



**Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal,  
Áreas Protegidas y Vida Silvestre  
ICF**

**Departamento de Áreas Protegidas (DAP)**

**Región Forestal de Olancho**

**Oficina Local de La Unión**

**Plan de Manejo  
Refugio de Vida Silvestre La Muralla  
2011 – 2015**

**Municipalidad de: La Unión, Jano y Esquipulas del Norte**

**Empresa Consultora: Centro de Estudios Ambientales de  
Honduras (CEAH)**

**Cooperante: The Nature Conservancy (TNC)**

**2010**



**INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN EL PLAN DE MANEJO:**

- **Fundación para la Protección del Refugio de Vida Silvestre La Muralla(PANAM)**



- **Universidad Nacional de Agricultura (UNA)**



- **Asociación de Servicios Comunitarios de La Unión (ASECUN)**



- **Municipalidad de: La Unión, Jano y Esquipulas del Norte**
- **Equipo Técnico Centro de Estudios Ambientales de Honduras (CEAH)**
  - *Consultor Principal: José Antonio Reyes Chirinos*
  - *Biólogo Especialista: Leonel Edgardo Marineros*
  - *Especialistas Socioambientales: Karina Ramirez y Bianca Padilla*
  - *Especialista en SIG: Miriam Reyes*



## **TABLA DE CONTENIDO**

RESUMEN.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA .....	12
1.1. Categoría, Ubicación y Límites .....	12
1.2. Caracterización Biofísica.....	18
1.2.1. Características Biológicas.....	18
1.2.2. Ecosistemas.....	35
1.2.3. Características Físicas.....	47
1.2.4. Problemática .....	74
1.2.5. Servicios Ambientales.....	80
1.3. Caracterización Socioeconómica.....	84
1.3.1. Población .....	84
1.3.2. Salud.....	90
1.3.3. Educación .....	94
1.3.4. Actividades Económicas .....	95
1.3.5. Relaciones de las Comunidades con los Recursos Naturales .....	97
1.3.6. Evaluación de los Servicios .....	101
1.3.7. Evaluación y Análisis de la Tenencia de la Tierra y el Ordenamiento Territorial	106
1.3.8. Análisis de la Problemática.....	110
1.4. Caracterización Legal e Institucional .....	114
1.4.1. Contexto Internacional y Nacional de los esfuerzos de Desarrollo Sostenible en el Área Protegida .....	114
1.4.2. Políticas y Estrategias de Desarrollo Sostenible Vigentes en el País ..	117
1.4.3. Marco Legal y Administrativo Vigente.....	119
1.4.4. Marco Institucional Existente .....	121
1.4.5. Análisis de la Problemática y Potencialidad de Orden Legal e Institucional .....	122
2. MISION, VISION Y OBJETIVOS .....	123
2.1. Visión .....	123
2.2. Misión.....	123
2.3. Objetivos .....	123

3.	ZONIFICACIÓN .....	124
3.1.	Zonas .....	124
3.1.1.	Zona de Preservación o Zona Núcleo .....	124
3.1.2.	Zona de Amortiguamiento.....	125
3.2.	Subzonas de la Zona de Amortiguamiento .....	127
3.2.1.	Subzona de Uso Público.....	127
3.2.2.	Subzona de Protección Hídrica .....	127
3.2.3.	Subzona de Uso Extensivo.....	128
3.2.4.	Subzona de Recuperación.....	128
4.	PROGRAMAS DE MANEJO.....	131
4.1.	Manejo de Recursos Naturales.....	133
4.2.	Administración.....	135
4.3.	Educación Ambiental .....	136
4.4.	Desarrollo Comunitario .....	137
4.5.	Monitoreo e Investigación .....	139
4.6.	Protección .....	145
4.7.	Programa de Uso Público .....	146
5.	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN .....	148
6.	CRONOGRAMA .....	172
7.	PRESUPUESTO.....	178
8.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN.....	179
	BIBLIOGRAFIA.....	180
	ANEXOS.....	183

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro # 1	Área del RVS La Muralla por Municipio	Pag. 12
Cuadro # 2	Hitos del Polígono de la Zona Núcleo del RVS La Muralla	Pag. 13
Cuadro # 3	Coordenadas de ubicación Zona de Amortiguamiento RVS La Muralla	Pag. 14
Cuadro # 4	Plantas Significativas de Conservacion en la Muralla	Pag. 20
Cuadro # 5	Flora de Preocupación Especial	Pag. 22
Cuadro # 6	Invertebrados Significativos de Conservacion en La Muralla	Pag. 31
Cuadro # 7	Anfibios Significativos de Conservacion en La Muralla	Pag. 31
Cuadro # 8	Reptiles Significativos de Conservacion en La Muralla	Pag. 31
Cuadro # 9	Aves Significativas de Conservacion en La Muralla	Pag. 31
Cuadro # 10	Mamíferos Significativos de Conservacion en La Muralla	Pag. 32
Cuadro # 11	Especies de Mamíferos de La Muralla en los Apéndices de CITES	Pag. 34
Cuadro # 12	Geología del RVS La Muralla	Pag. 48
Cuadro # 13	Tipos de Suelos y Extensión	Pag. 51
Cuadro # 14	Microcuencas del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 62
Cuadro # 15	Clasificación Hidrogeológico del RVS La Muralla	Pag. 66
Cuadro # 16	Población por Municipio	Pag. 84
Cuadro # 17	Población por Género	Pag. 84
Cuadro # 18	Comunidades dentro del Área de Amortiguamiento del RVS La Muralla	Pag. 85
Cuadro # 19	Principales Causas de Morbilidad en el Municipio de Jano	Pag. 91
Cuadro # 20	Principales Causas de Morbilidad en el Municipio de La Unión	Pag. 91
Cuadro # 21	Equipamiento del CESAMO de La Unión	Pag. 93
Cuadro # 22	Centros Educativos en el Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 94
Cuadro # 23	Rutas de Transporte del Municipio de Jano	Pag. 101
Cuadro # 24	Rutas de Transporte del Municipio de La Unión	Pag. 101
Cuadro # 25	Microcuencas Abastecedoras de Agua potable en el Municipio de Jano	Pag. 104
Cuadro # 26	Microcuencas Propuestas del Municipio de Jano	Pag. 105
Cuadro # 27	Microcuencas de La Unión	Pag. 105
Cuadro # 28	Justificacion de los Programas de Manejo del RVSLM	Pag. 131
Cuadro # 29	Interpretación de los valores de Integridad Ecológica	Pag. 144
Cuadro # 30	Personal de la Unidad Administrativa	Pag. 170

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa # 1	Localización del Refugio de Vida Silvestre	Pag. 16
Mapa # 2	Ubicación del RVS La Muralla	Pag. 17
Mapa # 3	Zonas de Vida del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 38
Mapa # 4	Clasificación de Ecosistemas dentro del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 44
Mapa # 5	Geología del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 49
Mapa # 6	Tipo de Suelos del Refugio de Vida Silvestre La Muralla (Según la Clasificación de Simmons y Castellanos, 1999)	Pag. 52

Mapa # 7	Uso Potencial del Suelo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 56
Mapa # 8	Uso Actual del Suelo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 58
Mapa # 9	Cambio de Uso del Suelo (1965-1995) del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 60
Mapa # 10	Hidrografía del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 64
Mapa # 11	Microcuencas Localizadas en el Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 65
Mapa # 12	Hidrogeología del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 67
Mapa # 13	Precipitación y Evapotranspiración del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 71
Mapa # 14	Elevación del Territorio del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 73
Mapa # 15	Potencialidades sobre Bienes y Servicios Ambientales del RVS La Muralla	Pag. 83
Mapa # 16	Asentamientos Humanos y Red Vial en el RVS La Muralla	Pag. 88
Mapa # 17	Ordenamiento Territorial y Regulación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 109
Mapa # 18	Conflictos de Uso del Suelo del RVS La Muralla	Pag. 113
Mapa # 19	Zonificación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 129
Mapa # 20	Sub - Zonificación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 130

#### ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico # 1	Visitantes del RVS La Muralla del 2003 a septiembre de 2010	Pag. 111
-------------	---	----------

#### ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen # 1	Flora de la Muralla	Pag. 19
Imagen # 2	<i>Chrysina cavei</i> . Colección de Insectos, Centro de Visitantes RVS La Muralla.	Pag. 23
Imagen # 3	<i>Chrysina cavei</i> Hawks & Bruyea 1999. Vista dorsal y ventral de un macho a la izquierda y una hembra al extremo derecho	Pag. 23
Imagen # 4	Dibujo de un Teogneto	Pag. 24
Imagen # 5	El sapito <i>Incilius leucomyos</i> es una especie con endemismo regional también encontrada en La Muralla	Pag. 26
Imagen # 6	<i>Norops muralla</i> la lagartija endémica exclusiva del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 26
Imagen # 7	Las principales aves de caza perseguidas por los cazadores de las aldeas inmediatas a La Muralla	Pag. 28
Imagen # 8	Huella de un Felino Silvestre Grande posiblemente un Jaguar	Pag. 29
Imagen # 9	Mamíferos de La Muralla	Pag. 30
Imagen # 10	Sendero del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 36
Imagen # 11	Panorámica del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Pag. 37
Imagen # 12	Bosque Mixto Montano Inferior del RVS La Muralla	Pag. 40
Imagen # 13	Bosque Latifoliado del RVS La Muralla	Pag. 40

## **ÍNDICE DE IMÁGENES**

Imagen # 14	Bosque Estacional del RVS La Muralla	Pag. 41
Imagen # 15	Bosque Estacional Aciculifoliado Submontano del RVS La Muralla	Pag. 42
Imagen # 16	Sistema Agropecuario del RVS La Muralla	Pag. 43
Imagen # 17	Semillas y Frutos que se pueden localizar en el RVS La Muralla	Pag. 45
Imagen # 18	Río Yaguala y comunidad de Mangulile	Pag. 63
Imagen # 19	Estacion M. Abandonada en La Unión	Pag. 69
Imagen # 20	Problemática Antropogénica	Pag. 79
Imagen # 21	Planta Potabilizadora de Agua, Cabecera Municipal de La Unión	Pag. 99
Imagen # 22	Descombros en diferentes puntos del área del RVS La Muralla	Pag. 108
Imagen # 23	Centro de Visitantes del RVS La Muralla	Pag. 112

## **SIGLAS**

RVS	Refugio de Vida Silvestre
RVSLM	Refugio de Vida Silvestre La Muralla
CEAH	Centro de Estudios Ambientales de Honduras
TNC	The Nature Conservancy
AP	Área Protegida
AAPP	Áreas Protegidas
PMOT	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial
SINIT	Sistema Nacional de Información Territorial
SINIMUN	Sistema Nacional de Información Municipal
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
PDF	Proyecto de Desarrollo Forestal
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
msnm	Metros sobre el nivel del mar
has	Hectareas
CONSEFORH	Proyecto de Conservación Forestal de Honduras
AFE-COHDEFOR	Administración Forestal del Estado-Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
EAP	Escuela Agrícola Panamericana
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
UICN	Unión para la Conservación Internacional de la Naturaleza
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
DMH	Distancia Mínima de Huida
PBPR	Proyecto de Bosques y Productividad Rural
ESNACIFOR	Escuela Nacional de Ciencias Forestales
ASECUM	Asociación de Servicios Comunitarios de La Unión
PANAM	Organización para Protección de La Muralla
UNA	Universidad Nacional de Agricultura
PSA	Pago por Servicios Ambientales
GEI	Gases de Efecto de Invernadero
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras

## **SIGLAS**

OPMA	Organización para la Protección del Parque Nacional La Muralla
CESAMO	Centro de Salud Municipal con Médico y Odontólogo
CESAR	Centro de Salud Rural
CIPF	Centro de Información y Patrimonio Forestal
MAO	Movimiento Ambientalista de Olancho
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
AJAAM	Asociación Municipal de Juntas de Agua
AID	Ayuda Internacional para el Desarrollo
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
ALIDES	Alianza para el Desarrollo Sostenible
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
SINAPH	Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
PROBAP	Proyecto Biodiversidad en Áreas Protegidas
SINFOR	Sistema de Investigación Nacional y Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
SERNA	Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente
ZPP	Zona Protegida a Perpetuidad
ZA	Zona de Amortiguamiento
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
INA	Instituto Nacional Agrario
UMA	Unidad Municipal Ambiental
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
AHPROCAFE	Asociación Hondureña de Productores de Café
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
CEB	Centro de Educación Básica
IRAS	Infecciones Respiratorias Agudas

## **RESUMEN**

El Refugio de Vida Silvestre (RVS) La Muralla, es una de las áreas protegidas emblemáticas del Departamento de Olancho y a su vez forma una troncal del grupo montañoso Sierra de Agalta, influyendo notablemente en la formación de los ríos y la irrigación de sus principales valles y para el suministro de agua potable de las comunidades bajo su área de influencia.

El Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla plantea como objetivo, *generar conciencia ambiental mediante los alcances de la conservación a través de capacitaciones cognitivas de manejo, asegurando la participación de pobladores, instituciones y organizaciones para un eficaz manejo de sus recursos naturales.* Además, plantea la visión del ente administrador del área protegida; donde se destaca la necesidad de *Promover y ejecutar las acciones y los beneficios derivados de la conservación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, a través de instituciones, gobiernos locales, organizaciones y comunidades debidamente coordinadas en función del uso y manejo sostenible de los recursos naturales.*

En el manejo del RVS La Muralla se destacan un conjunto de sinergias que ilustran las interconexiones entre los actores clave identificados en plan de Manejo, orientadas a consolidar las acciones descritas tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo. Se identifica también, una caracterización de los principales capitales, tanto naturales, como sociales y económicos así como de sus dinámicas, generadas por medio de las transacciones socioculturales de sus actores.

El documento plantea normas y regulaciones en la utilización del territorio, mismas que fueron construidas y consolidadas a partir de los objetivos y mediante la comprensión de la utilización del territorio, de acuerdo a la riqueza en biodiversidad y otros componentes como las potencialidades e infraestructura del área; que a su vez, destaca las relaciones de participación representativa de los pobladores, orientando la bonificación, en base a sus rasgos y potencialidades ecológicas como ser producción, protección e investigación.

La zonificación comprende el análisis y la funcionalidad de estos tres grandes grupos: la zona núcleo; la zona de amortiguamiento y la zona productora de agua (red de subcuencas y microcuencas).

El plan se divide para su ejecución administrativa, en Programas, que detallan las acciones operativas tanto para la zona núcleo como de amortiguamiento y para las acciones de participación comunitaria en el manejo de los bienes ambientales, para un periodo de tiempo de 5 años. Esta organización en programas se efectuó conforme a los lineamientos del Art. 9, Decreto 87/87, que contienen principios de equidad de género, subsidiariedad de funciones, sostenibilidad de manejo, participación ciudadana, gobernabilidad local y de normatividad institucional.

## **INTRODUCCIÓN**

El Plan de Manejo RVS La Muralla se concibe como un instrumento de planificación con orientaciones sobre la zonificación del área protegida, tomando como base la caracterización existente y la dinámica de las interacciones de los actores clave sobre el territorio. Esta área protegida se encuentra localizada en el Departamento de Olancho entre los Municipios de La Unión, Jano y Esquipulas del Norte cuenta con una extensión geográfica de 24,626.4 has.

El Plan de Manejo se elaboró siguiendo el marco conceptual y metodológico descrito en la normativa Manual de procedimientos para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Protegidas<sup>1</sup> y a los lineamientos del Art. 9, Decreto 87/87, que contienen *principios de equidad de género, subsidiariedad de funciones, sostenibilidad de manejo, participación ciudadana, gobernabilidad local y de normatividad institucional*.

Durante las giras de campo hubo participación por parte de los comanejadores del RVS La Muralla, así como de representantes comunitarios los que fueron de vital importancia para la recolección de la información secundaria la que fue analizada y trabajada en las oficinas por los expertos del CEAH.

El Diagnóstico del AP se concentra en el *Capítulo I: Descripción del Área*, en el cual se plantea la siguiente información: ubicación, extensión geográfica, perímetro y límites del área protegida, así como la descripción biofísica (geología, suelos, uso actual, capacidad de uso, ecosistemas, zonas de vida, flora, fauna, entre otros), socioeconómica (población, salud, educación, actividades económicas, relación de la población con los recursos naturales, evaluación de la tenencia de la tierra y ordenamiento territorial, entre otros); esta información es acorde a la población del área de influencia del RVS La Muralla) y legal e institucional (dando a conocer el marco legal e institucional existente y vigente, el contexto internacional para el desarrollo sostenible del AP, entre otros). En el *Capítulo II*: se destacan la visión, misión y los objetivos con los que cuenta el área protegida y de la ejecución exitosa del Plan de Manejo; el *Capítulo III*: presenta la zonificación con tres macrozonas que comprende zona núcleo, zona de amortiguamiento y zona de recarga hídrica; se presentan los mapas que ilustran la localización de estas macrozonas.

Los Programas de Manejo se encuentran detallados en el *Capítulo IV*: en este se detallan los objetivos, actividades y estrategia de implementación de cada uno de los programas. En el *Capítulo V*: se presenta la Estrategia de Implementación del Plan de Manejo determinando indicadores, medios de verificación, fecha de ejecución y responsable para cada una de las actividades definidas en los promas de manejo, en este capítulo se definen cuatro aspectos básicos para asegurar el éxito del PM siendo estos: la sostenibilidad financiera, sostenibilidad técnica, co-manejo integrado y la organización de la estructura administrativa del RVSLM.

*Los Capítulos del VI al VIII*, presentan los siguientes temas vitales para la implementación del Plan de Manejo del RVSLM; Cronograma de Actividades, Presupuesto y Seguimiento y Evaluación del Plan. Al final del documento se encuentran detallados la bibliografía y los anexos.

---

<sup>1</sup> Normativa revisada 2009.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

### 1.1. Categoría, Ubicación y Límites

Según el Decreto No. 87-87 esta Área Protegida según sus características se declaró como Refugio de Vida Silvestre. Un Refugio de Vida Silvestre se puede definir como las áreas que requieren intervención activa con fines de **MANEJO**, para garantizar el mantenimiento de los hábitats, así como para satisfacer las necesidades particulares de determinadas especies, como sitios de reproducción y otros sitios críticos para recuperar o mantener las poblaciones de tales especies<sup>2</sup>; también se define como el área destinada a la protección, conservación y propagación de la fauna y flora silvestre que se considere en peligro de extinción, ya sean residentes o migratorias (en el caso de fauna).

La Muralla como montaña, forma parte de un macizo montañoso enclavado en un troncal de la Sierra de Agalta, sobresaliendo por su altitud y subsecuente riqueza de ecosistemas en un territorio predominante de bosque pinar.

El RVS La Muralla tiene un área núcleo total de aproximadamente 13,708.35 has y un área de amortiguamiento de 13,195.05 has, dando como resultado un área total del AP de 26,903.48 has. Área que se distribuye en 3 municipios, información que se desglosa a continuación:

Cuadro # 1. Área del RVS La Muralla por Municipio

Municipio	Área (has)	Porcentaje (%)
La Unión	21,448.645	79.72
Jano	2,598.313	9.66
Esquipulas del Norte	2,856.525	10.62
<b>Total</b>	<b>26,903.483</b>	<b>100</b>

Fuente: SINIT CEAH, 2010.

El Refugio de Vida Silvestre La Muralla, cuenta con los siguientes límites territoriales:

- Al norte: Aldea El Díctamo del Municipio de La Unión y las Aldeas El Encino y el Carrizal de Esquipulas del Norte.
- Al sur: Las aldeas de La Unión, Los encuentros y La Pita del Municipio de La Unión y las aldeas de El Zapotillo y Comayagüela del Municipio de Jano.
- Al este: La aldea de El Carrizal en el Municipio de Esquipulas del Norte y la aldea El Zapotillo del Municipio de Jano.
- Al oeste: Las aldeas de El Díctamo y La Unión del Municipio de La Unión.

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales de Argentina.

La zona núcleo forma un perímetro de 48,134 metros en una poligonal de 22 hitos de los cuales se encuentran instalados 20 hitos de concreto.

Cuadro # 2. Hitos del Polígono de la Zona Núcleo del RVS La Muralla

Hito	Descripción	Coordenada UTM	
		Norte	Este
1	Cima del Cerro Mogote Sucio	1667675	529040
2	Finca de Café del Señor Roberto López	1668100	528320
3	Nuevo Punto Propuesto	1668902	528670
4	Nuevo Punto Propuesto	1669412	528153
5	Parte alta del potrero de Donaldo Tejada	1669080	527100
6	Montaña de El Díctamo	1670825	528250
7	Filo de los Pisotes	1674610	528590
8	Portillo de Terrero Blanco	1675825	529900
9	Ocote de Alfonso	1676165	530910
10	Rancho de El Perro	1678060	532760
11	Montaña de Las Escaleras	1679575	536590
12	Confluencia de las Quebradas de Escaleras y El Zonzapote	1678125	537890
13	Propiedad de Odilio Ortiz Cáliz	1677600	540060
14	Filo de Agua Azul	1676475	540360
15	Confluencia de la Quebrada Zonzapote y afluente que baja del Guamil de Pastor Núñez	1676350	541425
16	Sin descripción	1676075	543075
17	Sobre el camino que conduce del Caserío de Zonzapote hacia el Caserío La Doble	1676475	544310
18	Montaña de Salitrales	1675680	544980
19	Quebrada de Calentura	1670990	542510
20	Cerro de Los Olingos (o Cerro de Los Achiotes, según Mapa)	1668680	539275
21	Cerro Camalotales	1667630	537440
22	Cerro del Mogote de Laguna Seca	1667810	533625

La Zona de Amortiguamiento cuenta con un perímetro de 63,568 metros.

La demarcación física de la Zona de Amortiguamiento aún no se ha realizado, esto hace que en sectores cercanos a las comunidades de Zonzapote, Escaleras y Ojo de Agua, se manifieste una gran presión sobre los recursos. Se evidencia el noreste del RVS una mayor deforestación por causas de la agricultura de subsistencia y por la ganadería extensiva.

Cuadro # 3. Coordenadas de ubicación Zona de Amortiguamiento RVS La Muralla

<b>No.</b>	<b>Longitud (utm)</b>	<b>Latitud (utm)</b>	<b>No.</b>	<b>Longitud (utm)</b>	<b>Latitud (utm)</b>
<b>Estación</b>	<b>Coordenada X</b>	<b>Coordenada Y</b>	<b>Estación</b>	<b>Coordenada X</b>	<b>Coordenada Y</b>
1	531080	1663125	37	538037	1680940
2	528983	1664936	38	538079	1680910
3	528820	1665284	39	538964	1679923
4	528380	1665773	40	540530	1679544
5	528023	1665953	41	540825	1679448
6	527303	1666378	42	541474	1679014
7	527175	1666477	43	541908	1678365
8	527067	1666541	44	541932	1678293
9	525847	1667521	45	542923	1678128
10	525686	1667666	46	543694	1678378
11	525252	1668315	47	544310	1678475
12	525100	1669080	48	545075	1678323
13	525252	1669845	49	545724	1677889
14	525430	1670181	50	545839	1677764
15	526303	1671505	51	546509	1676969
16	526598	1674789	52	546828	1676445
17	526742	1675375	53	546980	1675680
18	527176	1676024	54	546828	1674915
19	527209	1676047	55	546750	1674748
20	527230	1676076	56	544280	1670058
21	528540	1677291	57	543924	1669576
22	529135	1677673	58	543672	1669362
23	529209	1677687	59	540437	1667052

No.	Longitud (utm)	Latitud (utm)	No.	Longitud (utm)	Latitud (utm)
24	529262	1677720	60	540338	1666997
25	529815	1677907	61	540268	1666944
26	531329	1679457	62	538433	1665894
27	531339	1679464	63	538212	1665783
28	531346	1679474	64	538066	1663716
29	531625	1679658	65	537912	1663252
30	531995	1679908	66	537116	1663053
31	532011	1679911	67	536630	1663064
32	532024	1679920	68	536056	1663064
33	535854	1681435	69	535740	1663019
34	536590	1681575	70	533569	1662828
35	537355	1681423			
36	538004	1680989			

La demarcación existente en el campo fue realizada por el Proyecto de Desarrollo Forestal (PDF), en 1993, pero los límites del cuadro #2 y #3 corresponden a la propuesta de redefinición de límites elaborada por el Centro de Estudios Ambientales de Honduras (CEAH), en el 2010.

La Zona Amortiguamiento es perimetral a la zona núcleo, siguiendo el contorno a dos kilómetros lineales de los hitos de concreto, aunque en algunas partes esta faja de bosque de uso especial se amplía más o se reduce por efectos del estado del ecosistema.

Los límites del Refugio de Vida Silvestre La Muralla incluyen las montañas de:

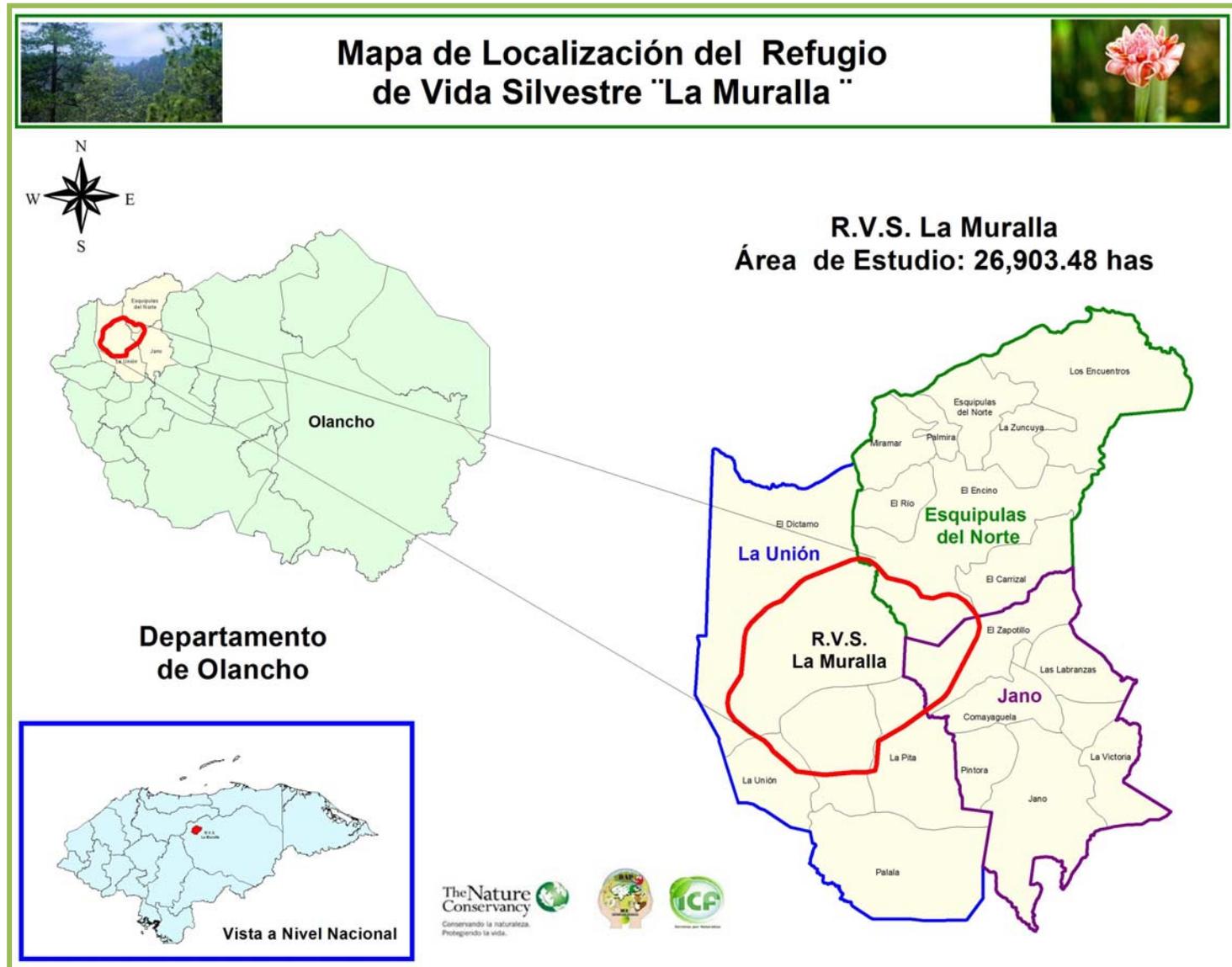
- La Muralla,
- Las Escaleras,
- Mucupina,
- El Ecuador,
- El Díctamo y
- Las Parras.

Siendo ésta última la que presenta el punto más alto (2,064 msnm), haciendo un grupo de montañas que drenan dentro de la cuenca del Río Aguan.

