. Los estratos inferiores son materiales arrastrados de origen fluvial o lacustre. El manto de agua está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. La erosión fluvial es casi nula en las partes planas (MINED, 1995).

La Laguna esta formada por una concavidad natural que es alimentada y drenada por el Río Grande de San Miguel, ocupa una cuenca plana y poco profunda; está situada al Sureste del Departamento de San Miguel, la cuenca de drenaje, ha sido alterada por actividades humanas y en algunos lugares no esta definida claramente. El tributario mayor, el Río San Antonio, está fuertemente desviado para propósitos de riego y buena parte del año no alcanza a la Laguna (MINED, 1995)

#### **B. SUELO**

Los suelos aluviales y grumosos se encuentran en los extremos occidental y oriental de la Laguna; se dan en áreas a nivel en valles del interior. Los estratos inferiores son de origen lacustre. En general, son de origen relativamente recientes con texturas finas y pesadas, difíciles de trabajar. El drenaje es pobre y suelen ser algo profundos. Los suelos aluviales por ser muy arcillosos son difíciles de trabajar. Por último, los latosoles arcillo rojizos y litosoles, en la mitad suroriental del espejo de agua extendiéndose hacia el sur; se localizan en áreas alomadas o montañosas diseccionadas y de pedregosidad variable con la roca madre de lava basáltica y andesítica y materiales pedregosos del mismo origen, cementados (aglomerados).

Los suelos latosoles son similares a suelos profundos y fuertemente desarrollados, derivados en su mayoría de materiales volcánicos consolidados. El suelo es franco arcilloso y el subsuelo es arcilloso de colores rojizos usualmente sin

pedras. Por otro lado, los litosoles son menos profundos con abundante pedregosidad y colores más rojizos; el potencial agrícola de estos suelos en la zona es difícil por las exigencias de abonado, además en las zonas pedregosas o diseccionadas es recomendable el uso para vegetación permanente (MARN, 2003) (Figura B).

### **C. AGUA.**

Dentro de los datos químicos y físicos de la mencionada Laguna, se encuentran el pH de 9.4, oxígeno 10.6 (mg/1), alcalinidad total expresado como (mg/1) de  $\text{CaCO}_3$  74, Cloruro (mg/1) 11 y con Disco Secchi 0.6 m. (Armitage, 1957).

### **D. USO POTENCIAL.**

El potencial agrícola varía de moderado a alto de acuerdo con la distribución de los grumosoles y aluviales respectivamente, suelen ser de alta productividad para la agricultura intensiva, mecanizada y aptos para toda clase de cultivos como: hortalizas, cereales, algodón, caña de azúcar, forestales, pasto, etc.; y según el (MINED, 1995), es factible su uso bajo riego con un gran potencial agrícola aptos para sistemas de cultivos de caña, granos básicos o pastos.

### **E. CLIMA.**

El clima caliente que circula en la Laguna de Olomega pertenece al de Sabanas Tropicales Caliente (0-800 m. s. n. m.) que abarca la mayor parte del territorio de San Miguel, debido a que su temperatura promedio anual es de 28.4° C, siendo la máxima de 34.5°C y la mínima de 23.0°C; la humedad relativa es de 62% y la precipitación anual es de 1588 mm. (IGN, 1997 y el Departamento de Meteorología del MAG), citado por Villalobos y Melgar (2003).

## **III.2.2. FACTORES BIOTICOS.**

### **A. VEGETACIÓN.**

Según observaciones realizadas en el viaje de prospección, la vegetación circundante la constituye especies arbóreas, arbustivas y herbáceas; siendo las más evidentes “palo jote” (*Bursera simaruba*), “aceituno” (*Simarouba glauca*) “tigüilote” (*Cordia alba*), “bálsamo” (*Myroxylum balsamum*) “ojushte” (*Brosimum sp.*, “papaturo” (*Coccoloba sp.*), “volador” (*Terminalia sp.*), “conacaste blanco” (*Albizia sp.*), “morro” (*Crescentia sp.*), “pepeto” (*Inga sp.*), “chaparro”, (*Curatella americana*), “nance”

(*Byrsonima* sp.), “roble” (*Quercus* sp.) “amate” (*Ficus* spp.); También se observaron gramíneas, Bromeliáceas “piña de cerco”, (*Bromelia* spp.), “huiscoyol” (*Bactris* spp.).

Además de la formación natural; se observan plantaciones mono genéricas de frutales de “marañón” (*Anacardium occidentale*) y de forestales de “teca” (*Tectona grandis*). Estas observaciones, concuerdan con lo planteado por el (IGN, 1997), quien reporta prácticamente las mismas especies y además lo ubica como Bosque húmedo-tropical, citado por Villalobos y Melgar (2003).

## **B. FAUNA.**

La Laguna alberga una gran diversidad de fauna especialmente aves que embellecen el lugar, (observaciones directas y comentarios de pobladores) siendo las más sobresalientes: “pericón” (*Arathinga holochlora*), “gavilán pescador” (*Pandium haliaetus*), “garza garrapatera” (*Bubulcus ibis*), “garzón” (*Mycteria americana*), “zarceta” (*Anas discors*), “pato aguja” (*Aninga aninga*), “pato chancho” (*Phalacrocorax brasilianus*), “pato abanero”, “pishishe” (*Dendrocygma* spp.), “gaviota” (*Larus atricila*), “gallineta de agua” (*Criptorellus cinnamomeus*). Entre los peces que habitan en el lugar están “guapote tigre” (*Cychlasoma managüense*), “tilapia” (*Oreochromis* sp.), “mojarra” (*Cychlasoma* sp), “bagre” (*Rhamdia guatemalensis*) (Comunicación de pobladores, 2001).

### **III.2.3. FACTORES SOCIO - ECONÓMICOS.**

#### **A. POBLACIÓN DE LA LAGUNA DE OMEGA.**

La Laguna de Olomega, al igual que otros cuerpos de agua, constituye un atractivo para el asentamiento de poblaciones humanas, tanto por el recurso hídrico, pesquero y por las posibilidades de desarrollar turismo como una opción económica.

La (Tabla 1), muestra la distribución de la población en la ribera de la laguna; la aglomeración de viviendas en la ribera sugiere que el área está densamente poblada, sin embargo, según los datos del (SIBASI, 2002-2003), citado por (MARN, 2003) hay aproximadamente 7000 habitantes.

Probablemente, el problema radica en que varias de las familias han ocupado, incluso, con sus viviendas, lavaderos, cultivos y corrales para animales parte de la lámina de agua, y por otro lado, la topografía del lugar no les permite la expansión, principalmente en el lado Sur y Norte. (MARN, 2003).

De acuerdo con el MARN (2003), la población del cantón La Estrechura y sus respectivos caseríos (Puerto Viejo y Pajaritos), quedan dentro de los límites del área natural; razón por la cual en la gestión del área natural se debe considerar un plan de ordenamiento que controle la expansión de viviendas en esta zona. El resto de caseríos están en la zona de amortiguamiento del área, que también se debe controlar la construcción de viviendas de tal manera que no avance en la ribera de la laguna.

Para los pobladores de los caseríos aledaños a la laguna, la agricultura de subsistencia y la pesca son casi las únicas opciones económicas, ya que la agricultura sigue con poca prioridad en el país. No obstante, las recomendaciones para el futuro es la intensificación de la agricultura con regadillos aprovechando el río Grande de San Miguel. (MARN, 2003).

Actualmente, en El Salvador las remesas económicas de los parientes y familiares que viven en el extranjero son fundamentales para las familias y para la economía nacional; en el caso particular de la población que vive en las riberas de la laguna, al parecer las familias están recibiendo ayuda económica del extranjero y de acuerdo con una encuesta realizada por la Cruz Roja en el área, de una muestra de 133 personas entrevistadas, el 37.0 % de ellas recibe alguna ayuda económica. Actualmente no se cuenta con datos sobre el comportamiento de las remesas ni del proceso migratorio de la zona que permitan realizar comparaciones y analizar la tendencia del aporte económico de los emigrantes a la zona. (MARN, 2003).

**Tabla 1. Población en el área de la Laguna de Olomega. Distribución por Cantones y Caseríos, para el año 2002.**

	CANTONES/ CASERIOS	No. Familias	POBLACIÓN		
			HOMBRES	MUJERES	TOTAL
El Carmen	Olomega centro	263			1313
	Guayabo				254
	El Zapotal				
	Punta Navarro	100	256	247	503
	Col. Guanacastal				
	El Zapotal	158	452	436	888
	Los Pasitos		97	95	192
San Miguel	El Cidral	139			555
	Los Ranchos	80			329



... Viene Tabla 1

San Miguel	Tablas	50			194
	La Pelota	30			146
Chirilagua	Tierra Blanca				
	Pajaritos				204
	Puerto Viejo				435
	Tierra Blanca centro				568
	Olomegüita				56
	Estrechura				
	Estrechura				813
	Riítos				368
	El Planón				70
	<b>Total</b>		<b>832</b>	<b>805</b>	<b>778</b>

Fuente: Sistema de Información de Salud Integral, SIBSI, MSPAS, 2002-2003.

## B. HISTORIA DEL CASERIO LOS RIÍTOS

La Cooperativa de los Riítos (Cooperativa de Aprovechamiento de Ahorro y Crédito Los Riítos), en el año 1970 empezó a negociar con la Sra. Ana Luz Bonilla; quien era dueña y propietaria para la entonces Hacienda los Riítos, la compra de dicho inmueble la cual comprendía además parte de La Estrechura y el Caserío Los Riítos, La Sra. Bonilla vendió a la Cooperativa en 1972 y desde entonces hasta en la actualidad, ésta Cooperativa es propietaria de dichos terrenos. Se adquirió la personería jurídica en abril de 1972 y las prácticas de la agricultura, algodón y maíz, lo administraba la cooperativa. La parcelación de los terrenos se realizó en 1998, para los miembros de la cooperativa. Se repartió a las personas los terrenos y los colonos que ya tenían sus tierras, cuando éstos adquieran las escrituras legales, deben cancelarle a la Cooperativa una cantidad correspondiente al valor de los terrenos.

En la actualidad (2004), aún se encuentra en proceso el registro el plano de todos los terrenos; la Cooperativa a reforestado en varias ocasiones. Hay 35 manzanas de terreno intocable (no cultivo), trataron de sembrar las mismas especies y además especies frutales. El Huracán Mitch, afectó en 1998 parte de la vegetación nativa de la zona, derribó los primeros árboles con los que reforestaron y se sembraron nuevamente. (Sr. Lázaro Velásquez, 2004)

---

Poblador del Caserío Los Riítos.

#### **IV. DESARROLLO DE METODOLOGÍA DE CAMPO.**

La ejecución de la metodología se realizó en un período de 16 semanas, desde el mes de mayo a agosto del 2004, en tres etapas:

##### **ETAPA I.**

En esta etapa se realizaron dos viajes de prospección, para conocer los sitios a trabajar y para definir los puntos para muestreo. Se selecciono el sitio 1 (con poca intervención humana) y como sitio 2 (con intervención humana) (Anexo A y B).

##### **ETAPA II.:**

##### **Establecimiento de parcelas temporales, georeferencia del sitio.**

En esta etapa se desarrolló la metodología propiamente dicha, donde se delimitaron 6 parcelas temporales, dentro de las cuales se realizaron los muestreos; para tal fin se utilizaron los Transectos tipo Gentry (1982, 1988), los cuales según el autor, se aplican en estudios de vegetación, ya sea en bosques maduros o en bosques ribereños sucesionales y en islas de bosque de sabana.

Las parcelas temporales, se establecieron a lo largo de una línea central, con una superficie de 0,1 Ha distribuida, en una franja de 50 m de largo por 20 m de ancho (Missouri Botanical Garden, 2002).

En el caso particular de esta investigación, se delimitaron un total de 6 parcelas longitudinales (3 en cada sitio) de (50 x 20 m, lo que equivale a 1000 m<sup>2</sup>) (Anexo C); las cuales se ubicaron transversalmente sobre la pendiente; en cada uno de los sitios seleccionados, (Anexos D 1, 2 y 3), muestran los sitios de ubicación de las parcelas 1, 2 y 3; y los (Anexos E 1, 2 y 3) las parcelas 4, 5 y 6.

Con un GPS (Marca Garmin de 12 satélites) se determinó la ubicación geográfica de cada parcela y con una brújula (Marca Suunto Tandem) el rumbo y los ángulos que se siguieron, con un Clinómetro (Marca Suunto Tandem), se determinó el grado de la pendiente del terreno para cada área de parcela. La Altitud sobre el nivel del mar de cada parcela, se determinó con un Altimetro (Marca Konus-ALT-20).

##### **II.2. EJECUCIÓN DE INVENTARIO**

Para conocer en términos cualitativos y cuantitativos, la cobertura vegetal en los sitios 1 y 2; dentro de las parcelas temporales, se procedió a desarrollar un inventario

de todas las especies presentes en los diferentes estratos de cada parcela. Se inventariaron todos los individuos, considerando como árbol a aquellos con el DAP  $\geq$  10 cm, tomando esta medida a una altura de 1.30 m. del suelo y el resto de formas de vida, como arbustos, hierbas y plántulas.

Haciendo uso de una hoja de campo (Anexo F) a cada árbol muestreado, se registraron los siguientes datos: nombre común, DAP, y el estado fonológico, al resto de componentes no se les tomo el DAP, por no reunir el carácter de árbol; al mismo tiempo, de cada individuo muestreado se colectaron 3 muestras botánicas; las procesaron siguiendo las técnicas de herbario, según Ventura Centeno (2002), posteriormente se secaron e identificaron el Herbario de la Universidad de El Salvador (ITIC).

Con los datos obtenidos en la hoja de campo, se calcularon los estadísticos siguientes: Frecuencia, densidad y área basal, en términos absolutos y relativos; estos últimos para calcular el Índice de Valor de Importancia (I.V.I.), para conocer el valor específico de cada especie vegetal dentro de los sitios en estudio (IVI).

### **APLICACIÓN DE ÍNDICES ÍNDICE CUALITATIVO.**

Existen diversos Índices para estimar la diversidad Beta ( $\beta$ ), definiéndose este, como aquel que se presenta en comunidades con atributos o características similares. Para estimar esta diversidad, se utilizó el Índice de Sorensen (IS); cabe aclarar que este índice se calcula con base en datos cualitativos (presencia /ausencia), este Índice se calculo a partir de la fórmula siguiente, según (Mostacedo y Todd, 2000); ( Moreno, 2001).

#### **Índice de Sorensen (IS)=**

$$IS = \frac{2C}{A + B} \times 100$$

Donde:

A = Número de especies encontradas en la comunidad A

B = Número de especies encontradas en la comunidad B

C = Número de especies comunes en ambas comunidades.

## INDICES CUANTITATIVOS.

La estimación de la riqueza específica, se analizó a partir de la diversidad Alfa ( $\alpha$ ), la cual se determina a partir de la cantidad de las especies presentes en un mismo hábitat, la riqueza específica (cantidad de individuos) y la estructura (abundancia) de una comunidad vegetal determinada (Moreno, 2001).

Para aplicar la diversidad Alfa, se emplearon los índices de diversidad y/o dominancia, como Shannon-Wiener y Simpson (Halfpter y Escurra, 1992).

### Índice de Shannon – Wiener:

Se utilizó para obtener la diversidad de especies, esto según (Magurran 1988, Peet 1974, Baev y Penev 1995) citado por Moreno (2001).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde:

$p_i$  = el número de individuos de cada especie

$\ln$  = logaritmo natural

### Índice de Simpson:

Este es un índice de dominancia, el cual se obtiene según la fórmula:

$$S = \frac{\sum n_i (n_i - 1)}{N (N - 1)}$$

Donde:

$n_i$ : es el número de individuos de cada genero,  $N$  es el número total de individuos encontrados.

### III.2.1. Índice de Valor de Importancia (IVI).

Como una medida cuantitativa, se aplica el Índice de Valor de importancia (IVI) sugerida por Lamprecht (1990), el cuál es una medida para asignarle a cada especie su categoría de importancia. Este Índice se obtiene de la suma de la abundancia, frecuencia y área basal, todos estos parámetros en términos relativos.

$$IVI = \sum Dr + Fr + Abr$$

### ETAPA. III. Desarrollo de instrumento de trabajo (entrevista dirigida).

Dentro de una muestra seleccionada en la población de los Caseríos Los Riños y la Estrechura (Sitio 1); El Manguito, La Pelota y El Coco (Sitio 2) (Tabla 2), se desarrollo una entrevista dirigida, utilizando una guía previamente elaborada (Anexo G).

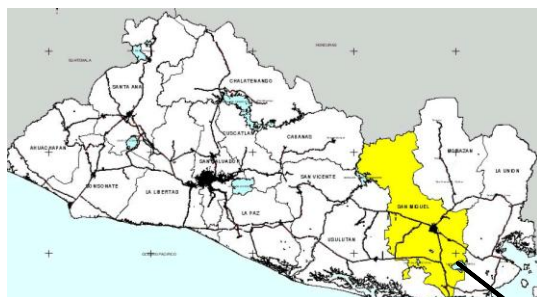
Para determinar el tamaño de la muestra (número de personas a entrevistar) por caserío, se utilizó la fórmula propuesta por Hernández, R. *et.al.*; (1998).

$$Pp = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pobladores de cada caserío}}{\text{N}^\circ \text{ total de pobladores de todos los caseríos}}$$

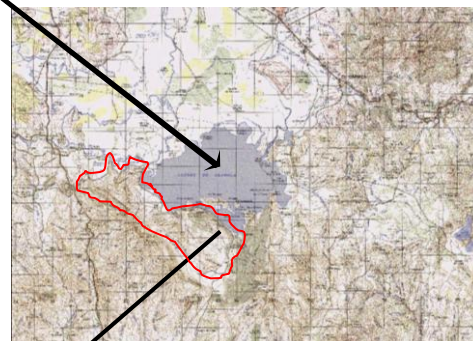
Donde: **Pp**= Ponderación proporcional para cada Caserío.

**Tabla 2. Población de los Caseríos del sector sur de la Laguna de Olomega, número total de individuos, y generalidades de los entrevistados, Junio del 2004.**

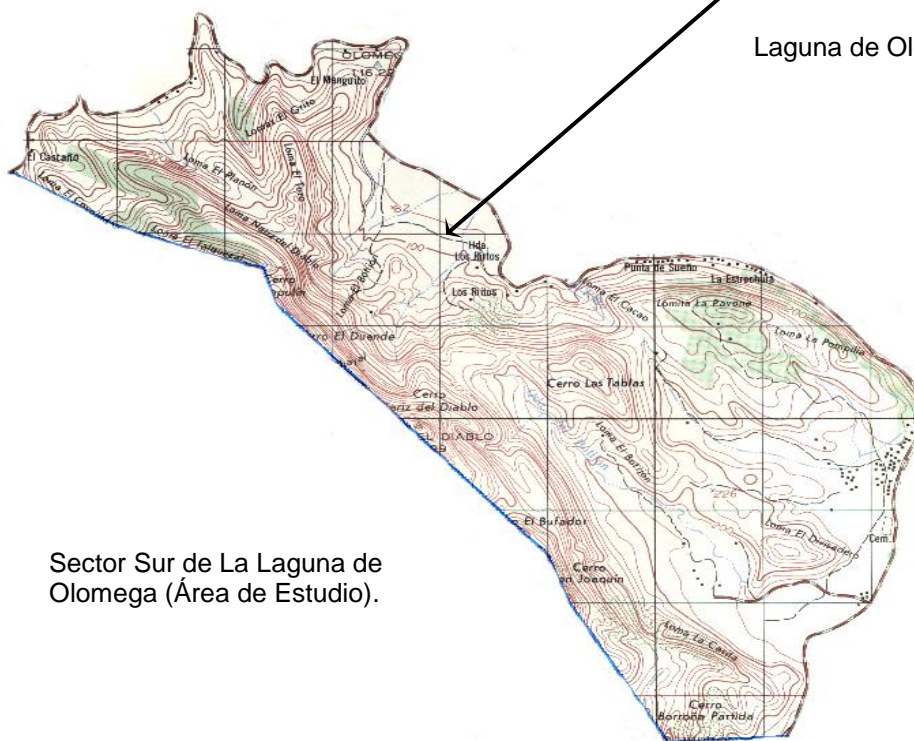
Caseríos del Sector Sur de La Laguna de Olomega	N°. total de individuos por Caserío	N°. Personas a entrevistar por Caserío	Sitio	Años de residir	Rango Edades	Sexo	
						F	M
Los Riños	368	26	1	10 - 66	17-87	38	45
La Estrechura (centro)	813	57					
El Manguito	50	4	2	13 - 63	18-85	9	9
El Coco	40	3					
La Pelota	146	11					
<b>TOTAL =</b>	<b>1,417</b>	<b>101</b>					



Mapa de El Salvador



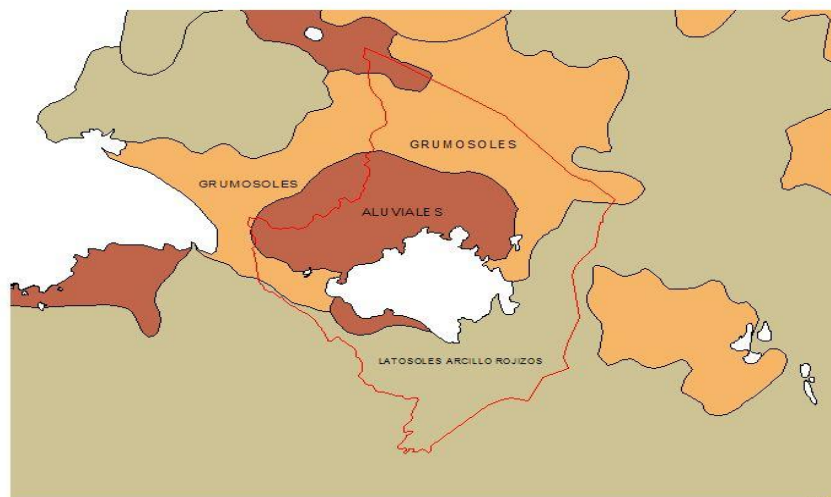
Laguna de Olomega



Sector Sur de La Laguna de Olomega (Área de Estudio).