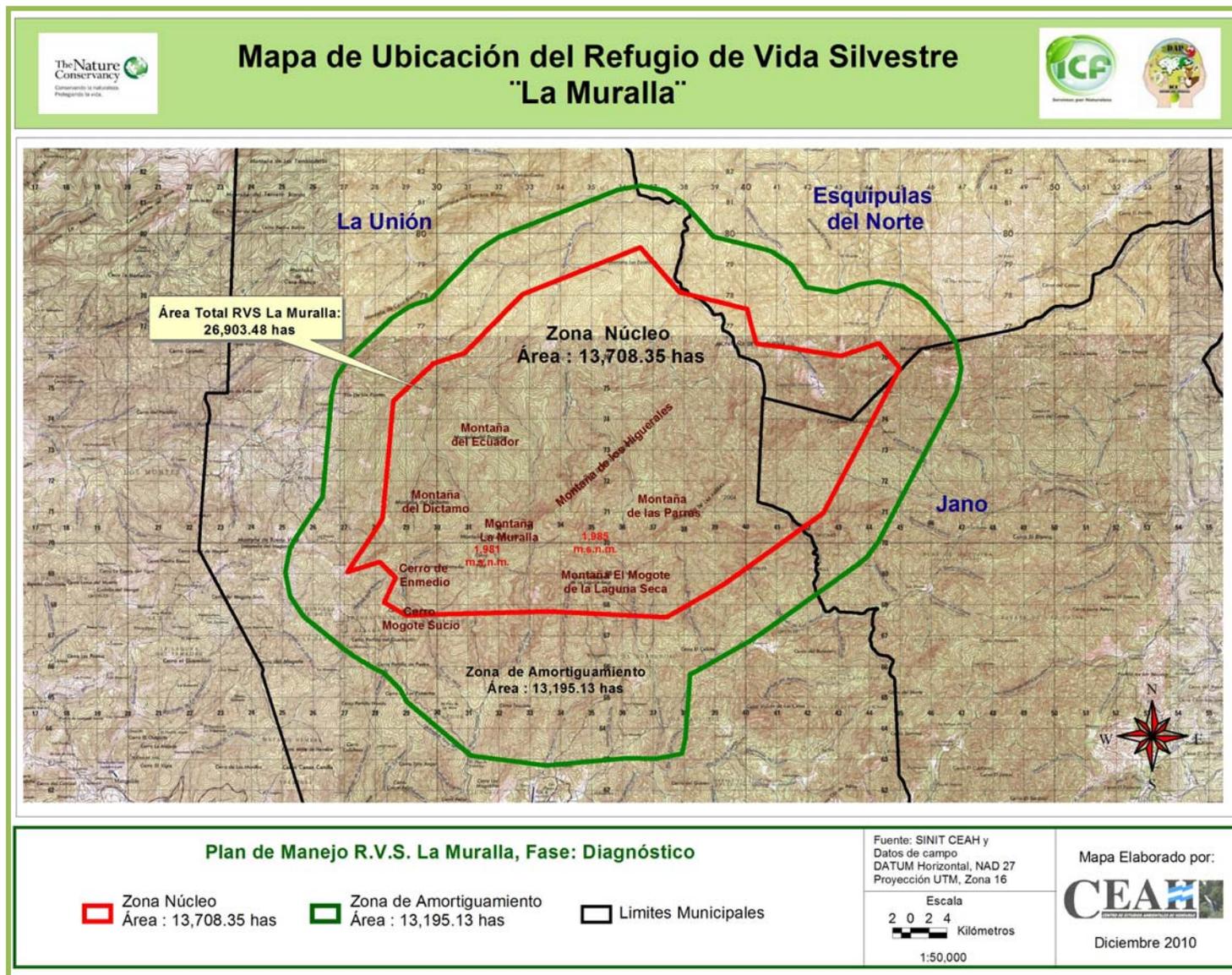
Administrativamente, el RVS La Muralla forma parte de la Oficina Local Forestal de La Unión, dependiente Región Forestal de Olancho, del Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).

Legalmente, la categoría de manejo es Refugio de Vida Silvestre, sin embargo gran parte de la población de la zona la conoce como Parque Nacional La Muralla, como resultado de la promoción original que se efectuó sobre el área protegida.

Mapa # 1. Localización del Refugio de Vida Silvestre



Mapa # 2. Ubicación del RVS La Muralla



## **1.2. Caracterización Biofísica**

### **1.2.1. Características Biológicas**

#### *1.2.1.1. Comunidades y Especies de Flora*

El RVS La Muralla cuenta con una gran variedad de especies de flora tanto del nivel superior como de helechos, musgos y otras plantas de menor tamaño, las que son características de los Bosques Latifoliados, Mixto y de Pino.

Los primeros registros botánicos sistemáticos sobre la flora de La Muralla fueron llevados a cabo por el Proyecto de Conservación Forestal de Honduras (CONSEFORH), en 1992. Durante ese estudio T. Hawkins y D. Mejía lograron identificar un total de 101 plantas, dando como resultado una alta predominancia de las familias Melastomácea, Laurácea, Pasiflorácea y Solanácea.

Como resultado de los estudios de inventarios realizados por el proyecto Paseo Pantera para este Refugio de Vida Silvestre en el 2001, permitió identificar 859 especies de plantas, incluyendo las 101 reportadas por CONSEFOR; correspondiendo a 410 géneros y 127 familias botánicas. El mayor aporte de este inventario fue añadir 65 especies nuevas aún no registradas para nuestro país, de ese total 6 plantas resultaron ser géneros nuevos y tres de las plantas resultaron ser endémicas para el país (anteriormente registradas en otras partes de Honduras): (1) *Bartlettina williamsii*, (2) *Saurauia molinae* y (3) *Tetrorchirium molinae*.

En el año 2010 el CEAH compilo información relacionada con la flora que amplía el número de especies de 859 indicadas en el inventario en el 2010. Para ello se cita los aportes hechos por la Dr. Dora Elisa Pérez en el estudio de orquídeas de La Muralla generando un listado de 61 especies. Al contrastar este listado con el listado del inventario se manifiesta el siguiente hallazgo; 53 de las especies son nuevos registros para La Muralla y el total de orquídeas en el inventario quedaría ampliado a 123. En el año 1992 el Dr. Paul House efectuó una georeferenciación de especies endémicas de Honduras localizando tres dentro del área del RVSLM.

Muchos pobladores periféricos a esta reserva, encuentran en las plantas conservadas acá y en las inmediaciones de La Muralla, una alternativa de uso para algunas necesidades de medicina tradicional, leña, resinas, frutas silvestres, amarres, madera, troncos para vigas, cercos, flores, plantas decorativas, etc.

Otras plantas encontradas en La Muralla con valor para su conservación son el Nogal hondureño (*Yuglans olanchana*), Rosita, y laurel (*Cordia alliodora*). Por otra parte, otras plantas obtenidas del bosque en las comunidades adyacentes a La Muralla son el Damajao (*Heliocarpus* sp.) y el cuero de buey para obtener amarres y el liquidámbar para vender su aceite.



Imagen # 1. Flora de la Muralla: 1- Helecho arborescente (*Cyathea schiedeana*) de la formación de bosque húmedo premontano. 2- *Saurauia molina* planta endémica regional y 3-. Campesinos de la aldea Los Planes llevando corteza del árbol cuero de buey o majao para hacer amarres. Fotos de L. Marineros.

### **Elementos Significativos para la conservación de la Flora**

En cuanto a la relación de especies de mayor preocupación se mencionan cuatro criterios de consideración que igualmente son considerados para las recomendaciones de manejo del área, siendo estos:

- *Especies nuevas para Honduras*
- *Especies en peligro de extinción*
- *Especies de uso medicinal*
- *Especies de alta belleza escénica*

***Especies Nuevas para Honduras:*** En base a discusiones con especialistas, CEAH ha elaborado la siguiente lista de especies significativas para la conservación. La lista está basada en datos del inventario CONGESA y se ha organizado de acuerdo a la presencia de aquellas especies que califican en las categorías de endémicas, raras en el país y de rango límite de distribución.

Cuadro # 4. Plantas Significativas de Conservación en la Muralla

No.	Nombre científico	Rasgo especial
1	<i>Marattia interposita</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
2	<i>Asplenium alatum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
3	<i>Asplenium uniseriale</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
4	<i>Danaea cuspidata</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
5	<i>Diplazium diplazioides</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
6	<i>Elaphoglossum auricomum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
7	<i>Elaphoglossum succubus</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
8	<i>Elaphoglossum revolutum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
9	<i>Lastreopsis exulta</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
10	<i>Megalastrum subincisum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
11	<i>Polypodium bolivianum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
12	<i>Polytaenium feei</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
13	<i>Polytaenium lineatum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
14	<i>Stigmatopteris longicaudata</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
15	<i>Thelypteris decussata</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
16	<i>Thelypteris pilosa</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
17	<i>Huperzia mexicana</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
18	<i>Selaginella tarapotensis</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
19	<i>Mendoncia guatemalensis</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
20	<i>Tintinnabularia mortonii</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
21	<i>Anthurium testaceum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
22	<i>Oreopanax sanderianus</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
23	<i>Tradescantia schippii</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
24	<i>Bartlettina williamsii</i>	Endémica
25	<i>Cirsium radians</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
26	<i>Eupatorium magistri</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
27	<i>Fleischmannia antiquorum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
28	<i>Mikania pterocaula</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
29	<i>Otopappus glabratus</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
30	<i>Schistocarpha platyphylla</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
31	<i>Cardamine innovans</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
32	<i>Tetrorchidium molinae</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
33	<i>Quercus elliptica</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
34	<i>Quercus rugosa</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
35	<i>Besleria flava</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
36	<i>Besleria formosa</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
37	<i>Drymonia oinochrophylla</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
38	<i>Paspalum corcovadense</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
39	<i>Smilacina amoena</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
40	<i>Arthrostemma alatum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
41	<i>Clidemia hirtella</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
42	<i>Conostegia plumosa</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
43	<i>Leandra grandifolia</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
44	<i>Miconia flaviflora</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
45	<i>Miconia microcarpa</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
46	<i>Coccineorchis standleyi</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990

No.	Nombre científico	Rasgo especial
47	<i>Epidendrum baculus</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
48	<i>Epidendrum paniculatum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
49	<i>Jacquinella cobanensis</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
50	<i>Osmoglossum anceps</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
51	<i>Polycycnis sp</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
52	<i>Psilochilus macrophyllus</i>	Rara, fue reportada como género nuevo para Honduras en década 1990
53	<i>Chamaedorea vulgata</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
54	<i>Passiflora adenopoda</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
55	<i>Peperomia bernoullii</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
56	<i>Peperomia emiliana</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
57	<i>Peperomia gymnophylla</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
58	<i>Piper grandilimum</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
59	<i>Piper hermes</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
60	<i>Piper uspantanense</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
61	<i>Rubus schiedeanus</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
62	<i>Hoffmannia konzattii</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
63	<i>Hoffmannia rotata</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
64	<i>Saurauia angustifolia</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
65	<i>Saurauia molinae</i>	Endémica regional
66	<i>Hydrangea steyermarkii</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
67	<i>Solanum nigrescens</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
68	<i>Solanum phaseoloides</i>	Rara, fue reporte nuevo en década 1990
69	<i>Tetrorchirium molinae</i>	Endémico regional

Fuente: Elaborado por L. Marineros, CEAH en base a Inventario CONGESA 2002.

**Especies en Peligro de Extinción:** En el RVSLM se encuentran 8 especies de orquídeas de los géneros *Encyclia*, *Maxillaria*, *Ornithocephalus*, *Pleurothallis*, *Sobralia* y *Stelis*, que se encuentran en el apéndice II del listado de CITES para Honduras, actualizado el 24 de junio de 2010.

**Especies de Uso Medicinal:** La población local ha reconocido varias especies de plantas que tienen propiedades medicinales; constituyendo el RVSLM una fuente de suministro permanente; por otro lado muy poca investigación se ha hecho sobre una gran cantidad de plantas que pudieran tener efectos medicinales o industriales, dada la riqueza florística del RVSLM.

**Especies de Alta Belleza Escénica:** El RVS La Muralla cuenta con especies de belleza impresionante que llaman la atención tanto de turistas visitantes como de investigadores, algunas de estas especies merecen estar catalogadas como de preocupación especial entre las que destacan 69 especies de la familia Orchidaceae y cerca de 100 especies de helechos y especies asociadas entre las que se destaca el helecho arborescente (*Cyathea schiedeanus*) las mismas se presentan en el cuadro # 5.

Cuadro # 5. Flora de Preocupación Especial

Especie	Criterio	Fuente
<i>Encyclia brassavolae</i>	<b>Especies en Peligro de Extinción</b>	Apéndices CITES
<i>Maxillaria cucullata</i> Lindl.		
<i>Maxillaria</i> sp.		
<i>Ornithocephalus gladiatus</i>		
<i>Pleurothallis cardiothallis</i>		
<i>Sobralia macrantha</i> Lindl.		
<i>Stelis parvula</i> Lindl		
<i>Stelis</i> sp		
Quina	<b>Especies de Uso Medicinal</b>	Entrevista de Pobladores
Liquidámbar		
Beso de Novia		
Helecho arborescente ( <i>Cyathea schiedeana</i> )	<b>Especies de Alta Belleza Escénica<sup>3</sup></b>	Especialistas del CEAH, L. Marineros.
69 Especies de la Familia Orchidaceae		
Otras Especies como Beso de Novia ( <i>Cephaelis elata</i> )		

### 1.2.1.2. Comunidades y Especies de Fauna

Preliminarmente se puede asegurar que la fauna de La Muralla está conformada por especies típicas de los bosques nublados del interior del país y especies de bosques húmedos transicionales del este y nortede Honduras. En otras palabras, es posible predecir que estos bosques son más ricos en diversidad natural que los bosques nublados que están ubicados más al sur o al oeste como La Tigra, El Uyuca, Montaña de Misoco, Montañas de Guajiquiro, entre otros.

A continuación se presentan en breve, una descripción de los grupos faunísticos presentes en La Muralla.

#### **Insectos**

Aunque no hay estudios específicos, sin lugar a dudas los invertebrados constituyen el grupo más numeroso, particularmente los insectos que se encuentran en una amplia diversidad. Después de las colectas realizadas por Zamorano, a través del Dr. Ronald Cave, el único inventario conocido a la fecha es un ensayo no publicado dirigido por Dagoberto Núñez Hernández, el cual se basó en 18 parcelas de muestreo y utilizó como

<sup>3</sup> Ver otras especie de Helechos y de la Familia Orquidaceae en Anexo 2.

referencia las colecciones entomológicas de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Al final recolectaron un total de quinientos dos insectos, que representan 103 familias, y 294 especies, siendo los órdenes de los Lepidópteros, Coleópteros e Himenópteros los insectos mayoritarios tanto en especies como especímenes. Entre las conclusiones más importantes menciona que muchos de estos insectos tienen atractivo para el ecoturismo y se deduce en términos generales un buen estado de salud del bosque.

El Dr. Ronald Cave, quien trabajó para la EAP-Zamorano (Escuela Agrícola Panamericana – El Zamorano), encontró en esta Reserva uno de los famosos “escarabajos joyas”: el endémico *Chrysina cavei*, que por cierto fue llamado así en su honor. Este escarabajo también se ha registrado para la Sierra de Agalta, Pico Píjol y Pico Bonito (DIBIO, 2001) y es considerado un elemento significativo de conservación para La Muralla.



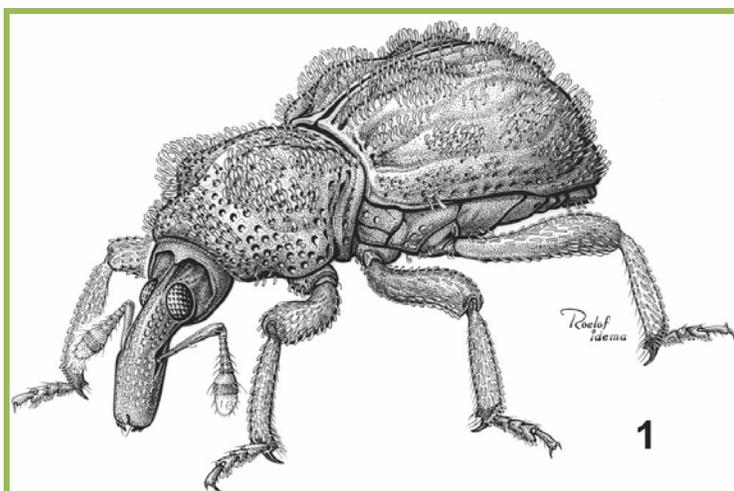
Imagen # 2. *Chrysina cavei*. Colección de Insectos, Centro de Visitantes RVS La Muralla. Foto: J.R. Chirinos, 2010.



Imagen # 3: *Chrysina cavei* Hawks & Bruyey 1999. Vista dorsal y ventral de un macho a la izquierda y una hembra al extremo derecho. Fotografías de K. Robacker.

En la gira de campo realizada por CEAH en 2010, se documentó y fotografió a la mariposa morfo blanca, una especie ahora poco común generalmente confinada al dosel de bosques tropicales no perturbados desde México hasta Costa Rica. También se documentó la *Caligo atreus* de alto valor ecoturístico y otras preservadas en el Centro de Visitantes<sup>4</sup>.

El proyecto Llama (Leaf litter artrópodos of Mesoamerica) realizó una amplia investigación sobre hormigas y artrópodos de hojarasca, recogiendo muestras de La Muralla y otras áreas protegidas de Honduras. En el 2009, gracias a este proyecto, se descubrió la especie *Pseudomenus olanchus* (Brailovsky and Pederó, 2009) y en 2010 se identificó al insecto *Theognete cavei*, que es un Coleoptero de la Familia Curculionidae (Molytinae; Lymantini) y se enuncia como endémico del bosque de La Muralla, previamente colectado en 1993 por Nuñez.



El género *Theognete* se ubica dentro de la tribu Lymantini de la subfamilia Molytinae (Alonso-Zarazaga & Lyal (1999). Su mejor caracterización es que sus ojos se localizan mas alla de la división entre la cabeza y el rostro, haciéndoles parecer que están situados en el rostro. Robert Anderson, Revista Zootaxa No. 2458, 2010.

Imagen # 4. Dibujo de un Teogneto muy parecido al *Theognete cavei* endémico de La Muralla. Dibujo de Roelof Idema, tomado de Anderson, 2010.

Entre los estudios del proyecto LLAMA, realizaron una investigación específica sobre las hormigas de La Muralla, dio como resultado la presencia de 39 especies distintas, con una dominancia de hormigas de los géneros *Nylanderia* y *Pheidole*. Resultó notable que los miembros del género *Pheidole* correspondan a especies aún no descritas para Honduras en 2010.

La presencia de la especie *Neivamyrmex texanus* resultó también ser muy interesante para los investigadores de LLAMA, pues tal parece que La Muralla se convierte en su extremo de distribución más sureño en las Américas.

Otro encuentro importante de este mismo proyecto, fue el hallazgo de la hormiga *Strumigenys timicala* (John Longino Mayo, 2010), la que fue la más frecuente de encontrar en el estudio de cuadrantes (Latitud: 15.09393741, Longitud: -86.74007643 y

<sup>4</sup> Entre estas mariposas están: *Phoebis philea*, *Eurema sp.*, *Smyrna blomfieldia*, *Marpesia marcela*, *Diatraea eupepla*, *Siproeta epaphus*, *S. stelenes*, *Heliconius hecale*, *Dircenna sp.*, *Oleria sp.*, y las nocturnas *Automeris sp.* Y otras Saturnidas.

Elevación: 1420 msnm), ya que a pesar que esta no es una especie de amplia distribución fue común encontrarla en el bosque nublado del RVSLM.

En anexo se coloca la colección de insectos de La Muralla elaborada por el Ingeniero Dagoberto Nuñez cuya colección data desde 1993 hasta 1994 en la misma se encontró el *Chrysina cavei* que se encuentra en la colección del Centro de Visitantes.

## **Peces**

Debido a la altura, no hay especies icticas reportadas en las quebradas y riachuelos del refugio, los cuales van apareciendo en los ríos ubicados debajo de la zona de amortiguamiento.

## **Herpetofauna**

Los primeros registros de la herpetofauna de La Muralla, fueron realizados por Mario Espinal en la década de los 90. A esos esfuerzos se unieron los herpetólogos James R. McCranie y Larry Wilson y escribieron un trabajo publicado en el libro “Mesoamerican herpetology” de 2001. En ese trabajo ellos reportaron 59 especies de anfibios y reptiles (2 salamandras, 19 anuros, 18 lagartijas y 20 serpientes). 55 de esas especies se registraron en la formación boscosa de bosque húmedo premontano y 19 en la formación de bosque premontano. Con los esfuerzos de conservación en La Muralla, se espera que se preserve el 21% de las especies de herpetofauna de Honduras y el 36% del total de las especies que habitan los bosques de altura como lo son los bosques premontanos y los bosques montanos bajos.

## **Anfibios**

Los anfibios son bastante representativos en La Muralla, siendo los anuros (sapos y ranas) el grupo mejor representado con 19 especies. Los primeros registros de este grupo parecen haber sido realizadas por Mario Espinal en la década de 1990, culminando con un documento publicado en 2001 (Espinal *et al*, 2001).

Los especialistas J. McCranie y Wilson reportaron haber descubierto dos especies de salamandras exclusivamente endémicas de La Muralla. La salamandra de La Muralla (*Bolitoglossa decora*) es una especie de color café con manchas blancas y negras que fue descubierta en 1997 encontrándose en elevaciones que van de los 1,430 a los 1,550 m de altura en el Bosque muy húmedo Montano bajo. La otra especie endémica es la salamandra pigmea de La Muralla (*Nototriton lignicola*), también determinada en 1997, encontrada en el Cerro de Enmedio entre los 1760 y los 1780 m de altura.

También se registró la presencia de la ranita de hojarasca *Craugastor stadelmani* una especie endémica de Honduras que anteriormente se había encontrado en la cordillera de Nombre de Dios y en la Montaña de Píjol. Se espera que aún subsista en La Muralla, pues algunos especialistas sospechan de su extinción en la Cordillera de Nombre de Dios ya que los esfuerzos de encontrarla desde 1995 han fracasado (McCranie y Castañeda, 2007).

Otra pequeña rana encontrada en este refugio en 1993 por Mario Espinal es el *Craugastor olanchano*, una especie endémica hondureña conocida solamente en dos localidades de Honduras (Río de Enmedio y Quebrada El Pinol según McCranie y Wilson, 2002).



Imagen # 5: El sapito *Incilius leucomyos* es una especie con endemismo regional también encontrada en La Muralla. Foto: L. Marineros

*Incilius leucomyos* es un sapo endémico de Honduras encontrado solamente en los departamentos de Atlántida, Yoro y Olancho (McCranie y Wilson, 2002). Este sapo también se registró para La Muralla (Quebrada El Pinol en su confluencia con la Quebrada Las Cantinas, Refugio de Vida Silvestre La Muralla, 950m de elevación).

En resumen, la conservación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, protege 2 especies de anfibios exclusivamente endémicas de esta reserva, y 3 especies de anuros endémicos regionales de Honduras encontrados también en otras reservas cercanas.

## Reptiles

Los reptiles constituyen un grupo diverso en La Muralla, a la fecha se han registrado 38 especies, 18 lagartijas y 20 serpientes. Debido a la altura, en esta reserva no habitan tortugas. Lo más representativo de los reptiles de La Muralla es la lagartija endémica *Norops muralla*, determinada como tal por los herpetólogos Larry Wilson y Randy McCranie en 1999.



Imagen # 6. *Norops muralla* la lagartija endémica exclusiva del Refugio de Vida Silvestre La Muralla. Foto Rony Moreno, 2009.

En 2008, el herpetólogo Erick Smith revisó la única muestra de la serpiente conocida como “mano de piedra” recolectada y preservada por Espinal y determinó que estas serpientes junto con las mano de piedra encontradas en la montaña Botaderos, se trataban en realidad de una especie nueva diferente a la muy conocida *Atropoides numnifer*. Esta nueva especie de serpiente venenosa se le llamó *Atropoides indomitus* (Smith y Ferrari, 2008).

En resumen, de las 38 especies de reptiles encontradas en el Refugio de Vida Silvestre de La Muralla, una especie (1 lagartija) es endémica exclusiva de La Muralla, y una serpiente es endémica compartida con la montaña Botaderos de este mismo departamento de Olancho. De las 20 serpientes registradas 4 son venenosas: la coral *Micrurus nigrucinctus*, la víbora arborícola *Botriechis schegelli*, el tamagás *Cerrophidium goodmani*<sup>5</sup> y la timbo endémica *Atropoides indomitus*.

### **Aves**

La Muralla es un buen sitio para observar aves, de hecho se encuentra en las rutas identificadas para observadores de aves para Honduras (Bonta y Anderson, 2002). Los primeros registros de este grupo faunístico para La Muralla fueron identificadas por los especialistas Pilar Thorn y Austin Stokes a principios de la década de 1990.

Paseo Pantera logró reportar 14 órdenes, 19 familias, 59 géneros y 179 especies (a través de los resultados S. Thorn para Paseo Pantera). Este último dato representa el reporte oficial del 26% de todas las aves reportadas para el país. De las 47 especies consideradas como típicas de los bosques nublados, en La Muralla se encontraron 34, y de las 38 especies típicas de los bosques de pino se identificarían 23.

Se espera que la riqueza de especies en La Muralla, sea igual o mayor a la registrada en el parque nacional la Tigra ubicado a unos 120 km al sur, el bosque nublado mejor estudiado en Honduras más cercana a La Muralla. El registro histórico de La avifauna de La Tigra suma 230 especies a la fecha (Morrison, 2005).

Los observadores de aves y los campesinos mencionan muchas especies comunes en estas montañas incluyendo el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), la pava (*Penelope purpurascens*), la pavilla (*Penelopina nigra*), la guancho (*Tinamus sp.*) y el pajuil (*Crax rubra*) que son especies fáciles de identificar y tienen un valor significativos, pues con la excepción del quetzal, las demás son aves de caza.



<sup>5</sup> Esta serpiente no fue registrada en el estudio de Espinal *et al* 2001. Sin embargo, Rony Moreno fotografió un ejemplar y fue confirmada por L. Marineros y R. Macranie en 2010.



Huevos azules de guangolona cerca del centro de visitantes (Foto L. Marineros).

Guangolona o polla de monte (Foto. Humberto Berlanga)

Paloma silvestre azulona (foto: L. Marineros).

Imagen # 7: Las principales aves de caza perseguidas por los cazadores de las aldeas inmediatas a La Muralla. La pava, la pavilla, el pajuil, la guanchoca y la paloma de monte.

Según Bonta y Anderson (2002), entre las aves tropicales que tienen su tope de distribución oriental en La Muralla y las montañas cercanas están el colibrí *Lampornis amethystinus*, la coa roja (*Trogon mexicanus*), la urraca de garganta negra (*Cyanolyca pumilo*), *Catharus dryas*, y el jilguero de espalda café (*Myadestes occidentalis*). Esos mismos autores comentan que entre las aves más notables de La Muralla para los observadores de pájaros están: el gavilán *Ictinia plúmbea*, el periquito rayado (*Balborhynchus lineola*), *Automolus ochralaemus*, el vireo de cabeza azul (*Vireo solitarius*), *Basileuterus fulvicauda*, *Dendroica occidentalis*, *Dendroica coronata*, *Catharus ustulatus*, y la chorchá (*Icterus wagleri*).

Aunque no se ha registrado aún para La Muralla, en 1992, un observador de aves reportó haber encontrado al “caracacao” (*Ibycter americanus*) en la carretera que va entre Mame y La Unión. Esta ave, que ahora es sumamente rara de encontrar, es más mítica que real, pues las nuevas generaciones de personas no la conocen. Muchos pobladores de los alrededores de La Muralla comentan aún recordarlo particularmente por sus gritos escandalosos. Asimismo, los entrevistados en las diferentes aldeas reportaron el vuelo ocasional de guaras (*Ara macao*) las cuales se estiman que desaparecieron de esta región ya hace más de 20 años.

En 2010, el biólogo Daniel Germer, presidente de la Sociedad Hondureña de Ornitología y del grupo observador de aves Hondubirding, visitó La Muralla y en una lista de 34 especies observadas, registro 8 nuevas especies que no se habían visto en el estudio de Thorn para Paseo Pantera en el 2000. (Anexo listado de Hondubirding)

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Central american pigmy-owl | <i>Glaucidium griseiceps</i>     |
| 2. Golden-crowned warbler     | <i>Basileuterus culicivorus</i>  |
| 3. Nightingale wren           | <i>Microcerculus philomela</i>   |
| 4. Yellow-bellied sapsucker   | <i>Sphyrapicus varius</i>        |
| 5. Acorn woodpecker           | <i>Melanerpes formicivorus</i>   |
| 6. Pale-billed woodpecker     | <i>Campephilus guatemalensis</i> |
| 7. Eastern bluebird           | <i>Sialia sialis</i>             |
| 8. White tailed kite          | <i>Elanus leucurus</i>           |

## **Mamíferos**

En el contexto del trabajo realizado por Paseo Pantera-WCS se identificaron 10 órdenes de mamíferos que incluyen 23 familias, 51 géneros y 58 especies<sup>6</sup>. De todas esas especies sobresalen los grandes felinos como el tigre mencionado también por los cazadores y los tigrillos por su piel manchada.

En un recorrido realizado por el CEAH, se encontró una huella de un Felino Silvestre Grande posiblemente un Jaguar muy cerca del centro de visitantes, en el inicio del Sendero El Jaguar.



Imagen # 8. Huella de un Felino Silvestre Grande posiblemente un Jaguar. Gira de campo CEAH Octubre, 2010.  
Foto: J.R.Chirinos.

El listado incluye especies de valor cinegético por su valor alimentario como el venado de cachera, el danto, el tepezcuinte, el erizo y los cusucos; hasta especies de alto valor turístico como las tres especies de monos que existen en Honduras, el pizote, la ardilla zapollola, quequeos y las guatusas entre otros.

<sup>6</sup> Para fines de monitoreo, en la evaluación efectuada por L. Marineros de CEAH en 2010, se pudieron encontrar cerca del Centro de Visitantes, a un macho de mono olingo, varias ardillas zapollolas, una marmosa, un mico de noche y una guatuzá. El biólogo Rony Moreno encontró también ese año un esqueleto de danto en el sector de Vallecito y tomó una foto de un pizote.

En las entrevistas efectuadas en las diferentes comunidades aledañas a La Muralla se mencionó con frecuencia al *Bradypus variegatus*, llamado en esta región como “pereza”. Este mamífero, cuya distribución viene desde Suramérica hasta nuestro país, parece tener en La Muralla uno de los extremos norteños de distribución.

Aunque el inventario no es completo, es de esperar que un estudio sistemático, resultará con un incremento sustancial a los inventarios de fauna de La Muralla. Por lo general la mayor diversidad de mamíferos en un área silvestre de Honduras, particularmente con bosque latifoliado, es liderado por los quirópteros, seguido de los roedores de los cuales se cuenta con muy poca información en esta reserva a la fecha.



Imagen # 9: Mamíferos de La Muralla. Algunos cráneos en exhibición en el Centro de Visitantes y ejemplares de Mono Aullador, Guazalo y Murciélagos. Fotos de L. Marineros.

De las 154 especies de mamíferos encontrados en tierras continentales de Honduras, 58 están siendo conservadas con los esfuerzos de conservación de La Muralla, lo que representa el 37% de las especies terrestres de Honduras.

### **Elementos Significativos para la conservación de la Fauna**

El área núcleo del RVSLM, así como parte de la zona de amortiguamiento constituyen el hábitat para la adecuada conservación de varias especies de fauna, muchas de ellas ya desaparecidas en otras regiones del país, se presentan en diferentes cuadros el listado de las especies que deben merecer especial atención; sin menospreciar naturalmente, otras especies de interés que no figuren en los cuadros.

Los cuadros se organizan de acuerdo a invertebrados, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Cuadro # 6. Invertebrados Significativos de Conservación en La Muralla

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Condicion
1	<i>Chrysina cavei</i>	Escarabajo joya de La Muralla	Endémico exclusivo
2	<i>Pseudomenus olanchus</i>		Endémico exclusivo
3	<i>Theognete cavei</i>	Teonecto de Cave	Endémico exclusivo
4	<i>Neivamyrmex texanus</i>	hormiga	Limite distribucional sur
5	<i>Pheidole sp</i>		Posible especie nueva
6	<i>Strumigenys timicala</i>	hormiga	Endémica centroamericana, exclusiva de bosques nublados

Fuente: Cuadro elaborado por CEAH, 2010.

Cuadro # 7. Anfibios Significativos de Conservacion en La Muralla

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Condicion
1	<i>Bolitoglossa decora</i>	Salamandra de La Muralla	Endémica exclusiva
2	<i>Nototriton lignícola</i>	Salamandra pigmea de La Muralla	Endémica exclusiva
3	<i>Incilius leucomyos</i>	Sapo	Endémica regional
4	<i>Craugastor stadelmani</i>	Ranita de suelo	Endémica regional

Fuente: Cuadro elaborado por CEAH, 2010.

Cuadro # 8. Reptiles Significativos de Conservacion en La Muralla

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Condicion
1	<i>Norops muralla</i>	Lagartija de La Muralla	Endémica exclusiva
2	<i>Atropoides indomitus</i>	Timbo	Endémica entre Botaderos y La Muralla. Venenoso

Fuente: Cuadro elaborado por CEAH, 2010.

Cuadro # 9. Aves Significativas de Conservacion en La Muralla

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Condicion
1	<i>Ibycter americanus</i>	Guaracacao	Raro
2	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	Frecuente pero amenazada
3	<i>Crax rubra</i>	Pajuil	Escaza por cacería
4	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava	Escaza por cacería
5	<i>Penelopina nigra</i>	Pavilla	Escaza por cacería

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Condicion
6	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma de monte	Común pero amenazada
7	<i>Pharomachrus mocinno</i>	Quetzal	Amenazado por destrucción de hábitat nuboso. Exclusivo de bosques nublados
8	<i>Aulachorhynchus praesignis</i>	Tucán verde	Frecuente pero amenazado por reducción de hábitat nuboso
9	<i>Rhamphastus sulfuratus</i>	Tucán negro-amarillo	Amenazado
	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucanillo collarejo	Escaso
10	<i>Gallito</i>	<i>Dendrortyx leucophrys</i>	Perseguida por cacería
11	<i>Codorniza pisqueada</i>	<i>Odontophorus guttatus</i>	Perseguida por cacería
12	<i>Spizaetus ornatus</i>	Aguilucho de copete	Rara de encontrar

Fuente: Cuadro elaborado por CEAH, 2010.

Cuadro # 10. Mamíferos Significativos de Conservacion en La Muralla

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Condicion
1	<i>Brdypus variegatus</i>	Pereza	Escaso. Rango terminal en La Muralla
2	<i>Tapirus baidii</i>	Danto, tapir	Escaso por presión de caza. Hábitat reducido
3	<i>Panthera onca</i>	Tigre jaguar	Hábitat reducido, posiblemente escaso
4	<i>Puma concolor</i>	León, puma	Raro
5	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	Raro
6	<i>Leopardus wedii</i>	Causel	Raro
7	<i>Alouata palliata</i>	Mono aullador	Escaso
8	<i>Cebus capuchinus</i>	Mono carablanca	Escaso
9	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Escaso
10	<i>Agouti paca</i>	Tepezcuintle	Alta presión de caza
11	<i>Tayassu tajacu</i>	Quequeo	Altamente presionado por cacería
12	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cachera	Altamente presionado por cacería

Fuente: Cuadro elaborado por CEAH, 2010.

### 1.2.1.3. Especies de Flora y Fauna según Apendices CITES y UICN

En relación a las especies de flora y fauna en el RVSLM, en el listado que presenta la Secretaría de Agricultura y Ganadería como autoridad nacional de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) se identifica que en el Apéndice II, se encuentran todas las especies de la Familia Orchidaceae con la excepción siguiente<sup>7</sup>.

Todas las partes y derivados, excepto:

- a) Las semillas (inclusive las vainas de Orchidaceae), las esporas y el polen (inclusive las polinias).
- b) Los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos, que se transportan en envases estériles;
- c) Las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente;
- d) Los frutos, y sus partes y derivados, de plantas naturalizadas o reproducidas Artificialmente del género Vanilla (Orchidaceae)

En este mismo contexto de plantas de la familia Orchidaceae, en el listado de Apéndices CITES I, II y III que entró en vigor a partir del 24 de junio de 2010, se detalla la lista de especies para Honduras, encontrándose que en el RVS La Muralla se encuentran presentes 69 especies de Orquídeas, que se enlistan a continuación<sup>8</sup>:

- *Encyclia brassavolae* (Reichb.f.) Dressler 13767, 13767, 16027.
- *Maxillaria cucullata* Lindl. 13756, 14170, 14366, 16056.
- *Maxillaria* sp. 13997.
- *Ornithocephalus gladius* Hook. 15293.
- *Pleurothallis cardiothallis* Reichb. f. 15855, 14807, 14809, 15584.
- *Sobralia macrantha* Lindl. 14148.
- *Stelis parvula* Lindl. 14558.
- *Stelis* sp.13765.

Por otro lado de acuerdo a CONGESA ningún insecto, molusco, pez, anfibio o reptil enlistado en los Apéndices I, II y III de CITES han sido reportados para La Muralla.

En lo que respeta a aves, una especie contenida en el Apéndice I de CITES ha sido reportada para el RVS La Muralla, el Quetzal (*Pharomachrus mocinno*). Asimismo, junto al quetzal, cuatro especies adicionales de aves, contenidas en el Apéndice III, han sido reportadas para el Refugio.

<sup>7</sup> Cita Textual de CITES, <http://www.cites.org>.

<sup>8</sup>Fuente: <http://www.cites.org>

En cuanto a mamíferos, ocho (8) especies del Apéndice I de CITES han sido reportados, especialmente Felinos. Cuatro de esas ocho especies reportadas en el Apéndice I, se encuentran enlistadas en el Apéndice II y otras tantas en el Apéndice III.

Cuadro # 11. Especies de Mamíferos de La Muralla en los Apéndices de CITES

<b>Especies de Mamíferos</b>	<b>Apéndice I</b>	<b>Apéndice II</b>
<i>Alouatta palliata</i>	X	
<i>Ateles geoffroyi</i>	X	
<i>Puma (Felis) concolor</i>	X	X
<i>Leopardus (Felis) yagouaroundi</i>	X	X
<i>Leopardus (Felis) pardalis</i>	X	X
<i>Leopardus (Felis) wiedii</i>	X	X
<i>Pantera onca</i>	X	
<i>Tapirus bairdii</i>	X	

Fuente: Revisión CEAH, 2010.

En cuanto al Listado de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México, desarrollado por la Unión para la Conservación Internacional de la Naturaleza (UICN), durante este mismo periodo se ha reportado 1 anfibio de los trece enlistados para Honduras, 1 reptil de los 27 considerados de importancia nacional, 24 aves de las 116 enlistadas y 22 de los 50 mamíferos de importancia.

Esta área protegida, además de la presencia de las Orquídeas ya citadas y de *Cedrella Odorata* en Apéndice III de CITES, se reconoce la importancia del *Vochysia hondurensis* (San Juan), *Bartlettina williamsii* (Tatascán) y *Junglans olanchana* (nogal olanchano) como reportes de interés comercial.

Se ha documentado la presencia del danto (*Apéndice II CITES*), tanto en el muestrario del centro de visitantes como por otros registros de rastros del 2010 (Moreno, R.). Otros registros fueron proporcionados por cazadores entrevistados de las comunidades de El Díctamo y Planes.

En el 2010, L. Marineros (CEAH) registró los gritos de un macho solitario de mono aullador cerca del centro de visitantes, vocalizando sus rugidos matutinos y crepusculares sin que otros machos contestaran su demarcación territorial. R. Morales y O. Ferreira con sus alumnos, tampoco escucharon los gritos de estos monos en los 3 días que estuvieron insertos en lado occidental de la reserva. Los pobladores entrevistados en El Díctamo y Planes mencionaron avistamientos de monos aulladores y monos carablancas a lo largo del año, aunque no con la frecuencia que se espera después de 20 años de conservación. Es muy posible que las tropas de monos estén retirándose hacia otros sectores del refugio o, en el peor de los casos, las poblaciones se estén declinando.

Asimismo, muchas personas reconocieron la presencia del jaguar en la región a través de las entrevistas, pero también afirmaron no darse cuenta de ganado muerto por causa de este animal, así como manifestar no haber visto uno de estos felinos desde hace ya muchos años. Por su parte, J.R. Chirinos de CEAH documentó huellas frescas de un felino superior puma o jaguar en la parte sur – occidental de la reserva.

Las poblaciones de guatusa (*Dasyprocta punctata*) parece que se mantienen sin aumento a lo largo de los 20 años de manejo y conservación del refugio, pues en todas las giras de evaluación los especialistas reportan su avistamiento, incluyendo la evaluación de CEAH en 2010, pero no se registran avistamientos diarios ni en cantidades significativas. En esta evaluación, ninguno de los 12 técnicos involucrados en el diagnóstico preliminar de fauna y flora del CEAH, pudo encontrar quetzales, aunque R. Moreno encontró un macho solitario en el sector de la microcuenca La Mora, en el sector oriental de la reserva.

A pesar de tener 20 años de conservación y manejo en este Refugio, la fauna parece que está impactada antrópicamente, ya que los índices de DMH (distancia mínima de huida) muestran que las especies faunísticas diurnas no soportan la presencia humana a corta distancia comparativamente con la DMH encontrada en parques como Tikal (Guatemala), Carara y Monteverde (en Costa Rica), etc., en donde la fauna se mantiene muy cerca de los visitantes. Para el caso, la DMH para una guatusa en un sendero de alto turismo en Carara pudo llegar a redondearse a 10m, en cambio en los senderos de La Muralla se acerca a 50m y emprende la huida. Tal comportamiento REFLEJA UN RECHAZO CASI TOTAL de la fauna hacia el visitante, esto hace suponer que estas generaciones de guatusas han estado sujetas a presiones de caza, perros o al ingreso de visitantes inmaduros que escandalizan el ambiente ahuyentando la fauna local<sup>9</sup>.

En relación a las especies de mayor preocupación los cuadros siguientes reflejan las especies discernidas en base a los listados oficiales de flora y fauna mencionados en ese estudio (Mejía y House, 2008).

## **1.2.2. Ecosistemas**

### **1.2.2.1. Clasificación de Zonas de Vida**

Una Zona de Vida según Dinerstein *et al.* (1995) se define como áreas que conjuntan ecosistemas con mezclas de estructuras vegetales provenientes de la región norte y la región sur de América. Estas estructuras se denominan eco regiones y comprenden similares comunidades de plantas y animales, que se clasifican según los efectos biológicos de la temperatura, altura y las precipitaciones en el bosque.

En Honduras se utiliza el sistema de zonas de vida de L. Holdridge<sup>10</sup>, para describir y caracterizar las diferentes zonas de vida del país. Existen unas 9 zonas de vida en Honduras, de las cuales los más extensos son el Bosque húmedo subtropical (bh-ST), el Bosque húmedo Tropical y el Bosque muy húmedo Subtropical.

En el Refugio de Vida Silvestre se pueden localizar tres tipos de zonas de vida, de acuerdo a la clasificación de Holdridge, siendo estas las siguientes:

- *Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh-MB)*: este es el que abarca mayor área del Refugio de Vida Silvestre siendo esta de 13,132.39 has, localizando como una faja que va del occidente recorriendo toda la parte central hasta la parte nor – oriental. El Bosque muy húmedo montano bajo tienen como límites climáticos generales una temperatura aproximada entre 12 y 18 °C y un promedio anual de

<sup>9</sup> Observaciones de la evaluación ecológica de L. Marineros y Rony Moreno, CEAH 2010.

<sup>10</sup> Holdrige, L. 1977. Ecología de Zonas de Vida

lluvias entre 2000 y 4000 mm. Se extienden en una faja altimétrica desde los 1800 msnm hasta el pico más alto.



Imagen # 10. Sendero del Refugio de Vida Silvestre La Muralla. Foto: L. Marineros

- *Bosque Muy Húmedo Subtropical (bmh-ST)*: cubre un área de 12,770.34 has, localizado en la parte sur, sur occidental, sur oriental y en la parte norte de La Muralla.

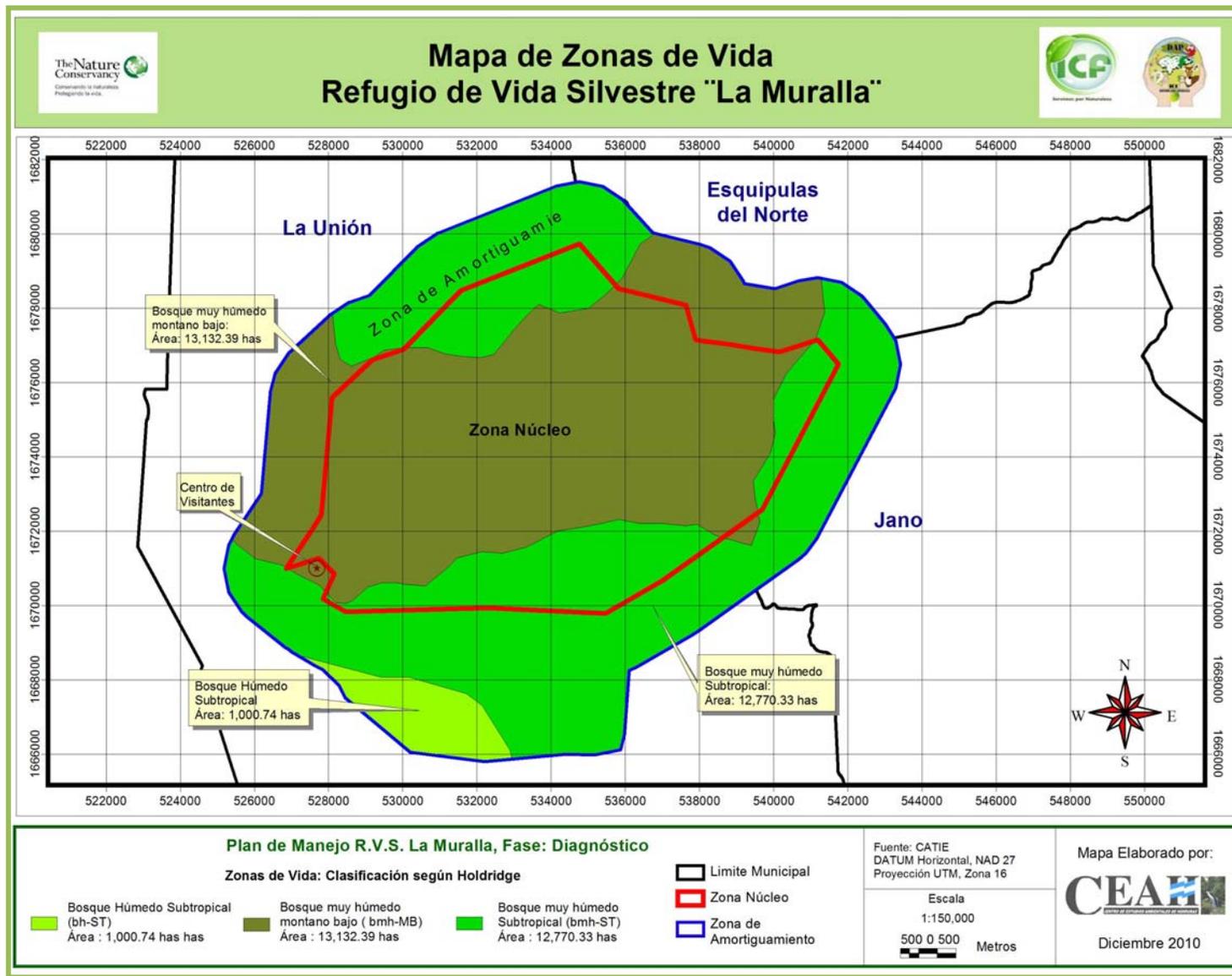


Imagen # 11. Panorámica del Refugio de Vida Silvestre La Muralla. Foto: L. Marineros

- *Bosque Húmedo Subtropical (bh-ST)*: esta zona de vida contando con poca representatividad dentro del área del RVS La Muralla, con un área de 1,000.75 has, localizado en la zona de amortiguamiento en la parte sur – occidental. Se caracteriza por tener límites climáticos a una temperatura media anual entre 18 y 24 °C y un promedio anual de lluvias entre 1000 y 2000 mm.

A continuación se muestra el mapa de zonas de vida según la clasificación de Holdridge:

Mapa # 3. Zonas de Vida del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



### 1.2.2.2. Clasificación de Ecosistemas

#### **Clasificación de Ecosistemas:**

Un ecosistema según A.G. Tansley (1935), se compone de poblaciones que actúan entre sí y con el ambiente abiótico, en un área determinada. Los ecosistemas poseen mecanismos que mantienen ciertas características propias.

En Honduras se utiliza la metodología denominada “LA CLASIFICACION FISIONOMICA-ECOLOGICA DE LAS FORMACIONES VEGETALES DE LA TIERRA” que fue adoptada por la UNESCO en 1973 (Llamada “Clasificación UNESCO”), para crear en el año 2002 el “Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras” del cual se definieron un total de 8 clases (Mejía y House, 2002).

En base a esa clasificación, los ecosistemas que se identifican en el área del Refugio de Vida Silvestre se describen a continuación:

1. La macro clasificación es **Bosque Tropical Siempreverde (BTS)** dentro de la cual se organizan los ecosistemas de:
  - a. **BTS Mixto Montano Inferior:** este tipo de ecosistema contiene árboles cuya altura oscila entre 25 y 35 metros, y con precipitaciones cerca de los 2,500 metros. En el RVS no existen estaciones meteorológicas por lo que el mapa de precipitación asigna una precipitación que es más baja del promedio indicado en el mapa. Se pueden encontrar especies de árboles como *Alchornea latifolia*, también conocida como tapatamal que es una Euphorbiaceae, así como el *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Pl., más conocido como en la zona de la Unión como “costilla de vaca” de la familia araleaceae. Este ecosistema es el que cuenta con mayor área dentro del AP siendo la extensión del mismo de 12,792.74 has, localizado en la parte centro – norte y en los costados oriente y occidente de los límites del RVS La Muralla.



Imagen # 12. Bosque Mixto Montano Inferior del RVS La Muralla. Foto: L. Marineros

- b. **BTS Latifoliado Montano Superior:** Una de las especies arbóreas características es el *Liquidambar styraciflua* y la *Clusia sp* de la familia Guttiferae, conocida como quiebramuelas. Este ecosistema cuenta con una extensión geográfica dentro del RVS La Muralla de 7,013.84 has, localizado en la parte centro sur.



Imagen # 13. Bosque Latifoliado del RVS La Muralla. Foto L. Marineros.

- c. **BTS Estacional Aciculifoliado Montano Inferior:** se encuentra localizado en la zona de amortiguamiento en la parte sur, solamente una pequeña porción se introduce a la zona núcleo, entre las especies de árboles características esta el Pino y el majao *Heliocarpus donnell-smithii* Rose. Este ecosistema cuenta con una extensión geográfica de 4,325.85 has.



Imagen # 14. Bosque Estacional del RVS La Muralla. Foto L. Marineros

- d. **BTS Estacional Aciculifoliado Submontano:** cuenta con un área de 995.94 has., localizado en la parte sur del RVSLM y comprende elevaciones entre 570 a 900 m.s.n.m., se caracteriza por ser bosque de *Pinus oocarpa* con algunos brotes de roble y de nance silvestre.



Imagen # 15. Bosque Estacional Aciculifoliado Submontano del RVS La Muralla. Foto J.R. Chirinos, 2010.

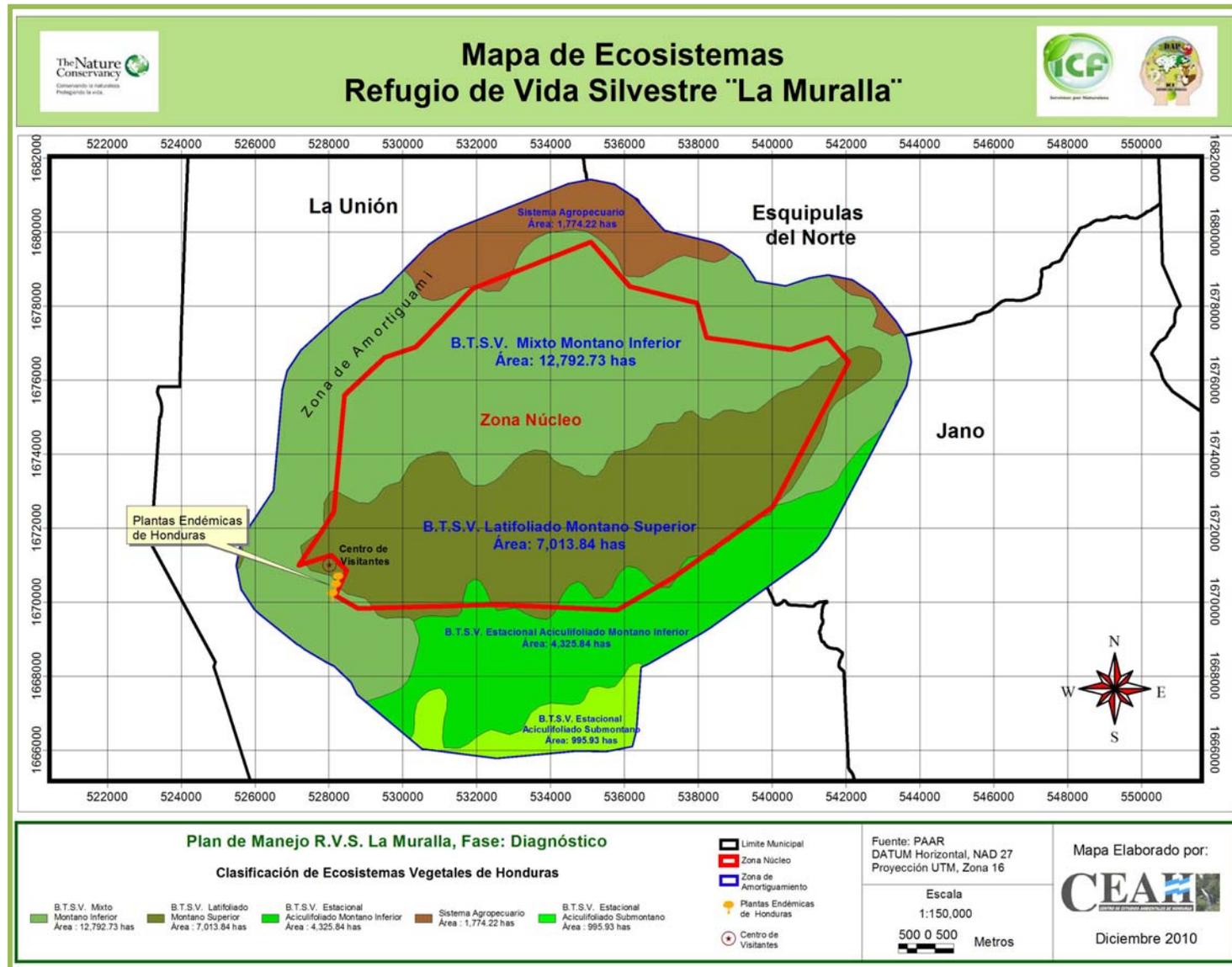
- e. **Sistema Agropecuario:** este es un ecosistema fragmentado en donde la dominancia son áreas intervenidas por agricultura o ganadería, así como aldeas o caseríos. Cuenta con especies características como el nance y la guayaba silvestre (géneros *Byrsonima* y *Psidium*). La extensión dentro del RVS La Muralla es de 1,774.22 has y su mayor representación se localiza en la parte norte del área protegida y un pequeño sector en la parte nor – oriente conformado por cafetales, en su mayoría se encuentra localizado dentro de los límites de la zona de amortiguamiento, pero existe una pequeña extensión en la parte norte que entra a la zona núcleo.



Imagen # 16. Sistema Agropecuario del RVS La Muralla. Foto: R. Moreno

A continuación se puede observar el mapa de distribución de los ecosistemas del Refugio de Vida Silvestre La Muralla:

Mapa # 4. Clasificación de Ecosistemas dentro del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



### 1.2.2.3. Dinámica de los Ecosistemas y las Poblaciones

#### Cobertura Vegetal

En 1993, como parte de la propuesta de ampliación del Área Protegida, con fondos PDF, se contrató a los biólogos Cyril Nelson y Roberto Andino ambos del Herbario TEF-UNAH para efectuar un estudio por parte de la empresa “Proyecto Paseo Pantera-WCS” con el fin de hacer el estudio de ampliación del área protegida. Como resultado se identificaron un total de 38 de las especies de árboles -coincidiendo con el listado ya reportado por CONSEFORH- de los cuales los géneros *Calatola* y *Calophyllum* resultaron ser los más representados. El género *Persea* acompañado del *Calatola* conformaron más de la cuarta parte de la estructura florística de este tipo de bosque. El género *Quercus*, aún cuando presentó dominancia física superior (en tamaño) a los géneros antes mencionados, mostró valores bajos de abundancia y frecuencia. El género *Calophyllum* resultó ser el de mayor distribución espacial a lo largo del bosque muy húmedo montano bajo subtropical (AFE-COHDEFOR 2002).