**Figura A. Esquema de ubicación (sin escala) del Sector Sur de La Laguna de Olomega (área de estudio), en el Departamento de San Miguel, El Salvador.**

## Mapa Pedológico Area Natural laguna de Olomega



Limites2.shp  
Pedologico.shp  
ALUVIALES  
GRUMOSALES  
LATOSALES ARCILLO ROJIZOS



**Figura B. Mapa Pedológico(sin escala) de la Laguna de Olomega, San Miguel.**

## IV. RESULTADOS

Como parte de los resultados obtenidos del período de Mayo a Agosto del 2004, para conocer la Influencia de la actividad antropogénica en la distribución y composición florística de la cobertura vegetal en el sector sur de la Laguna de Olomega, se muestra en el Cuadro A, el producto del inventario en dicha zona, el cual reporta un total de 415 individuos, 45 familias (43 de vasculares superiores y 2 de vasculares inferiores: 1 de Pteridofitas y 1 de Sellaginellaceae), 86 géneros (83 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores) y 117 especies (114 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores), reportándose 9 muestras indeterminadas, aún sin ubicación de familia. Todos los individuos se distribuyen en tres estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo; incluyendo estadios de plántulas; el Cuadro B, muestra la fenología de las especies vegetales reportadas en ambos sitios del sector en estudio.

En el Cuadro C, se presenta la síntesis de los resultados obtenidos de la aplicación de los índices de Sorensen, Shannon Wiener y Simpson sobre la composición florística del sector estudiado.

El Anexo H, muestra los resultados obtenidos de la aplicación del Índice de Shannon-Wiener, de las especies vegetales encontradas en el Sitio 1, en el cual se obtuvo una diversidad de 3.9279; los resultados de la aplicación de este mismo índice correspondientes al sitio 2, se muestran en el Anexo I, en el cual se obtuvo una diversidad de 3.3012.

El Anexo J, detalla para el sitio 1, los resultados obtenidos de la aplicación del índice de Simpson, en el cual se obtuvo una dominancia de 0.0295 y para el sitio 2; se obtuvo una dominancia de 2 0.0512(Anexo K).

El Cuadro D, muestra los valores de I.V.I, frecuencia, densidad y área basal en términos absolutos y relativos para el sitio 1, en donde la especie con mayor valor de IVI es *Brossimum alicastrum* con 27.46, y el menor valor de IVI le corresponde a *Guarea glabra*. El Cuadro E, muestra los valores de este mismo índice para el sitio 2, en el cuál la especie *Guazuma ulmifolia* presenta el mayor valor siendo este de 30.22 y *Citrus aurantium* presenta el menor valor (10.00).



En el Cuadro F, se presenta una síntesis de los datos recabados a partir de las respuestas a 13 preguntas de una entrevista dirigida, a un total de 83 y 17 personas por sitio respectivamente. Con relación a la pregunta No. 1 ¿Qué tipo de actividad realiza?, reportan para el sitio 1, 25 personas (31%), que se dedican a la agricultura y la actividad que menos realizan es la de Jornalero (1 persona, 1%); por otro lado, en el sitio 2, (7 personas, 38%) también se dedican a la agricultura, y solo (1 persona, 6%) realiza otras actividades (ganadero, jornalero y pesca) (Fig. No. 1 y Anexo 1).

Los resultados de la pregunta 2 ¿Qué cultiva?, demuestran que en ambos sitios 1 y 2, el cultivo dominante es el “maíz”, ya que 16 personas (23%) y 5 personas (28%) respectivamente, cultivan “maíz”. En ambos sitios cultivan con menor intensidad el “maicillo”, “ajonjolí” y “fríjol” y hortalizas (Fig. No. 2 y Anexo 2). A partir de la pregunta anterior, surgió la necesidad de conocer que cultivaban aquellos que ya no lo hacen en el sitio 1; reportando un total de 5 personas (29%) que cultivaban “maíz” y “fríjol” en mayor cantidad; y 1 persona (6%) “maíz” y “algodón” en menor cantidad (Fig. 2.1, Anexo 2.1).

Con relación a la pregunta 3 ¿Dónde Cultivan?, los pobladores, del sitio 1 lo hacen en el Cerro de La Estrechura 8 personas (13%) y 1 persona (2%) en la Hacienda Los Riños; para el sitio 2, el lugar más utilizado es La Pelota 4 personas (22%) y los lugares con menos actividad agrícola son: El Tecomatal, Plan y Cerro El Manguito 1 persona (2%) (Fig. No 3 y Anexo 3). Así mismo, se les preguntó a aquellos ¿Dónde Cultivaban?, 9 personas (48%) lo hacían en la Isla y 1 persona (5%) en El Planón de Los Riños (Fig. 3.1 y Anexo 1).

Los resultados a la pregunta 4 ¿Cuánto terreno cultiva (Mz.)? muestran que la mayoría de personas (31%), cultivan únicamente 1 Mz, y solamente una persona (2%) cultiva 4 Mz. Mientras que en el Sitio 2, la mayoría de personas 5 personas (28%) cultivan ½ Mz. y otras 5 personas (28%) cultivan 1½ Mz (Fig. 4. en el Anexo N° 4).

Con relación a la pregunta de ¿cuánto terreno cultivaban?, para el sitio 1 se observa en el Anexo N° 4.1 que 8 personas (42%) expresaron que cultivan 1 Mz. y

que otras 4 personas (21%) cultivaban 2 Mz. Los porcentajes se observan en la (Fig. 4.1.)

Los resultados a la pregunta ¿Desde cuando cultiva?, muestran que en el Sitio 1, la mayoría de personas 4 (22%) cultivan desde hace 16 a 20 años y el menor porcentaje de personas (5%) cultivan desde hace 26 a 30 años. Mientras que para el Sitio 2, 3 personas (17%) cultivan desde 21 a 25; y 3 personas (17%) cultivan desde hace 21 a 25 años (Fig. 5, Anexo N° 5).

Con relación a la pregunta ¿Desde cuándo cree que existen los mismos árboles? 26 personas de la población entrevistada del Sitio, opinaron que existen los mismos árboles desde hace 16 a 20 años, y solamente 2 personas (2%) opinaron en que estos existen hace 26 a 30 años. Los resultados a esta misma pregunta para el Sitio 2, muestran que 5 personas (28%) creen que existen en un hace 26 a 30 años, mientras que 1 persona (6%) opinó que existen en un período de 21 a 25 años (Fig. 6, Anexo N° 6).

Con respecto a la pregunta ¿Cuáles son esos árboles? Para el Sitio 1, se tiene que 41 personas (14%) mencionaron al “pintadillo” (*Caesalpinia coriara*) como el más común, mientras que el “aguacate” (*Persea americana* y otros); solo fueron mencionados por 1 persona (1%). Para el Sitio 2, los resultados muestran que 16 personas (20%), consideraron al “carreto”, (*Samanea saman*) y solamente 1 persona (2%) menciona al “iscanal” (*Acacia hendsii* y otros) (Fig. 7, Anexo N° 7).

Con relación a la pregunta ¿Cuáles ya no se observan?, para el Sitio 1, se muestra que 37 personas (70%) respondieron que todos se observan aún, mientras que 5 personas (10%) mencionaron al “castaño” (*Sterculia apetala*) y “pimiento” (*Acanthocarpus nigrescens*). En el Sitio 2, 16 personas (88%) dicen creer que todos se observan y solo 1 persona (6%) menciona al “guacimo” (*Guazuma ulmifolia*), “chilamate” (*Sapium macrocarpum*) (Fig. 8, Anexo N° 8)

Con respecto a la pregunta ¿Cuáles se observan poco(reducido)?, para el Sitio1, un total de 11 personas (15%) respondieron que al “carreto” (*Samanea saman*) lo observan poco, mientras que 1 persona (1%) menciona al “bonete” (*Luehea spp.*). Sin embargo en el Sitio 2, 8 personas (36%) también mencionaron al

“carreto” (*Samanea saman*) y únicamente 1 persona (5%) menciona al “aceituno” (*Simarouba glauca* y otros) (Fig. 9, Anexo No. 9).

Con respecto a la pregunta ¿Cuáles son los usos? que le dan a los árboles, se muestra que para el Sitio 1, 33 personas (33%) los utilizan para leña, y 1 persona (1%) los usa para cercas. En el Sitio 2, 7 personas (38%) respondieron que los usan para leña y cercas y 1 persona (6%) solo cercas (Fig. 10, Anexo N° 10).

De la pregunta No. 11 ¿Reforestan?, se obtuvieron los resultados para el Sitio 1, que 52 personas (63%) manifestaron que sí reforestan, mientras que 31 personas (37%) dicen que no reforestan. Por otro lado en el Sitio 2, 15 personas (83%) dicen que sí reforestan y 3 personas (17%) manifiestan que no lo hacen (Fig. 11, Anexo N° 11).

Con relación a la interrogante anterior, se preguntó ¿Quiénes reforestan?, se obtuvo que 33 personas (41%) reforestan de manera colectiva; mientras que 2 personas (2%) lo hacen a demás de colectiva, de forma individual. En el Sitio 2, los resultados muestran que 10 personas (55%) manifestaron, que lo hacen de forma colectiva, mientras que 1 persona (6%) lo hace individualmente y colectivamente a la vez (Fig. N° 12, Anexo N° 12).

De la pregunta No. 13 ¿Conque árboles reforestan?, se obtuvo para el Sitio 1, que 35 personas (22%) reforestan con árboles de “marañón” (*Anacardium occidentale.*), y una persona (1%) lo hace con “carago” (*Cassia grandis.*). En el Sitio 2, se tiene que 11 personas (44%) reforestan también con árboles de “marañón” (*Anacardium occidentale*) y 1 persona (4%) mencionó al “mamón” (*Melicocca bijuga* y otros) (Fig. 13, Anexo No. 13).

**Cuadro A. Composición florística de la vegetación del sector sur de la Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, Mayo-Agosto del 2004.**

<b>Familia.</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre vulgar</b>
Acanthaceae	<i>Aphelandra deppeana</i>	“camarón”
Acanthaceae	<i>Poikilocanthus sp. (cf.)</i>	“camaroncillo”
Acanthocarpaceae	<i>Acanthocarpus nigrecens</i> Triana	“cuenta de agua”
Adiantaceae	<i>Adiantum patens</i> Willd.	“helecho pata de paloma”
Adiantaceae	<i>Blechnum pyramidatum</i> Urban.	“nido de pájaro”
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	“marañón”
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	“ron rón”
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	“mango”
Anacardiaceae	<i>Spondias monbin</i> L.	“jocote de iguana”
Annonaceae	<i>Annona chirimola</i> Mill.	“chirimoya”
Annonaceae	<i>Annona holoserica</i> Saff.	“anona colorada”
Annonaceae	<i>Annona purpurea</i> Moc. & Sessé ex Dunal	“sincuya”
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	“anona blanca”
Annonaceae	<i>Sapranthus microcarpus</i> (Donn. Smith.)	“anonillo”
Apocynaceae	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	“amatillo”
Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smiith</i> (Rose) Wood.	“cojon de puerco”
Apocynaceae	<i>Stemmadenia macrophylla</i> Greenm	“cojón amarillo”
Apocynaceae	<i>Stemmadenia obovata</i> (H. & A.) K. Schum.	“cojón de puerco”
Asteraceae	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.)	
Asteraceae	<i>Eupatorium conyzoides</i> L.	“mejorana”
Asteraceae	<i>Sclerocarpus divaricatus</i> (Benth.) B. & H.	“raspa huevo”
Asteraceae	<i>Senecio kermesinus</i> Hemsl.	“cabello de ángel”
Bignoniaceae	<i>Crescentia alata</i> HBK.	“morro”
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	“san Andrés”
Bignoniaceae.	<i>Crescentia cujute</i> L.	“jícara de castilla”
Bignoniaceae.	<i>Tabebuia neochrysantha</i> (Jacq) G.Nichols.	“cortés blanco”
Cactáceas	<i>Hylocereus undatus</i> (Haworth) Britt. & Rose	“cactus”
Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia coriara</i> (Jacq.) Willd.	“pintadillo”
Caesalpiniaceae	<i>Cassia grandis</i> L.	“carago”
Caesalpiniaceae	<i>Delonix regia</i> (Boyer) Raf.	“flor de fuego”
Caesalpiniaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	“tamarindo”
Capparidaceae	<i>Capparis baducca</i> L.	“quita calzón”
Capparidaceae	<i>Capparis lundellii</i> Standl.	“repollo”
Capparidaceae	<i>Capparis steyermarkii</i> Standl.	“repollo”
Caricaceae	<i>Carica pennata</i> Heilbern Svensk	“papaya de monte”
Chrysobalanaceae	<i>Lycania arborea</i> Seeman	“roble de tierra baja”
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	“tecomasucho”
Combretaceae	<i>Combretum farinosum</i> HBK.	“chupa miel”
Cordiaceae	<i>Cordia alba</i> Poir.	“laurel”
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	“chaparro”
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus sp.</i>	

**Signe. . .**

## . . .Viene Cuadro A.

<b>Familia.</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre vulgar</b>
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea ternifolia</i>	“terciopelo”
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq. Pol.	“palo de sangre”
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	“chichicastón”
Euphorbiaceae	<i>Allophyllus hundeii</i>	“pimientillo”
Euphorbiaceae	<i>Croton reflexifolius</i> H.B.K	“copalchiyó”
Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.	“almendro de río”
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> Jacq.	“madre cacao”
Fabaceae	<i>Lonchocarpus cf. phaseolipholius</i> Benth.	“palo de zope”
Fabaceae	<i>Lonchocarpus minimiflorus</i> Donn. Sm.	“cincho”
Fabaceae	<i>Machaerium biovulatum</i> Michelli.	“uña de gato”
Flacourtiaceae	<i>Casearia arguta</i> H.B.K.	“canjurío”
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	“armado”
Flacourtiaceae	<i>Xylosma celastrinum</i> (HBK) Stand. & Stey.	“aguja de arra”
Flacourtiaceae	<i>Xylosma flexuosum</i> (HBK) Hemsl.	“nance real”
Flacourtiaceae	<i>Xylosma</i> sp.	“aguja de arra”
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	“nance colorado”
Malpighiaceae	<i>Malpighia</i> sp1	
Malpighiaceae	<i>Malpighia</i> sp2	
Malpighiaceae	<i>Malpighia</i> sp3	
Malpighiaceae	<i>Stigmaphylum pseudopuberum</i> Niedenzu	“ala de ángel”
Malvaceae	<i>Malvaviscus populifolius</i> Cav. var. <i>arboreus</i>	“manzanito”
Meliaceae	<i>Cedrela salvadorensis</i> Standl.	“cedro”
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i> Vahl.	“cedro dulce”
Meliaceae	<i>Melia azederach</i> L.	“paraiso”
Meliaceae	<i>Trichillia havanensis</i> (Jacq.)	“barre hornos”
Meliaceae	<i>Trichillia hirta</i> L.	“cola de pava”
Meliaceae	<i>Trichillia martiniana</i> C. DC.	“cedrillo”
Menispermaceae	<i>Cissampelo pereirae</i> L.	“curanina”
Menispermaceae	<i>Hyperbaena tonduzii</i> Diells.	“huevo del diablo”
Mimosaceae	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	“pico de gorrión”
Mimosaceae	<i>Acacia hendsii</i> Benth.	“iscanal”
Mimosaceae	<i>Acacia spadicigera</i> Schlecht. & Cham.	“iscanal”
Mimosaceae	<i>Albizia adinocephala</i> (Donn. Sm.)	“conacaste negro”
Mimosaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	“conacaste”
Mimosaceae	<i>Inga vera</i> var. <i>sapindioides</i> Willd.	“pepeto negro”
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	“guaje”
Mimosaceae	<i>Lysiloma divaricatum</i> Jacq.	“conacaste blanco”
Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i> L.	“zarza”
Mimosaceae	<i>Pithecolobium saxosum</i> Standl. & Steyerm.	“mangollano”
Mimosaceae	<i>Pithecolobium dulce</i> (Roxb.) Benth	“mangollano”
Mimosaceae	<i>Pithecolobium oblongum</i> Benth.	“mangollano blanco”

Sigue. . .

## . . .Viene Cuadro A.

Familia	Nombre Científico	Nombre vulgar
Mimosaceae	<i>Samanea saman</i> Merrill	“carreto”
Moraceae	<i>Brossimum terrabanun</i> Pittier.	“jujushte”
Moraceae	<i>Brossimun alicastrum</i> Sw.	“ujushte”
Moraceae	<i>Ficus goldmani</i> Standl.	“amate blanco”
Moraceae	<i>Machlura tinctoria</i> (L.) D. Don. ex Steud.	“palo de mora”
Moraceae	<i>Trophis mexicana</i> (L.) Urb.	“ujushte macho”
Moraceae	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	“raspa lengua”
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	“teberinto”
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	“guayaba”
Nyctaginaceae	<i>Pysonia aculeata</i> L.	“cagalero”
Piperaceae	<i>Piper tuberculatum</i> JACQ.	“candelilla”
Polygonaceae	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn	“papaturre”
Polygonaceae	<i>Coccoloba floribunda</i> (Benth.) Lindau.	“iril”
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> L.	“papaturre”
Polygonaceae	<i>Coccoloba scheideana</i> Lindau.	“iril”
Rhamnaceae	<i>Karwinskia calderonii</i> Standl.	“huilihuiste”
Rhamnaceae	<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Rh.. & Sch.) Zucc.	“cachila”
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl.) DC.	“salamo”
Rubiaceae	<i>Pogonopus speciosus</i> (Jac.) Schumn.	“chorcha de gallo”
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	“crucito”
Rubiaceae	<i>Randia pleiomeris</i> Standl.	“crucito”
Rubiaceae	<i>Randia spinosa</i> (Jacq.) H. Karst.	“crucito “
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	“limón real”
Sapindaceae	<i>Allophyllus occidentalis</i> (Swartz.) Radlk.	“huesito”
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i> Sw.	“canjuro”
Sapindaceae	<i>Thounidium decandrum</i> (Bonpl.) Radlk.	“zorriño”
Sapotaceae	<i>Sideroxylon capiri</i> (A. DC.) Pittier	“tempisque”
Selaginellaceae	<i>Selaginella cuspidata</i> var. <i>elongata</i> Spring	“selaginella”
Simaroubaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.	“plumajillo”
Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i> DC.	“aceituno”
Solanaceae	<i>Capsicum baccatum</i> L.	“chile chilpepe”
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	“caulote”
Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i> AIT.	“mirra silvestre”
Theophrastaceae	<i>Jacquinia paludicola</i> Standl.	“mirra”
Thophrastaceae	<i>Jacquinia donnell-smithii</i> Mez.	“chibolero”, “mirra”
Tiliaceae	<i>Luehea candida</i> (DC.)	“cabo de hacha”
Tiliaceae	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	“bonete”
Tiliaceae	<i>Triunfetta lappula</i> L.	“mozote de caballo”
Tiliaceae	<i>Triunfetta calderonii</i> Standl.	“mozote de caballo”
Ulmaceae	<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Sarg.	“cagalero”
<b>43 familias (41 Vasc. Sup. y 2 Vasc. Inf.: 1 de Pteridofitas y 1 de Sellaginellaceae)</b>	<b>86 gene (83 Vasc. Sup. y 3 Vasc. Inf), 118 especies (115 Vasc. Sup. y 3 Vasc. Inf)</b>	

**Cuadro B. Fenología de las especies vegetales reportadas en los sitios (1 y 2), del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, Mayo-Agosto del 2004.**

Nombre Científico	Fenología			SITIO	
	Hoja	Flor	Fruto	1	2
<i>Acacia cornigera</i>	X			X	X
<i>Acacia hendsii</i>	X	X			X
<i>Acacia spadicigera</i>	X			X	
<i>Acalypha diversifolia</i>	X			X	
<i>Acalypha macrostachya</i>	X			X	
<i>Acanthocarpus nigrecens</i>	X	X	X	X	X
<i>Adiantum patens</i>	X			X	
<i>Albizia adinocephala</i>	X				X
<i>Allophyllus hundeii</i>	X	X		X	
<i>Allophyllus occidentalis</i>	X			X	
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	X			X	
<i>Anacardium occidentale</i>	X	X	X		X
<i>Andira inermis</i>	X			X	
<i>Annona chirimola</i>	X	X		X	
<i>Annona holosericea</i>	X	X		X	
<i>Annona purpurea</i>	X			X	
<i>Annona reticulata</i>	X				X
<i>Aphelandra deppeana</i>	X	X		X	
<i>Astronium graveolens</i>	X			X	
<i>Baccharis trinervis</i>	X			X	
<i>Blechnum pyramidatum</i>	X	X		X	X
<i>Brossimum terrabanun</i>	X			X	
<i>Brossimum alicastrum</i>	X			X	
<i>Caesalpinia coriara</i>	X				X
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	X			X	
<i>Capparis baducca</i>	X	X	X	X	
<i>Capparis lundellii</i>	X			X	
<i>Capparis steyermarkii</i>	X	X		X	
<i>Capsicum baccatum</i>	X	X			X
<i>Carica pennata</i>	X	X	X		X
<i>Casearia arguta</i>	X			X	
<i>Casearia sylvestris</i>					
<i>Cassia grandis</i>	X		X		X
<i>Cedrella salvadorensis</i>	X			X	
<i>Celtis iguanae</i>	X		X	X	
<i>Cissampelo pereirae</i>	X			X	
<i>Citrus aurantium</i>	X				X

... Viene, Cuadro B.