Semilla del nogal *Calatola mollis*. Uno de los árboles dominantes en el bosque premontano

Frutas de chute *Persea scheidiana*, común en la formación de bosque premontano

Imagen # 17. Semillas y Frutos que se pueden localizar en el RVS La Muralla. Fotos: L. Marineros

Espinal *et al* (2001) presentó datos de la composición florística de dos sitios (uno a 1,570 y otro a 1,650 m) ambos sitios en la formación de bosque húmedo montano bajo, localizado en la montaña El Ocote. Estos investigadores mencionan 7 especies como muy representativas (p. 102), en orden de importancia estas especies son: *Persea* sp. (aguacate), *Calatola mollis* (nogal), *Quercus sapotaefolia* (encinillo), *Calophyllum brasiliense* (aceite de maria), *Elaeagia auriculata* (oreja de macho), *Quercus skinneri* (bellota) y *Chamaedorea neurochamys* (pacaya).

Esta reserva conserva poblaciones viables de flora y fauna consideradas en peligro de extinción en Honduras en base a los listados de preocupación especial para Honduras (Mejia y House, 2008).

La información recabada permite asegurar que la Diversidad Biológica del Refugio de Vida Silvestre La Muralla determina un alto nivel de importancia nacional y mesoamericano para contribuir a la conservación de las especies biológicas de la formación premontana del norte del departamento de Olancho.

En cuanto a la fauna, el Quetzal y las especies de cacería (pavas, pajuil y chachalaca) hacen de La Muralla un lugar atractivo para el desarrollo de clubes para la observación de aves.

### **1.2.3. Características Físicas**

#### **1.2.3.1. Geomorfología**

##### **Geología**

La geología tiene interés en el manejo de un área protegida, porque sus características pueden influir en la zonificación y en las propuestas de manejo del área.

##### **Área y Edad Geológica del RVS La Muralla.**

La más antigua formación geológica del RVS La Muralla y de Honduras son los Esquistos Cacaguapa que datan desde el final de la Era Paleozoica<sup>11</sup> (Pzm), edad misma, en que empiezan a aparecer los reptiles y las coníferas gigantes en la tierra hace unos 250 millones de años<sup>12</sup>, aunque no es el caso de Honduras porque la porción de tierra de Centroamérica se conforma hace unos 300 millones de años, pero en este tiempo toda Centroamérica estuvo cubierta de agua en periodos intermitentes, entre los que se destaca el Mar de Esquías, por lo que es posible encontrar evidencias en fósiles marinos en varias regiones de Honduras. No obstante, es en la era Mesozoica que se identifica claramente la evolución geológica de Honduras.

Luego cuenta con la formación Valle de Ángeles la cual se encuentra localizada en la porción sur del RVS y data del Periodo Cretácico superior, de la Era Mesozoica, que data desde el apareamiento de lo que se conoce actualmente como *DEPRESION INTRACONTINENTAL DE HONDURAS*; esta cuenca abarcaba la mayor parte de lo que es el territorio hondureño actual; el conjunto de fallas fue paralelamente acompañado por una serie de sedimentaciones que se esparcieron por todo Honduras de material clástico de color rojo compuesto por arenas polvo arcilloso y cenizas, que se ha clasificado como la serie Formación Valle de Ángeles.

Durante lo que se conoce con el término Revolución Laramidiana hubo en Honduras mucha actividad volcánica surgiendo las rocas intrusivas que es una de las series geológicas presentes en el RVS La Muralla.

En el territorio del área protegida RVS La Muralla se encuentran tres formaciones geológicas o Unidades Estratigráficas, según la compilación de Michael J. Kozuch<sup>13</sup>:

- **Esquistos Cacaguapa (Pzm):** Es una de las formaciones más antiguas de Honduras y comprende el 77.55% que representa la mayor parte del área del RVS La Muralla; los Esquistos comprenden un basamento metamórfico que data del periodo paleozoico, constituidas de esquistos grafiticos, sericiticos, cloróticos y betas de cuarzo. Con riesgo de deslizamiento moderado.
- **Grupo Valle de Ángeles (Kva):** esta formación se remonta a la era mesozoica constituida por una variedad de rocas Mixtas sedimentarias entre las que podemos encontrar lutitas calcáreas, calizas, areniscas y limolitas y los conglomerados contienen clásticos de esquistos, filita, cuarzo, caliza y fragmentos de roca volcánica.

<sup>11</sup> Noe Pineda Portillo, Geografía de Honduras

<sup>12</sup> Plummer y McGearry Physical Geology. 1985

<sup>13</sup> Mapa Nacional Elaborado por el Instituto Geográfico Nacional y el Interamerican Geodesic Survey, 2000.

Este grupo está compuesto de capas rojas inferiores de grano grueso, formación Jaitique que incluye el miembro Guare ambos son predominantemente calizas, formaciones Esquías que son rocas calcáreas y para finalizar capas rojas superiores de grano fino. Con riesgo de deslizamiento alto

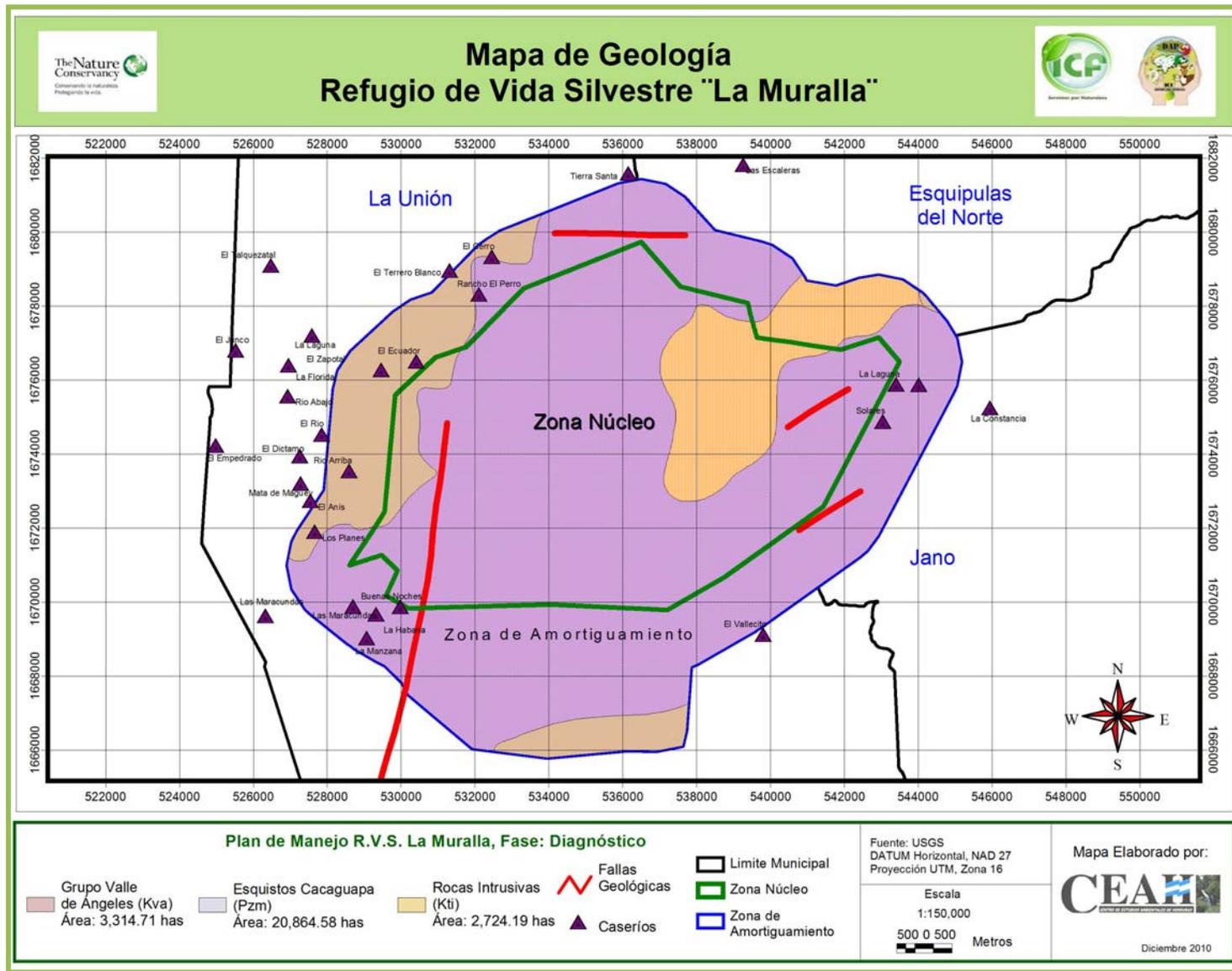
- **Rocas Intrusivas (Kti):** formación de rocas del periodo mesozoico y cenozoico comprende un grupo de rocas plutónicas, granitos, granodioritas, dioritas, tonalitas de edades variables. Con Un riesgo de deslizamiento bajo.

Cuadro # 12. Geología del RVS La Muralla

No.	Estratigrafía	Hectáreas
1	Esquistos Cacaguapa (Pzm)	20,864.58
2	Rocas Intrusivas (Kti)	2,724.193
3	Grupo Valle de Ángeles (Kva)	3,314.71
<b>Total</b>		<b>26,903.483</b>

Fuente: Datos tomados de SINIT

Mapa # 5. Geología del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



### 1.2.3.2. Suelos

#### **Clasificación de los Suelos:**

El RVS La Muralla, presenta los siguientes tipos de suelos (según la clasificación de Simmons y Castellanos, 1999):

**Suelos Danlí:** Estos suelos cubren la mayor parte del RVS La Muralla (61.34%), especialmente la parte norte y centro del polígono que constituye la mayoría de la Zona Núcleo. Se caracterizan por ser bien avenados, profundos, y se derivan de esquistos por encontrarse sobre la serie geológica Esquistos Cacaguapa, su relieve es de colinas y escarpado, a encontrarse los picos más altos del Refugio; de relieve colinoso o escarpado, con pendientes de 60% o más.

El horizonte A de los Suelos Danlí comprende hasta 15 cm de profundidad. La textura es franco-limosa, friable, pardo muy oscuro. La reacción es medianamente acida, pH 6.0 por lo que se espera vegetación mixta.

Los suelos Danlí son de utilización limitada y en las zonas adyacentes y parte de la zona de amortiguamiento se utilizan para el café, pero se recomiendan extremas medidas de conservación ya que tienden a la erosión.

**Suelos Jacaleapa:** Estos suelos comprenden la parte sur del RVS La Muralla comprendiendo en su mayoría la Zona de Amortiguamiento. Es la serie que le sigue en tamaño a la Serie Danlí, son suelos poco profundos, moderadamente bien drenados, con texturas finas predominantemente, moderadamente erosionados, con pendientes de hasta el 60%, pero existen áreas con mayor pendiente, el relieve es montañoso, sin piedras en la superficie, se han desarrollado de materiales metamórficos principalmente esquistos mezclados con materiales volcánicos predominantemente andesitas, se encuentran ocupados con bosques de pino, pastos, matorrales y bosque latifoliados, el material parental está fragmentado en bloques.

Su capacidad de uso corresponde a clase VII debido principalmente por su pendiente y su poca profundidad. Los suelos Jacaleapa tienen un uso limitado al pastoreo y actividades agrícolas, la vegetación típica de esta zona es pinos, robles y en algunas zonas protegidas liquidámbar. Los Jacaleapa están asociados con los suelos Orica. El suelo hasta una profundidad de 15 cm es Franco-arenoso muy fino a Franco-limoso, friable, pardo oscuro. Su reacción es muy acida pH 5.

**Suelos Chandala:** Estos suelos son bien avenados, poco profundos, posee una pendiente del 50%, ocupan relieve escarpado con muchas laderas es arenoso arcilloso, se ubican en la parte de la zona de amortiguamiento.

Cuadro # 13. Tipos de Suelos y Extensión

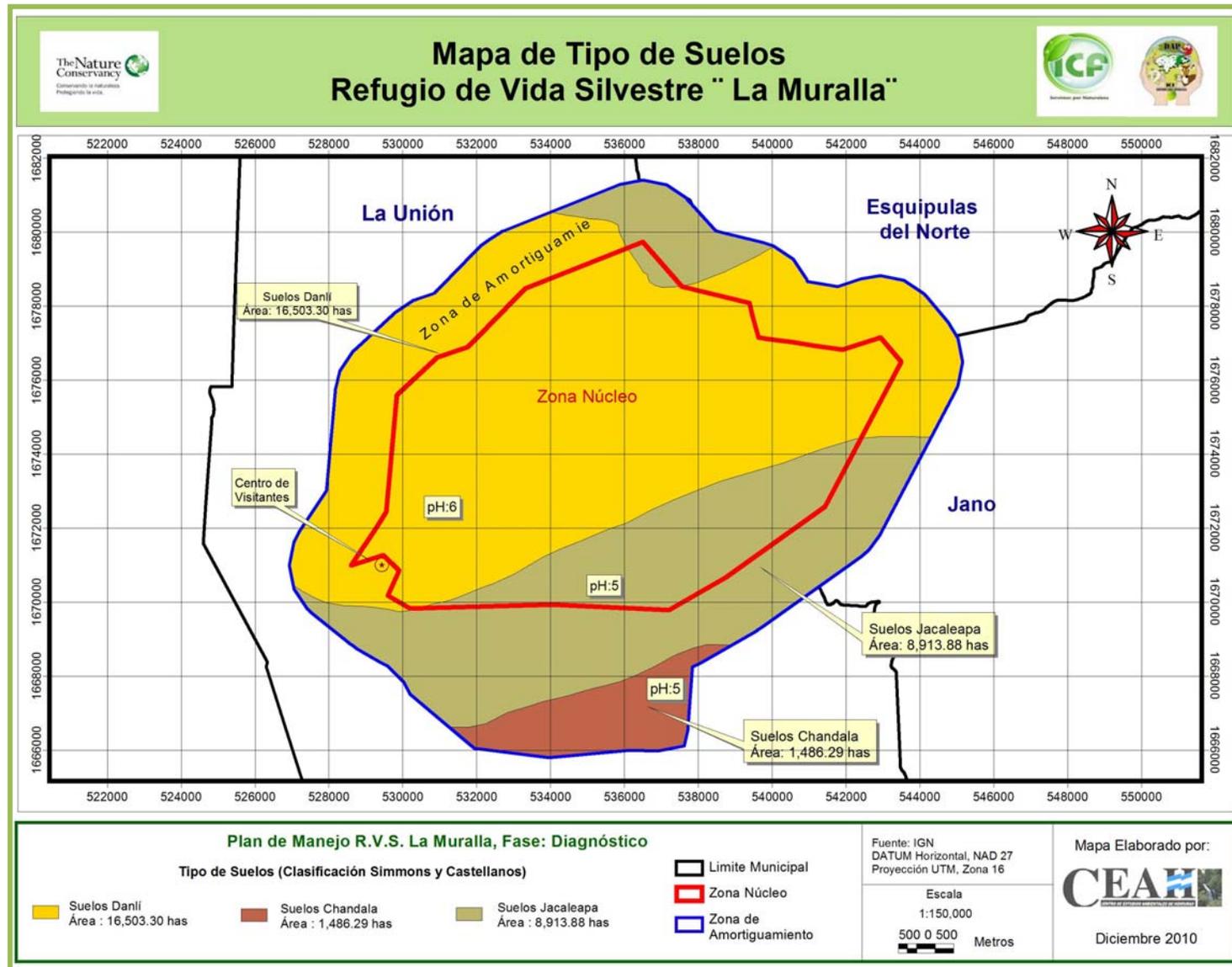
<b>No.</b>	<b>Tipo de Suelos</b>	<b>Hectáreas</b>
1	Danlí	16,503.300
2	Jacaleapa	8,913.886
3	Chandala	1,486.297
<b>Total</b>		<b>26,903.483</b>

Fuente: Datos tomados de SINIT<sup>14</sup>

El siguiente mapa muestra la distribución del territorio del RVS La Muralla, de acuerdo al tipo de suelos.

<sup>14</sup> Tabla elaborada con datos del SINIT, considerando 24,626.68 has del área del RVS La Muralla

Mapa # 6. Tipo de Suelos del Refugio de Vida Silvestre La Muralla (Según la Clasificación de Simmons y Castellanos, 1999)



## **Uso Potencial del Suelo:**

El uso potencial o capacidad de uso del suelo es una combinación de diferentes variables entre las que figura el suelo, la profundidad y la pendiente.

Se presenta la clasificación utilizada en Honduras para correlacionarla con el uso actual. De esa comparación en utilización del territorio se deriva los conflictos de uso del suelo.

A continuación se desarrolla una breve descripción sobre la capacidad de uso de los suelos:

### **Clase Descripción Potencial y Uso Recomendado**

*I. Tierras aptas para cultivos intensivos. Los suelos son de textura y perfil variable Apropiado para cultivar con métodos variables con pendientes menores a 3%, no presentan riesgos de erosión y en general están Cultivos intensivos exentos de inundaciones.*

*II. Tierras aptas para cultivos intensivos. Los suelos son de textura y perfil variable Apropiado para cultivar con métodos variables algunos presentan profundidad y fertilidad variables. Pendientes suaves menores a Cultivos intensivos 7%, presentan riesgos de erosión e inundaciones.*

*III. Tierras moderadamente buenas que pueden ser utilizadas regularmente para Apropiado para cultivar con métodos variables cultivos en rotación. Presentan declives moderadamente pronunciados con suelos Cultivos en rotación y conservación de suelos de diferentes texturas y muy susceptibles a la erosión, poco profundos o arenosos y con poca capacidad de retención de agua. Corresponden a los valles intramontanos presentan cierta pedregosidad*

- *III.1 Valles con morfodinámica en las ladera adyacentes activas y suelos de diferente Textura y pedregosos*
- *III.2 Tierras y suelos coluviales procedentes de los piedemonte de materiales de Montaña*
- *III.3 Tierras planas aluviales*

*IV. Tierras relativamente adecuadas que se caracterizan por una morfología ondulada, apropiado para cultivo ocasional o limitado con pendientes varían entre 25 – 40% y con suelos con profundidad y fertilidad variables métodos intensivos y conservación de suelos según el tipo de subsuelo y clima.*

- *IV.1 Suelos desarrollados sobre rocas volcanoclásticas con suelos con profundidad y fertilidad variable*

*V. Tierras generalmente planas que no son adecuadas al cultivo ubicados en los bordes de Apropiado para cultivo ocasional o limitado con los valles y son muy susceptibles a la erosión, pueden presentar alta pedregosidad métodos intensivos y mal drenados.*

*VI. Tierras onduladas con pendientes pronunciadas entre 25 y 50 % sujetas a erosión, Apropriados para vegetación permanente y suelos poco profundos. Agroforestería*

*VII. Tierras inadecuadas a cultivos agrícolas, presentan altas pendientes escarpadas y moderadas Terrenos de Vocación Forestal con suelos poco profundos pedregosos de textura y susceptibilidad a una erosión variable, con fertilidad variable. Pueden presentarse fallas geológicas y capas de meteorización frágil, con dominancia de textura arcillosa. Algunos suelos presentan alta fragilidad especialmente aquellos localizados en partes altas.*

- VII.1 Suelos poco profundos pedregosos y formados por rocas antiguas (metamórficas)*
- VII.2 Suelos superficiales con presencia de áreas con pendientes suaves desarrolladas sobre rocas ignimbritas*
- VII.3 Caracterizados por pendientes muy irregulares con presencia de fallas y capas arcillosas meteorizadas.*
- VII.4 Son terrenos con pendientes muy escarpadas con suelos de textura arcillosa formados por calizas y rocas metamorfizadas.*
- VII.5 Morfología con disección densa a inundada.*
- VII.6 Suelos con texturas variables, poco profundos y baja fertilidad presentes en tierras altas*
- VII.7 Suelos con una morfología muy irregular y muy fértiles presentes entre montañas y llanuras*
- VII.8 Suelos muy fértiles y frágiles presentes en áreas de alta húmeda y de textura pesada*

*VIII. Tierras inadecuadas para toda clase de cultivos, generalmente presentan terrenos desertificados Terrenos no aptos para producción otros de origen fluvio-marino con suelos de diferentes textura y espesos, deficientes en drenaje y altas tasas de lixiviación. Pertenecen a esta clase los pantanos, playas, rocas desnudas y tierra con profundas cárcavas.*

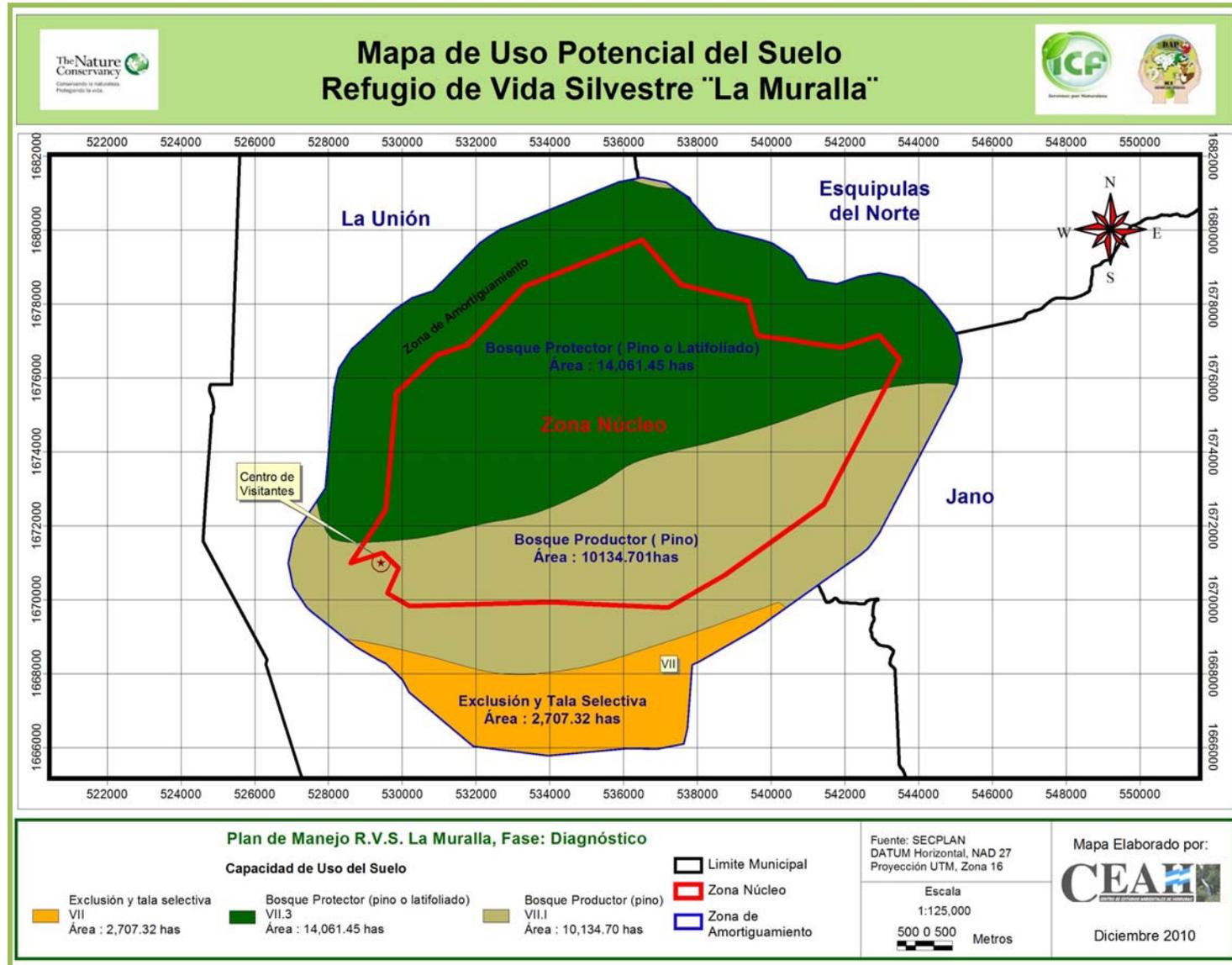
- VIII.1 Terrenos pantanosos*
- VIII.2 Playas, rocas y profundas cárcavas*

El potencial de uso del suelo del área del RVS La Muralla, se divide en tres tipos siendo estas las siguientes:

1. Bosque Protector de Pino o Bosque Latifoliado: Este cuenta con una área de 14,061.452 has, este se encuentra localizado en toda la mitad norte del área protegida abarcando la mayor parte de la zona núcleo y toda el área norte de la zona de amortiguamiento.
2. Bosque Productor de Pino: Este tipo de capacidad se encuentra localizado en la mitad sur del área del RVS La Muralla, con influencia en la zona núcleo y la zona de amortiguamiento, se extiende en un área de 10, 134.704 has.
3. Exclusión y Tala Selectiva: Esta capacidad solo se encuentra localizada en un área al sur de la zona de amortiguamiento, con 2,707.327 has.

A continuación se presenta el mapa de Capacidad de Uso del Suelo del RVS La Muralla:

Mapa # 7. Uso Potencial del Suelo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



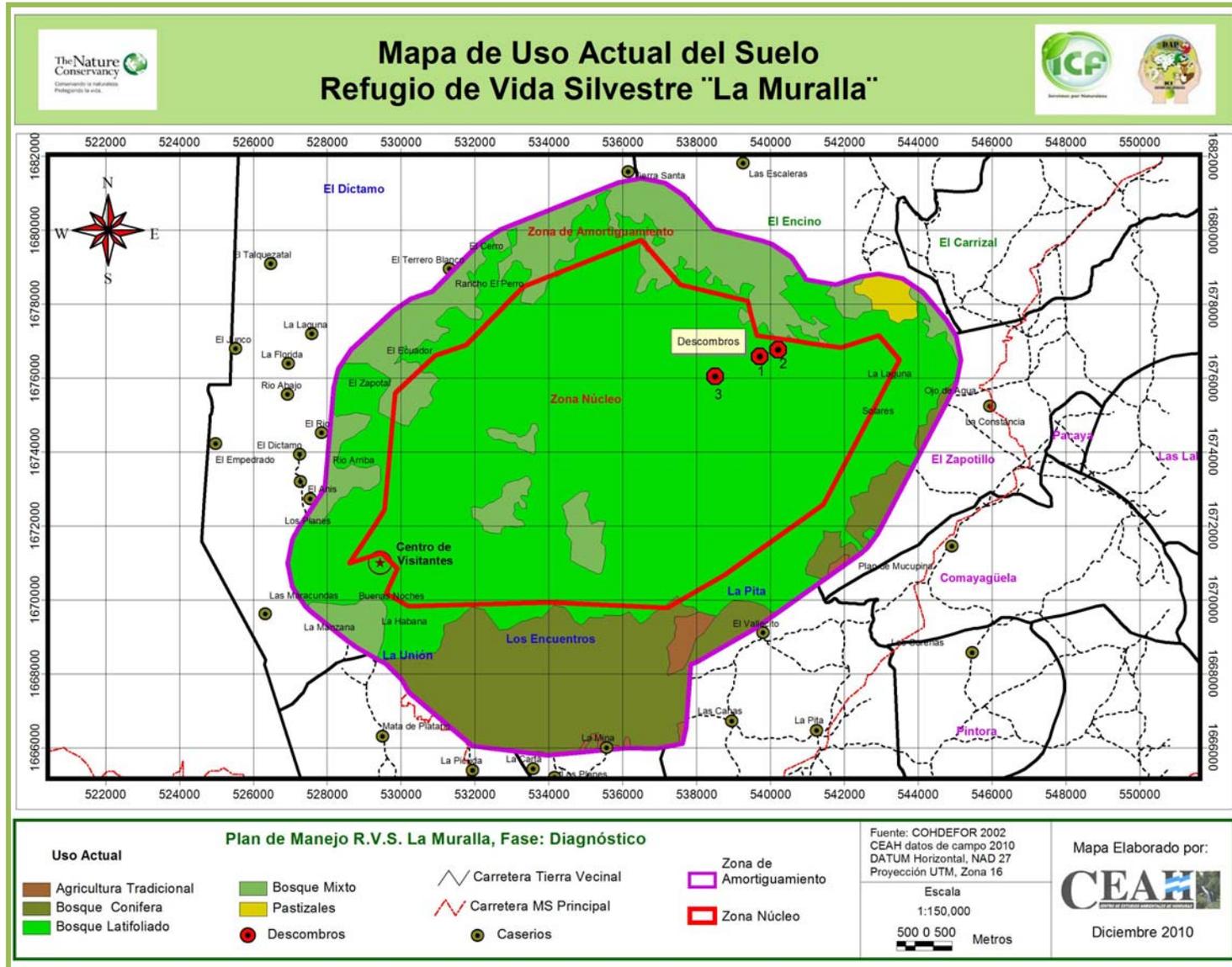
### **Uso Actual del Suelo:**

El área del RVS La Muralla cuenta con diversos usos de suelo siendo estos los siguientes:

- **Agricultura Tradicional:** esta es una actividad que no debería ser desarrollada en áreas protegidas, esta actividad actualmente se está desarrollando en una porción de la zona de amortiguamiento en el área de las aldeas de Los Encuentros y La Pita del Municipio de La Unión.
- **Bosque de Coníferas:** Este tipo de uso se encuentra localizado en la zona de amortiguamiento en la parte sur, sur-oriental y oriental. Es importante mencionar que en esta área donde encontramos bosque de pino también existen localizados dos planes de manejo; uno localizado en el Municipio de La Unión y el otro en el Municipio de Jano.
- **Bosque Latifoliado:** este tipo de uso es el que abarca la mayor parte del RVS La Muralla, la zona núcleo, parte de la zona oriental, occidental, sur y norte.
- **Bosque Mixto:** este tipo de uso lo encontramos en diferentes polígonos en el AP, principalmente en la zona norte y el lado occidental de la zona de amortiguamiento, en el área núcleo se pueden localizar polígonos en la parte centro-sur y norte.
- **Pastizales:** los pastizales determinan la presencia de ganado, este tipo de uso se encuentra localizado en la zona de amortiguamiento en la parte nor – oriental del área protegida.

A continuación se presenta el mapa de uso actual del suelo del RVS La Muralla:

Mapa # 8. Uso Actual del Suelo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



## **Cambio de Uso del Suelo**

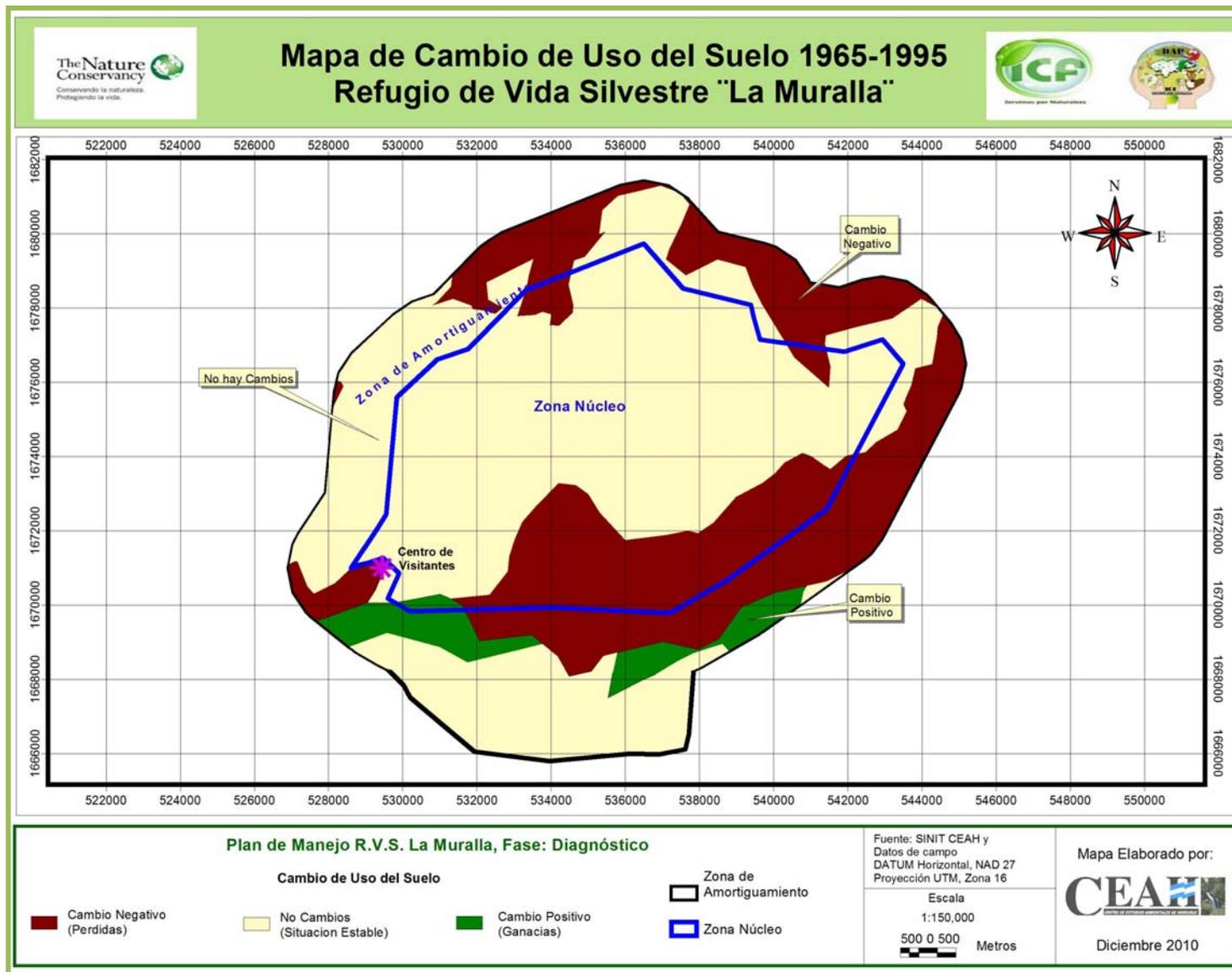
El área del RVS La Muralla ha enfrentado cambios a través del paso del tiempo, en algunas áreas el cambio de uso del suelo ha sido pero en muchas otras el cambio ha sido negativo.

En el periodo de tiempo de 1965 a 1995; en las áreas de cambio negativo se perdido parte de la cobertura vegetal por tala y encontramos en este matorrales, los que son más frágiles en condiciones de verano y tienden a incendiarse fácilmente, a parte de la inestabilidad que le proporciona al suelo. En la parte donde han ocurrido cambios positivos se ha pasado a un área de regeneración de bosque de pino, en pequeñas zonas donde antes se contaba con zonas agrícolas podemos encontrar en este momento Bosque de Pino Ralo.

Después de este periodo de tiempo, se ha podido observar que el que la zona haya sido declarada como un área protegida, ha sido muy beneficioso, para evitar el avance de la destrucción o más cambios negativos por lo que en donde encontramos cambios negativos años atrás, ahora se ha mejorado y restaurado principalmente las zonas de bosque de pino.

A continuación se presenta el mapa de cambio de uso del suelo en el periodo de tiempo de 1965 a 1995:

Mapa # 9. Cambio del Uso del Suelo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



### **1.2.3.3. Hidrografía**

#### **Hidrología:**

La cadena montañosa que comprende el RVS La Muralla es generadora de una extensa red hídrica, que tiene su influencia en los Municipios que tienen territorios en el Refugio y en otros cercanos. La red hídrica favorece a varias comunidades en los municipios que colindan con el área del RVS La Muralla como ser las de los Municipios de La Unión, Jano y Esquipulas del Norte y en los municipios de Mangulile, Yocón, Arenal y Olanchito. En el caso del Municipio de Yocón se considera que en el futuro La Muralla podría proveer agua potable para la población del casco urbano.

Todo el Territorio del RVS La Muralla drena en la Cuenca del Río Aguán cuyo principal Río tiene un recorrido de 225 kilómetros lineales desembocando a orillas de Santa Rosa de Aguán, formando una barra de un kilómetro de ancho. El Río Aguán es muy caudaloso y en sus crecidas se sale de sus causes causando grandes inundaciones afectando principalmente cultivos y asentamientos humanos<sup>15</sup>.

La red hídrica de La Muralla drena en el Río Aguán con tres principales tributarios:

1. El Río Chiquito, que nace en la parte norte del RVS La Muralla y que también se le conoce como Río Esquipulas, que se alimenta de las Quebradas de Las Escaleras que nace en la Montaña de Los Higuerales a unos 1500 msnm en la zona núcleo del RVS, y del Río Danto y El Prieto que nacen en la Montaña Mucupina, para desembocar en el Río Mame que luego drena en el Río Aguán en el Municipio de Olanchito; el Río Chiquito también tiene como afluentes a la Quebrada de El Sonzapote que nace en el centro del RVS, y que luego se le unen las quebradas de Zapotal, Repecho y Corozo.
2. Por su parte el Río Comayagüela, nace en el área núcleo al sur del RVS La Muralla y drena sobre el territorio del Municipio de Jano. Se nutre de la Quebrada de Las Mesetas y la Quebrada Mucupina que nacen en el Cerro Los Volcancitos y Talcumes, que tiene una elevación de 1805 msnm. El Río Comayagüela se une luego con el Río Guata y drena aguas abajo sobre territorio de Esquipulas del Norte y hasta juntarse con el Río Chiquito para tributar al Río Mame que también drena al Río Aguán.
3. El tercer gran afluente del Río Aguán es el Río Mangulile, que recibe los aportes tributarios de las quebradas La Horqueta, Cacahuatera, Palo de Cenizas y los de los Ríos: El Cacao, El Camote y Los Achiotes, que nacen en el RVS la Muralla; El Río Mangulile aguas abajo se convierte en el Río Yaguála que es muy caudaloso y desborda continuamente.

Dentro del área del RVS La Muralla se encuentran localizadas y/o nacen las siguientes Microcuencas Productoras de Agua, las que se encuentran localizadas en el territorio del Municipio de La Unión:

---

<sup>15</sup> Pineda Portillo, Noé Geografía de Honduras, 1997.

Cuadro # 14. Microcuencas del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

No.	Nombre	Área (Hectáreas)	Fecha de Declaratoria <sup>16</sup>	No. de Acta de Resolución	Situación Legal
1	Quebrada el Oro	731.30	-----	CH-283-2002	Declaradas
2	Quebrada El Barro, Terrero y Los Julios	950.53	-----	CH-274-2002	
3	Quebrada La Habanita	740.51	-----	CH-284-2002	
4	Quebrada La Mora	831.25	-----	En proceso	
5	Quebrada La Pita (Cerro Las Cañas Bravas)	43.75	15-01-2001	En proceso	
6	Quebrada Las Jagüillas	1,128.13	12-11-1997	CH-036-97	
7	Rio Cacao	1,306.00	07-10-1996	En proceso	
8	Los Encuentros	5,819.255	-----	En proceso	
9	Rio Arriba	67.257	-----	-----	Propuestas de Declaratoria
10	Mangulile	205.527			
11	Las Flores	114.609			
12	Las Canas	57.269			
13	Quebrada La Mora	1,167.086	-----	-----	Propuesta de Redefinición de Límites
14	Quebrada Las Jagüillas	1,129.301			
15	Rio Cacao	1,214.117			

Fuente: SINIT, 2010

En su totalidad se localizan 12 microcuencas, de las cuales en la actualidad ocho (8) microcuencas ya se encuentran declaradas que le dan un mayor realce de protección y conservación al área protegida ya que es fuente proveedora de agua, para una gran cantidad de pobladores de los municipios vecinos; y cuatro (4) que requieren ser declaradas como tales pero que ya están proveyendo de agua a comunidades del municipio.

Las Microcuencas de la mora, las jagüillas y el cacao, ya se encuentran declaradas, pero durante la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Unión se identificó que los límites debían ampliarse de acuerdo a las condiciones físicas de estas, por lo que se encuentran propuestas en dicho documento para la redefinición de sus límites.

<sup>16</sup> AFE-COHDEFOR, Cuencas Declaradas por Región Forestal, Marzo 2008.

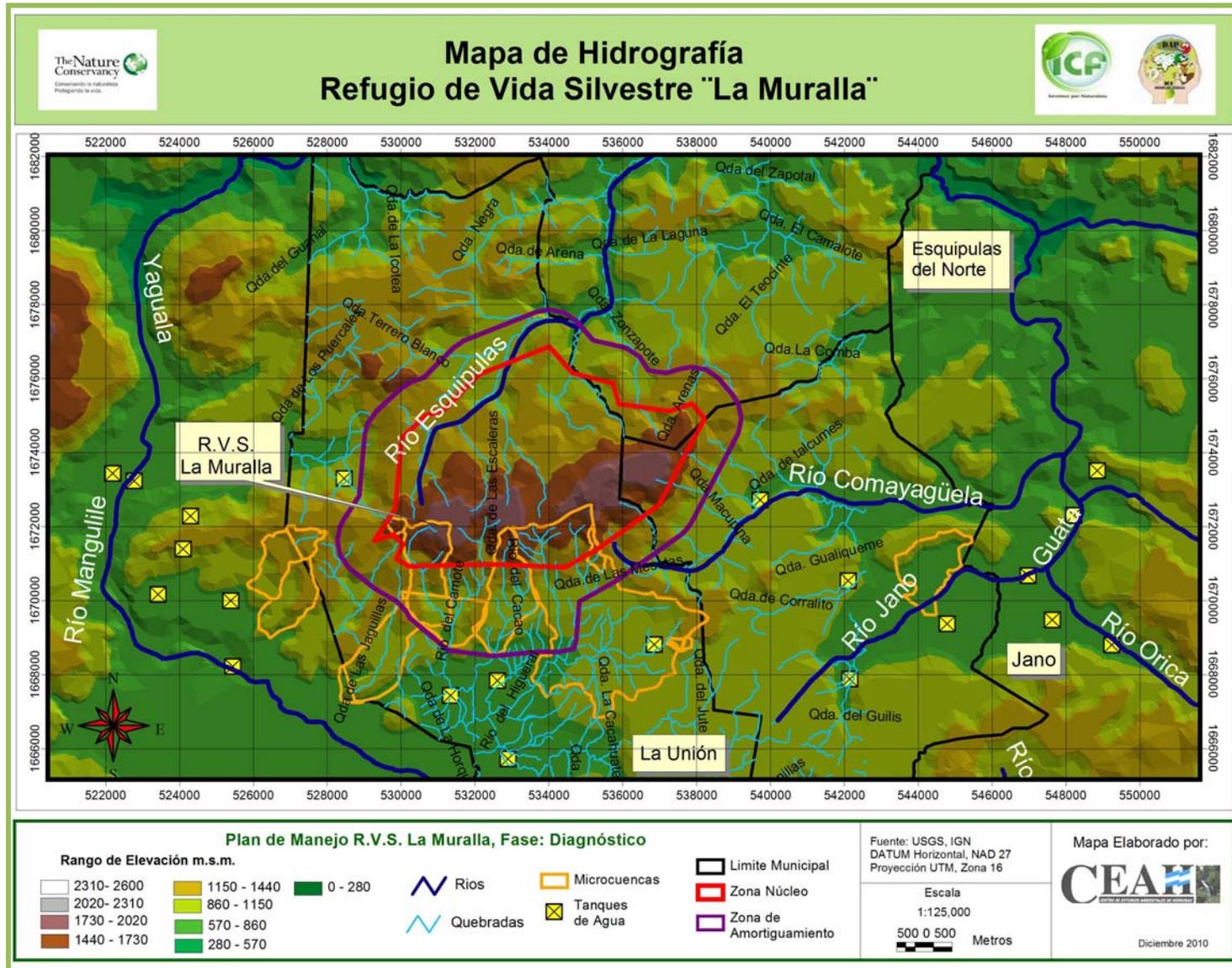
Las Microcuencas de la Quebrada El Oro y de la Quebrada La Habanita, abastecen de agua al Pueblo de Mangulile.



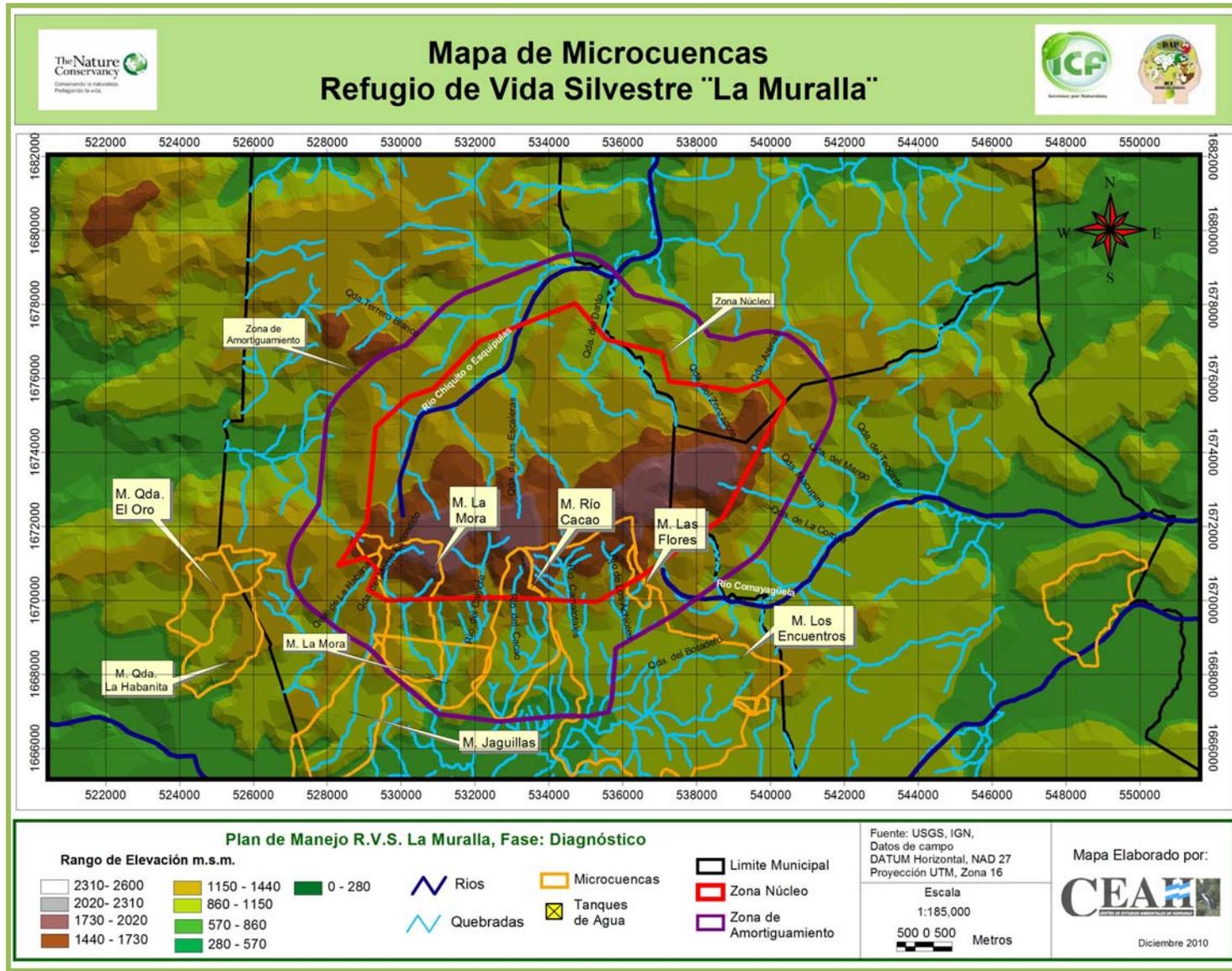
Imagen # 18. Rio Yaguala y Municipio de Mangulile. Foto: J.R. Chirinos, 2010.

A continuación se muestra el mapa de hidrología y microcuencas productoras de agua localizadas en el RVS La Muralla:

Mapa # 10. Hidrografía del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



Mapa # 11. Microcuencas Localizadas en el Refugio de Vida Silvestre La Muralla



### **Hidrogeología:**

En cuanto a los recursos hidrogeológicos el RVS La Muralla cuenta únicamente con dos clasificaciones de Hidrogeología siendo estas las siguientes:

Cuadro # 15. Clasificación Hidrogeológico del RVS La Muralla

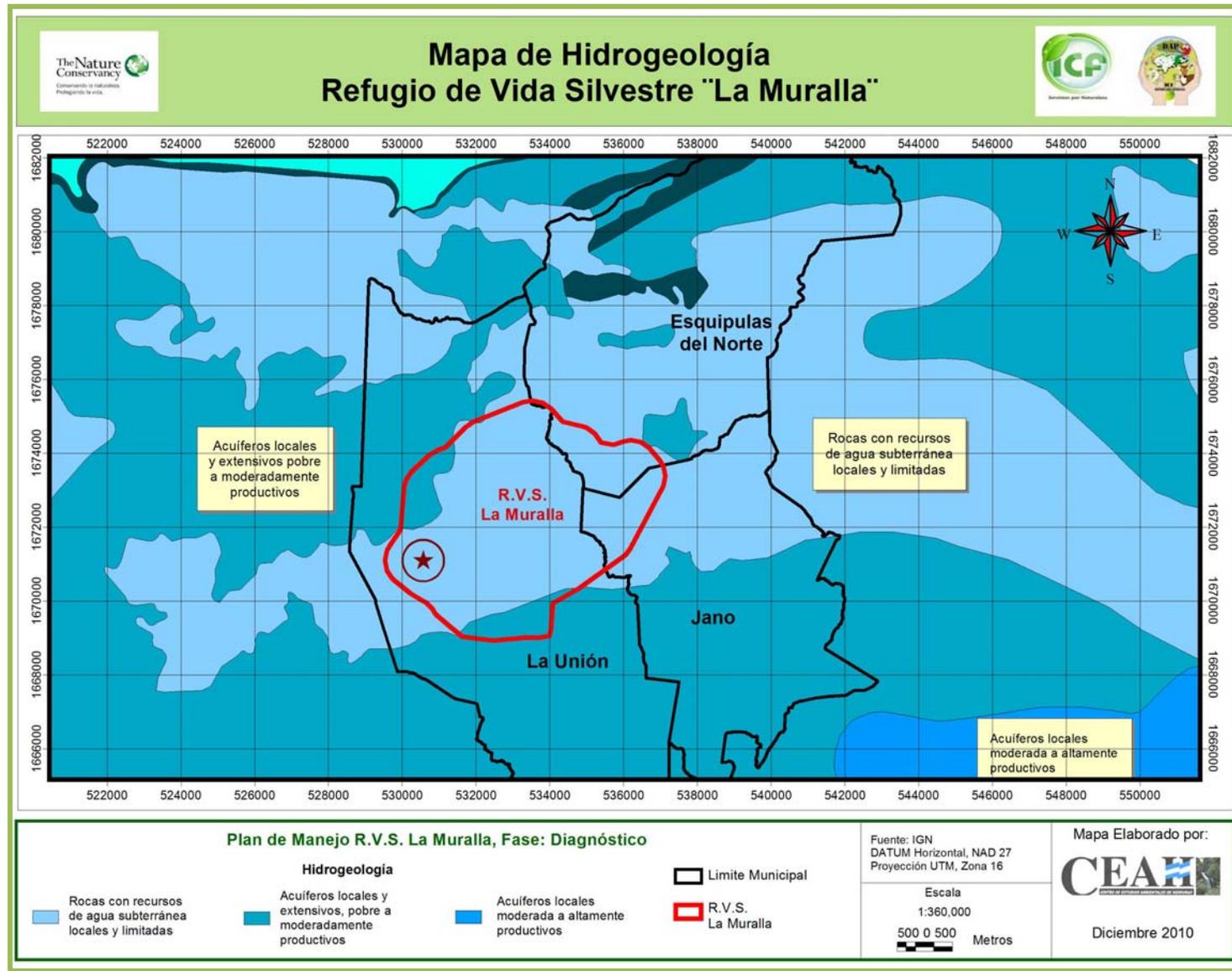
<b>No.</b>	<b>Tipo de Suelos</b>	<b>Hectáreas</b>
1	Rocas con Recursos de Agua Subterránea Locales y Limitadas	23,695.329
2	Acuíferos Locales y Extensivos, pobres a moderadamente productivos	3,208.154
<b>Total</b>		<b>26,903.483</b>

Fuente: Datos tomados de SINIT

Como se puede observar en los datos anteriores la capacidad hidrogeológica del territorio del RVS La Muralla es muy pobre, caracterizándose por ser locales y poco productivos, por lo que difícilmente se puede encontrar agua subterránea como fuente de abastecimiento o servicio ambiental prestado por el AP.

A continuación se presenta el mapa de los recursos hidrogeológicos del RVS La Muralla:

Mapa # 12. Hidrogeología del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



#### 1.2.3.4. Clima

El Refugio de Vida Silvestre La Muralla cuenta con dos variantes de clima, según la clasificación de Edgardo Zúniga Andrade, 1988, siendo estas descritas a continuación:

*Clima Lluvioso de Altura (Vx):* Este es un subclima intramontano que corresponde a la parte central del país, especialmente inmediatamente al norte del parteaguas continental y se extiende desde la frontera con Guatemala hasta la de Nicaragua, con interrupciones en la parte norte del departamento de Francisco Morazán y el suroeste de Olancho. Los meses más lluviosos en este tipo de clima son junio y septiembre, siendo los más secos febrero y marzo.

- El régimen de precipitación está determinado por las condiciones orográficas y por la influencia que estas ejercen sobre el desplazamiento de los vientos alisios a su entrada al centro del país.
- Las temperaturas ambientales frecuentemente son del orden de los 21°C anuales en las elevaciones de 1000mts.
- La precipitación en valores anuales frisa entre los 1600 mm en las partes bajas a los 2000mm en las cimas altas y a barlovento de ellas.
- El periodo lluvioso es de 6 meses con zonas de solo 5 meses.
- La humedad relativa es de alrededor de 72 a 74% en valores anuales.
- La evapotranspiración potencial oscila entre los 1200 y 1500 mm por año.

*Clima Muy Lluvioso de Barlovento (semiestacional) (Ek):* este subclima es una variante del clima muy lluvioso de barlovento (Vk), presenta las siguientes características:

- El viento converge y asciende sobre la falda del macizo manteniendo una constante condensación del vapor de agua.
- Se genera, durante las horas de la temperatura máxima, una zona de convergencia de aire entre los vientos alisios que llegan al área y la brisa propia de la circulación del mismo lago, que genera a la formación de abundante nubosidad.
- Los meses más lluviosos son julio y septiembre.
- Los meses menos lluviosos son marzo y abril, siendo marzo el más seco en la mayor parte de la zona.
- El promedio de lluvia es variable. En Olancho esta varía desde los 1400 a 2400 mm.
- El número de días con lluvia varía generalmente desde los 160 a los 180 días del año.

- La zona de convergencia (ITC) ejerce un poco más de influencia que los anticiclones y los frentes fríos y su periodo más lluvioso coincide con el mayor efecto de dicha zona de convergencia.
- El periodo de estiaje en Honduras (noviembre-abril), presenta totales de lluvia de 300 a 400 mm mientras que en algunos puntos este total es de unos 850 mm de lluvia.
- El periodo lluvioso es de 7 meses.
- El viento sopla del norte en su parte occidental y del noreste en el resto de su área, con variaciones al noroeste desde octubre a diciembre.
- La oscilación anual de la temperatura es de unos 10°C en la zona correspondiente a La Mosquitia y Olancho, disminuyendo a los 6°C en las partes altas a barlovento de las cordilleras del interior y occidente del país.
- La humedad relativa en valores anuales varía desde los 72% en la sección plana del oriente hasta los 84% en las faldas a barlovento de las montañas altas.
- La canícula es más marcada durante el mes de agosto aunque en las cimas lo es entre mediados de julio a mediados de agosto.

#### - Precipitación y Evapotranspiración

La precipitación es el total de agua aportada a una superficie determinada en forma de lluvia, nieve, granizo, normalmente expresada en milímetros o, lo que es equivalente, litros por metro cuadrado.

La precipitación en el RVS La Muralla se encuentra en un rango de 1,233 a 1,600 mm por año, esta área cuenta con un rango de evapotranspiración de 1,200 a 1,500 mm. Los datos del Mapa de Precipitación y Evapotranspiración son producto del promedio de datos desarrollado por el SINIT para los últimos años. No existen estaciones para la medición de la precipitación y la evapotranspiración en el RVS La Muralla. La existente en la comunidad de La Unión fue desmantelada hace años.