Nombre Científico	Fenología			SITIO	
	Hoja	Flor	Fruto	1	2
<i>Coccoloba caracasana</i>	X	X			X
<i>Coccoloba floribunda</i>	X	X		X	X
<i>Coccoloba scheideana</i>	X	X	X		X
<i>Coccoloba uvifera</i>	X				X
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	X			X	
<i>Combretum farinosum</i>	X	X	X	X	
<i>Cordia alba</i>	X				
<i>Crescentia alata</i>	X				X
<i>Crescentia cujute</i>	X	X	X		X
<i>Croton reflexifolius</i>	X			X	
<i>Cupania glabra</i>	X			X	
<i>Curatella americana</i>	X		X	X	
<i>Delonix regia</i>	X	X	X		X
<i>Dolioscarpus sp.</i>	X			X	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	X	X	X		X
<i>Euphatorium conyzoides</i>	X	X		X	
<i>Ficus goldmani</i>	X		X		X
<i>Gliricidia sepium</i>	X			X	
<i>Guarea glabra</i>	X		X	X	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	X	X	X	X	X
<i>Hylocereus undatus</i>	X			X	
<i>Hyperbaena tonduzii</i>	X		X		X
<i>Inga vera var. sapindioides</i>	X			X	
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	X			X	
<i>Jacquinia donnell-smithii</i>	X	X	X		
<i>Jacquinia paludicola</i>	X			X	
<i>Karwinskia calderonii</i>	X			X	
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	X			X	
<i>Leucaena leucocephala</i>	X			X	
<i>Lonchocarpus cf. phaseolipholius</i>	X			X	
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	X			X	
<i>Luehea candida</i>	X		X	X	
<i>Luehea speciosa</i>	X			X	
<i>Lycania arborea</i>	X			X	
<i>Lysyloma divaricatum</i>	X				X
<i>Machaerium biovulatum</i>	X			X	
<i>Machlura tinctoria</i>	X	X	X		X
<i>Malpighia glabra</i>	X			X	
<i>Malpighia sp1</i>	X			X	
<i>Malpighia sp2</i>	X			X	
<i>Malpighia sp3</i>	X			X	



... Viene, Cuadro B.

Nombre Científico	Fenología			SITIO	
	Hoja	Flor	Fruto	1	2
<i>Malvaviscus populifolius</i> var. <i>arboreus</i>	X	X		X	
<i>Mangifera indica</i>	X		X		X
<i>Melia azederach</i>	X			X	
<i>Mimosa pigra</i>	X		X		X
<i>Moringa oleifera</i>	X			X	
<i>Pitecolobium dulce</i>	X		X		X
<i>Pitecolobium oblongum</i>	X	X			X
<i>Pitecolobium saxosum</i>	X			X	
<i>Piper tuberculatum</i>	X	X		X	
<i>Pogonopus speciosus</i>	X				X
<i>Poikilocanthus</i> sp (cf.)	X	X		X	
<i>Psidium guajava</i>	X	X	X		X
<i>Pysonia aculeata</i>	X			X	
<i>Randia armata</i>	X			X	
<i>Randia pleiomeris</i>	X			X	
<i>Randia spinosa</i>	X			X	
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	X	X	X	X	X
<i>Samanea saman</i>	X				X
<i>Sapranthus microcarpus</i>	X			X	
<i>Sclerocarpus divaricatus</i>	X	X			X
<i>Selaginella cuspidata</i> var. <i>ellongata</i>	X			X	
<i>Senecio kermesinus</i>	X	X		X	
<i>Sideroxylon capiri</i>	X			X	
<i>Simarouba glauca</i>	X			X	X
<i>Sloanea ternifolia</i>	X	X	X	X	
<i>Spondias monbin</i>	X		X	X	X
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	X	X	X	X	X
<i>Stemmadenia macrophylla</i>	X	X			X
<i>Stemmadenia obovata</i>	X				X
<i>Stigmaphylum pseudopuberum</i>	X	X		X	
<i>Tabebuia neochrysantha</i>	X				X
<i>Tamarindus indica</i>	X		X		X
<i>Tecoma stans</i>	X			X	
<i>Thounidium decandrum</i>	X			X	
<i>Trichilia havanensis</i>	X			X	
<i>Trichilia hirta</i>	X			X	
<i>Trichilia martiniana</i>	X	X		X	
<i>Triumfeta lappula</i>	X	X			X
<i>Trophis mexicana</i>	X			X	
<i>Trophis racemosa</i>	X			X	
<i>Xylosma celastrinum</i>	X			X	

. . Viene, Cuadro B.

Nombre Científico	Fenología			SITIO	
	Hoja	Flor	Fruto	1	2
<i>Xylosma flexuosum</i>	X	X	X		X
<i>Xylosma sp.</i>	X			X	
<i>sp.</i>	X			X	
<i>sp1</i>	X			X	
<i>sp2</i>	X			X	
<i>sp3</i>	X	X			X

**Cuadro C. Síntesis de resultados obtenidos de la aplicación de índices a la composición florística del Sector sur de la Laguna de Olomega, San Miguel, Mayo-Junio del 2004.**

ÍNDICES	SITIO 1	SITIO 2
Sorensen (Similitud)	7.69 %	
Shannon-Wiener (Diversidad)	3.9279	3.3012
Simpson (Dominancia)	0.0295	0.0512

**Cuadro D. Muestra valores de Frecuencia, Densidad y Área Basal en términos absolutos y relativos; y el Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies arbóreas encontradas en el Sitio 1 del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, Mayo-Agosto del 2004.**

<b>Nombre Científico</b>	<b>Fr. Ab.</b>	<b>Fr. Rel.</b>	<b>De. Ab.</b>	<b>De. Rel.</b>	<b>Ab. Abs.</b>	<b>Ab. Rel.</b>	<b>I. V. I.</b>
<i>Brossimum alicastrum</i>	1	2.7	1	2.941	0.371	21.82	<b>27.463</b>
<i>Piper tuberculatum</i>	1	2.7	3	8.824	0.213	12.529	<b>24.056</b>
<i>Spondias monbin</i>	2	5.41	2	5.882	0.196	11.529	<b>22.817</b>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	5.41	3	8.824	0.056	3.294	<b>17.523</b>
<i>Andira inermis</i>	1	2.7	1	2.941	0.117	6.888	<b>12.531</b>
<i>Thounidium decandrum</i>	3	8.11	1	2.941	0.023	1.325	<b>12.374</b>
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	3	8.11	1	2.941	0.015	0.886	<b>11.935</b>
<i>Randia pleiomeris</i>	1	2.7	1	2.941	0.106	6.223	<b>11.867</b>
<i>Achanthocarpus nigrecens</i>	1	2.7	2	5.882	0.039	2.294	<b>10.879</b>
<i>Guarea glabra</i>	1	2.7	1	2.941	0.084	4.928	<b>10.571</b>
<i>Pysonia aculeata</i>	1	2.7	1	2.941	0.073	4.287	9.931
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	2	5.41	1	2.941	0.026	1.537	9.883
<i>Celtis iguanae</i>	2	5.41	1	2.941	0.018	1.052	9.398
<i>Lycania arborea</i>	2	5.41	1	2.941	0.01	0.593	8.94
<i>Curatella americana</i>	1	2.7	1	2.941	0.054	3.163	8.807
<i>Luehea speciosa</i>	1	2.7	1	2.941	0.047	2.775	8.419
<i>Trichilia havanensis</i>	1	2.7	1	2.941	0.045	2.668	8.312
<i>Annona purpurea</i>	1	2.7	1	2.941	0.045	2.633	8.277
<i>Doliocarpus sp.</i>	1	2.7	1	2.941	0.045	2.633	8.277
<i>Capparis steyemarii</i>	1	2.7	1	2.941	0.021	1.232	6.876
<i>Combretum farinosum</i>	1	2.7	1	2.941	0.014	0.806	6.45
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	1	2.7	1	2.941	0.012	0.73	6.374
<i>Sideroxylon capiri</i>	1	2.7	1	2.941	0.012	0.701	6.345
<i>Luehea candida</i>	1	2.7	1	2.941	0.011	0.662	6.306
<i>Cordia alba</i>	1	2.7	1	2.941	0.01	0.583	6.227
<i>Malpighia sp2</i>	1	2.7	1	2.941	0.01	0.577	6.221
<i>Annona chirimola</i>	1	2.7	1	2.941	0.01	0.573	6.217
<i>Malpighia glabra</i>	1	2.7	1	2.941	0.008	0.494	6.138
	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>1.69</b>	<b>99.416</b>	<b>299.416</b>

**Cuadro E. Muestra valores de Frecuencia, Densidad y Área Basal en términos absolutos y relativos; y el Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies arbóreas encontradas en la Sitio 2 del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, Mayo-Agosto del 2004.**

<b>Nombre Científico</b>	<b>Fr. Ab.</b>	<b>Fr. Rel.</b>	<b>De. Ab.</b>	<b>De. Rel.</b>	<b>Ab. Abs.</b>	<b>Ab. Rel.</b>	<b>I. V. I.</b>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3	7.692	8	15.094	0.607	7.439	<b>30.225</b>
<b>Delonix regia</b>	2	5.128	4	7.547	1.299	15.919	<b>28.594</b>
<i>Allophyllus hundeii</i>	2	5.128	3	5.66	1.209	14.816	<b>25.605</b>
<i>Pitecolobium dulce</i>	3	7.692	5	9.434	0.588	7.206	<b>24.332</b>
<i>Pitecolobium oblongum</i>	3	7.692	4	7.547	0.149	1.826	<b>17.065</b>
<i>Xylosma flexuosum</i>	1	2.564	1	1.887	0.732	8.965	<b>13.416</b>
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1	2.564	2	3.774	0.526	6.446	<b>12.784</b>
<i>Coccoloba caracasana</i>	1	2.564	1	1.887	0.672	8.23	<b>12.681</b>
<i>Cassia grandis</i>	2	5.128	2	3.774	0.3	3.676	<b>12.578</b>
<i>Crescentia cujete</i>	1	2.564	3	5.66	0.348	4.265	<b>12.489</b>
<i>Caesalpinia coriara</i>	2	5.128	2	3.774	0.143	1.752	<b>10.654</b>
<i>Citrus aurantium</i>	1	2.564	1	1.887	0.453	5.557	<b>10.007</b>
<i>Machlura tinctoria</i>	1	2.564	1	1.887	0.351	4.301	8.752
<i>Mangifera indica</i>	1	2.564	1	1.887	0.282	3.454	7.905
<i>Coccoloba scheideana</i>	1	2.564	1	1.887	0.113	1.388	5.839
<i>Hyperbaena tonduzii</i>	1	2.564	1	1.887	0.106	1.294	5.745
<i>Albizia adinocephala</i>	1	2.564	1	1.887	0.074	0.912	5.363
<i>Tamarindus indica</i>	1	2.564	1	1.887	0.044	0.544	4.995
<i>Anacardium occidentale</i>	1	2.564	1	1.887	0.035	0.424	4.874
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	1	2.564	1	1.887	0.019	0.237	4.688
<i>Acacia hendsii</i>	1	2.564	1	1.887	0.015	0.185	4.635
<i>Spondias mombin</i>	1	2.564	1	1.887	0.014	0.168	4.619
<i>Annona reticulata</i>	1	2.564	1	1.887	0.012	0.143	4.594
<i>Carica pennata</i>	1	2.564	1	1.887	0.011	0.141	4.592
<i>Coccoloba floribunda</i>	1	2.564	1	1.887	0.011	0.138	4.589
<i>Psidium guajava</i>	1	2.564	1	1.887	0.011	0.134	4.585
<i>Jacquinia donnell-smithii</i>	1	2.564	1	1.887	0.011	0.134	4.584
<i>Ficus goldmani</i>	1	2.564	1	1.887	0.009	0.106	4.557
<i>Leucaena leucocephala</i>	1	2.564	1	1.887	0.009	0.106	4.557
	<b>39</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>100</b>	<b>8.152</b>	<b>99.905</b>	<b>299.905</b>

Cuadro F. Resumen de Resultados de Entrevistas realizadas en el Sitio 1 y Sitio 2.

N° Preg.	Pregunta	Respuestas	Sitio 1		Sitio 2		No. Fig.	No. Ane.
			No. Ind.	%	No. Ind.	%		
1	Que actividad realiza	Agrícola	25	31	7	38	2	10
		Jornalero	1	1	x	x		
		Agrícola ganadero, pesca y Jornalero	x	x	1	1		
2	¿Qué cultiva?	"maíz"	16	23	5	28	3	11
		"maíz" y otros	1	1	1	6		
2.1	¿Qué cultivaba?	"maíz" y "frijol"	5	29	x	x	3.1	11.1
		"maíz" y "algodón"	1	6	x	x		
3	¿Dónde cultiva?	Cerro la estrechura	8	13	x	x	4	12
		Cerro el botijón	1	1	x	x		
		Cerro del ISTA	1	1	x	x		
		La casona	1	1	x	x		
		Hacienda los Riños	1	1	x	x		
		La Pelota	x	x	4	22		
		El Tecomatal, Plan y Cerro El Manguito	x	x	1	1		
3.1	¿Dónde cultivaba?	La isla	9	48	x	x	4.1	12.1
		Planón los riños	1	5	x	x		
4	¿Cuánto cultiva? (Mz.)	1 Mz.	20	31	x	x	5	13
		4 Mz.	1	2	x	x		
		1/2 Mz.	x	x	5	28		
		1 ½ Mz.	x	x	5	28		
		2 Mz.	x	x	2	11		
4.1	¿Cuánto cultivaba?	1 Mz.	8	42	x	x	5.1	13.1
		2 Mz.	4	21	x	x		
		½ Mz.	2	11	x	x		
5	¿Desde cuando cultiva?	16 - 20 años	14	35	x	x	6	14
		21-25 años	x	x	1	6		
		26 - 30 años	3	7	3	17		
6	¿Desde cuando existen los mismos árboles?	16 - 20 años	26	31	x	x	7	15
		26 - 30 años	2	2	x	x		
		21-25 años	x	x	1	6		
		26 - 30 años	x	x	5	28		
7	¿Cuáles?	"pintadillo"	41	14	x	x	8	16
		"aguacate"	1	1	x	x		
		"carreto"	x	x	16	20		
		"iscanal" y otros	x	x	1	1		
8	¿Cuáles ya no se observan?	No saben	37	70	x	x	9	17
		"castaño"	5	10	x	x		
		"cortéz"	4	8	x	x		
		"pepeto"	3	6	x	x		
		Todos se observan	x	x	16	88		
		"aceituno", "huiscoyol"	x	x	1	6		
		"guacimo", "chilamate"	x	x	1	6		

## ... Viene Cuadro F

9	¿Cuáles observan poco?	se	"carreto"	11	15	x	x	10	18
			"bonete"	1	1	x	x		
			"carreto"	x	x	8	36		
			"aceituno" y otros	x	x	1	5		
10	¿Cuáles son los usos?		Leña.	35	41	x	x	11	19
			Cercas	1	1	x	x		
			Leña y cercas	x	x	7	38		
			Cercas	x	x	1	6		
11	¿Reforestan?		Sí	52	63	x	x	12	20
			No	31	37	x	x		
			Sí	x	x	15	83		
			No	x	x	3	17		
12	¿Quiénes reforestan?		Colectivo	33	41	x	x	13	21
			Individual y Colectivo	2	2	x	x		
			Colectivo	x	x	10	55		
			Individual y Colectivo	x	x	1	6		
13	¿Con qué árboles?		"marañon	35	22	x	x	14	22
			"carao"	1	1	x	x		
			"marañón	x	x	11	44		
			"mamón" y otros	x	x	1	4		

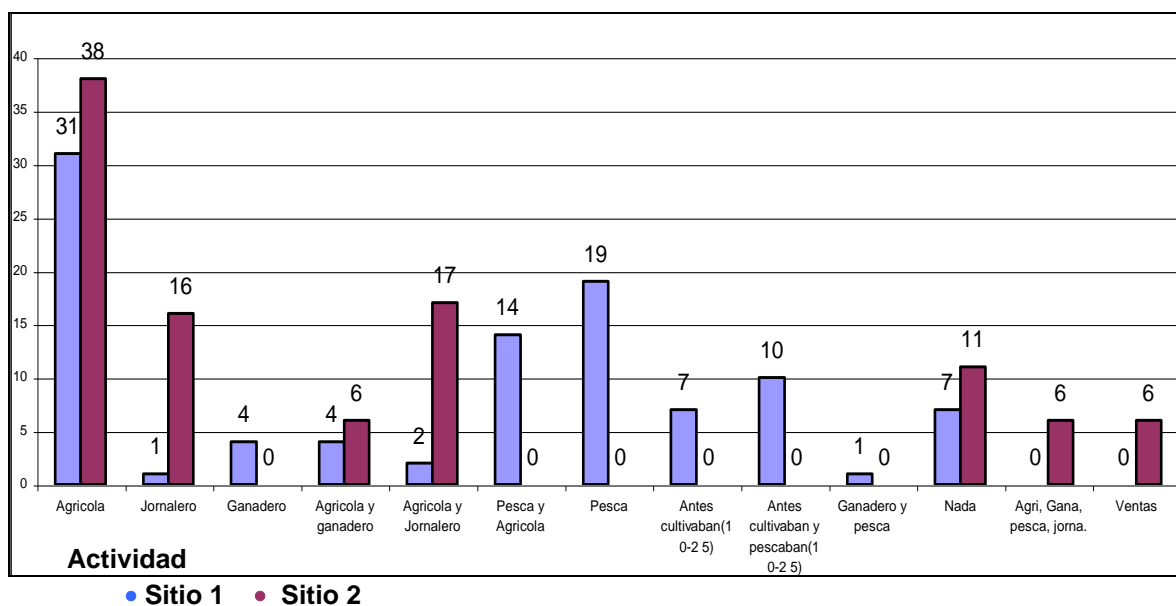


Fig. 1. Muestra los porcentajes de las actividades que realizan los entrevistados del Sitio 1 y Sitio 2.