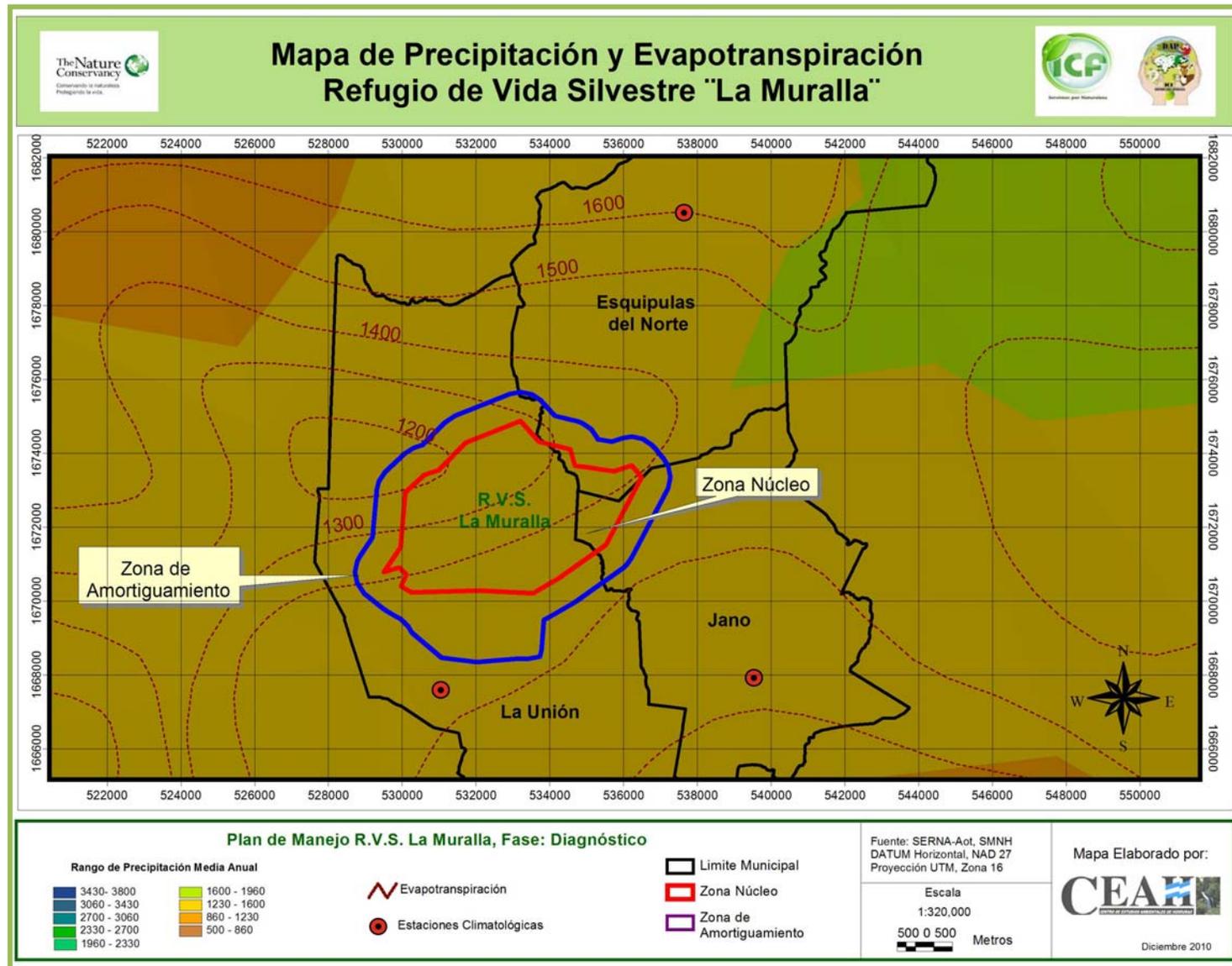
Imagen # 19. Estación M. Abandonada en La Unión. Foto: J.R. Chirinos, 2010.

Relación Evapotranspiración y Precipitación: Una de las formas de medir la disponibilidad de humedad en una región es por medio del contraste entre la cantidad de lluvia que cae y la que pierde, medidas por la precipitación y por la evapotranspiración.

Dentro del área del RVS La Muralla no se encuentra localizada ninguna estación meteorológica, pero si se encuentra localizada una en cada municipio del área de influencia municipal del AP.

A continuación se presenta el mapa de precipitación y evapotranspiración del RVS La Muralla:

Mapa # 13. Precipitación y Evapotranspiración del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



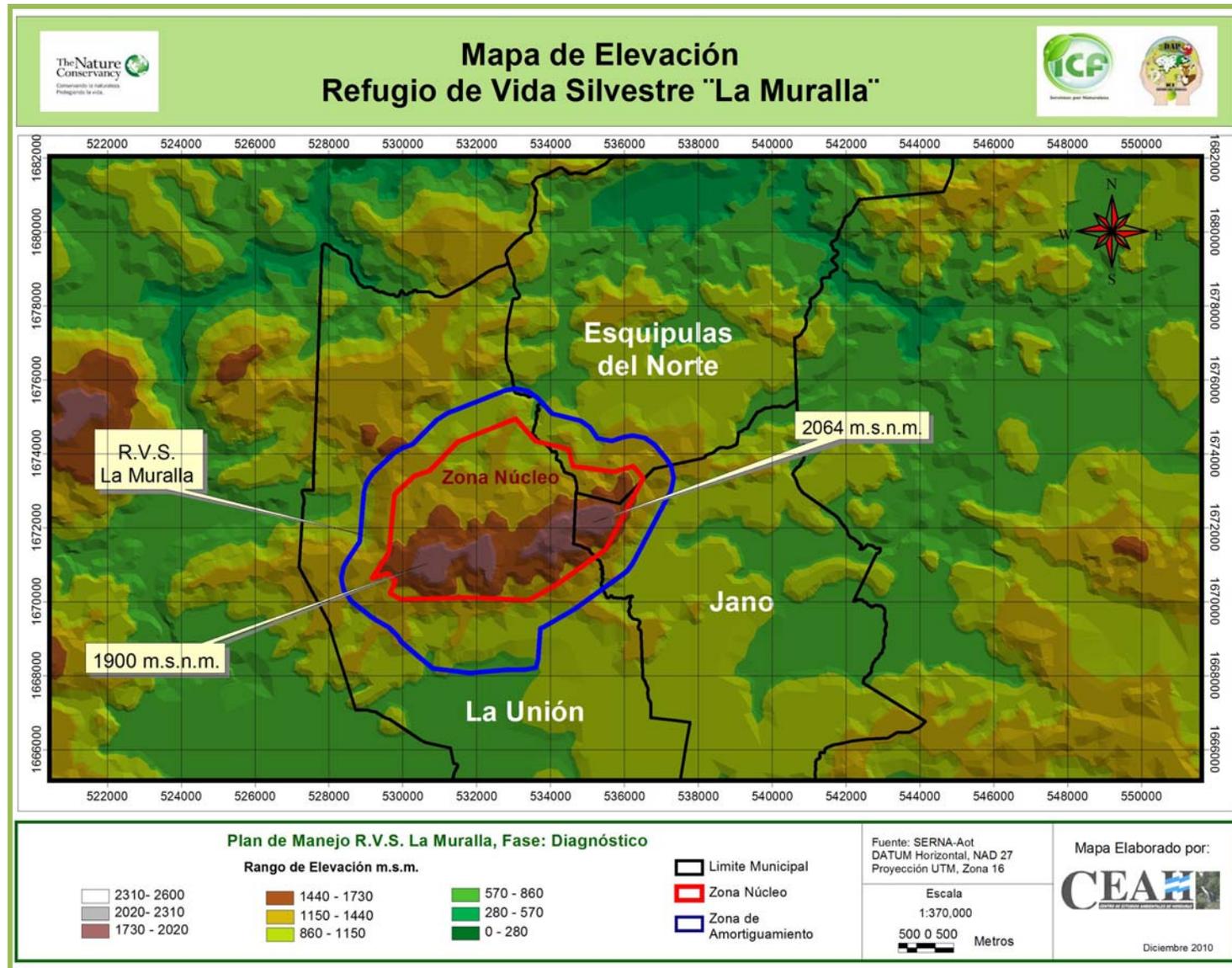
- **Elevación**

La altitud es la distancia vertical a un origen determinado, considerado como nivel cero el nivel medio del mar.

El RVS La Muralla cuenta con elevaciones que van desde 800 m.s.n.m. y alcanzando su punto más alto a 2,064 m.s.n.m. La elevación más baja del área protegida se localiza en la parte norte en los límites de los Municipios de Esquipulas del Norte y La Unión, mientras que los puntos más altos de 1,900 a 2,064 metros, se encuentran localizados en la zona núcleo dentro del área del Municipio de La Unión.

A continuación se presenta el mapa de Elevación del RVS La Muralla:

Mapa # 14. Elevación del Territorio del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



## **1.2.4. Problemática**

### **1.2.4.1. Naturales**

Existen diversos problemas naturales que pueden afectar al área del RVS La Muralla, entre los que podemos mencionar los siguientes:

**Deslizamientos;** se han localizado varias fallas en el área núcleo lo que puede ocasionar cambios en la condición del bosque, produciendo la caída de árboles y aumentar la vulnerabilidad de los suelos.

**Inundaciones;** aunque el área protegida es muy estable debido a su estado de conservación los efectos del cambio climático y la deforestación existente, hacen que gran cantidad de lluvia pueda producir aguas abajo cortes en la carretera, daños a cultivos y/o viviendas.

**Degradación del Bosque y las Plagas;** La deforestación y los incendios forestales han disminuido la condición natural y fortaleza de los bosques haciendo que los mismos sean frágiles al daño por plagas forestales. Los reportes de la Región Forestal de Olancho del 2009 indican que no ha tenido disminución en la cantidad y afectación de los bosques por los incendios forestales. El año 2010 ha sido atípico y prácticamente no hubo verano por lo que los incendios se disminuyeron drásticamente.

En el bosque pinar existe de manera natural la plaga del gorgojo del pino (*Dentroctonus frontalis* e *Ipps*), son especies endémicas en los pinares de Honduras (Centro y Norteamérica), que en condiciones de factores estresantes como sequía u otro afectan a las poblaciones de pino, pasando del estado endémico a uno epidémico. En bosques heterogéneos como el del RVS La Muralla se debe esperar un equilibrio ecológico natural en caso de apareamiento brotes de plaga.

Existe una relación muy estrecha entre el daño por el gorgojo del pino y la condición de los árboles; la plaga ataca principalmente árboles débiles, suprimidos y dañados por otros agentes.

### **Recomendaciones de Manejo.**

1. El Manejo y control de incendios forestales y deforestación debe ser un aspecto dentro de la planificación de manejo. Debido a que los tres manejadores directos manejan diferentes programas del Plan de manejo, se debe desarrollar un esfuerzo conjunto para control de incendios Forestales y deforestación.

#### 1.2.4.2. Antropogénicas

Los principales problemas de actividades humanas afectando los recursos naturales son diversos, pero se pueden enumerar de la forma siguiente:

- Deforestación
- Contaminación del Agua
- Contaminación del Suelo
- Contaminación del Aire
- Desconocimiento de la Utilidad del AP

**Deforestación;** la corta de árboles de un área boscosa, lo que se ha incrementado con el aumento de la frontera agrícola dentro del área protegida y originado un cambio de uso del suelo de bosques a tierras para uso agropecuario.

**Contaminación del Suelo;** Las actividades agrícolas son muy importantes para el desarrollo económico de la población localizada en el área protegida y de sus alrededores. Sin embargo, la falta de utilización de técnicas adecuadas en los sistemas de producción contribuye al deterioro de los suelos.

El cambio de uso del suelo en forma gradual, es el aspecto más alarmante. En los mapas del CEAH basado en los datos del Proyecto de Bosques de Producción Forestal (PBPR) y Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), que registran la detección de cambios de uso del suelo entre el año 1965 y 1995 se aprecia que ha habido pérdida de bosque y de áreas importantes de ecosistemas y zonas de vida por el cambio del uso del suelo, especialmente en la parte norte y en general en toda la zona de amortiguamiento.

Otro factor importante de contaminación de los suelos es el manejo inadecuado de los desechos sólidos. En la actualidad las comunidades dentro y alrededor del RVS La Muralla, no cuenta con un relleno sanitario por los que sus pobladores se ven en la necesidad de quemar o botar la basura en las calles, solares baldíos o áreas boscosas; practicas que afectan negativamente la calidad de los suelos.

Cuando se quema basura hay una gran variedad de materiales como por ejemplo el plástico, el que al ser quemado produce unas toxinas conocidas como bioxinas, las que se acumulan en los suelos y pueden ser transferidas a través de la escorrentía del agua a las zonas de producción agrícola las que son transferidos a los alimentos y estos al ser consumidos se acumulan en los tejidos del ser humano provocando a largo plazo cáncer.

Así mismo los problemas del manejo inadecuado de los desechos sólidos no solo tienen que ver con la contaminación de los suelos, sino también con la salud humana ya que constituyen una zona potencial de creación de vectores; así mismo genera el deterioro del medio paisajístico de la zona; reduciendo las posibilidades del desarrollo de actividades turísticas.

Otro aspecto es la erosión que se constituye en la pérdida y desgaste del suelo producida por acción del agua (erosión hídrica) o del viento (erosión eólica); la sobreexplotación de una labranza que termina compactando el suelo el cual después de un corto tiempo se vuelve improductivo; y la contaminación por el sobreuso de fertilizantes y plaguicidas que producen una degradación ambiental potencial. Esta desprotección del suelo frente a la

elevada erosividad de las lluvias provoca grandes pérdidas de suelo y nutrientes, pero no es solo este el efecto sobre el suelo, las altas temperaturas modifican la composición biológica y química del suelo teniendo consecuencias en la calidad de los suelos.

**Contaminación del Aire;** La contaminación del aire en el RVS La Muralla, es a causa de los incendios forestales, los que se dan principalmente durante el verano ya sea por causas naturales o antrópicas.

La contaminación vehicular no es tan grave en el AP, la mayor fuente de este tipo es causada por la maquinaria pesada que realiza los cortes madereros, en el área sur de la Zona de Amortiguamiento donde se encuentran localizados los planes de manejo. Los principales contaminantes que despiden los vehículos y que afectan la salud de la población, son: el monóxido de carbono, que se forma debido a la combustión incompleta en los motores de los vehículos que usan gasolina. Los hidrocarburos, se forma por componentes de la gasolina y otros derivados del petróleo. Los óxidos de nitrógeno, son contaminantes que por sí mismos no representan problema, pero al hacer contacto con la luz solar, produce compuestos tóxicos. El ozono, forma parte de la capa superior de la tierra, y ayuda a filtrar los rayos ultravioletas provenientes del sol, pero si se encuentra a nivel del suelo se convierte en un contaminante muy poderoso. El plomo, se origina a partir de los combustibles.

**Contaminación de las Fuentes de Agua;** En el RVS La Muralla, existen muchas comunidades permanentes así como zonas donde las personas viven temporalmente para el desarrollo de actividades de cultivo de café y de granos básicos. Ninguna comunidad cuenta con un sistema de tratamiento, por lo que las aguas servidas son vertidas sin tratamiento alguno a las calles de las comunidades, los ríos y quebradas, así mismo hay muchas de las viviendas temporales que no cuentan con letrinas por lo que las personas realizan al aire libre sus necesidades fisiológicas, dando origen a una seria contaminación de las aguas por saturación de materia orgánica y por los patógenos contenidos (bacterias, virus, huevos de parásitos, etc.), ha esto hay que sumarle la contaminación que se genera por la presencia de ganado en el área del RVS La Muralla, los que pastan y beben agua de aquí mismo; esto no solo afecta a los pobladores localizados dentro del área protegida, sino también a los pobladores aguas abajo.

Los efectos principales y más dañinos se encuentran aguas abajo, donde mayor población es afectada por la acumulación de contaminantes en el agua; por ejemplo en el caso del Municipio de Jano, en los estudios de control de calidad de agua, desarrollados por los Centros de Salud se han encontrado 120 col/cm<sup>3</sup>, en la mayor parte de las fuentes de agua principalmente en la que abastece al casco urbano. El alto contenido mineral del agua ha ocasionado un aumento en la cantidad de pacientes con cálculos en riñones y vesícula<sup>17</sup>.

La deforestación es otro punto importante que afecta a la contaminación de las fuentes de agua y la reducción de la cantidad de agua en las mismas, la falta de cobertura vegetal no permite el aseguramiento del flujo regular del agua, ya que el bosque actúa como un tipo de esponja, que absorbe la precipitación, la retiene en los suelos y libera el agua a intervalos regulares de tiempo. Con el aumento de la deforestación se disminuye la retención de humedad alterando el ciclo natural del agua lo que puede resultar en periodos largos de sequía.

<sup>17</sup> Francis Hernández, enfermera CESAMO, 2009.

Se genera una alta contaminación durante el proceso de despulpado de café, ya que en la mayoría de los casos cuando se despulpa el grano con agua, actividad que generalmente es ejecutada en las fincas que se encuentran dentro del área del RVS La Muralla, las aguas de lavado (aguas mieles) llegan hasta las fuentes de agua superficiales sin ningún tratamiento y en casos mas extremos el lavado se realiza directamente en el río o quebrada, generando un grave daño ambiental.

En el desarrollo de las diferentes actividades agrícolas, los productores utilizan diferentes agroquímicos, muchos de ellos muy contaminantes. La contaminación en las fuentes de agua se da porque los productores lavan las bombas de riego en las quebradas o ríos, así mismo se ha reportado la localización de botes de agroquímicos en el cauce de las fuentes de agua o en las riveras de las mismas, la presencia de contaminación química en las fuentes de agua se da también por el arrastre y/o infiltración de los mismos a través de las lluvias, principalmente en el periodo de invierno.

Así mismo las comunidades localizadas en el RVS La Muralla, no cuentan con cunetas o desagües para las aguas lluvias por lo que las mismas se presentan como un problema ya que arrastran la basura y otras sustancias orgánicas hacia las quebradas cercanas a las comunidades y algunas veces se quedan estancadas ayudando a la proliferación de vectores causantes de enfermedades y deteriorando las calles.

La falta de puentes sobre las diferentes quebradas o ríos que cruzan las comunidades representa un problema de contaminación ya que el tránsito de vehículos contamina el agua con el derrame de aceites y combustibles entre otros.

***Desconocimiento de la Utilidad del Área Protegida;*** La falta del conocimiento de los límites del RVS La Muralla principalmente de la población joven, afecta al desarrollo de actividades no amigables con el ambiente; en las giras realizadas por el CEAH, se encontraron dentro del área núcleo cinco fincas de café, las que cuentan con un área total de 25 manzanas, este lugar es conocido como La Habana, en las orillas del río arriba es notorio el desarrollo de actividades de lavado de café, actividad que los pobladores niegan hacer en el lugar.

En una entrevista del CEAH (2010) con el Presidente de la Junta de Agua de la comunidad de El Dictamo, el Señor Amilcar Munguia, comenta que los pobladores dueños de las fincas de café se encuentran dispuestos a venderle al estado los terrenos.

También es notorio el desinterés o la poca información que los pobladores tienen respecto a la conservación de los recursos naturales como fuente de bienes y servicios ambientales, teniendo como consecuencia la migración de pobladores hacia la zona núcleo o las zonas de recarga de las microcuencas, siendo estas áreas de vital importancia para la conservación de los recursos del RVS La Muralla. Las autoridades municipales en muchas ocasiones por falta de conocimiento de esta migración no realizan acciones a tiempo, cuando se dan cuenta las personas se encuentran establecidas, y han descombrado para el cultivo de café, granos básicos y/o hortalizas.

En la zona de amortiguamiento se encuentran localizados planes de manejo en el área del Municipio de Jano, donde debe actuar el ICF para el prohibimiento de extracción de madera del RVS La Muralla. En el área del Municipio de La Unión abundan personas que realizan cortes en el área del bosque conocidos por los pobladores como: *Los*

*Lechuzeros*, quienes cortan el bosque ilegalmente, principalmente en horas nocturnas extrayendo la madera de la zona con carros pick-ups.

En la Comunidad de Zonzapote, localizada dentro del área de amortiguamiento, realizan cultivos de maíz, frijoles, así como el cultivo ilegal de marihuana; en todos estos cultivos utilizan métodos tradicionales, así como el uso de agroquímicos, lo que afecta en general los recursos naturales del RVS La Muralla.

La falta de una organización a cargo de la protección del RVS La Muralla ha dado como resultado un nulo control de las acciones desarrolladas dentro del AP, en años anteriores solamente la Asociación de Municipios de Olancho, ICF, Municipalidad de La Unión y algunos centros educativos de este municipio, desarrollaron actividades de mejora del centro de visitantes, senderos y el desarrollo de actividades de reforestación, en los últimos años algunos pobladores de las diferentes comunidades y juntas de agua se han dedicado a la reforestación de las microcuencas, es importante recalcar que ha surgido en el presente año (2010), un convenio de co-manejo entre ASECUM, PANAM y la UNA, lo que vendrá a beneficiar en la protección de los recursos existentes y la restauración de la zona.

La incipiente planificación a todos los niveles es la principal causa de los muchos problemas de manejo y protección del AP, derivado de la escasez de personal capacitado y la inequidad al momento de la asignación de recursos logísticos. Asimismo, La falta de implementación de los planes de ordenamiento territorial de los Municipios de Jano y La Unión y la falta del mismo en el Municipio de Esquipulas del Norte, se manifiesta por una débil estructura de trabajo y de ejecución de lo establecido en el ordenamiento territorial. Las consecuencias del problema son la exclusión de las comunidades en la toma de decisiones, el sectarismo político y la escasa rentabilidad del aprovechamiento.



Desechos Sólidos en el RVS La Muralla.



Tala de Arboles en el RVS La Muralla.



Cultivo de Café en el Área Núcleo, entre los lugares conocidos como Buenas Noche y La Habana.



Ganado localizado dentro del Área del RVS La Muralla.

Imagen # 20. Problemática Antropogénica, deforestación y desechos sólidos en el RVS La Muralla. Fotos de J.R. Chirinos 2010.

### ***Recomendación de Manejo.***

1. Los comanejadores deberán hacer prevalecer las normativas del Plan de Manejo que regula estas prácticas inadecuadas de manejo de los desechos sólidos, por lo que se vuelve de vital importancia que se identifique una zona para la disposición de los desechos sólidos, de tal manera realizar una adecuado disposición de los desechos reduciendo la generación de vectores y la contaminación del recurso suelo.
2. Plan de Manejo coordinado de las Microcuencas productoras de Agua y el Plan de manejo RVS La Muralla especialmente en control de la contaminación y volumen del caudal hídrico que nace en el RVS La Muralla.
3. Campaña de Educación Ambiental para control de quemas agrícolas, control de desechos sólidos de las comunidades y control de velocidad y ruidos de los automotores que ingresan al Área Protegida.
4. Ejercer control de la deforestación, casería y migración de pobladores al territorio del RVS La Muralla, en base al marco legal del RVS La Muralla en un frente común, Municipalidades, ICF y comanejadores, utilizando la prevención desde las mismas comunidades.

### **1.2.5. Servicios Ambientales**

La sociedad depende de los ecosistemas de la tierra y de los bienes y servicios que éstos proporcionan, como los alimentos, combustible, agua, la regulación del clima, la satisfacción y el placer estético. Las áreas protegidas se caracterizan por la conservación de los ecosistemas y también por los servicios ambientales que determinan de manera crucial el bienestar humano.

El avance de la frontera agrícola, el avance de las ciudades, el aumento poblacional (cuando no va acompañado de un ordenamiento territorial) y la ausencia de recursos financieros para el manejo adecuado de las áreas protegidas, está amenazando estos ecosistemas y la continuación de la provisión de los servicios que ellos generan. Esta situación es producida debido a la inadecuada valoración de los servicios aportados por la naturaleza, lo que pone en peligro el flujo sostenido de los servicios en el tiempo. El pago por los servicios ambientales (PSA) que generan las áreas protegidas es una herramienta que internaliza el valor que poseen los servicios ambientales, a través del pago de quienes mantengan el uso de la tierra mediante actividades sustentables.

Un sistema de PSA implica un acuerdo comercial voluntario entre un comprador y un proveedor de un determinado servicio ambiental y cuya transacción es condicional, ocurriendo solamente si el proveedor asegura la provisión del servicio en cuestión. De esta forma, los servicios generados pueden incorporarse a mecanismos de pagos para su conservación, los que se generan de acuerdo a las distintas realidades locales y legislativas<sup>18</sup>.

Se presentan a continuación cuatro servicios ambientales que el Refugio de Vida Silvestre La Muralla provee y se podrían reforzar y aumentar los beneficios mediante un plan de pagos por los mismos:

1. Secuestro de carbono;
2. Conservación de la biodiversidad;
3. Protección de cuencas y microcuencas hidrográficas y calidad del agua y;
4. Belleza escénica y recreación

El **secuestro de carbono** es un servicio ambiental basado en la capacidad de los árboles para absorber y almacenar el carbono atmosférico en forma de biomasa. Los niveles de absorción pueden ser mejorados con el manejo adecuado de los ecosistemas forestales, evitando su conversión en fuentes emisoras de gases de efecto invernadero (GEI).

La **conservación de la biodiversidad** es el mantenimiento de la diversidad biológica y de sus recursos naturales y culturales asociados y manejados a través de medios legales u otros eficaces. Cada una de las especies cuenta con una función importante dentro del funcionamiento de la naturaleza, lo que ayuda a la restauración del medio ambiente en general.

---

<sup>18</sup> Manual de Capacitación: Pago por Servicios Ambientales en Áreas Protegidas en América Latina, Programa FAO/OAPN, 2009.

La **protección de las cuencas hidrográficas o Microcuencas Productoras de Agua** es importante realizarla en todos sus niveles, ya que los efectos de la destrucción de las cuencas en las partes altas afecta la parte baja de la microcuenca y sumándole la degradación de la parte baja se genera un alto déficit de cantidad y calidad de agua para las poblaciones q se encuentran localizadas aguas abajo. El descombro y tala en las áreas de las microcuencas, no solo provoca la pérdida de producción de agua, sino también aumenta los riesgos a deslizamientos, derrumbes y sequías. La protección de las cuencas genera beneficios como: Regulación de flujos de agua: en términos de flujos de verano y control de inundaciones; Mantenimiento de la calidad del agua: control de sedimentos, control de cantidad de nutrientes (ej fósforo y nitrógeno), cantidad de químicos, y control de salinidad; Control de erosión y sedimentación; Regulación de tabla de agua/salinidad y Mantenimiento de hábitats acuáticos, entre otros.

La **belleza escénica** es un concepto que conlleva aspectos subjetivos, pero ligados a la conservación y el disfrute de un patrimonio heredado, porque está constituido por una amplia gama de recursos naturales, por ejemplo los ríos, montañas, volcanes, lagos, bosques y la biodiversidad; los cuales tienen un significativo valor económico que pocas veces es reconocido por la población. Entre los efectos positivos de estas medidas destacan, entre otros, el rescate de la valiosa riqueza biológica nacional, la preservación de cuencas, la restauración de áreas forestales y la gradual toma de conciencia en cuanto al reconocimiento del paisaje como una fuente de recursos que presta un servicio ambiental de alto valor para la recreación de la población y el desarrollo en especial del ecoturismo.

### **Pago por Servicios Ambientales**

Para establecer un mercado donde se identifica la oferta y la demanda, también hay que definir quién paga y quien cobra por los servicios ambientales. El pago puede ser directo o indirecto, puede surgir de una normativa local o nacional, así como responder a un proceso de valoración ambiental y negociación; existen además, diferentes modalidades y mecanismos de pago, por ejemplo aporte a los Fondos Ambientales o Fondos para plantaciones forestales, una cuota del servicio de agua potable, incentivos para la recuperación de una cuenca, pago por la entrada al RVS La Muralla, compensación por realizar estudios o investigaciones científicas, contratos para identificar o extraer materiales genéticos de plantas o insectos, sobre precio por café o cacao orgánico, etc.

En los servicios ambientales no se paga la actividad que se dejan de realizar en el área, sino el servicio ambiental que producen, o sea el resultado o efecto de una acción. El servicio ambiental debe ser pagado por los interesados entre algunos ejemplos podemos mencionar:

- Los vecinos, los propietarios de inmuebles, las empresas, establecimientos o instituciones de un municipio o zona geográfica definida.
- Una comunidad o un municipio que tiene su fuente de agua o un beneficio ambiental en el territorio de otra comunidad o municipio.
- El Gobierno que quiere proteger sus inversiones en represas de agua, centrales hidroeléctricas, lago o zonas de reserva natural (áreas protegidas).
- Los organismos financieros y de cooperación internacional que estén interesado en la conservación de bosques tropicales o de la biodiversidad.

- Las empresas o fundaciones privadas con intereses específicos de protección del medio ambiente en zonas rurales o en sus zonas de trabajo para aminorar efectos de la intervención humana.

Desde el punto de vista económico, el monto a pagar debe ser lo suficientemente alto para asegurar que el productor o dueño de la propiedad no sufra pérdidas al cambiar sus prácticas, y por el lado de los consumidores debe ser lo suficientemente moderado, para que logre representar el beneficio generado por los servicios brindados más los costos de transacción en que se incurra.

A continuación se muestra el mapa de potencialidades de bienes y servicios ambientales del RVSLM:

Mapa # 15. Potencialidades sobre Bienes y Servicios Ambientales del RVS La Muralla



### 1.3. Caracterización Socioeconómica

#### 1.3.1. Población

##### 1.3.1.1. Demografía

#### Área de Influencia Municipal:

El Refugio de Vida Silvestre La Muralla, se encuentra localizado en el área de los Municipios de Jano, Esquipulas del Norte y La Unión, estos tres localizados en el Departamento de Olancho.

Para el año 2001 estos municipios contaban con una población total de 15,783 habitantes, según los datos del Sistema Nacional de Información Municipal (SINIMUN), realizando la proyección<sup>19</sup> de la población de cada municipio (cada uno acorde a su tasa de crecimiento<sup>20</sup>), para el año 2010 la población de los tres es de 21,598 habitantes, a continuación se presenta la población de cada uno de los municipios:

Cuadro # 16. Población por Municipio

No.	Municipio	Población 2001	Tasa de Crecimiento Poblacional	Población 2010 Proyectada
1	La Unión	6,326	3.3%	8,473
2	Esquipulas del Norte	6,425	4.2%	9,305
3	Jano	3,032	2.6%	3,820
<b>Total</b>		<b>15,783</b>	<b>-----</b>	<b>21,598</b>

Fuente: SINIMUN 2001, 50 Años de Crecimiento Demográfico Hondureño 2003.