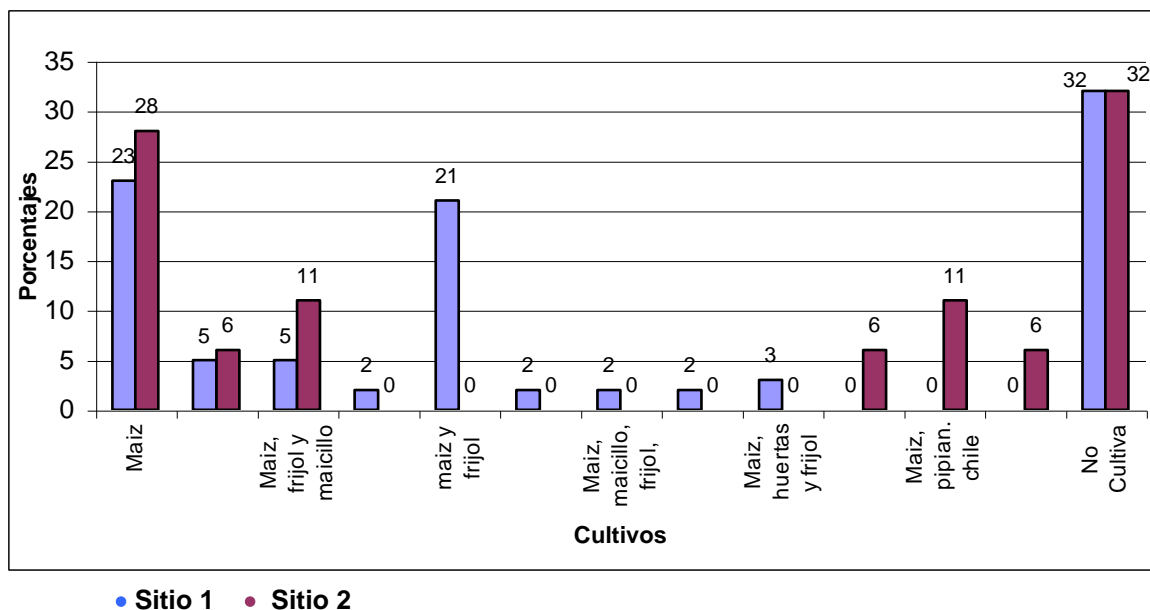


Fig. 2. Muestra los porcentajes de los diferentes cultivos reportados durante las entrevistas realizadas en el mes de Junio del 2004.-

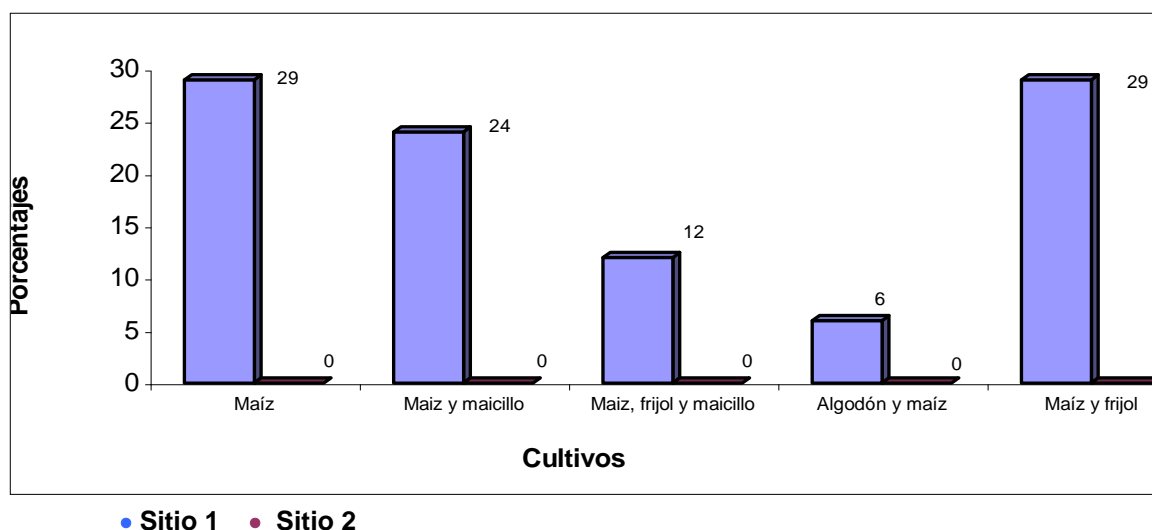


Fig. 2.1. Muestra los Porcentajes de los pobladores que cultivaban en el Sitio 1 y Sitio 2.

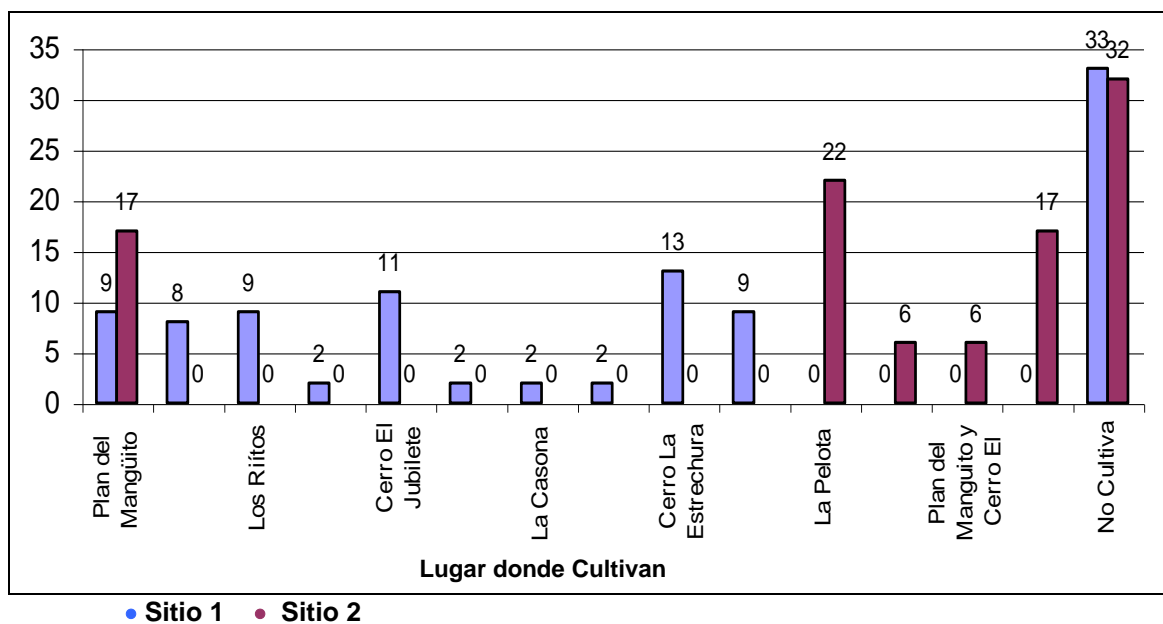


Fig. N° 3. Muestra los Porcentajes obtenidos de la pregunta ¿Dónde cultiva? de las personas entrevistadas del Sitio 1 y Sitio 2.



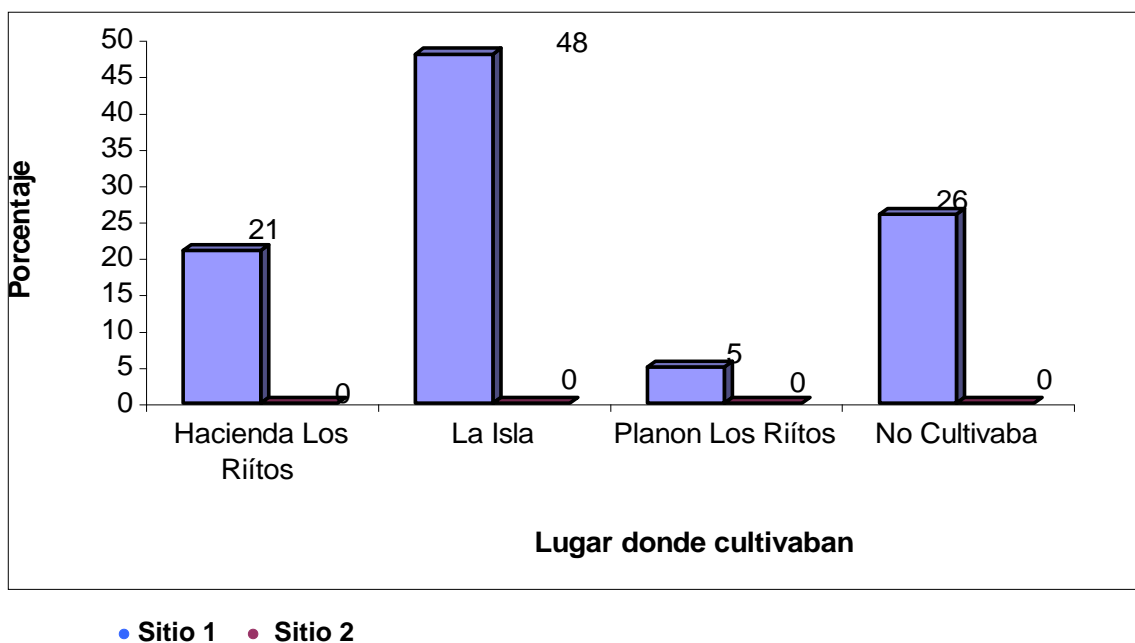


Fig. 3.1. Muestra los porcentajes correspondientes a cada uno de los lugares donde cultivaban?

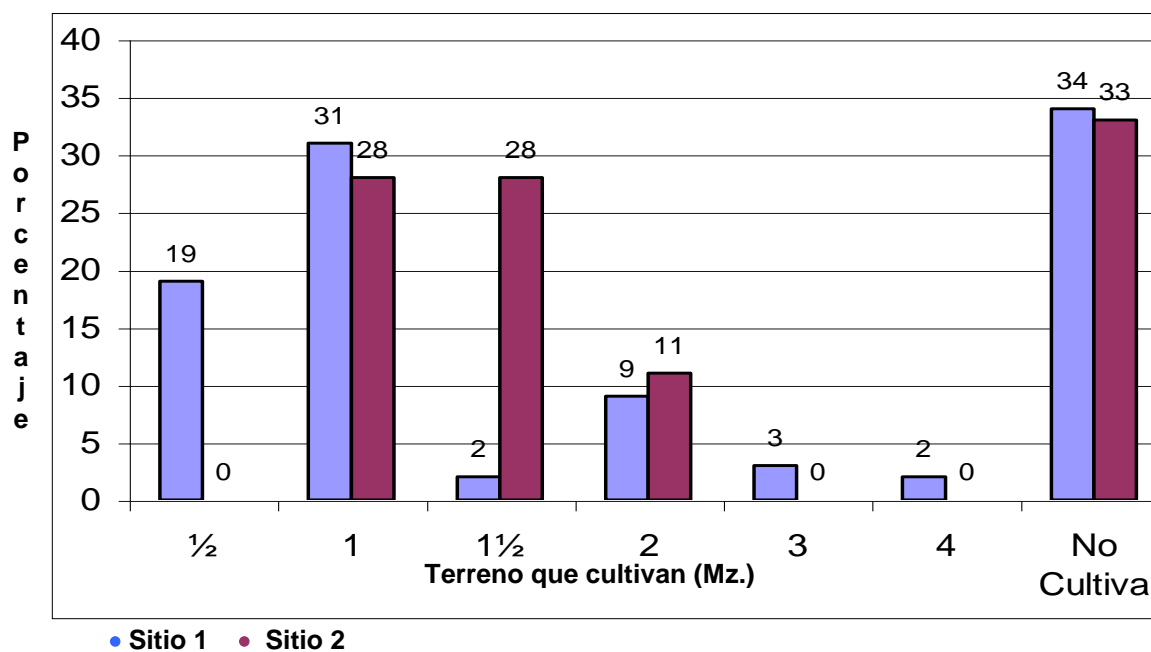


Fig. 4. Muestra los porcentajes obtenidos de la pregunta ¿Cuánto terreno cultiva (Mz.)?

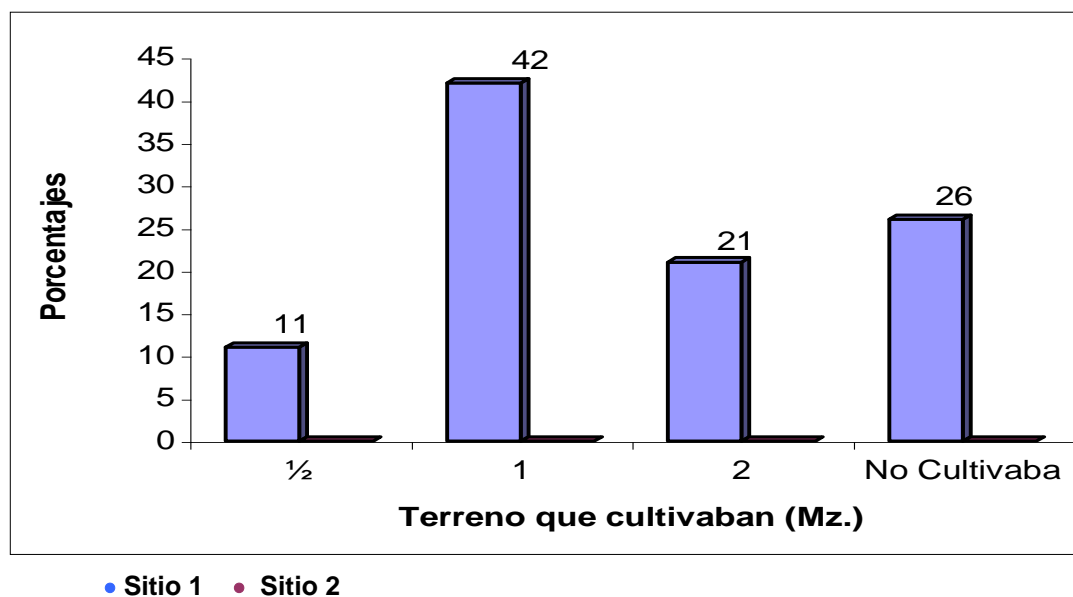


Fig. 4.1. Muestra los porcentajes de cada uno de los totales obtenidos a la pregunta ¿Cuánto terreno cultivaban (Mz.)?

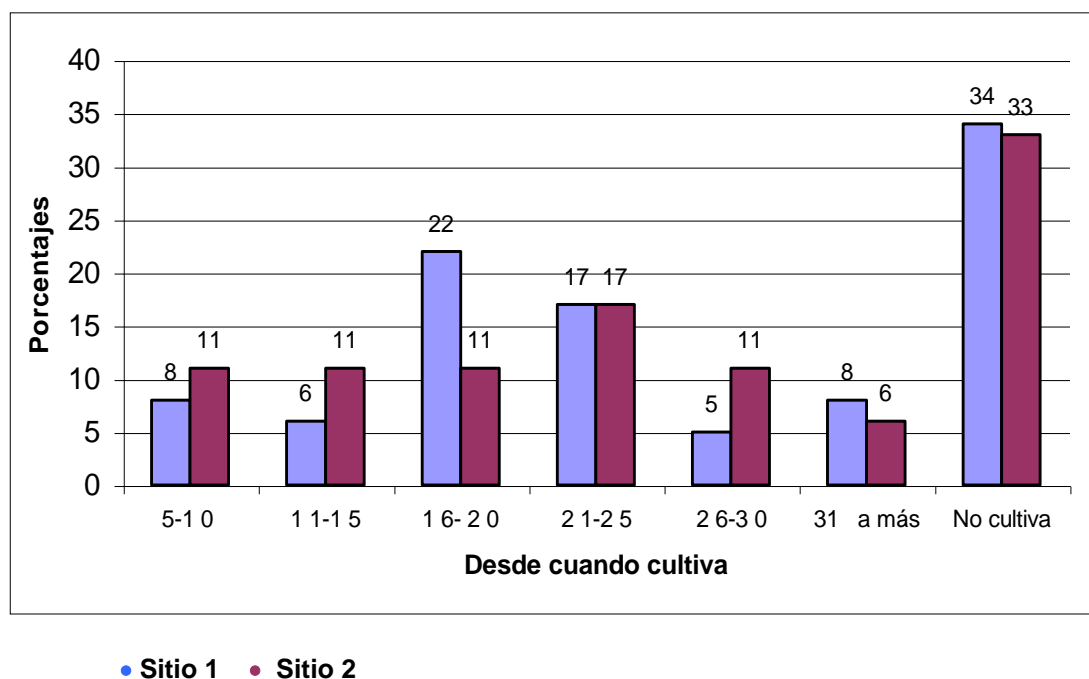
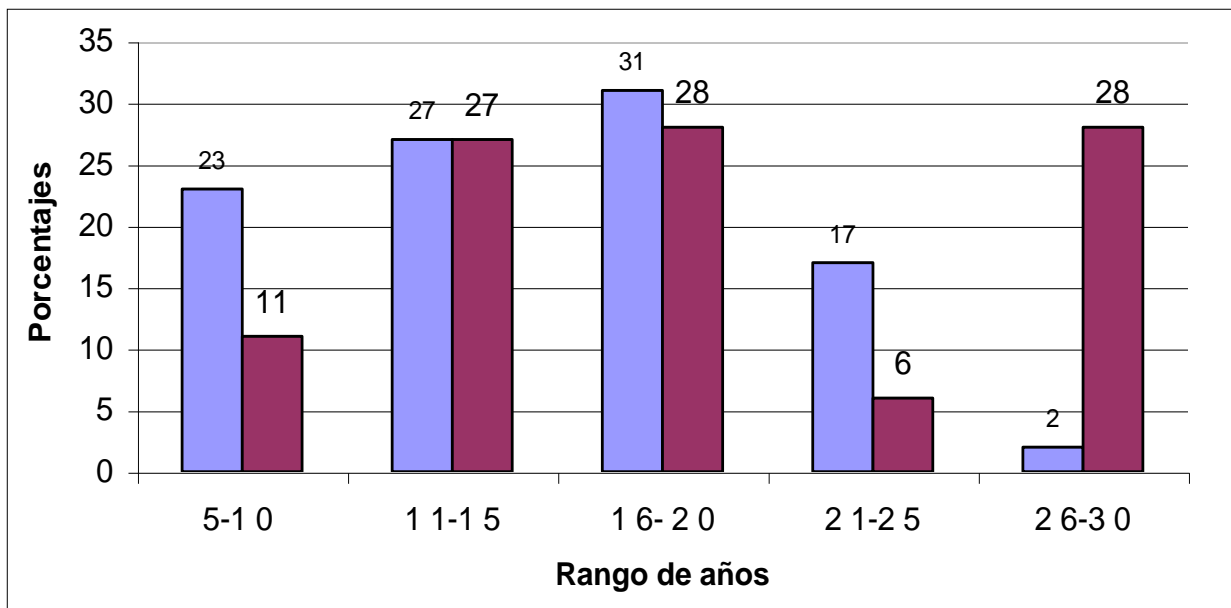
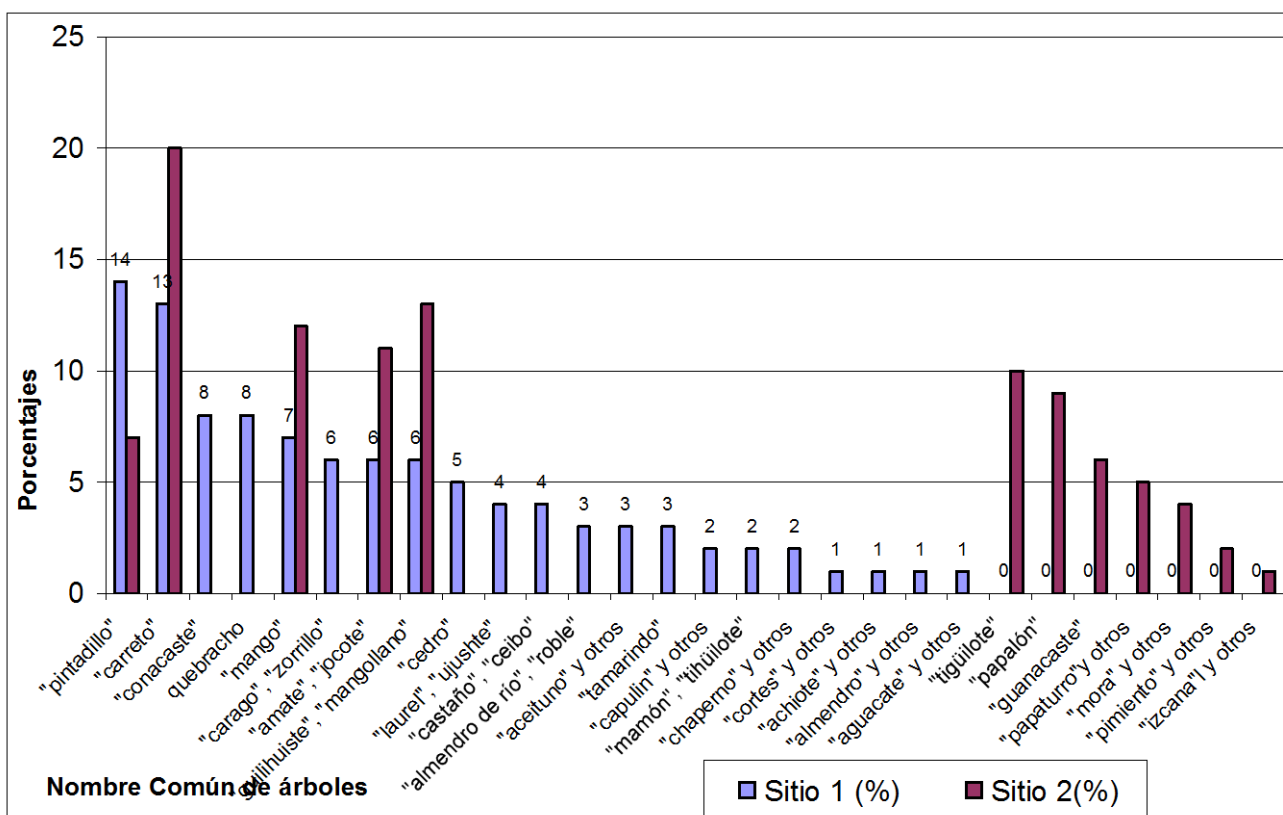


Fig. N° 5. Muestra los porcentajes de los resultados obtenidos a la Pregunta ¿Desde cuando cultiva?



● Sitio 1 ● Sitio 2  
**Fig. 6. Muestra los porcentajes para cada rango de años a la pregunta ¿Cree que existen los mismos árboles desde hace 10 años?.**



**Fig. 7. Representación de los Porcentajes obtenidos de la pregunta ¿Cuáles? son los árboles que existen hace 10 ó más años.**

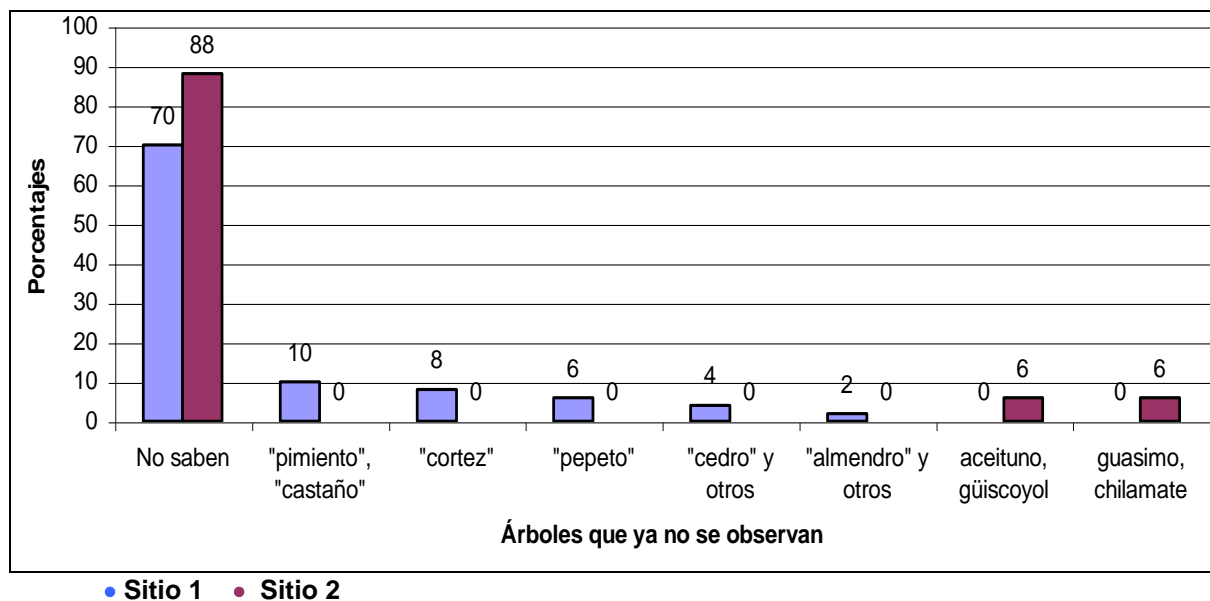


Fig. N° 8. Resultados en porcentajes de la pregunta ¿ Cuales ya no se observan? (árboles)

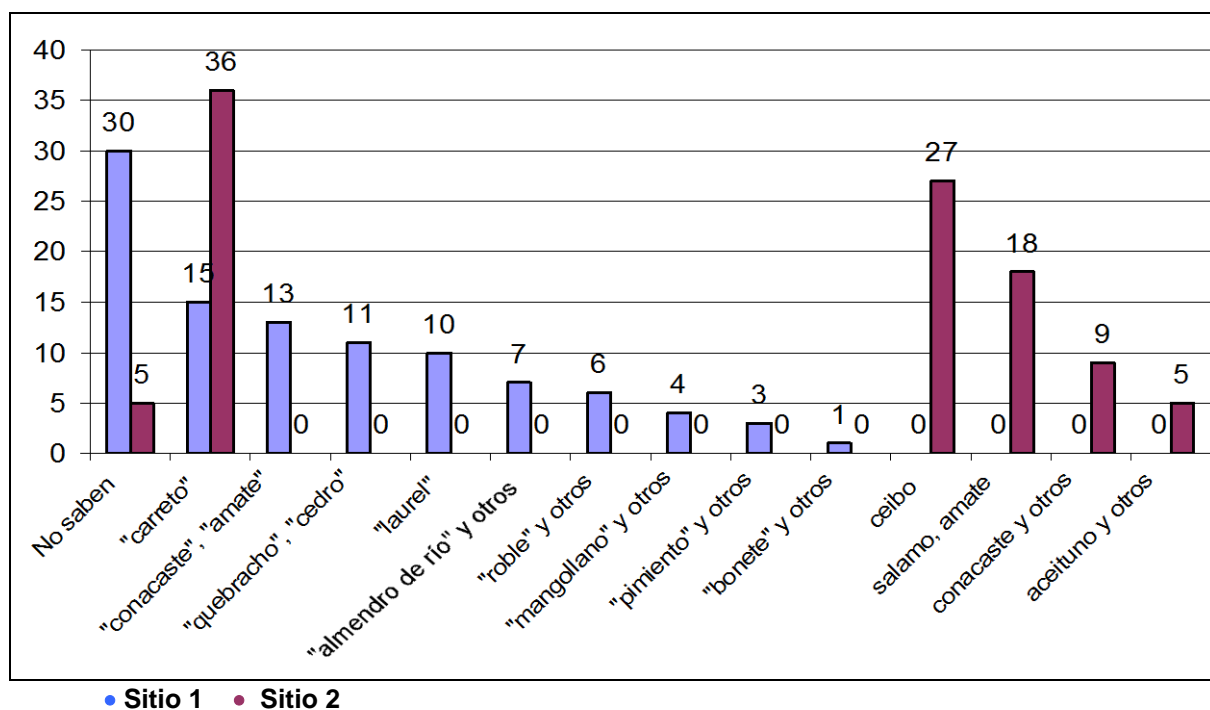
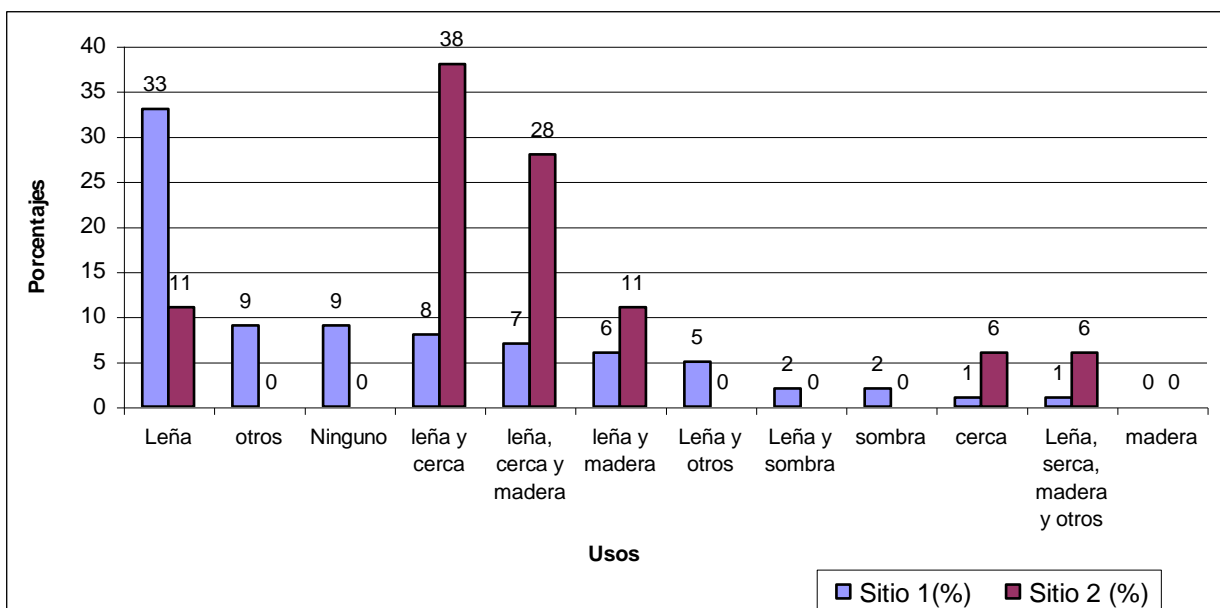
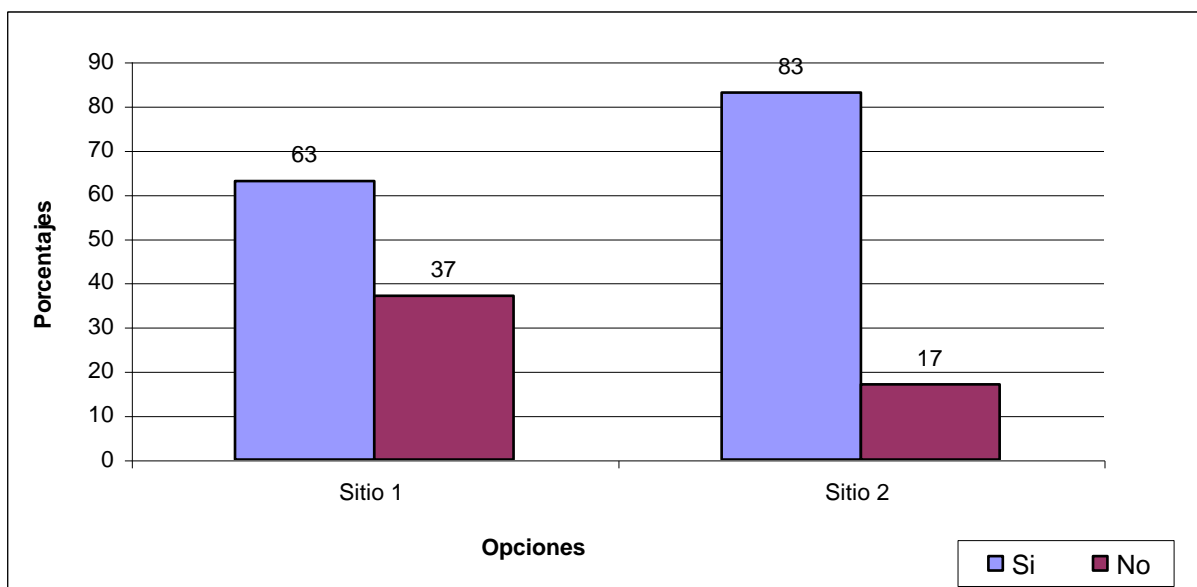


Fig. 9. Muestra los porcentajes de las Respuestas obtenidas de a la pregunta ¿Cuáles se observan poco (reducido)?



**Fig. N° 10. Muestra el porcentaje de cada uno de los diferentes usos que dan las personas encuestadas a los árboles.**



**Fig. N° 11. Muestra los porcentajes obtenidos de las personas que respondieron a la pregunta ¿Reforesta (n)?**

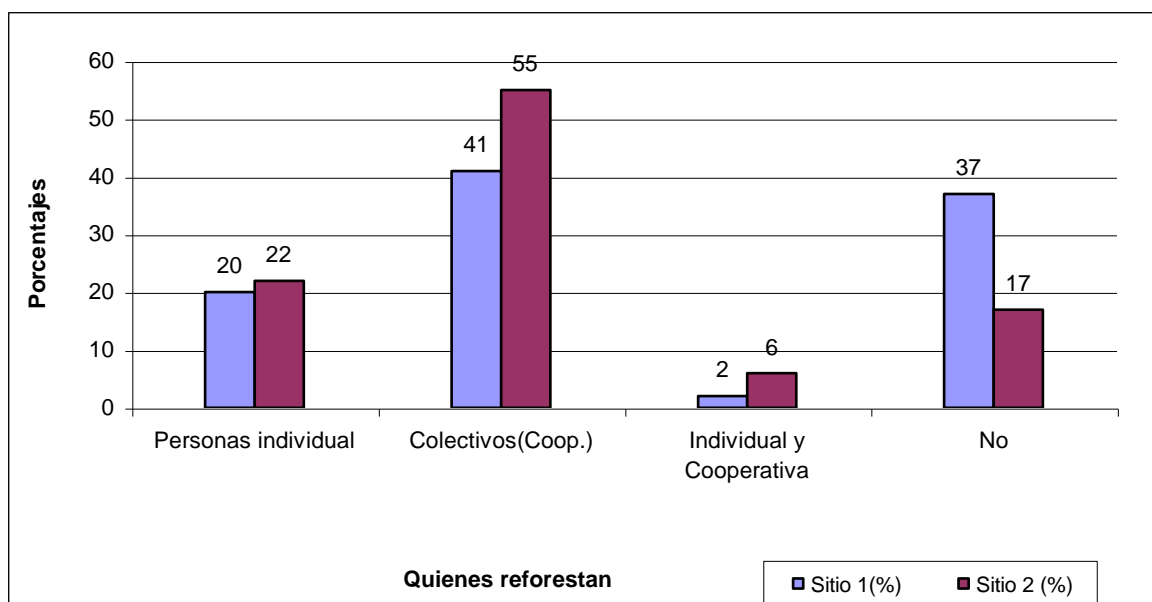


Fig. 12. Muestra los porcentajes obtenidos de la forma como los pobladores del sitio 1 y 2 reforestan.

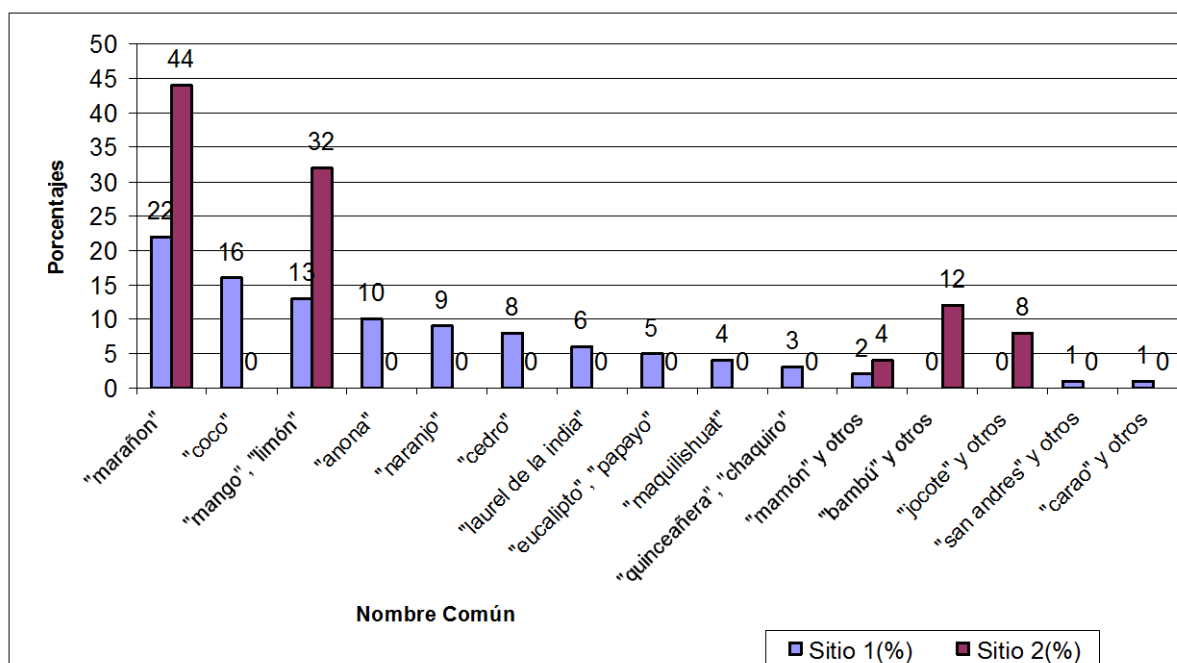


Fig. 13. Muestra los porcentajes de aquellos árboles que fueron más mencionados por los pobladores entrevistados del sitio 1.

## V. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La vegetación juega un papel importante ya sea directamente en la producción forestal o indirectamente en la protección del suelo y de los recursos hidrológicos, estableciendo el equilibrio planta-suelo-agua y planta-animal (Goitia, 1974). Tal es el caso de la vegetación de la Laguna de Olomega, la cual proporciona muchos bienes y servicios a la zona; esta posee una gran diversidad de especies vegetales, ayuda a la retención de suelo, brinda agua a los pobladores, proporciona un clima agradable.

Del inventario de vegetación en dicho sector, se tiene que la composición florística, refleja una abundancia de especies, en el cual se obtuvo un total de 414 individuos, 43 familias (41 de vasculares superiores y 2 de vasculares inferiores: 1 de Pteridofitas y 1 de Sellaginellaceae), 86 géneros (83 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores) y 118 especies (115 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores), reportándose 9 muestras indeterminadas, aún sin ubicación de familia.

Además de la Laguna de Olomega, existen en el país otros humedales, tal es el caso de la Laguna de Apastepeque del Departamento de San Vicente, de la cual Flores y Miranda (1999), realizaron un estudio de la vegetación arbórea, arbustiva y plántulas de la ribera de dicha Laguna, donde reportaron una composición florística con 955 individuos, con 33 familias, 67 géneros y 74 especies, reportándose para el estrato arbóreo 39 especies, en plántulas solo reportan 5 familias, 8 géneros y 9 especies.

Por su parte Villacorta (2001), en su estudio sobre la vegetación arbórea y arbustiva de la ribera de la Laguna El Jocotal, Departamento de San Miguel, reportan un total de 4.061 individuos perteneciendo a 28 familias, 53 géneros y 58 especies; siendo para el estrato arbóreo 19 familias, distribuidas en 44 especies y 40 géneros.

Del inventario de vegetación realizado en la laguna de Olomega, se obtuvieron resultados cualitativos y cuantitativos, por medio de la aplicación de diversos índices; para conocer su dominancia, densidad y frecuencia, estos parámetros según Argueta *et.al.*; (1992), constituyen parámetros cuantificables que permiten obtener

información sobre la vegetación, en este caso permitió determinar el Índice de Valor de Importancia; para el sitio 1, la especie (*Brossimun alicastrum*) posee el mayor valor de Importancia siendo este 27.463, aunque ésta especie posee únicamente una frecuencia y densidad absoluta de 1; lo cual refleja la inestabilidad de ésta en el sitio. Mientras que la especie (*Piper tuberculatum*) posee una frecuencia de 1, pero una densidad de 3, siendo ésta poco frecuente pero con mayor número de individuos; aunque el valor de Importancia es de 24.056.

Para el sitio 2, la especie (*Guazuma ulmifolia*) posee el mayor valor de Importancia siendo éste de 30.225, mayor frecuencia absoluta 3 y densidad absoluta de 8, lo cual refleja la estabilidad de ésta en el sitio.

Para conocer la similitud de especies entre ambos sitios, se utilizó el índice de Sorensen, el cual indica que la similaridad que existe entre ambos sitios es muy baja siendo este valor 7.69%, en una escala que va de 1-100; solamente son 10 las especies comunes entre ambos sitios. Lo que indica que ambos sitios poseen diferentes especies, debido a la intervención humana que afecta sobre todo al sitio 2.

Con el índice de diversidad Shannon-Wiener, se pudo determinar en el sitio 1 un valor de 3.9279 y para el sitio 2 una diversidad de 3.3012; lo cual indica valores altos de diversidad de especies, aunque el sitio 1 se refleja una mayor diversidad que en el sitio 2. En cuanto al índice de dominancia de Simpson para el sitio 1, el valor es de 0.0295 y para el sitio 2 es de 0.0512; refleja que el sitio 1 posee una menor dominancia de especies. Tomando en cuenta que el máximo valor para este índice es de 1.

A través de los años, la vegetación y la vida silvestre se han visto afectada directamente por el deterioro de los recursos naturales y por los asentamientos humanos realizados sin ninguna planificación. Los recursos hídricos superficiales y subterráneos, han disminuido cuantitativamente y se ha degradado cualitativamente por efecto de la deforestación, del deficiente drenaje de las aguas servidas y el uso indiscriminado de fertilizantes (Sánchez, 1997). Tal es el caso de la Laguna de Olomega, sobre la cual se ejercen presiones humanas, ya que en sus riberas se encuentran ubicadas 17 comunidades y además 5 de las 6 islas, están habitadas (Fuentes, 2001).



Al observar los resultados obtenidos en esta investigación para conocer el impacto de las actividades antropogénicas en la cobertura vegetal sector sur de la Laguna, se tiene que en general la actividad predominante del sector a través de los años ha sido la Agrícola, lo cuál concuerda con lo expuesto por PNODT (MARN / VMVDU, 2003), citado por (MARN, 2003) así mismo que el cultivo predominante es el maíz los cuáles a través de la historia se ha demostrado que es el cultivo más practicado en la zona.

Para el desarrollo de estos cultivos los pobladores utilizan áreas que van desde ½ manzana hasta 2 manzanas en ambos sitios, además existen pobladores del sitio 1 que realizan sus cultivos en áreas del sitio 2, esto en cierta forma amplía las áreas de cultivo en dicha zona o en otro caso son áreas en donde introducen pastizales para el ganado de la zona. Existen además plantaciones de cultivos de henequén cercanas a estos sitios y que comúnmente son áreas planas o un poco inclinadas.

Cabe mencionar que el tiempo que tienen los pobladores del sitio 1 de cultivar, oscila entre los 16 a 20 años como rango más frecuente, tiempo en el cual también los mismos pobladores manifiestan que la vegetación de los árboles es la misma en ese mismo período, sin embargo los pobladores del sitio 2 manifiestan que el período de cultivo con mayor porcentaje oscila entre los 21 a 25 años y que la vegetación en dicho sitio se ha mantenido en los últimos 26 a 30 años.

Entre las plantas que mencionaron los habitantes del sitio 1 y que se reflejan son más comunes destaca el “pintadillo” (*Caesalpinia coriara*), tomando cuenta que para los pobladores es una especie común, pero que en los resultados obtenidos en el análisis de la composición florística se reporta como más abundante en dicho sitio la especie “caulote” (*Guazuma ulmifolia*) esta especie también fue una de las de mayor densidad (3 ind.) junto con *Piper tuberculatum*; comparado con las demás especies que tuvieron una densidad de uno, en el estrato arbóreo; mientras que en el estrato arbustivo el más denso (20 ind.) se reporta para (*Stemmadenia donnell-smithii*). Para los habitantes del sitio 2 la especie que más reconocen es el “carreto” (*Samanea saman*), en comparación a los resultados obtenidos en el análisis de la composición florística se reporta también como más abundante al “caulote”

(*Guazuma ulmifolia*), dicha especie presenta una densidad absoluta de 8 individuos en el estrato arbóreo y para el estrato arbustivo el de mayor densidad es para (*Coccoloba scheideana*) con 9 individuos.