A continuación se presenta la relación de la población por género al 2010 por cada uno de los municipios del área de influencia municipal:

Cuadro # 17. Población por Género

Municipio	Hombres	Mujeres
La Unión	4,161	4,312
Esquipulas del Norte	4,836	4,469
Jano	1,931	1,889
<b>Total</b>	<b>10,928</b>	<b>10,670</b>

Fuente: Datos propios, proyección de la población del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 (CNPV).

<sup>19</sup> Ver Proyección en Anexo # 1.

<sup>20</sup> 50 Años de Crecimiento Demográfico Hondureño, MS. Manuel Flores, UNAH, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, 2003.

Como podemos observar la población masculina es superior a la de las mujeres en un 1.19%, esta diferencia es mínima haciendo notar la importancia de incluir a la mujer de manera total en las actividades de desarrollo familiar, municipal y de conservación de los recursos naturales en especial del RVS La Muralla, haciendo notar que de estos tres municipios el único que cuenta con mayor población femenina es La Unión.

### **Área de Influencia de Aldeas y Comunidades**

Existen seis aldeas que tocan parcial o totalmente El RVS La Muralla, de estas, cuatro corresponden al Municipio de la Unión y una a los Municipios de Esquipulas del Norte y Jano. En las aldeas de Los Encuentros, La Unión y El Encino, no se encuentra ningún asentamiento humano dentro del AP y las comunidades que se encuentran localizadas en el área están asentadas en la Zona de Amortiguamiento.

Se identifican unas 15 comunidades dentro del Área Protegida estando la mayoría de ellas en el Área de Amortiguamiento; unas seis comunidades (Los Cerros, Los Planes, La Habana, El Zapotal Río Arriba Buenas Noches Las Maracundas y La Laguna) se consideran como viviendas temporales solamente para los cortes de café.

De las comunidades de los municipios del área de influencia, solamente las siguientes se encuentran dentro del área del RVS La Muralla:

Cuadro # 18. Comunidades dentro del Área de Amortiguamiento del RVS La Muralla

Municipio	Aldea	Comunidad	Población 2001 (habitantes)	Población 2010 Proyectada (habitantes)	Población 2030 Proyectada (habitantes)
La Unión	El Díctamo	El Cerro	1	1	2
		El Terrero Blanco	22	28	47
		Rancho El Perro	25	32	53
		Los Planes	1	1	2
		Las Manzanas	29	37	61
		La Habana	1	1	2
		El Ecuador	99	126	210
		El Zapotal	1	1	2
		Río Arriba	1	1	2
		Buenas Noches	1	1	2
		Las Maracundas	1	1	2

<b>Municipio</b>	<b>Aldea</b>	<b>Comunidad</b>	<b>Población 2001 (habitantes)</b>	<b>Población 2010 Proyectada (habitantes)</b>	<b>Población 2030 Proyectada (habitantes)</b>
	La Pita	El Vallecito	36	46	76
	Los Encuentros	La Mina	1	1	2
	La Unión	-----	-----	-----	-----
Esquipulas del Norte	El Encino	-----	-----	-----	-----
Jano	El Zapotillo	Ojo de Agua	9	11	19
		La Laguna	1	1	2
		Solares	8	10	17
<b>Total</b>			<b>237</b>	<b>299</b>	<b>501</b>

Fuente: SINIMUN 2001, Proyección CEAH 2010.

La población registrada entre todas las comunidades localizadas en el RVS La Muralla es de 237 al año 2001 y proyectada al 2010 es de 299 habitantes, haciendo notar que el aumento de la población fue únicamente de un promedio de 6 personas por año; no obstante, la proyección a 20 años indica que el RVS La Muralla tendrá una carga de población en la zona de amortiguamiento y las cercanías del área núcleo de 501 habitantes.

Es importante mencionar que con los actuales límites y zonificación del RVS La Muralla, las comunidades de Buenas Noches del Municipio de La Unión; La Laguna y Solares del Municipio de Jano, se encuentran localizadas a lo largo de la frontera entre la Zona de Amortiguamiento y la Zona Núcleo.

### ***Área de Influencia Nacional***

Existe una buena cantidad de turistas que visitan las áreas protegidas. En el pasado reciente, la Muralla fue uno de los destinos turísticos de los visitantes a las áreas protegidas.

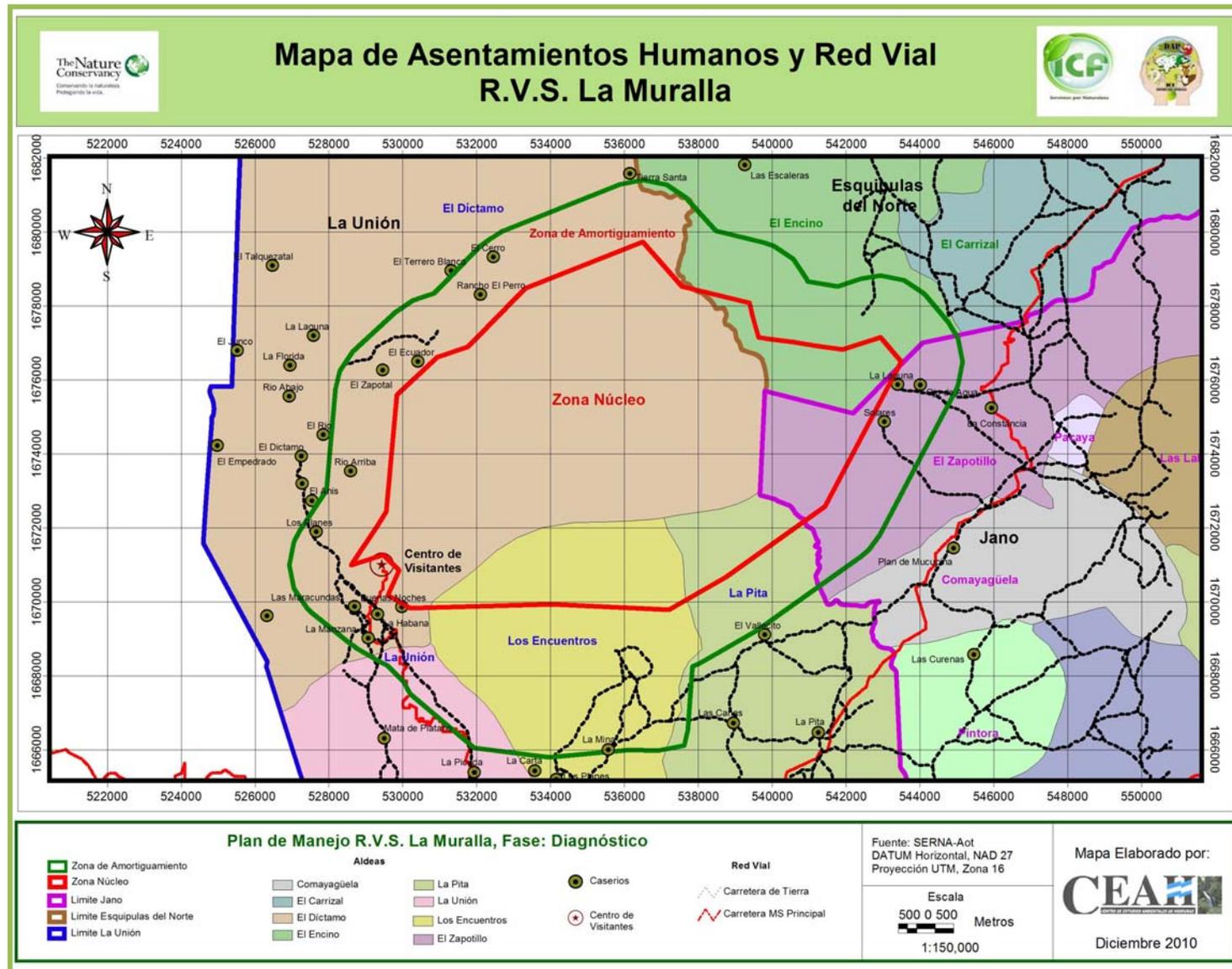
La cantidad de visitantes ha disminuido, especialmente el de estudiantes de segunda enseñanza, pero siempre se mantiene un grupo de interés, especialmente relacionado con la investigación científica, entre ellos están los estudiantes de biología de la Universidad Nacional autónoma de Honduras (UNAH), los de la Universidad Nacional de Agricultura (UNA), que es una de las entidades comanejadoras. Existen problemas como el deterioro de la infraestructura del centro de visitantes que se espera que la presencia de las entidades comanejadoras y con el financiamiento para la ejecución del Plan de Manejo se recupere la afluencia de turistas.

### **Área de Influencia Internacional**

Se encuentra siempre un grupo de interés que visita la Muralla; este grupo está relacionado con avistamiento de aves, promovido por miembros del Cuerpo de Paz asignado a Olancho, que a su vez tienen blog de sus visitas a las áreas protegidas y promueven la visita a la Muralla.

A continuación se presenta el mapa de asentamientos humanos localizado en el RVS La Muralla:

Mapa # 16. Asentamientos Humanos y Red Vial en el RVS La Muralla



### **1.3.1.2. Organización**

Existe un grupo de Comanejadores del RVS La Muralla integrado por representantes de las Municipalidades de La Unión, quien ejerce Liderazgo, de Jano y de Esquipulas del Norte; el ICF, la Fundación para el Manejo de la Muralla y la Universidad Nacional de Agricultura. Este grupo ya cuenta con organización interna y con un Plan de Trabajo para el 2010.

Como producto de las reuniones, giras de campo, talleres y eventos desarrollados por AFE-COHDEFOR en el 2001 y por ICF y las organizaciones participantes en el 2008 y 2009, se reconoce que alrededor del Refugio de Vida Silvestre La Muralla se desarrollan sistemas de organización informal, predominando la conformación y funcionamiento de patronatos comunitarios que se relacionan directamente con las Corporaciones Municipales en la obtención de proyectos y obras a corto plazo.

Dentro de cada comunidad, además del patronato, Juntas de Agua, Grupos de Productores Agrícolas, Cooperativas Agroforestales, Empresas de Transformación de Madera, Bancos Comunales, Cajas Rurales clubes de amas de casa, grupos informales de cazadores, grupos de aserrió, grupos religiosos, cortadores de café y agricultores (principalmente horticultores), se reúnen esporádicamente a fin de canalizar a través de los patronatos sus inquietudes y necesidades.

De acuerdo a la información plasmada por CONGESA en el Plan de Manejo del 2001, de los tres municipios solo La Unión tiene una base sólida de organización por parte de la Sociedad Civil, siendo la más representativa de éstas la Organización para la Protección del Parque Nacional La Muralla (OPMA) la cual fue creada en el año 1995, esta organización ha dejado de funcionar, producto de la falta de apoyo del Estado y la falta de gestión de sus miembros para conseguir fondos de fuentes no gubernamentales para invertirlos en la conservación de La Muralla. Nuevamente, se pone de manifiesta la cultura de desconfianza que atrasa el accionar de las organizaciones.

Otros intentos de organización son los Grupos Juveniles, cuya acción principal ha sido el establecimiento de viveros, reforestaciones y la ejecución de prácticas de agricultura orgánica. No obstante los esfuerzos realizados por estos modelos de organización no hay registro de sus actividades principales pues ni OPMA, ni los grupos juveniles han mantenido libros de actas o registro de actividades actualizado que permita confirmar las acciones desarrolladas.

Para el 2009 OPMA no existe como tal, sin embargo algunas de las personas que pertenecieron a la misma, conforman ahora la Asociación de Servicios Comunitarios de La Unión (ASECUN), la cual fue creada el 23 de abril de 2002 y en la actualidad es la más representativa de las organizaciones de la sociedad civil. Como parte de sus logros podemos mencionar la ejecución del proyecto de Forestería Comunitaria en La Unión y 19 comunidades del mismo auspiciado por el Proyecto Bosque y Productividad Rural (PBPR) y la participación en la actualización de este Plan de Manejo auspiciado por The Nature Conservancy (TNC).

En función del liderazgo mantenido en la zona, la Iglesia Católica es reconocida como diseminador de información a lo largo de las comunidades aledañas al RVS La Muralla, desarrollando programas de alfabetización de adultos desarrollados por predicadores de

la palabra posibilitan una red de información rápida y con credibilidad. Esta institución ha manifestado su desconformidad con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales en el área de influencia de La Muralla. Sin embargo, la Universidad Católica de Honduras, 2001, asume que la posición de la Iglesia Católica presenta algún tipo de apertura hacia el aprovechamiento, siempre y cuando se establezcan mecanismos transparentes para que las poblaciones alrededor del Refugio se involucren activamente en el manejo del área protegida.

En el año 2009, el ICF firmo un convenio de comanejo para el RVS La Muralla con la Universidad Nacional de Agricultura (UNA), Asociación de Servicios Comunitarios La Unión (ASECUN), Organización para Protección del La Muralla (PANAM); y se considera de alta prioridad concluir el plan para que los comanejadores puedan gestionar la captación de recursos para invertir en la conservación del área.

### **1.3.2. Salud**

Los habitantes de las comunidades del Área de amortiguamiento visitan las unidades de Salud de los municipios correspondientes. Se presentan las condiciones de salud en cuanto a los indicadores de salud<sup>21</sup> y la situación de cada uno de los centros de salud existentes:

A continuación se presentan las principales causas de morbilidad en los municipios de La Unión y Jano:

---

<sup>21</sup> **Indicadores de Salud.** *Los indicadores de salud son instrumentos de evaluación que pueden determinar directa o indirectamente modificaciones en las condiciones de salud de la población de un área determinada, dando así una idea del estado o situación de una condición. Indicadores posibles de utilizar pueden ser el estado de nutrición (por ejemplo, peso en relación con la estatura), la tasa de inmunización, las tasas de mortalidad por edades, la tasa de morbilidad por enfermedades y la tasa de discapacidad por enfermedad crónica en una población infantil. Algunos indicadores pueden ser sensibles a más de una situación o fenómeno; por ejemplo, la tasa de mortalidad infantil es indicador del estado de salud de la población sensible, también para evaluar el bienestar global de una población; los indicadores estudiados en este plan son principalmente la desnutrición, morbilidad y mortalidad.*

**Desnutrición.** *La desnutrición se determina como el estado de deficiencia caracterizado por la ingestión, absorción o asimilación de los alimentos en forma inadecuada, manifestándose de múltiples formas provocando el peso y crecimiento no adecuado para la edad, infecciones recurrentes o agregadas.*

**Morbilidad.** *La morbilidad no es más que la incidencia que tiene sobre la población en estudio una enfermedad, la cual está determinada por el número de casos que pueden aparecer con un cuadro clínico aparentemente el cual está en relación con la patología anterior y esto debe estar relacionado de forma directa con las estadísticas que se tengan en las unidades de asistencia de salud de ese territorio.*

Cuadro # 19. Principales Causas de Morbilidad en el Municipio de Jano

<b>Enfermedades</b>
Infecciones Respiratorias Agudas
Dengue
Hipertensión Arterial
Enfermedades Diarreas Agudas
Artritis reumatoides
Epilepsia
Infecciones urinarias
Diabetes mellitus
Enfermedades dermatológicas
Traumatismo
Malaria

Fuente: PMOT Jano 2009, Centro de Salud Jano

Cuadro # 20. Principales Causas de Morbilidad en el Municipio de La Unión

<b>Enfermedades</b>	<b>No. de Casos</b>
Infecciones Respiratorias Agudas	724
Faringo Amigdalitis	535
Parasitismo intestinal	511
Infecciones urinarias	304
Gastritis	224
Enfermedades dermatológicas	215
Hipertensión Arterial	109
Asma Bronquial	133
Anemia	76
Traumatismo	73
Mal de Chagas	1

Fuente: PMOT La Unión 2009, Secretaria de Salud / CESAMO de La Unión

En el Municipio de Esquipulas del Norte, las principales enfermedades son las relacionadas a problemas gastrointestinales que se dan principalmente por la mala calidad de agua consumida, así como las enfermedades respiratorias, las que se encuentran asociadas a la práctica de quema en la agricultura migratoria, como medio principal de producción agrícola en laderas.

Las principales causas de morbilidad en los pobladores del AP, están relacionadas principalmente con las vías respiratorias, las cuales pueden estar directamente relacionadas a factores ambientales, seguido de enfermedades gastrointestinales relacionadas a la falta de higiene y la contaminación de las fuentes de agua y el entorno en general.

### ***Mortalidad***

Se define como el número de fallecidos en un momento dado para un grupo etario el cual puede tener una relación muy estrecha con el factor desencadenante de dicho evento teniendo disimiles causas que lo provoquen, pudiendo ser fisiológicas o naturales.

Según los datos del PMOT de la Unión las principales causas de muerte son las violentas, estando relacionadas principalmente al riesgo de la tenencia de armas. Por enfermedad las causas principales de muerte son la apendicitis, colecistitis, fracturas y heridas corto punzantes.

En el Municipio de Jano al igual que en el Municipio de La Unión la principal causa de muerte son muertes violentas, por causa de enfermedad existen una gran cantidad de muertes por enfermedades cardiovasculares, las que se desencadenan por varias causas como la obesidad y el estrés.

### ***Infraestructura de Salud***

El municipio de Jano cuenta con un CESAMO localizado en el Casco Urbano y tres CESAR, uno ubicado en la aldea El Plan y otro en la aldea de Las Labranzas, los que se encuentran operando, y otro en la comunidad de El Tempisque que se encuentra actualmente inhabilitado. El personal de Salud del Municipio se enumera a continuación:

- 1 médico
- 1 técnico de salud ambiental
- 3 auxiliares de enfermería
- 16 guardianes de salud
- 4 madres de vigilancia nutricional
- 2 agentes comunitarios de neumonía
- parteras tradicional capacitadas
- 7 cólvoles (control de la malaria)

En el Municipio de Jano, los pobladores de las comunidades de Ojo de Agua, La Laguna y Solares asisten al CESAR localizado en la Comunidad de El Plan<sup>22</sup>.

El municipio de La Unión cuenta con un CESAMO en el casco urbano con nombre Dr. Ángel D. Vargas, a nivel rural cuenta con dos CESAR ubicados en las comunidades del Díctamo y Pálala. El CESAMO cuenta con un doctor en medicina general, dos enfermeras auxiliares, un técnico de laboratorio y un técnico en salud ambiental. Este CESAMO cuenta con el siguiente equipamiento:

---

<sup>22</sup> Datos del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Jano, 2009.

Cuadro # 21. Equipamiento del CESAMO de La Unión

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>
Camillas ginecológicas	2	Manómetro	1
Camillas	4	Refrigeradoras	2
Camas hospitalarias	2	Termos	5
Sillas	Varias	Equipo completo para análisis	1
Escritorios	1 por local	Microscopio electrónico	1
Archivos	1 por local	Equipo para agua destilada	1
Estantes	1 por local	Vehículo (en mal estado)	1
Estetoscopios	2	Motocicleta	1
Equipo para tomar presión	2	Equipo de odontología (en mal estado)	1
Oftalmoscopios	2		

Fuente: PMOT La Unión 2009, Secretaria de Salud / CESAMO de La Unión

El CESAR de Pálala cuenta únicamente con una enfermera auxiliar que se encarga de todas las actividades del centro, cuenta con una camilla ginecológica, un estetoscopio, varias sillas un estante y un termo por local.

El CESAR en la comunidad de El Díctamo se encuentra cerrado, en vista que el personal se retiro y no se ha encontrado reemplazo, lo que es un gran problema para el municipio considerando que es el CESAR que posee la mayor cobertura y la población se encuentra sin la atención requerida. La población de estas aldeas se trasladan hasta la cabecera municipal al CESAMO pero muchos pobladores en algunas ocasiones no tienen la forma de movilizarse lo que tiene repercusiones en la salud y el bienestar de la población<sup>23</sup>.

En Esquipulas del Norte se encuentran localizados un CESAMO en la Comunidad de El Carrizal y dos CESAR uno en la cabecera municipal y otro en la comunidad de El Carrizal. Al CESAMO de El Carrizal acuden muchos de los pobladores de las comunidades de Jano asentados en el RVS La Muralla y de las comunidades de Esquipulas del Norte y Jano aledañas al AP.

Para una atención de mayor emergencia los pacientes son trasladados hasta el Hospital San Francisco de Juticalpa o cualquier centro asistencial privado de la ciudad o a la Clínica Materno Infantil en Salamá. En algunos casos se han trasladado pacientes a los Hospitales de Olanchito o de la Ciudad de La Ceiba.

<sup>23</sup> Datos del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de La Unión, 2009.

### **1.3.3. Educación**

A continuación se presenta la información de educación correspondiente a los Municipios de Jano, La Unión y Esquipulas del Norte y de las comunidades localizadas en el RVS La Muralla.

El Municipio de La Unión cuenta con una tasa de analfabetismo de 25.42%, según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, en cuanto a la infraestructura de educación se encuentran trabajando 18 centros de educación pre – básica, 21 escuelas primarias, dos centros básicos y dos institutos de educación media, los que atienden un total de 2,170 estudiantes de los cuales 1,109 son del sexo femenino y 1,061 del sexo masculino.

En el Municipio de Jano existen un total de 6 jardines de niños, 22 escuelas, un centro de educación básico y un instituto de educación media, la población estudiantil total en estos centros educativos fue de 1,467 para el año 2008, este municipio cuenta con una tasa de analfabetismo de 37.69%, según los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001.

En Esquipulas del Norte, se encuentran localizados 38 centros educativos que incluyen un centro de educación básica y tres institutos de Educación Media, que atienden a 1975 alumnos con 60 docentes. En este municipio se desarrollan programas de educación de adultos y jóvenes a cargo de la Iglesia Católica, debido a que estos programas son informales no se cuenta con el registro exacto de los jóvenes y adultos que han sido beneficiados por el mismo, pero si han sido de mucha importancia en la reducción del índice del analfabetismo a nivel municipal.

Comparando los datos de los dos municipios es de notar que existen mayores niveles de acceso y de educación en el Municipio de La Unión, a continuación se presenta el listado de los centros educativos localizados dentro del área del RVS La Muralla:

Cuadro # 22. Centros Educativos en el Refugio de Vida Silvestre La Muralla

Nombre del Centro Educativo	Ubicación	Población Estudiantil		
		Niñas	Varones	Total
<b>Educación Preescolar</b>				
Germán Levi Morales	Los Planes, La Unión.	5	8	13
<b>Educación Primaria</b>				
Carlos Roberto Flores	Vallecito	8	9	17
Clementina Suarez	Los Planes	13	18	31
José Humberto Rivera	El Ecuador	18	10	28

Fuente: PMOT, La Unión, Dirección Municipal de Educación 2009

Las comunidades que se encuentran dentro del AP y que no cuentan con centros educativos dentro de su territorio, asisten a las comunidades más cercanas.

En cuanto a la educación secundaria, en La Unión en ninguna de las comunidades se localiza un centro de educación secundaria localizándose el más cercano en la Comunidad del Díctamo el cual es un centro de educación básica, por lo que para el diversificado los estudiantes deben trasladarse hasta la cabecera municipal.

En el caso de las comunidades del municipio de Jano los estudiantes asisten al instituto localizado en la cabecera municipal, o al centro de educación básico localizado en el Díctamo.

### **1.3.4. Actividades Económicas**

Las actividades económicas comprenden tres sectores; el primario relacionado con bosques, agricultura, ganadería, minería; el sector secundario con la industria y el sector terciario con las comunicaciones, turismo y comercialización.

#### *1.3.4.1. Niveles de empleo*

Según el Sistema Nacional de Información Municipal, las actividades que emplean mayor cantidad de pobladores en los Municipios de La Unión, Jano y Esquipulas del Norte, son la agricultura, silvicultura, caza, seguido de los servicios comunales, sociales y personales, industria manufacturera, por ultimo hoteles y restaurantes, esto se aplica a los pobladores de las comunidades localizadas en el área del RVS La Muralla.

Estas actividades de desarrollo económico en la zona de amortiguamiento no van de acuerdo a la capacidad de uso del suelo, convirtiéndose de esta manera en prácticas productivas inadecuadas que no respetan reglamentaciones ambientales sobre uso del suelo, asimismo es notoria la desigualdad de participación entre hombres y mujeres en actividades de desarrollo, por lo que es recomendable generar programas, políticas y estrategias para la inserción de la mujer al campo laboral y programa de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

#### *1.3.4.2. Ingresos Económicos*

En La Unión, los ingresos económicos de las comunidades localizadas dentro del área protegida son provenientes principalmente del cultivo de café. Otros cultivos que se producen en en municipio son el maíz, frijol, arroz y chile.

Las buenas condiciones del clima y del suelo han impulsado a los productores de café, a aumentar el área de siembra. Para el año 2009, el áreas cultivada por productor iban de 2 a 12 manzanas, obteniendo rendimientos de 10 a 35 quintales por manzana<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Datos tomados del PMOT La Union, CEAH, 2009.

Los ingresos por ganadería en este municipio son altos, ya que se cuenta con ganaderos pequeños (2 a 20 cabezas), medianos (21-80 cabezas) y grandes (81-400 cabezas), el área utilizada oscila en tre 30 hasta 700 manzanas en áreas donde las pendientes van desde 15% hasta 75%, las cuales están ubicadas en una mínima parte en bosque privado y ejidal, lamayor parte del ganado pasta en bosque con tenencia nacional, donde se localiza el pino con pasto natural y bosque latifoliado en partes altas.

En cuanto al procesamiento de madera, las oficinas del ICF Regional La Unión cuentan con cuatro cooperativas registradas<sup>25</sup>, en las cuales solo se realizan actividades de aserrio manual y maderero.

En el sector terciario; existen 142 negocios registrados en la municipalidad de La Unión al año 2009, las que se encuentran ubicadas en su mayoría en la cabecera municipal, para el desarrollo de actividades turísticas se cuenta con 3 hoteles que dan albergue a los diferentes visitantes internacionales y nacionales que acuden a la zona.

En el Municipio de Jano los ingresos económicos de los pobladores son provenientes principalmente de tres rubros, la agricultura, ganadería y el aprovechamiento forestal, esta ultima actividad es dominao por empresarios nacionales, por lo que el ingreso a los pobladores es únicamente como jornales.

Según Base de Datos del CIPF (Centro de Información y Patrimonio Forestal) del Instituto de Conservación Forestal Aéreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) en el municipio de Jano se han registrado 16 Planes de Manejo Forestal<sup>26</sup> que suman un área de 30,933.95 has; considerando uno de estos en áreas compartidas con el municipio de Salamá y uno localizado en en parte de la zona de amortiguamiento del RVS La Muralla, donde se encuentran localizadas las comunidades de Solares, La Laguna y Cruz de Agua.

El sistema de producción agrícola en el municipio de Jano este basado principalmente en la producción de granos básicos como maíz y frijol y en menor escala se produce café, yuca y caña esta última solo se produce en la comunidad de Platanares. El cultivo de granos básicos, constituyen la actividad económica más importante de la mayoría de las comunidades de Jano, sobre estos cultivos descansa la seguridad alimentaria y la generación de ingresos familiares por la venta de excedentes de producción.

Existe un total de 500 familias integradas al proceso de Forestería comunitaria en el municipio, con el enfoque de género, se trabaja con una cantidad aproximada de 250 mujeres las cuales son madres solteras y jefes de familia.

Existe un total de 754.75 manzanas de maíz y se cultivan 1,254.75 manzanas de frijol, en estas áreas se implementan practicas tecnificadas de conservación de suelos como cultivos en curvas a nivel, manejo de rastrojos, acequias de ladera y en algunos casos cultivo de frijol abono (*Canavalia* sp)<sup>27</sup>. En cuanto al cultivo de café, existen 147.5 manzanas de café entre las Comunidades de El Plan, La Posa y El Zapotillo, que son las que cuentan con mayor produccion de café<sup>28</sup>.

---

<sup>25</sup> Registro ICF, 2009.

<sup>26</sup> Desde 1993 hasta el 2009.

<sup>27</sup> PMOT, CEAH, 2009.

<sup>28</sup> Empresa AGROVALLE, 2008.

En cuanto a la Ganadería; existen alrededor de 2,275 cabezas de ganado vacuno en todo el municipio, de las cuales se ordeñan 1,000. La producción es en su mayoría artesanal, la leche se procesa en las viviendas para producir de cuajada la cual se vende a 30 lempiras la libra, no existen en el municipio queseras por lo que la leche se comercia por litro. El manejo de especies menores (cerdos, aves, cabras, jolotes) es a nivel de domicilio, no existe un registro exacto de la cantidad de estas especies, la empresa AGROVALLE en su componente socioeconómico proporciona asistencia en vacunación, nutrición y reproducción de cerdos, aves y cabras a aproximadamente 500 hogares<sup>29</sup>.