Cabe destacar también que dentro de las especies que los pobladores reconocen como reducidas o que ya no se observan se mencionan aquellas especies cuyos orígenes son nativos, tales son los casos de “castaño”(*Sterculia apetala*), “cortés” (*Tabebuia neochrysantha*), “pepeto”(*Inga vera* y otros) para el sitio 1; y “aceituno”(*Simarouba glauca*), “huiscoyol”(*Bactris spp*), “guacimo”(*Luehea candida* y otros) para el sitio 2. Existen casos de muchos pobladores que no conocen el tipo de vegetación que poseen en el lugar; determinándose un porcentaje muy alto que al momento de realizar la pregunta en ambos sitios de estudio manifestaron desconocer la vegetación.

Es importante mencionar que cuando se supo de los usos que los habitantes hacen de los árboles, un 41% de la población del sitio 1 mencionó que los ocupan para leña, pero con la peculiaridad de que sólo hacen uso de los árboles caídos o de las podas que hacen de alguna rama, ya que en el sitio es prohibido talar árboles por que todos protegen la vegetación que existe en ese lugar; la misma situación existe con los habitantes del sitio 2 ya que tienen un acuerdo en común entre los habitantes de la zona, para proteger dichos recursos.

En los últimos años y en los diferentes sitios se han desarrollado campañas de reforestación con el objetivo de conservar y mejorar las condiciones ambientales del sitio, los habitantes manifiestan que en un porcentaje mayor lo hacen de forma colectiva con las cooperativas u otras instituciones ambientalistas y otro grupo manifiesta hacerlo por iniciativa propia.

Es bueno señalar que por falta de una buena orientación técnica y científica las reforestaciones se hacen de forma tal que las especies que siembran pueden hasta ser no adecuadas para los sitios; destacando que lo que siembran con mayor frecuencia los pobladores de cada sitio es el “marañón” (*Anacardium occidentale*), “eucalipto” (*Eucaliptus sp.*), “almendro común” (*Terminalia cattapa*), “flor de fuego” (*Delonix regia*), “naranja” (*Citrus sp.*), “limón” (*Citrus sp*), “coco” (*Cocos sp.*), “laurel de la india” (*Ficus benjamina*), “ilán”(*Cananga odorata*), “teca” (*Tectona grandis*).

Durante el desarrollo de estas entrevistas, se pudo observar en el área conocida como “El Manguito”, plantaciones de *Eucalipto sp.* de las cuales algunas especies se caracterizan por disminuir los mantos acuíferos y porque no le proporcionan a las especies animales un refugio, debido a sus sustancias químicas, que producen.

## VI. CONCLUSIONES

- La vegetación en el sector sur de la laguna de Olomega, refleja una abundancia de especies, con un total de 414 individuos, 43 familias (41 de vasculares superiores y 2 de vasculares inferiores: 1 de Pteridofitas y 1 de Sellaginellaceae), 86 géneros (83 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores) y 118 especies (115 de vasculares superiores y 3 de vasculares inferiores), reportándose 9 muestras indeterminadas.
- Las Familias más abundantes en el Sitio 1 son: Apocynaceae, Flacourtiaceae, Malpighiaceae y Meliaceae, todas con 9 individuos y en el Sitio 2 es la familia Mimosaceae, con 15 individuos.
- Para el Sitio 1, los Géneros con mayor representación son: *Malpighia* y *Stemmadenia* con 8 individuos cada uno y la Especie de mayor representación es *donnell-smithii* con 8 individuos y *decandrum* con 6 individuos. Para el Sitio 2, los Géneros con mayor representación son: *Coccoloba* con 7 individuos y *Pithecolobium* con 6 y las Especies mayor representadas son: *coriara* y *ulmifolia* con 4 individuos para ambas especies.
- El Sector en estudio posee un valor de Similaridad de 7.69 %, analizándolo desde una escala de 1-100; indica que es una similaridad baja, siendo solamente 10 las especies comunes entre ambos sitios.
- En cuanto al índice de diversidad Shannon-Wiener, el sitio 1 presentó un valor de 3.9279 y para el sitio 2 una diversidad de 3.3012; lo cual indica valores altos de diversidad de especies, aunque en el sitio 1 se refleja una mayor diversidad que en el sitio 2.
- En cuanto al índice de dominancia de Simpson, para el sitio 1 el valor es de 0.0295 y para el sitio 2 es de 0.0512; tomando en cuenta que el máximo valor para este índice es de 1, refleja que el sitio 1 posee una menor dominancia de una o pocas especies,.
- El Índice de Valor de Importancia, demuestra en general que el sitio 1, posee menores valores de (I.V.I), siendo la especie *Brossimun alicastrum* la de mayor

valor de I.V.I. de 27.463 y con una densidad de un individuo; lo cual demuestra para el sitio 2, que existe la dominancia o densidad de las mismas especies, siendo *Guazuma ulmifolia* la de mayor valor de I.V.I. con un valor de 30.225 y con una densidad de 8.

- Puede también concluirse, que tanto en el sitio 1 como en el sitio 2, la actividad que más realizan los habitantes es la agrícola aunque, en el sitio 1 se realiza en menor intensidad que los habitantes del sitio 2, esto debido a que las poblaciones han crecido y el espacio se a reducido; lo cual permite que aquellos que cultivan busquen otras zonas alejadas de los hogares.
- A pesar que el sitio 1 es considerado poco intervenido cuenta con un alto número de personas que habitan en el lugar; a pesar de esto, el sitio no se encuentra muy perturbado (no hay muchos cultivos, ni pastizales), contradictoriamente en el sitio 2 considerado como intervenido, son muy pocas las personas que habitan en este lugar; pero en este sitio los lugareños del sitio 1 y de lugares aledaños cultivan y tienen sus ganado en los pastizales y potreros, sumado a esto también los habitantes de aquí realizan las mismas actividades.
- A diferencia del sitio 2, los habitantes del caserío Los Riítos y de La Estrechura, se encuentran mejor organizados, ya que poseen una Cooperativa que regula la tala de árboles del sitio; esto permite también, que los lugareños puedan conservar aún más las características propias del sitio, ya que se promueven campañas de reforestación en donde tratan de involucrar a los habitantes.
- El sitio 1, es un área que presenta un tipo de área boscosa muy importante, ya que es la fuente primaria de producción del recurso hídrico que a través de cañerías, los pobladores (Los Riítos) obtienen el vital liquido, para su consumo. A pesar de que hay una gran abundancia de agua en Los riítos, los caseríos aledaños no tienen acceso a este y hasta se han realizado disputas por obtener acceso al vital liquido, que la cooperativa de aquí administra.
- Se considera que el sector Sur de la Laguna de Olomega, aún no recibe el apoyo técnico adecuado por parte de las Instituciones Gubernamentales, ya que existen las cooperativas que tienen el interés de conservar y proteger los recursos

pero no cuentan con el personal técnico, capacitado y los fondos necesarios para orientar a un mejor manejo dicho ecosistema.

- Es muy importante señalar que el sitio 2 (Cercana al desagüe) está explotada por cultivos perennes y especies de árboles que dañan el recurso hídrico, además que es un área que por presentar mucho terreno plano, se presta al pastoreo de ganado vacuno.
- En el sitio 2 existe poca vegetación, aunque las comunidades de dicho sitio, realizan campañas de reforestación, pero esta se hace a poca escala, ya que los dueños de los terrenos prefieren utilizarlos para la realizar los cultivos o alquilarlos para la ganadería..
- En los resultados de la entrevista guiada, se refleja por opinión mayoritaria que la vegetación en el sitio 1 se ha mantenido por lo menos en los últimos 20 años, lo cual refleja la organización de la Cooperativa y pobladores de la zona en conservar dicho ambiente.
- También se concluye que existen pobladores del sitio 1, que el segundo rubro económico por el cual obtienen ingresos es la pesca, aunque no lo hacen a gran escala, esto es por que en la actualidad los pobladores ya no cultivan y esto permite buscar otras alternativas de ingresos alimenticios como económico.
- En el sitio 2 (cercana al desagüe) existen grandes áreas o terrenos con cultivos de maguey; aunque en los resultados de la entrevista guiada no se refleja ningún porcentaje para este, es bueno mencionar que es uno de los cultivos predominantes.
- En general se concluye que tanto las personas del sitio1 y sitio 2, optan por cultivar en el sitio 2; ya que este posee terrenos con menores pendientes é inclinaciones, cultivan en las riberas de la laguna por la humedad y también utilizan grandes extensiones de terrenos para el ganado, siempre en las riberas.

## VII. RECOMENDACIONES

- Impulsar aún más a las diferentes cooperativas que propician la idea de hacer un buen manejo y que sientan el apoyo técnico financiero para una mejor calidad de vida de los habitantes del sitio.
- Realizar estudios de vegetación propios del sitio, que permitan orientar a los pobladores en futuras campañas de reforestación, por medio de charlas, talleres o cualquier otra forma de educación ambiental.
- Ejercer control sobre el crecimiento demográfico de los sitios, ya que esto puede afectar a gran escala los recursos.
- Hacer estudios socioeconómicos y demográficos que permitan conocer aún más la dinámica poblacional del sitio.
- Promover la creación de viveros de especies nativas propias de la zona, (Anexo 14) junto a las cooperativas para que estas puedan tener un buen recurso en caso que las necesiten.
- Hacer estudios de impactos ambientales que permitan mitigar desastres naturales (desbordes, inundaciones, quemas, etc.)
- Promover en instituciones publicas y privadas una mayor integración para conocer, orientar y manejar adecuadamente los recursos naturales, especialmente el caso del humedal de Olomega y su cobertura vegetal.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACEVEDO, M. G. & M., DÍAZ. 1994. Descripción de la vegetación arbórea nativa y naturalizada en peligro de extinción de la zona del municipio de San miguel, Departamento de San Miguel. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de El Salvador (Tesis de Licenciatura en Biología). El Salvador. 268 pp.
- ANNÉE INTERNATIONALE DE L'EAU DOUCE. 2003. L'eau au Salvador. ( [www.waterycar2003.org](http://www.waterycar2003.org))
- ARGUETA, J. J. RIVAS; G. SANDOVAL. 1992. Especies para el establecimiento de Cercas Vivas en Áreas Desprotegidas en el Parque Nacional Walter Thilo Deininger, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador, (Tesis de Ingeniería). El Salvador. 151 pp.
- ARMITAGE, K. 1957. Lagos de La Planicie Costera de El Salvador. Rev. Comunicaciones ITIC. Año VI, N° 2. Universidad de El Salvador.
- BENÍTEZ, A. A. 1988. Plantas de uso médico popular en el Municipio de San Miguel, Departamento de San Miguel, El Salvador. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador, (Tesis de Licenciatura). El Salvador. 190 pp.
- DUGAN, P. J. 1992. Conservación de Humedales. Un análisis de temas de la actualidad y acciones necesarias. Unión Mundial para la naturaleza. U.I.C.N. Suiza. 100 pp.
- DAUGHERTY, H.E. 1973. CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN El salvador. Artes Gráficas Publicitarias. El Salvador. 60 pp.



- FISDL. Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local 2000. Ecosistemas Acuáticos Continentales y Litorales. Cuerpos de Agua Continentales de El Salvador. 1 Pág. El Salvador. (<http://www.marn.gob.sv./gis/docs/caconti.doc>).
- FLORES, E. R. & D. E., MIRANDA. 1999. Estudio de la vegetación arbórea, arbustiva y plántulas de la ribera de La Laguna de Apastepeque, San Vicente. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de El Salvador (Tesis de Licenciatura en Biología). El Salvador. 79 pp.
- FUENTES, M.L. 2001. Olomega expira, El Diario de Hoy sección Departamental, Octubre 12, página No. 19.
- GENTRY, A.H. 1982. Patterns of Neotropical Plant Species Diversity. *Evolutionary Biology*. 15:1-54.
- \_\_\_\_\_. 1988. Changes in Plant Community Diversity and Floristic Composition on Environmental and Geographical Gradients. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 75:1-34.
- GOITIA, E.D. 1974. Manual de Silvicultura. Desarrollo Forestal y Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas. El Salvador. 171 pp.
- HALFFTER, G. & ESCURRA, E. 1992. Qué es la Biodiversidad. 11 pp. (<http://www.geocities.com/CollegePark/Classroom/7370/paginas5.htm>).
- HERNANDEZ, S.R.; FERNÁNDEZ, C.C. Y BAPTISTA, L.P. 2001. Metodología de la Investigación. 2ª Edición, Editorial Mc Graw Hill. México. 504 pp.

- HERRERA, S. M. & A. C. PÉREZ. 1998. Estudio cualitativo y cuantitativo de la vegetación arbórea de los cantones, El cacao y El ciprés, ubicados en la zona del volcán Conchagua, Departamento de La Unión. (Tesis de Licenciatura). Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de El Salvador. El salvador. 87 pp.
- LAGOS, J. A. 1983. Compendio de Botánica Sistemática. 2ª Edición, Dirección de Publicaciones. MINED. El Salvador. 318 pp.
- \_\_\_\_\_. 1997. Compendio de Botánica Sistemática. 2ª reimpresión, El Salvador. Dirección de Publicaciones. El Salvador. 317 pp.
- LAMPRECHT, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Ed. GTZ.
- MATTEUCI, S. & A. COLMA. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaria General de la Organización de Estados Americanos, O. E. A. EE.UU. 197 pp.
- MEDRANO, J. J. 1984. Estudio sobre regeneración natural espontánea de la vegetación arbórea del Cerro de Las Pavas. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador. El Salvador. 70 pp.
- MINED. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. 1995. Historia Natural y Ecológica de El Salvador. Tomo I. El Salvador, C. A. 397 pp.
- MARN. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Impresos 2003. Mapas de El Salvador y La Laguna de Olomega de San Miguel.

- 
- \_\_\_\_\_. 2003. Plan de manejo del Área Natural Humedal de Olomega(En Prensa). El Salvador. 217 pp.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 2002. Inventario florístico de los Parques Nacionales Maridi, Pilón Lajas, Apolobamba y alrededores. National Science Foundation. 3 pp  
(<http://www.mobot.org/MOBOT/research/madidi/introduccion.html>.)
- MONTALVO, E. A. 1975. Árboles en Vías de Extinción en El Salvador. Flora y Fauna. Año I, N° 1. Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias y Humanidades, Departamento de Biología. El Salvador. Pág. 18-25.
- MOP. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 1986. Diccionario Geográfico Nacional. Tomo II. Instituto Geográfico Nacional “Ing. Pablo Guzmán”. El Salvador. 1458 pp.
- MORALES, R. E. & V. M., PEÑATE. 1992. Principales plantas medicinales utilizadas en los Municipios de Santa Ana, Coatepeque, Chalchuapa y Texistepeque, Departamento de Santa Ana, El Salvador. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. El Salvador. 209 pp.
- MORENO, C. E. 2001. Manual de Métodos para medir la Biodiversidad. Universidad Veracruzana, Dirección Editorial. México. 49 pp.
- MOSTACEDO, B. & TODD, S.F. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Editorial El País. Santa Cruz, Bolivia. 92 pp.

PNUD. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO EN EL SALVADOR. El Salvador. 2000. Los humedales en El Salvador. Convención Ramsar, El Salvador. 4 pp.

([http://www.pnud.org.sv/html/medioambiente\\_loshumedales.html](http://www.pnud.org.sv/html/medioambiente_loshumedales.html)).

PROYECTO MARN, PNUD, GEF. 2000. Estrategia Nacional de diversidad Biológica. El Salvador, C. A. 196 pp.

REYES, J. 2001. Inventario preliminar de Biodiversidad en la Laguna de Olomega (En Prensa). Revista Quehacer Científico. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador. El Salvador.

RIVERA, J. J. & W. A., CERRATO. 1995. Cuantificación de la vegetación arbórea del municipio de Guazapa, Departamento de San Salvador, El Salvador. (Tesis de Licenciatura en Biología). Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. El Salvador. 50 pp.

SÁNCHEZ, H. C. 1997. Normativa operativa en la protección de masas y especies forestales. Programa SLV/B7-507/95/153. Asesoría Técnica de La Unión Europea a la Policía Nacional Civil. Tomo I. El Salvador, C. A. 213 pp.

UICN. UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. 1998. Manual de Legislación sobre Humedales de Costa Rica. Editorial EDITORAMA. San José, Costa Rica. 81 pp.

VENTURA, N. E. 2002. Manual de Botánica II. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. Imprenta Universitaria. El Salvador. 66 pp.

- VILLACORTA, D. M. 2001. Vegetación arbórea y arbustiva de la ribera de La Laguna El Jocotal, Departamento de San Miguel, El Salvador. (Tesis de Licenciatura en Biología). Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. El Salvador. 178 pp.
- VILLALOBOS, L. & MELGAR, M. 2003. Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora acuática y su importancia en el ecosistema de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, El Salvador. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador.(Tesis de Licenciatura en Biología. El Salvador. 71 pp.
- WITSBERGER, D.L.; O., CURRENT Y E. ARCHER. 1982. Árboles del Parque Deininger, Dirección de Publicaciones MINED, El Salvador. 342 pp.

# A N E X O S

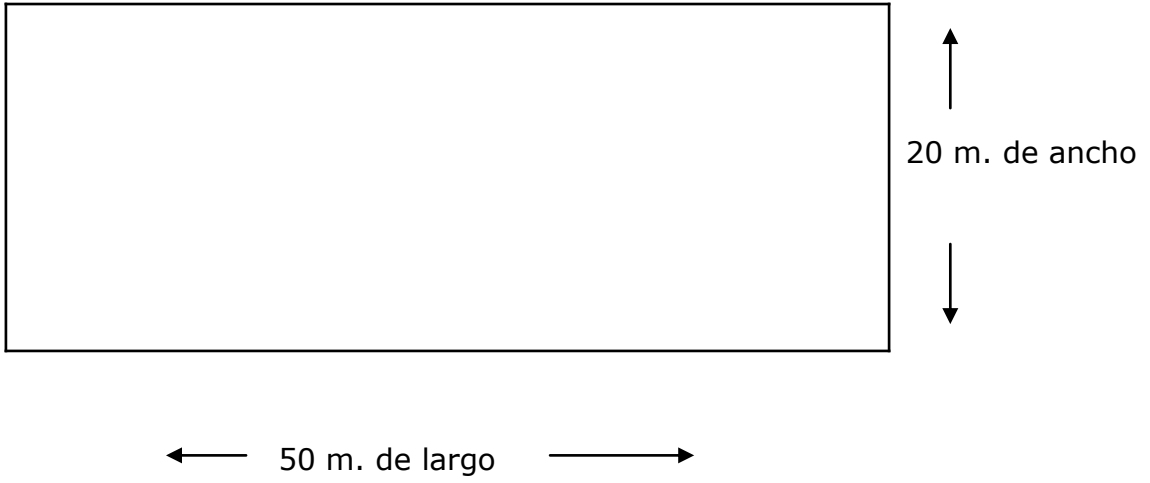


**Anexo A. Panorámica del Sitio 1 (considerado menos intervenido), Caserío Los Riños, del Sector sur de La Laguna de Olomega, San Miguel; donde se realizaron las primeras 3 parcelas, en los meses de Mayo a Junio del 2004.**



**Anexo B. Panorámica del Sitio 2(considerado intervenido), ubicado en el área próxima al Desagüe de la Laguna, del Sector Sur de La Laguna de Olomega, San Miguel; donde se realizaron las últimas 3 parcelas, en los meses de Mayo a Junio del 2004.**





**Anexo C. Diagrama de Parcela Temporal (sin escala)**



**Anexo D.1. Muestra la fotografía de donde se realizo la Parcela 1.**



**Anexo D.2. Muestra la fotografía de donde se realizo la parcela 2**



**Anexo D.3. Muestra la fotografía de donde se realizo la Parcela 3.**



**Anexo E.1. Muestra la fotografía de donde se realizo la Parcela 4.**



**Anexo E.2. Muestra la fotografía de donde se realizo la Parcela 5.**



**Anexo E.3. Muestra la fotografía de donde se realizo la Parcela 6.**



**ANEXO G.**  
**INSTRUMENTO DE TRABAJO ENTREVISTA DIRIGIDA**

Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática  
Escuela de biología.

Objetivo: La siguiente encuesta es para recolectar información de los lugareños de la Laguna de Olomega; que permita conocer el estado actual de la cobertura vegetal de dicho lugar.

Fecha \_\_\_\_\_

Municipio Chirilagua, Cantón La Estrechura

Caserío \_\_\_\_\_ Años de residir aquí \_\_\_\_\_

Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

1- Actividad que realiza Agrícola \_\_\_\_\_

ganadera \_\_\_\_\_

Jornalero \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

2- ¿Qué cultiva? \_\_\_\_\_

2.1 ¿Qué cultivaban? \_\_\_\_\_

3- Donde cultiva (zona) \_\_\_\_\_

3.1. Donde cultivaban \_\_\_\_\_

4- Cuanto terreno cultiva \_\_\_\_\_

4.1 Cuanto terreno cultivaban \_\_\_\_\_

5- Desde cuando cultiva \_\_\_\_\_

6- Creé que existen los mismos árboles desde hace \_\_\_\_\_ años

7- ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

8- ¿Cuáles ya no se observan? \_\_\_\_\_

9- ¿Cuáles se observan poco(reducido)

10- ¿Cuáles son los usos que le dan a los árboles

Leña \_\_\_\_\_ Cercas \_\_\_\_\_ Madera \_\_\_\_\_ Otro

11- ¿Reforesta(n)? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

12- ¿Quién(es)?

Personas individual \_\_\_\_\_

Colectivos (Cooperativa) \_\_\_\_\_

13- ¿Con qué árboles reforestan \_\_\_\_\_

---

**Anexo H. Muestra el cálculo del Índice de Shannon-Wiener, de las especies vegetales encontradas en el Sitio 1 del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel, Mayo-Agosto del 2004.**

<b>Nombre Científico</b>	<b>N° Ind.</b>	<b>Pi = n/N</b>	<b>H' = -Σ pi *lnpi</b>
<i>Acacia cornigera</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Acacia spadicigera</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Acalypha diversifolia</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Acalypha macrostachya</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Acanthocarpus nigrecens</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Adiantum patens</i>	8	0.0339	0.1147
<i>Allophyllus occidentalis</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Andira inermis</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Annona chirimola</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Annona holosericia</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Annona purpurea</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Aphelandra sp.</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Astronium graveolens</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Blechnum pyramidatum</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Brossimum terrabanun</i>	5	0.0212	0.0817
<i>Brossimum alicastrum</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Capparis steyemarkii</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Capparis baducca</i>	9	0.0381	0.1246
<i>Capparis lundellii</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Casearia arguta</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Casearia sylvestris</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Cedrella salvadorensis</i>	4	0.0169	0.0691
<i>Celtis iguanae</i>	4	0.0169	0.0691
<i>Cissampelo pereirae</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Coccoloba floribunda</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Combretum farinosum</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Cordia alba</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Croton reflexifolius</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Cupania glabra</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Curatella americana</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Doliocarpus sp.</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Eupatorium conyzoides</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Gliricidia sepium</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Guarea glabra</i>	1	0.0042	0.0232



. . . Viene Anexo H

<b>Nombre Científico</b>	<b>N° Ind.</b>	<b>Pi = n/N</b>	<b>H' = -Σ pi *lnpi</b>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	0.0212	0.0817
<i>Hylocereus undatus</i>	8	0.0339	0.1147
<i>Inga vera var. sapindioides</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Jacquinia paludicola</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Karwinskia calderonii</i>	6	0.0254	0.0934
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Lonchocarpus cf. phaseolipholius</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Luehea candida</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Luehea speciosa</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Lycania arborea</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Machaerium biovulatum</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Malpighia glabra</i>	5	0.0212	0.0817
<i>Malpighia sp1</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Malpighia sp2</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Malvaviscus populifolius var. arboreus</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Melia azederach</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Moringa oleifera</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Piper tuberculatum</i>	4	0.0169	0.0691
<i>Pithecelobium saxosum</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Poikilocanthus sp. (cf.)</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Pysonia aculeata</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Randia armata</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Randia espinosa</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Randia pleiomeris</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Sapranthus microcarpus</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Selaginella cuspidata var. elongata</i>	20	0.0847	0.2092
<i>Senecio kermesinus</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Sideroxylon capiri</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Simarouba glauca</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Sloanea ternifolia</i>	1	0.0042	0.0232
<i>sp.</i>	2	0.0085	0.0404
<i>sp1</i>	1	0.0042	0.0232
<i>sp2</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Spondias monbin</i>	3	0.0127	0.0555
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	21	0.0890	0.2153
<i>Stigmaphylum pseudopuberum</i>	3	0.0127	0.0555

... Viene Anexo H

Nombre Científico	N° Ind.	$P_i = n/N$	$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$
<i>Tecoma stans</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Thounidium decandrum</i>	20	0.0847	0.2092
<i>Trichilia havanensis</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Trichilia hirta</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Trichilia martiniana</i>	2	0.0085	0.0404
<i>Triunfetta lappula</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Trophis mexicana</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Trophis racemosa</i>	1	0.0042	0.0232
<i>Xylosma celastrinum</i>	7	0.0297	0.1043
<i>Xylosma sp.</i>	1	0.0042	0.0232
	<b>237</b>	<b>0.9703</b>	<b>3.9279</b>

Anexo I. Muestra los valores para el Índice de Shannon-Wiener, de las especies vegetales encontradas en la Sitio 2 del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel.

Nombre Científico	N° Ind.	$P_i = n/N$	$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$
<i>Acacia cornigera</i>	6	0.0339	0.1147
<i>Acacia hendsii</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Acanthocarpus nigrecens</i>	6	0.0339	0.1147
<i>Albizia adinocephala</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Allophyllus hundeii</i>	9	0.0508	0.1515
<i>Anacardium occidentale</i>	2	0.0113	0.0507
<i>Annona reticulata</i>	4	0.0226	0.0856
<i>Blechnum pyramidatum</i>	8	0.0452	0.1400
<i>Caesalpinia coriara</i>	3	0.0169	0.0691
<i>Capsicum baccatum</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Carica pennata</i>	5	0.0282	0.1008
<i>Cassia grandis</i>	2	0.0113	0.0507
<i>Citrus aurantium</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Coccoloba caracasana</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Coccoloba floribunda</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Coccoloba scheideana</i>	10	0.0565	0.1623
<i>Coccoloba uvifera</i>	3	0.0169	0.0691
<i>Crescentia cujete</i>	3	0.0169	0.0691
<i>Delonix regia</i>	4	0.0226	0.0856
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2	0.0113	0.0507
<i>Ficus goldmani</i>	2	0.0113	0.0507

... Viene Anexo I

<b>Nombre Científico</b>	<b>N° Ind.</b>	<b>Pi = n/N</b>	<b>H' = <math>-\sum pi * \ln pi</math></b>
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9	0.0508	0.1515
<i>Hyperbaena tonduzii</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Jacquinia donnell-smithii</i>	3	0.0169	0.0691
<i>Leucaena leucocephala</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Machlura tinctoria</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Mangifera indica</i>	2	0.0113	0.0507
<i>Mimosa pigra</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Pitecolobium dulce</i>	6	0.0339	0.1147
<i>Pitecolobium oblongum</i>	4	0.0226	0.0856
<i>Psidium guajava</i>	2	0.0113	0.0507
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	12	0.0678	0.1825
<i>Sclerocarpus divaricatus</i>	8	0.0452	0.1400
<i>Simarouba glauca</i>	5	0.0282	0.1008
sp3	30	0.1695	0.3008
<i>Spondias mombin</i>	2	0.0113	0.0507
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	4	0.0226	0.0856
<i>Stemmadenia macrophylla</i>	6	0.0339	0.1147
<i>Stemmadenia obovata</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Tabebuia neochrysantha</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Tamarindus indica</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Triumfeta lappula</i>	1	0.0056	0.0292
<i>Xylosma flexuosum</i>	1	0.0056	0.0292
	<b>177</b>	<b>1.0</b>	<b>3.3012</b>

**Anexo J. Muestra los cálculos para el índice de Simpson, de las especies vegetales encontradas en la Sitio 1 del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel.**

<b>Nombre Científico</b>	<b>N° Ind.</b>	<b><math>S = \sum \frac{ni (ni - 1)}{N (N - 1)}</math></b>
<i>Acacia cornigera</i>	3	0.0001
<i>Acacia spadicigera</i>	3	0.0001
<i>Acalypha diversifolia</i>	1	0.0000
<i>Acalypha macrostachya</i>	1	0.0000
<i>Achanthocarpus nigrecens</i>	3	0.0001
<i>Adiantum patens</i>	8	0.0010
<i>Allophyllus occidentalis</i>	3	0.0001
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	1	0.0000
<i>Andira inermis</i>	1	0.0000
<i>Annona chirimola</i>	3	0.0001
<i>Annona holoserica</i>	1	0.0000
<i>Annona purpurea</i>	1	0.0000
<i>Aphelandra sp.</i>	1	0.0000
<i>Astronium graveolens</i>	1	0.0000
<i>Blechum pyramidatum</i>	2	0.0000
<i>Brossimum terrabanun</i>	5	0.0004
<i>Brossimun alicastrum</i>	1	0.0000
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	2	0.0000
<i>Capparis steyemarkii</i>	1	0.0000
<i>Capparis baducca</i>	9	0.0013
<i>Capparis lundellii</i>	1	0.0000
<i>Casearia arguta</i>	3	0.0001
<i>Casearia sylvestris</i>	1	0.0000
<i>Cedrela salvadorensis</i>	4	0.0002
<i>Celtis iguanae</i>	4	0.0002
<i>Cissampelo pereirae</i>	1	0.0000
<i>Coccoloba floribunda</i>	1	0.0000
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1	0.0000
<i>Combretum farinosum</i>	1	0.0000
<i>Cordia alba</i>	1	0.0000
<i>Croton reflexifolius</i>	3	0.0001
<i>Cupania glabra</i>	1	0.0000
<i>Curatella americana</i>	2	0.0000
<i>Doliocarpus sp.</i>	1	0.0000
<i>Euphatorium conyzoides</i>	1	0.0000
<i>Gliricidia sepium</i>	3	0.0001
<i>Guarea glabra</i>	1	0.0000
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5	0.0004

...Viene Anexo J

Nombre Científico	Nº Ind.	$S = \sum \frac{ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$
<i>Acacia cornigera</i>	3	0.0001
<i>Inga vera var. sapindioides</i>	1	0.0000
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	3	0.0001
<i>Jacquinia paludicola</i>	1	0.0000
<i>Karwinskia calderonii</i>	6	0.0005
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	1	0.0000
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	1	0.0000
<i>Lonchocarpus cf. phaseolipholius</i>	1	0.0000
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	2	0.0000
<i>Luehea candida</i>	1	0.0000
<i>Luehea speciosa</i>	1	0.0000
<i>Lycania arborea</i>	1	0.0000
<i>Machaerium biovulatum</i>	1	0.0000
<i>Malpighia glabra</i>	5	0.0004
<i>Malpighia sp1</i>	1	0.0000
<i>Malpighia sp2</i>	1	0.0000
<i>Malvaviscus populifolius var. arboreus</i>	1	0.0000
<i>Melia azederach</i>	1	0.0000
<i>Moringa oleifera</i>	2	0.0000
<i>Piper tuberculatum</i>	4	0.0002
<i>Pithecelobium saxosum</i>	3	0.0001
<i>Poikilocanthus sp. (cf.)</i>	3	0.0001
<i>Pysonia aculeata</i>	1	0.0000
<i>Randia armata</i>	1	0.0000
<i>Randia espinosa</i>	1	0.0000
<i>Randia pleiomeris</i>	1	0.0000
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	1	0.0000
<i>Sapranthus microcarpus</i>	1	0.0000
<i>Selaginella cuspidata var. Ellongata</i>	20	0.0069
<i>Senecio kermesinus</i>	2	0.0000
<i>Sideroxylon capiri</i>	3	0.0001
<i>Simarouba glauca</i>	3	0.0001
<i>Sloanea ternifolia</i>	1	0.0000
<i>sp.</i>	2	0.0000
<i>sp1</i>	1	0.0000
<i>sp2</i>	1	0.0000
<i>Spondias monbin</i>	3	0.0001
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	21	0.0076
<i>Stigmaphylum pseudopuberum</i>	3	0.0001

...Viene Anexo J

Nombre Científico	N° Ind.	$S = \frac{\sum ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$
<i>Tecoma stans</i>	1	0.0000
<i>Thounidium decandrum</i>	20	0.0069
<i>Acacia cornigera</i>	3	0.0001
<i>Trichilia hirta</i>	1	0.0000
<i>Trichilia martiniana</i>	2	0.0000
<i>Triunfetta lappula</i>	1	0.0000
<i>Trophis mexicana</i>	1	0.0000
<i>Trophis racemosa</i>	1	0.0000
<i>Xylosma celastrinum</i>	7	0.0008
<i>Xylosma sp.</i>	1	0.0000
	<b>237</b>	<b>0.0295</b>

Anexo K. Valores para el índice de Simpson, de las especies vegetales en el Sitio 2 del Sector Sur de La Laguna de Olomega, Departamento de San Miguel.

Nombre Científico	N° Ind.	$S = \frac{\sum ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$
<i>Acacia cornigera</i>	6	0.0010
<i>Acacia hendsii</i>	1	0.0000
<i>Acanthocarpus nigrecens</i>	6	0.0010
<i>Albizia adinocephala</i>	1	0.0000
<i>Allophyllus hundeii</i>	9	0.0023
<i>Anacardium occidentale</i>	2	0.0001
<i>Annona reticulata</i>	4	0.0004
<i>Blechum pyramidatum</i>	8	0.0018
<i>Caesalpinia coriara</i>	3	0.0002
<i>Capsicum baccatum</i>	1	0.0000
<i>Carica pennata</i>	5	0.0006
<i>Cassia grandis</i>	2	0.0001
<i>Citrus aurantium</i>	1	0.0000
<i>Coccoloba caracasana</i>	1	0.0000
<i>Coccoloba floribunda</i>	1	0.0000
<i>Coccoloba scheideana</i>	10	0.0029
<i>Coccoloba uvifera</i>	3	0.0002
<i>Crescentia cujete</i>	3	0.0002
<i>Delonix regia</i>	4	0.0004

... Viene Anexo K

Nombre Científico	N° Ind.	$S = \frac{\sum ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$
<i>Enterolubium cyclocarpum</i>	2	0.0001
<i>Ficus goldmani</i>	2	0.0001
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9	0.0023
<i>Hyperbaena tonduzii</i>	1	0.0000
<i>Jacquinia donnell-smithii</i>	3	0.0002
<i>Leucaena leucocephala</i>	1	0.0000
<i>Machlura tinctoria</i>	1	0.0000
<i>Mangifera indica</i>	2	0.0001
<i>Mimosa pigra</i>	1	0.0000
<i>Pithecolobium dulce</i>	6	0.0010
<i>Pithecolobium oblongum</i>	4	0.0004
<i>Psidium guajava</i>	2	0.0001
<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	12	0.0042
<i>Sclerocarpus divaricatus</i>	8	0.0018
<i>Simarouba glauca</i>	5	0.0006
sp3	30	0.0279
<i>Spondias mombin</i>	2	0.0001
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	4	0.0004
<i>Stemmadenia macrophylla</i>	6	0.0010
<i>Stemmadenia obovata</i>	1	0.0000
<i>Tabebuia neochrysantha</i>	1	0.0000
<i>Tamarindus indica</i>	1	0.0000
<i>Triumfeta lappula</i>	1	0.0000
<i>Xylosma flexuosum</i>	1	0.0000
	<b>177</b>	<b>0.0512</b>

**Anexo 1. Muestra la actividad realizada y el número de personas por cada una de ellas según las entrevistas desarrolladas, Junio del 2004.**

<b>Actividades</b>	<b>SITIO 1</b>	<b>%</b>	<b>SITIO 2</b>	<b>%</b>
Agrícola	25	31	7	38
Jornalero	1	1	3	16
Ganadero	3	4	0	0
Agrícola y ganadero	3	4	1	6
Agrícola y Jornalero	2	2	3	17
Pesca y Agrícola	12	14	0	0
Pesca	16	19	0	0
Antes cultivaban(1 0-2 5)	6	7	0	0
Antes cultivaban y pescaban(1 0-2 5)	8	10	0	0
Ganadero y pesca	1	1	0	0
Nada	6	7	2	11
Agricultura, Ganadería, pesca, jorna.	0	0	1	6
Ventas	0	0	1	6

**Anexo 2. Muestra los diferentes tipos de cultivos que desarrollan los habitantes entrevistados. Junio del 2004.-**

<b>¿Que cultiva?</b>	<b>SITIO 1</b>	<b>%</b>	<b>SITIO 2</b>	<b>%</b>
Maíz	16	23	5	28
Maíz-maicillo	3	5	1	6
Maíz, frijol y maicillo	3	5	2	11
Maíz, ajonjolí y maicillo	1	2	0	0
maíz y frijol	14	21	0	0
Maíz, maicillo, fríjol y ajonjolí	1	2	0	0
Maíz, maicillo, fríjol, ajonjolí y huertas	1	2	0	0
Maíz y huertas	1	2	0	0
Maíz, huertas y fríjol	1	3	0	0
Maiz-pipian	0	0	1	6
Maiz, pipian, chile	0	0	2	11
Maíz, chile, tomate, pipian	0	0	1	6
No Cultiva	22	32	6	32



**Anexo 2.1. Muestra los tipos de cultivos que desarrollaban los pobladores entrevistados del sitio 1 y sitio 2, durante el mes de Junio del 2004.-**

<b>¿Qué cultivaban?</b>	<b>SITIO 1</b>	<b>%</b>	<b>SITIO 2</b>	<b>%</b>
Maíz	5	29	0	0
Maíz y maicillo	4	24	0	0
Maíz, frijol y maicillo	2	12	0	0
Algodón y maíz	1	6	0	0
Maíz y frijol	5	29	0	0

**Anexo 3. Representa los diferentes lugares y el total de personas que respondieron a la pregunta ¿Dónde Cultiva?, Junio del 2004.-**

<b>¿Dónde cultiva?</b>	<b>SITIO 1</b>	<b>%</b>	<b>SITIO 2</b>	<b>%</b>
Plan del Manguito	6	9	3	17
El Manguito y Cerro El Jubilete	5	8	0	0
Los Riítos	6	9	0	0
Cerro El Botijon	1	2	0	0
Cerro El Jubilete	7	11	0	0
Cerro del ISTA	1	2	0	0
La Casona	1	2	0	0
Hacienda Los Riítos y El Manguito	1	2	0	0
Cerro La Estrechura	8	13	0	0
La Isla	6	9	0	0
La Pelota	0	0	4	22
Tecomatal	0	0	1	6
Plan del Manguito y Cerro El Manguito	0	0	1	6
El Coco	0	0	3	17
No Cultiva	22	33	6	32

**Anexo 3.1. Muestra los diferentes lugares y el total de personas que contestaron a la pregunta ¿Dónde cultivaban (sitio)?, Junio del 2004.**

Lugar donde cultivaban	SITIO 1	%	SITIO 2	%
Hacienda Los Riños	4	21	0	0
La Isla	9	48	0	0
Planon Los Riños	1	5	0	0
No Cultivaba	5	26	0	0

**Anexo 4. Contiene el total de personas y la cantidad de terreno que cultivan (Mz.), Junio 2004.**

Cuanto terreno(Manz)	SITIO 1	%	SITIO 2	%
$\frac{1}{2}$	12	19	0	0
1	20	31	5	28
$1\frac{1}{2}$	1	2	5	28
2	6	9	2	11
3	2	3	0	0
4	1	2	0	0
No Cultiva	22	34	6	33

**Anexo 4.1 Contiene los resultados obtenidos de la pregunta ¿Cuánto terreno cultivaban (Mz.)?, Junio del 2004.-**

Cuanto Cultivaban(Manz.)	SITIO 1	%	SITIO 2	%
$\frac{1}{2}$	2	11	0	0
1	8	42	0	0
2	4	21	0	0
No Cultivaba	5	26	0	0

**Anexo 5. Contiene el rango de años y el total de personas que respondieron a la pregunta ¿Desde cuando cultiva?, Junio del 2004.**

¿Desde cuando cultiva?	SITIO 1	%	SITIO 2	%
5-1 0	5	8	2	11
1 1-1 5	4	6	2	11
1 6- 2 0	14	22	2	11
2 1-2 5	11	17	3	17
2 6-3 0	3	5	2	11
31 a más	5	8	1	6
No cultiva	22	34	6	33

**Anexo 6. Contiene el total de personas y el rango de años de los cuales se pregunto ¿Cree que existen los mismos árboles desde hace 10 años?, Junio de 2004.**

Rango de años	SITIO 1	%	SITIO 2	%
5-1 0	19	23	2	11
1 1-1 5	22	27	5	27
1 6- 2 0	26	31	5	28
2 1-2 5	14	17	1	6
2 6-3 0	2	2	5	28

**Anexo 7. Contiene los nombres comunes y el N° de personas que respondieron la pregunta ¿Cuales? son los árboles que existen desde hace 10 ó más años, Junio del 2004.**

N.C.	N.V.	N° Pers.	Sitio 1 (%)	N° Pers.	Sitio 2 (%)
<i>Caesalpinia coriara</i>	“pintadillo”	41	14	6	7
<i>Samanea saman</i>	“carreto”	36	13	16	20
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	“conacaste”	23	8	0	0
<i>Poepigia sp.</i>	“quebracho”	22	8	0	0
<i>Mangifera indica</i>	“mango”	21	7	10	12
<i>Cassia grandis</i>	“carago”	18	6	0	0
<i>Thounidium decandrum</i>	“zorrillo”				
<i>Ficus sp.</i>	“amate”	17	6	9	11
<i>Spondias sp.</i>	“jocote”				
<i>Karwinskia sp</i>	“hüilihuiste”	16	6	11	13
<i>Pithecollobium sp</i>	“mangollano”				
<i>Cedrella sp</i>	“cedro”	14	5	0	0
<i>Cordia sp</i>	“laurel”	12	4	0	0
<i>Brossimum sp</i>	“ujushte”				
<i>Sterculia apetala</i>	“castaño”	11	4	9	11
<i>Ceiba sp</i>	“ceibo”				
<i>Andira inermis</i>	“almendro de río”	10	3	0	0
<i>Lycania arborea</i>	“roble”				
<i>Simarouba glauca</i>	“aceituno” y otros *1	9	3	0	0
<i>Tamarindus indica</i>	“tamarindo”	8	3	0	0
<i>Trema micrantha</i>	“capulín” y otros *2	7	2	0	0
<i>Melicocca bijuga</i>	“mamón”	6	2	0	0
<i>Cordia alba</i>	“tigüilote”				
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	“chaperno” y otros *3	5	2	0	0
<i>Tabebuia sp</i>	“cortes”	4	1	0	0
<i>Allophylus occidentalis</i>	“huesito”				
<i>Bixa crellena</i>	“achiote” y otros *4	3	1	0	0
<i>Andira inermis</i>	“almendro” y otros *5	2	1	0	0
<i>Persea americana</i>	“aguacate” y otros *6	1	1	0	0
<i>Cordia alba</i>	“tigüilote”	0	0	8	10
<i>Coccoloba caracassana</i>	“papalón”	0	0	7	9
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	“guanacaste”	0	0	5	6
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	“salamo”	0	0	4	5
<i>Delonix regia</i>	“flor de fuego”				
<i>Machlura tinctoria</i>	“mora” y otros *7	0	0	3	4
<i>Acanthocarpus nigrescens</i>	“pimiento” y otros *8	0	0	2	2
<i>Acacia hendsii</i>	“iscanal” y otros *9	0	0	1	1

\* Listado de especies, a las que se refiere como “y otros”, se muestran en el Anexo 7.1.

**Anexo 7.1. Contiene el Nombre Científico y Común, de las especies que fueron mencionadas como “y otras” en la pregunta No. 7 ¿Cuales son los árboles que existen desde hace 10 ó más años?.**

<b>No.</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>
*1	<b>Annona spp.</b>	"anona"
	<i>Delonix regia</i>	"flor de fuego"
	<i>Achantocarpus nigrescens</i>	"pimiento"
*2	<i>Swietenia humelis</i>	"caoba"
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"caulote"
	<i>Genipa americana</i>	"irayol"
*3	<i>Colubrina terraginea</i>	"chaquiro"
	<i>Stemmadenia spp.</i>	"cojón de puerco"
	<i>Byrsonia crassifolia</i>	"nance"
	<i>Inga spp.</i>	"pepeto"
	<i>Omphalea oleifera</i>	"polvo de queso"
*4	<i>Piper tuberculatum</i>	"botoncillo"
	<i>Trophys racemosa</i>	"chilijuste"
	<i>Lonchocarpus salvadorensis</i>	"cincho"
	<i>Gudiacum officinalis</i>	"guayacán"
	<i>Coccoloba floribunda</i>	"iril"
	<i>Crescentia alata</i>	"morro"
	<i>Machlura tinctoria</i>	"palo de mora"
	<i>Sideroxylom capiri</i>	"tempisque"
	<i>Randia armata</i>	"tololo", "crucito"
*5	<i>Rauvolfia tetrephylla</i>	"amatillo"
	<i>Sapium spp.</i>	"chilamate"
	<i>Combretum farinosum</i>	"chupa miel"
	<i>Spondias purpurea</i>	"jocote pitarrillo"
	<i>Spatodea campanulata</i>	"llama del bosque"
	<i>Tabebuia rosea</i>	"maquilishuat"
	<i>Prosopis juliflora</i>	"nacascolo"
	<i>Chrysophyllum cainito</i>	"níspero"
	<i>Bursera simarouba</i>	"palo jiote"
	<i>Melia azederach</i>	"paraiso"
	<i>Inga paterna</i>	"paterna"
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	"salamo"	
*6	<i>Sapranthus microcarpus</i>	"anonillo"
	<i>Trichilia havanensis</i>	"barre hornos"
	<i>Luehea speciosa</i>	"bonete"
	<i>Celtis iguanae</i>	"cagalero"
	<i>Calypocarpus vialis</i>	"cachito"
	<i>Curatela americana</i>	"chaparro"
	<i>Piper tuberculatum</i>	"cordoncillo"
	<i>Crescentia alata</i>	"cutuco"
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	"guacamaya"
<i>Acacia spp.</i>	"iscanal"	

... Viene Anexo 7.1

*6	<i>Crescentia cujete</i>	"jicaro"
	<i>Ficus indica</i>	"laurel de la india"
	<i>Citrus limenta</i>	"lima"
	<i>Gliricidia sepium</i>	"madre cacao"
	<i>Coccoloba caracassana</i>	"papaturre"
	<i>Carica pennata</i>	"papaya de monte"
	<i>Acacia cornigera</i>	"pico de gorrión"
	<i>Pinus spp.</i>	"pino"
	<i>Mimosa pigra</i>	"zarza"
	*7	<i>Tabebuia rosea</i>
<i>Poepigia sp.</i>		"quebracho"
*8	<i>Cassia grandis</i>	"carago"
	<i>Inga spp.</i>	"pepeto"
	<i>Andira inermis</i>	"almendro de río"
	<i>Melicocca bijuga</i>	"mamón"
	<i>Enterolobium sp</i>	"conacaste"
	<i>Tabebuia spp.</i>	"cortes"
	<i>Spondias lutea</i>	"jocote jobo"
*9	<i>Lonchocarpus sp</i>	"chaperno"
	<i>Lycania arborea</i>	"roble"
	<i>Spondias sp</i>	"jocote castilla"
	<i>Spondias purpurea</i>	"jocote pitarrillo"
	<i>Spondias sp</i>	"jocote"
	<i>Annona sp</i>	"anona"
	<i>Karwinskia spp.</i>	güilhuiste
	<i>Mimosa pigra</i>	"sarza"
	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
	<i>Crescentia alata</i>	"morro"
	<i>Carica sp</i>	"papayo"
	<i>Piper tuberculatum</i>	"botoncillo"
	<i>Eritrina spp.</i>	"pito"
	<i>Ficus indica</i>	"laurel de la india"
	<i>Brossimun sp</i>	"ujushte"
	<i>Bactris subglobosa</i>	"guiscoyol"
	<i>Sapium macrocarpum</i>	"chilamate"
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"caulote"
	<i>Simarouba galuca</i>	"aceituno"
	<i>Trema micrantha</i>	"capulin"
<i>Tamarindus indica</i>	"tamarindo"	

**Anexo 8. Contiene los nombres comunes y el N° de personas que respondieron a la interrogante ¿Cuáles ya no se observan?(Árboles), Junio del 2004.**

N.C.	N.V.	N° Pers.	Sitio 1 (%)	N° Pers.	Sitio 2 (%)
-	Todos se observan	37	70	16	88
<i>Acanthocarpus nigrescens</i>	"pimiento"	5	10	0	0
<i>Sterculia apetala</i>	"castaño"				
<i>Tabebuia spp.</i>	"cortez"	4	8	0	0
<i>Inga spp.</i>	"pepeto"	3	6	0	0
<i>Cedrella spp.</i>	"cedro" y otros *1	2	4	0	0
<i>Andira inermis</i>	"almendro" y otros *2	1	2	0	0
<i>Simarouba glauca</i>	"aceituno"	0	0	1	6
<i>Bactris subglobosa</i>	"güiscoyol"				
<i>Guazuma ulmifolia</i>	"guasimo"	0	0	1	6
<i>Sapium macrocarpum</i>	"chilamate"				

\* Listado de especies, a las que se refiere como "y otros", se muestran en el Anexo 8.1.

**Anexo 8.1. Contiene el Nombre Científico y Común de las cuales especies que fueron mencionadas como "y otras" en la pregunta No. 8 ¿Cuales ya no se observan?(Árboles).**

No.	Nombre Científico	Nombre Común
*1	<i>Swietenia humilis</i>	"caoba"
	<i>Colubrina ferraginea</i>	"chaquiro"
	<i>Ceiba sp</i>	"ceibo"
	<i>Lycania arborea</i>	"roble"
*2	<i>Coccoloba caracassana</i>	"papalón"
	<i>Cordia sp</i>	"laurel"
	<i>Curatella americana</i>	"chaparro"
	<i>Ficus spp.</i>	"amate"
	<i>Poepigia sp.</i>	"quebracho"
	<i>Pitecolobium spp.</i>	"mangollano"
	<i>Inga paterna</i>	"paterna"
	<i>Trophys racemosa</i>	"chilijuste"
	<i>Inga sapindioides</i>	"nacaspilo"
	<i>Melicocca bijuga</i>	"mamón"
	<i>Persea americana</i>	"aguacate"

**Anexo 9. Contiene el Nombre común y el total de personas que reportan al árbol en relación con la pregunta ¿Cuáles se observan poco (reducido)?, Junio del 2004.-**

N.C.	N.V.	N° Pers.	Sitio 1 (%)	N° Pers.	Sitio 2 (%)
-	No saben	21	30	1	5
<i>Samanea saman</i>	"carreto"	11	15	8	36
<i>Lysiloma sp</i>	"conacaste"	9	13	0	0
<i>Ficus sp</i>	"amate"				
<i>Lonchocarpus sp</i>	"quebracho"	8	11	0	0
<i>Cedrella sp</i>	"cedro"				
<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"	7	10	0	0
<i>Andira inermis</i>	"almendro de río" y otros *1	5	7	0	0
<i>Lycania arborea</i>	"roble" y otros *2	4	6	0	0
<i>Pitecollobium dulce</i>	"mangollano" y otros *3	3	4	0	0
<i>Acanthocarpus nigrescens</i>	"pimiento" y otros *4	2	3	0	0
<i>Luhaea spp.</i>	"bonete" y otros *5	1	1	0	0
<i>Ceiba spp.</i>	"ceibo"	0	0	6	27
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	"salamo"	0	0	4	18
<i>Ficus sp</i>	"amate"				
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	conacaste y otros *6	2	0	2	9
<i>Simarouba glauca</i>	aceituno y otros *7	1	0	1	5

\* Listado de especies, a las que se refiere como "y otros", se muestran en el Anexo 9.1.

**Anexo 9.1. Contiene el Nombre Científico y Común, de las especies mencionadas como "y otras" en la pregunta No.9 ¿Cuáles se observan poco (reducido)?**

No.	Nombre Científico	Nombre Común
*1	<i>Sterculia apetala</i>	"castaño"
	<i>Colubrina ferraginea</i>	"chaquiro"
*2	<i>Ceiba spp.</i>	"ceibo"
	<i>Inga spp.</i>	"pepeto"
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	"guanacaste"
*3	<i>Coccoloba caracassana</i>	"papalón"
	<i>Cassia grandis</i>	"carago"
	<i>Caesalpinia coriara</i>	"pintadillo"
*4	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"guacimo"
	<i>Tamarindus indica</i>	"tamarindo"
	<i>Sideroxylon capiri</i>	"tempisque"
	<i>Melicocca bijuga</i>	"mamón"
*5	<i>Thounidium decandrum</i>	"zorrillo"
	<i>Tabebuia rosea</i>	"maquilishuat"
	<i>Spondias spp.</i>	"jocote"



...Viene Anexo 9.1

*5	<i>Simarouba glauca</i>	"aceituno"
	<i>Genipa americana</i>	"irayol"
	<i>Bixa crellena</i>	"achiote"
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	"caulote"
	<i>Swietenia humilis</i>	"caoba"
	<i>Coccoloba sp</i>	"iril"
	<i>Lonchocarpus sp</i>	"chaperno"
	<i>Leucaena spp.</i>	"eucaeno"
	<i>Persea americana</i>	"aguacate"
	<i>Inga paterna</i>	"paterno"
	<i>Prosopis juliflora</i>	"nacoscolo"
	<i>Tabebuia spp.</i>	"cortez amarillo"
	<i>Sapium spp.</i>	"chilamate"
	<i>Acacia cornigera</i>	"cachito"
	<i>Gudiacum officinalis</i>	"guayacan"
*6	<i>Coccoloba caracassana</i>	"papaturo"
	<i>Melicocca bijuga</i>	"mamón"
	<i>Poepigia sp</i>	"quebracho"
	<i>Tabebuia spp.</i>	"cortes"
*7	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	"guanacaste"
	<i>Erythrina spp.</i>	"pito"
	<i>Cordia alliodora</i>	"laurel"
	<i>Mimosa pigra</i>	"zarza"
	<i>Lonchocarpus sp</i>	"chaperno"
	<i>Inga sp</i>	"pepeto"

**Anexo 10. Contiene el N° de personas y el (los) uso(s) que éstas hacen de los árboles, Junio del 2004.-**

Usos	N°		N°	
	Personas	Sitio 1(%)	Personas	Sitio 2 (%)
Leña	33	33	2	11
otros	9	9	0	0
Ninguno	9	9	0	0
leña y cerca	8	8	7	38
leña, cerca y madera	7	7	5	28
leña y madera	6	6	2	11
Leña y otros	5	5	0	0
Leña y sombra	2	2	0	0
sombra	2	2	0	0
cerca	1	1	1	6
Leña, cerca, madera y otros	1	1	1	6
madera	0	0	0	0

**Anexo 11. Contiene la cantidad de personas y la afirmación o negación que respondieron a la pregunta ¿Reforesta(n)?**

¿Reforestan?	Sitio 1	(%)	Sitio 2	(%)
Sí	52	63	15	83
No	31	37	3	17

**Anexo 12. Contiene los resultados obtenidos a la pregunta ¿Quién(es)? Reforestan y el total de personas que respondieron a estas, Junio del 2004.-**

¿Quiénes?	Sitio 1	%	Sitio 2	%
Persona individual	17	20	4	22
Colectivos(Cooperativa)	33	41	10	55
Individual y Cooperativa	2	2	1	6
No	31	37	3	17

**Anexo 13. Contiene los nombres comunes de los árboles con los que reforestan y el No. de personas que los mencionaron, Junio del 2004.-**

N.C.	N.V.	Sitio 1 (#Pers.)	%	Sitio 2 (#Pers.)	%
<i>Anacardium occidentale</i>	“marañón”	35	22	11	44
<i>Cocos nucifera</i>	“coco”	24	16	0	0
<i>Mangifera sp, Citrus sp</i>	“mango”, “limón”	20	13	8	32
<i>Annona spp.</i>	“anona”	16	10	0	0
<i>Citrus sinensis</i>	“naranja”	14	9	0	0
<i>Cedrella sp</i>	“cedro”	12	8	11	0
<i>Ficus benjamina</i>	“laurel de la india”	10	6	0	0
<i>Eucaliptus sp</i>	“eucalipto”				
<i>Caricca pennata</i>	“papayo de monte”	7	5	0	0
<i>Tabebuia rosea</i>	“maquilishuat”	6	4	0	0
<i>Jatropha macrantha</i>	“quinceañera”				
<i>Colubrina terraginea</i>	“chaquiro”	4	3	0	0
<i>Melicocca bijuga</i>	“mamón” y otros *1	3	2	1	4
<i>Bambusa vulgaris</i>	“bambú” y otros *2	0	0	3	12
<i>Spondias sp</i>	“jocote” y otros *3	0	0	2	8
<i>Tecoma stans</i>	“san andres” y otros *4	2	1	0	0
<i>Cassia grandis</i>	“carago” y otros *5	1	1	0	0

\* Listado de especies, a las que se refiere como “ y otros”, se muestran en el Anexo 13.1.

**Anexo 13.1. Contiene el Nombre Científico y Común, de las especies mencionadas como “y otros” en la pregunta ¿Conque árboles reforestan?**

<b>No.</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>
*1	<i>Spondias spp.</i>	"jocote"
	<i>Gliricidia sepium</i>	"madre cacao"
*2	<i>Swietenia humilis</i>	"caoba"
	<i>Cocos nucifera</i>	"coco"
	<i>Citrus sinensis</i>	"naranja"
	<i>Eucalyptus spp.</i>	"eucalipto"
	<i>Mangifera indica</i>	"mango"
*3	<i>Cananga odorata</i>	"ilam"
	<i>Cedrella sp</i>	"cedro"
	<i>Tabebuia rosea</i>	"maquilishuat"
	<i>Tectona grandis</i>	"teca"
	<i>Samanea saman</i>	"carreto"
*4	<i>Andira inermis</i>	"almendro"
	<i>Lycania arborea</i>	"roble"
	<i>Caesalpinia coriara</i>	"pintadillo"
	<i>Tamarindus indica</i>	"tamarindo"
	<i>Citrus limenta</i>	"lima"
*5	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	"guanacaste"
	<i>Simarouba galuca</i>	"aceituno"
	<i>Ceiba sp</i>	"ceiba"
	<i>Delonix regia</i>	"flor de fuego"
	<i>Byrsonia crassifolia</i>	"nance"
	<i>Trema micrantha</i>	"capulin"
	<i>Psidium spp.</i>	"guayabo"
	<i>Samanea saman</i>	"carreto"
	<i>Leucaena spp.</i>	"eucaena"
<i>Coccoloba caracassana</i>	"papalón"	

**Anexo 14. Listado de especies nativas, recomendadas para reforestación en los diferentes sitios del sector sur de la Laguna de Olomega.**

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Zonas para reforestar		
		Cerros, lomas	Aledañas a cuerpos de agua	Solares
<i>Acacia hendsii</i>	“iscanal”		X	
<i>Acanthocarpus nigrescens</i>	“pimiento”		X	
<i>Albizia adinocephala</i>	“conacaste negro”	X		
<i>Andira inermis</i>	“almendro de río”		X	
<i>Annona holosericia</i>	“anona colorada”	X	X	X
<i>Annona purpurea</i>	“sincuya”	X	X	X
<i>Annona reticulata</i>	“anona blanca”	X	X	X
<i>Bactris subglobosa</i>	“hüiscoyal”	X	X	X
<i>Brossimun alicatrum</i>	“jujushte”	X	X	
<i>Caesalpinia coriara</i>	“pintadillo”	X	X	
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	“salamo”	X	X	
<i>Caricca papaya</i>	“papaya”	X	X	X
<i>Cassia grandis</i>	“carago”	X		X
<i>Cedrella salvadorensis</i>	“cedro”	X		
<i>Ceiba spp.</i>	“ceibo”	X	X	
<i>Citrus aurantiacun</i>	“limón indio”	X		X
<i>Citrus limenta</i>	“lima”		X	X
<i>Citrus sinensis</i>	“naranja”		X	X
<i>Coccoloba caracasana</i>	“papaturo”		X	
<i>Coccoloba scheideana</i>	“iril”	X	X	
<i>Cordia alba</i>	“tigüilote”	X	X	X
<i>Cordia alliodora</i>	“laurel”	X		X
<i>Crescentia alalata</i>	“morro”		X	X
<i>Crescentia cujete</i>	“jicaro de castilla”			X
<i>Curatella americana</i>	“chaparro”	X		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	“conacaste”	X		
<i>Ficus goldmani</i>	“amate blanco”	X	X	
<i>Genipa americana</i>	“irayol”	X	X	
<i>Gliricidia sepium</i>	“madre cacao”	X		X
<i>Guarea glabra</i>	“cedro dulce”	X		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	“caulote”	X	X	X
<i>Gudiacum officinalis</i>	“guayacán”	X		
<i>Inga paterna</i>	“paterna”	X	X	X
<i>Inga vera</i>	“pepeto negro”	X	X	X
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	“mirra silvetre”	X		
<i>Karwinskia calderonii</i>	“hüilihuiste”	X		
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	“cincho”	X		
<i>Luehea speciosa</i>	“bonete”	X	X	
<i>Lycania arborea</i>	“roble”	X	X	
<i>Lysiloma divaricatum</i>	“conacaste blanco”	X		
<i>Machlura tinctoria</i>	“palo mora”	X	X	

... Viene Anexo 14

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Zonas para reforestar		
		Cerros, lomas	Aledañas a cuerpos de agua	Solares
<i>Machlura tinctoria</i>	"palo de mora"	X	X	X
<i>Mangifera indica</i>	"mango"	X	X	X
<i>Omphalea oleifera</i>	"polvo de queso"	X	X	
<i>Melicococa bijuga</i>	"mamón"			
<i>Persea americana</i>	"aguacate"	X		X
<i>Phitecolobium oblongum</i>	"mangollano blanco"		X	
<i>Pithecolobium dulce</i>	"mangollano"	X	X	
<i>Poepigia sp.</i>	"quebracho"	X		
<i>Randia armata</i>	"tololo"	X	X	X
<i>Samanea saman</i>	"carreto"	X		
<i>Sideroxylom capiri</i>	"tempisque"	X	X	
<i>Sideroxylon capiri</i>	"tempisque"	X		
<i>Simarouba glauca</i>	"aceituno"		X	X
<i>Spondias mombin</i>	"jocote de iguana"	X	X	X
<i>Spondias purpurea</i>	"jocote pitarrillo"	X	X	X
<i>Stemmadenia spp.</i>	"cojon de puerco"	X	X	X
<i>Sterculia apetala</i>	"castaño"	X		
<i>Tabebuia neochrysantha</i>	"cortéz blanco"	X		X
<i>Tamarindus indica</i>	"tamarindo"	X	X	X
<i>Thounidium decandrum</i>	"zorrillo"	X		
<i>Trophys racemosa</i>	"chilijuste"	X	X	