En el Sector secundario de la economía, solamente se encuentran inscritos en el sistema social Forestal del ICF cuatro Grupos Agroforestales, que desarrollan actividades de resinación, maderero y aserrio manual<sup>30</sup>, este rubro se ha debilitado pasando a la inactividad casi total por los conflictos entre las industrias y el Movimiento Ambientalista de Olancho (MAO).

En el municipio se pueden localizar 18 pequeños negocios que contribuyen al crecimiento económico de las familias, entre pulperías, salón de belleza, cantinas, comedores, entre otros<sup>31</sup>.

### **1.3.5. Relaciones de las Comunidades con los Recursos Naturales**

#### **1.3.5.1. Conocimientos de la Situación Actual y Potencial de los Recursos Naturales del Área Protegida**

Las comunidades a través de los años, han notado en el cambio que se ha dado en el área del RVS La Muralla, sobre todo en la reducción de la flora y fauna la que es más notoria en la zona de amortiguamiento, las variaciones climáticas y el aumento de enfermedades principalmente gastrointestinales.

La falta de conocimiento de los pobladores en cuanto a los efectos secundarios del desarrollo de actividades como la cacería, tala, uso de productos químicos en las actividades agrícolas, la acumulación de desechos sólidos y la mala disposición de las excretas, a traído altas consecuencias en la reducción de la calidad y condiciones naturales del RVS La Muralla.

Algunos pobladores durante entrevistas realizadas por el CEAH, han comentado que se encuentran dispuestos a venderle al Estado de Honduras, las tierras que tienen dentro de la zona núcleo con cultivo de café para mejorar las condiciones de la zona<sup>32</sup>, es importante mencionar que los pobladores aún no tienen la conciencia de dejar de sembrar café para mejorar sus condiciones de vida y del resto de la población del área de influencia, sin recibir remuneración a cambio, ya que esto significaría dejar de obtener ingresos económicos provenientes de la siembra del café que para algunos es su única fuente de ingresos económicos.

<sup>29</sup> PMOT, CEAH, 2009.

<sup>30</sup> Diagnóstico Situacional de Grupos Agroforestales en la Región de Olancho, AFE-COHDEFOR 2003.

<sup>31</sup> Registro Tributario, Municipalidad de Jano. Encuesta del CEAH, 2009.

<sup>32</sup> Entrevista con el Señor Amilcar Munguia, Presidente Junata de Agua, Comunida de El Dictamo.

Con la instalación y funcionamiento de los Sistemas de agua Potable y Juntas de Agua en las comunidades, se tiene claro la importancia de la protección de las microcuencas productoras de agua, por lo que han solicitado en varias ocasiones la declaratoria, así como la demarcación de las mismas, porque a pesar que conocen la importancia de cuidar las fuentes de agua, no siempre tienen control en toda el área, por lo que en algunas todavía se desarrollan actividades agrícolas, lavado de café y pastoreo de ganado, muchas de estas actividades se desarrollan en el área de recarga de la microcuenca o al pie de la toma de agua, por lo que los niveles de contaminación principalmente por coliformes fecales son altos.

Los animales del RVS La Muralla, han adaptado su respuesta a la presencia humana por la alta cacería que se da en la zona, el avistamiento y el acceso a los mismos se ha reducido en gran medida a través de los años, muchas especies que existían con anterioridad ya no son observadas en el AP y otros se miran muy esporádicamente.

El RVS La Muralla cuenta con un alto potencial de recuperación de las zonas en las que ha sido afectada por diferentes actividades antropogénicas, ya que esta no está tan afectada como otras zonas de Honduras; gran parte del bosque de Pino y Latifoliado se encuentra intacto, todavía se encuentran una gran variedad de especies de animales de todos los reinos y la producción de agua es alta en cantidad y calidad, por lo que se vuelve importante concientizar a los pobladores y autoridades municipales y otras instituciones encargadas de la zona ha comprometerse aún más con la protección y restauración de la zona, incluyendo la delimitación física, para que los pobladores conozcan los límites de la zona y no afecten la zona por falta de conocimiento.

#### *1.3.5.2. Protección*

El RVS La Muralla cuenta con varias instituciones gubernamentales, no gubernamentales y locales que trabajan por la protección de los recursos naturales del AP, entre las que podemos mencionar las siguientes:

- Instituto de Conservación Forestal (ICF), a través de la Oficina Local de La Unión, Departamento contra Incendios Forestales.
- Asociación de Servicios Comunitarios de La Unión (ASECUM).
- Universidad Nacional de Agricultura (UNA).
- La Fundación Protectores del Parque Nacional La Muralla (PANAM).
- La Municipalidad de La Unión.
- La Municipalidad de Jano.
- La Municipalidad de Esquipulas del Norte.

Así como las instituciones anteriores desarrollan ciertas actividades protección, educación ambiental, entre otras; las comunidades se han organizado para el establecimiento de viveros, reforestación en las microcuencas, desarrollo de huertos familiares, elaboración y aplicación de pesticidas naturales, además de ello se han organizado microempresas de naturaleza Forestal, Agrícola, Turística, Prestadores de Servicios Ambientales y de Corte y Confección. Esta situación se traduce en una mayor potencialidad para la participación en la protección y conservación del RVS La Muralla, pues éstos serán gestores de

proyectos encaminados a mejorar la producción y la productividad y por ende el nivel y calidad de vida, con lo cual se bajará la presión sobre los recursos existentes en el AP.

Esporádicamente, los miembros de ASECUN y promotores acompañados de investigadores, turistas, visitantes y/o vecinos realizan giras de campo a fin de inspeccionar las condiciones del área protegida. Ante la ausencia de un sistema permanente de patrullajes, los miembros de ASECUN se concentran en informar a las autoridades locales (principalmente el ICF, la Alcaldía, la Policía y la fiscalía), sobre acciones ilegales ya realizadas, ante el impedimento de enfrentarse a quienes las realizan.

En cuanto a la protección del centro de visitantes del área protegida es casi nula, este es abierto a los visitantes y sin ningún control o cobro, por lo que no se cuenta con fondos para hacerle mejoras, mantenerlo limpio y en buenas condiciones. Igual situación se da para visitar los senderos, ya que no existe una estrategia para proteger la infraestructura y las instalaciones asociadas al Refugio. Así mismo no se han elaborado estudios sobre la capacidad de carga del RVS La Muralla y así poder determinar el número de visitantes por día permitidos a circular por los diferentes senderos del RVS La Muralla.

Esta AP no cuenta con guías permanentes por lo que los visitantes deben comunicarse con anterioridad para que las autoridades busquen guías turísticos, los que en su mayoría, hablan inglés y conocen los senderos y sus atractivos.

### *1.3.5.3. Uso de los Recursos por las Comunidades*

El principal recurso proveniente del área protegida que es utilizado es **El Agua**, muchas comunidades de los Municipios de La Unión, Jano y Esquipulas del Norte utilizan el agua proveniente de La Muralla, así mismo comunidades del Municipio de Mangulile toma agua de fuentes de este refugio. Por lo que se pueden localizar una gran cantidad de microcuencas en la zona de amortiguamiento. En la cabecera municipal de La Unión se encuentra una planta potabilizadora de agua, los que captan el agua de una microcuenca localizada en el RVS La Muralla y vende el agua potabilizada con ozono a los pobladores a 50 centavos de lempira el galón.



Imagen # 21. Planta Potabilizadora de Agua, Cabecera Municipal de La Unión.  
Fotos: J.R. Chirinos, 2010.

El uso del **Suelo**, es amplia ya que existen muchos productores de café que tienen sus fincas en el área del RVS La Muralla, contando con varias manzanas de producción.

Dentro de las comunidades localizadas en la Zona de Amortiguamiento y en la Zona núcleo los pobladores siembran granos básicos y hortalizas para la venta y consumo familiar.

La **Fauna**, muchas especies de aves y mamíferos, son cazados por los pobladores los que los utilizan para vender la carne y piel, para el consumo familiar o realizan esta actividad solo por diversión. Entre los mamíferos que se cazan encontramos; Venado Cola Blanca, Tepescuintle, Guatuzá, Chanco de Monte, entre otros. Entre las aves encontramos que las más comunes de caza son; La Pava, La Pavilla, El Pajuil y La Guanchoca. Los cazadores en su mayoría no toman en cuenta el sexo o edad de las presas, lo que ha impactado más en la reducción de las especies ya que no existe un control.

La **Flora**, esta es aprovechada o utilizada localmente para leña, para la construcción de viviendas, para la comercialización, entre otras, otras plantas no maderables son utilizados por los pobladores para otros usos, como la corteza del árbol Cuero de Buey que es utilizado para hacer amarres, otras plantas cuentan con propiedades medicinales como la Quina (antibiótico que combate la malaria), Liquidambar (antibiótico para problemas gástricos en humanos y es utilizada para curar llagas o úlceras en el ganado), la flor beso de novia (utilizada para el dolor de cabeza en infusiones ya que posee cafeína).

#### *1.3.5.4. Análisis de la Percepción de la Población respecto a la Declaratoria y Categoría de Manejo*

El Centro de Estudios Ambientales de Honduras (CEAH) en el año 2010, desarrolló encuestas en las comunidades que se encuentran dentro del área protegida, entre ellas El Encino, El Corozo, La Esperanza, entre otras<sup>33</sup>; en las que se indica la opinión de representantes comunitarios, muchos de ellos opinan que los límites deben ampliarse para mejorar las condiciones de protección y de reforestación, haciendo notar que muchos de ellos desconocen las funciones del RVS La Muralla, ya que ellos también opinaron que al ampliarla tendrían mayor área para el desarrollo de cultivos (café, granos básicos y hortalizas).

En cuanto a la declaratoria y categoría de manejo los pobladores determinaron que desconocen el concepto y la diferencia entre Refugio de Vida Silvestre y Parque Nacional, por lo que se recomienda una mayor educación en el tema principalmente en los pobladores de las comunidades localizadas dentro del área protegida.

---

<sup>33</sup> Ver encuestas en el anexo # 4.

### **1.3.6. Evaluación de los Servicios**

#### **1.3.6.1. Transporte**

A continuación se presenta la información de transporte para cada uno de los municipios y los que llevan al RVS La Muralla:

En el Municipio de Jano, no existen empresas de transporte en el municipio, los habitantes utilizan el transporte que proviene del Municipio de Guata a unos 30 minutos de la cabecera municipal de Jano.

El cuadro siguiente muestra las rutas de transporte que entran al municipio de Jano.

Cuadro # 23. Rutas de Transporte del Municipio de Jano

<b>Ruta</b>	<b>Horario</b>
Guata-Jano-Juticalpa.	7:a.m desde Guata (pasando 8:00 a.m por Jano)
Juticalpa-Jano-Guata	8:30 a.m (pasando 12:00 m por Jano).

Fuente: Entrevistas de CEAH, PMOT 2009.

Como medio de transporte el Municipio de La Unión, cuenta con algunas empresas que prestan este servicio, el cual facilita la comunicación y el comercio con las ciudades más importantes de la región como; Tegucigalpa, Juticalpa, Yoro y Olanchito, al igual que con municipios vecinos como Mangulile, Sabá, Salamá y Tocoa.

Cuadro # 24. Rutas de Transporte del Municipio de La Unión

<b>Empresa</b>	<b>Ruta</b>	<b>Horario</b>
JACOME	La Unión – Juticalpa	Tres horarios: salida 4:00, 5:00 y 6:30 am Regreso 11:30 am, 12:00 m y 1: 00 pm
COTRAIBAL	La Ceiba (entra a La Unión) y se dirige a Juticalpa o Tegucigalpa	Horario: entre 10:30 y 11:00 am
	Tegucigalpa – La Ceiba	10:00 am llegando a La Unión a las 5:00 pm
COTACOL	La Unión – Yoro	Sale a las 5:00 am y regresa a las 12:00 m
TRANSPORTE HERRERA	La Unión – Olanchito	Sale a las 6:00 am y regresa a las 11:30 m
	La Unión – Tegucigalpa	Sale a las 4:30 am y regresa a las 12:30 m
PRIVADO	La Unión – Yocón – San Antonio	Llega de San Antonio a La Unión a las 9:00 am y sale a las 2:00 pm
PRIVADO	La Unión – Yocón – Cuabano	Llega de Cuabano a La Unión a las 9:00 am y sale a las 2:00 pm

Fuente: Entrevistas de CEAH, PMOT 2009.

Las empresas de transporte de La Unión no cuentan con un registro municipal, ni control tributario. El medio de transporte en el área rural es el transporte privado que se caracteriza por ser vehículos pick up que hacen viajes a diferentes comunidades o busitos que no viajan a diario, esta situación aplica a las comunidades que se encuentran dentro del área del RVS La Muralla.

Las tres grandes rutas de entrada al Refugio de Vida Silvestre La Muralla lo constituyen: la carretera que viene desde el desvío de Limones (carretera Tegucigalpa-Juticalpa), hacia el Municipio de La Unión; la entrada desde el desvío de Yoro en la ciudad de Yoro hacia el municipio de Mangulile y la entrada desde el desvío de Mame (carretera Sabá-Olanchito). En resumen existen rutas permanentes de transporte interurbano desde Olanchito, Yoro, Juticalpa y Tegucigalpa. Las rutas de transporte hacia Esquipulas del Norte dependen de las rutas desde Olanchito hasta La Unión y Juticalpa. Vehículos particulares, diariamente realizan viajes en ruta hacia Olanchito.

Una vez ubicados en La Unión o en Esquipulas del Norte, visitar el Refugio se facilita contratando viajes particulares. En el caso de La Unión, las visitas al Centro de Visitantes, a 14 kilómetros del pueblo, pueden hacerse a conveniencia de la programación de los técnicos del ICF, que últimamente (finales de 2008 y 2009) han estado auxiliando a los visitantes, sobre todo a los extranjeros, a modo de recuperar la popularidad del Refugio, como lo fue en los años 90. Igualmente, ASECUN ha estado prestando este servicio de transporte cuando hay posibilidades de colaborar.

#### *1.3.6.2. Vías de Comunicación*

El acceso al Refugio de Vida Silvestre La Muralla se realiza a través de los Municipios de Esquipulas del Norte y de La Unión, siendo por este último el acceso más utilizado por los visitantes nacionales y extranjeros.

El acceso al Municipio de La Unión se da por las siguientes rutas:

- La carretera que conduce por el desvío de Los Limones, esta carretera es la más transitada, es de tipo vecinal (categoría # 3), balastada, cuenta con una distancia aproximada de 70 km y se recorre en aproximadamente una hora treinta minutos, se encuentra en buen estado durante el verano ya que el fondo vial le da mantenimiento en esta época, este acceso se complementa con una carretera tipo vecinal # 2 que conduce de el desvío a la Comunidad de Los Limones a Tegucigalpa recorriendo 127 km de un tramo asfaltado en dos horas de camino.
- Carretera que va de Juticalpa al desvío Los Limones, haciendo un trayecto de 40 km, el cual se cubre en 45 minutos sobre una carretera clasificación 2 vecinal pavimentada.
- Carretera que conduce desde la cabecera municipal de Olanchito a La Unión, recorriendo un aproximado de 95 km en 2 horas y treinta minutos de una carretera tipo vecinal # 3.

Estas dos últimas carreteras son transitables la mayor parte del año y se encuentran en regular estado, ya que se les da mantenimiento periódicamente por el Fondo Vial.

El Centro de Visitantes del RVS La Muralla se encuentra a unos pocos kilómetros al norte de la cabecera municipal de La Unión. Desde el Centro de Visitantes se origina una red de senderos que permiten visitar la mayoría de las montañas del refugio. Estos senderos comunican a las comunidades alrededor del AP y en la mayoría de los casos se pueden utilizar bestias para el transporte. Esta red de senderos se conjunta en las cumbres y filos de las Montañas Las Parras y La Muralla.

Para llegar al refugio se puede hacer a través de las comunidades de Vallecito, Macupina, Zonzapote, Los Janos y Chaparrales, estos caminos son de terracería y se pueden transitar para mayor seguridad con vehículos de doble tracción.

### *1.3.6.3. Telefonía*

En los Municipios de la Unión, Jano y Esquipulas del Norte se cuenta con telefonía celular y fija de las tres empresas localizadas en el país, siendo estas: TIGO, DIGICEL y CLARO.

Se cuenta con servicio de internet especialmente en las cabeceras municipales. En La Unión operan tres radioemisoras de alcance regional que prestan los servicios a varios municipios del norte de Olancho.

En el centro de visitantes del RVS La Muralla funcionan teléfonos celulares, internet móvil y radios UHF personales de onda corta.

### *1.3.6.4. Electricidad*

En el Municipio de La Unión la cobertura de servicio de energía eléctrica es muy reducida ya que solo se le da el servicio por parte la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) a 2,880 abonados de los cuales 2,800 son de la cabecera municipal y 80 de la comunidad de los encuentros, los principales problemas para que el servicio no sea extendido es la escasa cantidad de abonados, pero sobre la distancia existente entre las comunidades y la falta de recursos.

En el Municipio de Jano, el servicio de electrificación más antiguo fue instalado hace más de 15 años en el casco urbano y en la comunidad de Platanares por la ENEE, el sistema beneficia más de 500 personas. En el año 2009 la municipalidad instaló plantas solares en las comunidades de Las Labranzas, El Plan, El Chile y Zonzapote.

El Centro de Visitantes carece de fluido eléctrico y cuando es necesario, los interesados se auxilian con plantas eléctricas portátiles a gasolina o diesel.

### *1.3.6.5. Agua y Saneamiento*

#### ***Agua Potable***

Los sistemas de abastecimiento de agua potable en el municipio de Jano son manejados por las Juntas Administradoras de Agua, las que además de manejar el sistema de agua

potable, velan por la protección de los recursos naturales existentes dentro de las microcuencas que les abastecen.

Dentro de los principales problemas que presentan las redes de servicio de agua se evidencia la poca importancia y poco apoyo que los abonados dan a la organización, aunque existe una asociación municipal de juntas de agua conocida como AJAAM, esta no ha logrado sostener una reunión desde que se integró, esta organización no cuenta con un Plan de acción o propuesta de trabajo para enfrentar la problemática y mejorar tanto la distribución de agua a través de los sistemas, así como el mantener y/o mejorar la cantidad y calidad de agua que se distribuye en todas las comunidades, otra de las amenazas se da con el recurso que según manifestó el presidente de esta organización cada año las microcuencas son afectadas por los incendios forestales.

Por medio del sub proyecto de transferencia de tecnología en forestaría comunitaria del PBPR maneja un componente de protección a Microcuencas, y está brindando un apoyo a las diferentes juntas de agua en capacitación y delimitación de Microcuencas, resaltando que el proceso más importante es la declaratoria de microcuencas.

A continuación se presenta una tabla con las microcuencas declaradas por AFE-COHDEFOR.

Cuadro # 25. Microcuencas Abastecedoras de Agua potable en el Municipio de Jano

Microcuenca	Área (ha)	Tenencia	Base Legal	Acuerdo	Caudal	Observaciones
La Victoria	333.36	Nacional	Declarada	CH-033-97	-	No Datos
Campanillas	12.64	Privada	Declarada	-	-	No Datos
El Barro	980.78	Ejidal	Declarada	CH-274-2002	0.04 m <sup>3</sup> /s	No Datos
Talanquera	152.31	Nacional	Ejidal	CH-273-2002	0.03 m <sup>3</sup> /s	Ganadería

Fuente: CIPF, 2008. Instituto de Conservación forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)

En general, el estado actual de las microcuencas es crítico si se considera que están siendo afectadas por la deforestación, la agricultura, caficultura y la ganadería. Por otra parte la administración de los sistemas presenta otras fallas de carácter estructural con un mal funcionamiento en la mayoría de los casos provocado por la falta de mantenimiento y la disminuida capacidad de gestión y cobro de los servicios.

A los problemas de concepciones técnicas y administrativas así como la baja calidad en la construcción de las obras hidráulicas, presentan las siguiente problemática:

- a. Gestión de cobro y administración del sistema y los recursos de la microcuenca
- b. Reducción de caudales e incendios forestales.
- c. Insuficientes capacidades para la administración de los sistemas de agua.
- d. Aguas contaminadas sin que haya una respuesta para hacer los tratamientos.

A continuación se presenta un cuadro con el listado de las microcuencas a ser declaradas.

Cuadro # 26. Microcuencas Propuestas del Municipio de Jano

Microcuenca	Microcuenca
Pacaya	El Tambor
Jano Viejo	El Guayabo
La Pita	Aldea Pintora
Las Cureñas	El Carao
Las Bongas	San Luís

Fuente: Taller de Microcuencas, PMOT, CEAH, 2009.

La Unión cuenta con un sistema de agua que abastece el casco urbano, el cual funciona por gravedad, se abastece de la Microcuenca río La Mora, ubicada en el RVS La Muralla, cuenta con una extensión de 165 has que han sido compradas por los abonados del proyecto de agua. El agua proveniente de esta microcuenca, es potabilizada en la planta del municipio, la que fue construida con fondos de la Ayuda Internacional para el Desarrollo (AID) y de la Comunidad Económica Europea, brindando tratamiento TRICLORO, al que se le aplica una pastilla de este purificador por mes. El consumo de agua promedio es de 250 galones diarios.

En el área rural existen seis microcuencas identificadas que abastecen varios proyectos de agua potable, los que en su totalidad funcionan por gravedad, clorándola en promedio cada ocho días. El ministerio de salud ha realizado análisis bacteriológicos, en los que se ha encontrado un alto grado de contaminación.

Cuadro # 27. Microcuencas de La Unión

No.	Microcuenca	Comunidad que Abastece	Periodo de cloración	Área (has)	Estatus Legal
1	La Mora	Casco Urbano	8 días	1,047.73	Declarada
2	Río Cacao	Los Encuentros, Los Planes, El Pacón y Pálala	8 días	979.89	Declarada
3	Quebrada Las Flores	El Vallecito	8 días	34.24	Delimitada
4	Quebrada Agua Caliente	Cerro Verde	4 días	161.58	No está Declarada
5	Quebrada Las Cañas	La Pita	8 días	22.27	Declarada
6	Quebrada Los Olingos	Timis	No tiene Hipoclorador	84.31	No está Declarada
7	Quebrada Río Arriba	El Díctamo, El Río y La Florida	Muy esporádicamente	70.13	No está Declarada

Fuente: Taller de Microcuencas PMOT, La Unión, 2009.

La Comunidad de El Díctamo, cuenta con un tanque de abastecimiento de 10,000 galones; a través del cual se abastecen 800 viviendas pertenecientes a esta comunidad y a las comunidades de Casas Viejas y El Empedrado.

## **Saneamiento**

En el Municipio de La Unión, no se cuenta con sistema de alcantarillado, ni tampoco se cuenta con un plan maestro o un estudio para la realización de un proyecto de alcantarillado, las viviendas en su mayoría funcionan con fosas sépticas. Muchas de las tuberías de aguas residuales de las viviendas desembocan en las calles. En el área rural a demás de contar con fosas sépticas algunos pobladores cuentan únicamente con letrinas de fosa simple o no cuentan con ningún sistema de saneamiento por lo que las necesidades fisiológicas se realizan al aire libre.

En el Municipio de Jano, al igual que en La Unión no hay ningún sistema de alcantarillado sanitario, en lugar de este se utilizan sistemas de letrinas lavables y de fosa simple, pero no existe en el municipio un sistema de recolección de aguas residuales. Actualmente en la municipalidad no se cuenta con un plan maestro de agua potable y de alcantarillado que permita un mejor tratamiento para las aguas que se expulsan de las viviendas.

Las aguas residuales son vertidas a las calles o solares, este factor puede causar contaminación de suelos, visual y aumento en la proliferación de vectores, que incide en un aumento gradual de la población que padece de enfermedades tipo gastrointestinal, dermatológicas, entre otras, que se concentran más en la población infantil, lo anterior justifica la necesidad urgente del establecimiento de un sistema de alcantarillado primordialmente en las cabecera municipales donde hay mayor concentración de población.

### **1.3.7. Evaluación y Análisis de la Tenencia de la Tierra y el Ordenamiento Territorial**

- **Tenencia de la Tierra y Planes de Manejo Privados**

De acuerdo al mapa de sitios del 2001, observado en el PMOT del Municipio de La Unión<sup>34</sup>, el área del RVS La Muralla dentro de este municipio es el 100% de propiedad nacional, de igual forma en el Municipio de Jano el área correspondiente al RVS La Muralla era de tenencia nacional (ver anexo # 3).

En la información vectorial que posee la Región Forestal de Olancho, se suministró la localización de los Planes de Manejo del Departamento, para el año 2010 se visualiza que existen dos planes de manejo forestal de propiedad privada localizados dentro del territorio del RVS La Muralla, uno en el lado sur en el Municipio de La Unión y el otro al lado este en el Municipio de Jano.

El análisis de estos dos momentos (2001 y 2010), en la tenencia de la tierra en el RVS La Muralla, muestra un aumento en la tenencia privada. Este cambio se asume a que cuando se desarrolló la primera redefinición de los límites en 1993<sup>35</sup>, se amplió el área del RVS La Muralla dejando incluidos parte territorial de dos sitios privados del Municipio de La Unión (115 y 116). El uso del suelo en estos dos sitios estará determinado por las indicaciones y zonificación del Plan de Manejo del RVS La Muralla.

<sup>34</sup> Fuente: Dirección Ejecutiva de Catastro y el INA, 2001.

<sup>35</sup> Plan de Manejo RVS La Muralla, CONGESA, 1997.

Algo diferente ocurrió con el Plan de Manejo La Unión - Carrizal<sup>36</sup>, localizado en el Municipio de Jano que según el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Jano<sup>37</sup> que a su vez hace referencia al Mapa de Sitios Preparado en el 2001 por la Dirección Ejecutiva de Catastro y el INA, que para el año 2001 el mapa del INA y catastro indicaba que el mismo era terreno de tenencia nacional; no obstante según la información vectorial de la Región Forestal de Olancho este sitio que incursiona en el área de amortiguamiento es de tenencia privada. La solicitud de Plan de Manejo bajo una tenencia privada ocurrió en el año 2005, cuando ya existía la redefinición de límites del RVS La Muralla; esta situación genera un conflicto en el uso del suelo entre el RVS La Muralla y el Plan de Manejo Forestal.

- **Microcuencas**

Las Microcuencas declaradas Quebrada El Oro y La Habanita, benefician al Municipio de Mangulile, aunque están fuera del RVS La Muralla, tienen influencia por el drenaje de las quebradas de invierno; por otro lado las Microcuencas Quebrada La Mora, El Cacao, Las Jagüillas, Los Encuentros y Las Flores comprenden parte del área núcleo y amortiguamiento del RVS La Muralla, benefician a los habitantes de varias comunidades del Municipio de La Unión.

La tenencia de la tierra de las microcuencas en su mayoría es nacional, pero se observan conflictos de uso: en primer lugar el centro de visitantes del RVS La Muralla esta dentro del área de la Microcuenca La Mora, aunque por jerarquía de leyes predomina el mandato del área protegida; en segundo lugar la Microcuenca Los Encuentros traslapa con dos sitios privados (ver sitios 115 y 116 en mapa # 17).

Debido a que las microcuencas prestan un servicio comunitario de suministro de agua, se les debe brindar un mandato especial, que les permita desarrollar acciones de protección y restauración de daños en el área de las mismas. Por lo antes expuesto se recomienda ampliar la Zona de Amortiguamiento para cubrir el territorio de las microcuencas colindantes y traslapadas al RVS La Muralla del Municipio de La Unión, dándoles a estas un valor de mayor protección y aseguramiento del recurso agua para la población actual y las futuras generaciones.

- **Cultivos y Usos en el RVS La Muralla**

El cultivo del café de altura, ha coexistido antes o casi desde el surgimiento del área protegida y de alguna manera ha habido un respeto de parte de los cafiproductores de no incursionar dentro de los límites del área, lo que sucedió desde el 2003 hasta el 2007, cuando en ese tiempo COHDEFOR tenía presencia de guardarecursos y un monitoreo permanente en el área.

En los últimos años, la ausencia de guardarecursos, ha implicado aumentos en el cultivo de café sobre el territorio del área núcleo, así como el aumento de la deforestación para otros cultivos como granos básicos y hortalizas; se observa un frente agrícola, con

<sup>36</sup> Propietaria: Debbie Ileana Angelinos Rodríguez, Resolución: CI-MP-011-2005.

<sup>37</sup> PMOT, Jano. CEAH, 2009.

deforestaciones de gran magnitud en el sector que colinda el área del RVS La Muralla con el Municipio de Jano del cual se citan cuatro casos<sup>38</sup>:

- *Descombro cultivo de maíz 5 has, coordenadas X: 541047, Y: 1675997*
- *Descombro cultivo de maíz y pastos, 17.5 has, coordenadas: X: 540442 Y: 1675782*
- *Descombro cultivo de maíz y pastos, 28 has, coordenadas: X: 153913, Y: 1675269*
- *Descombro cultivo granos básicos y pastos, 175 has, coordenadas: X: 538996, Y: 1675133*

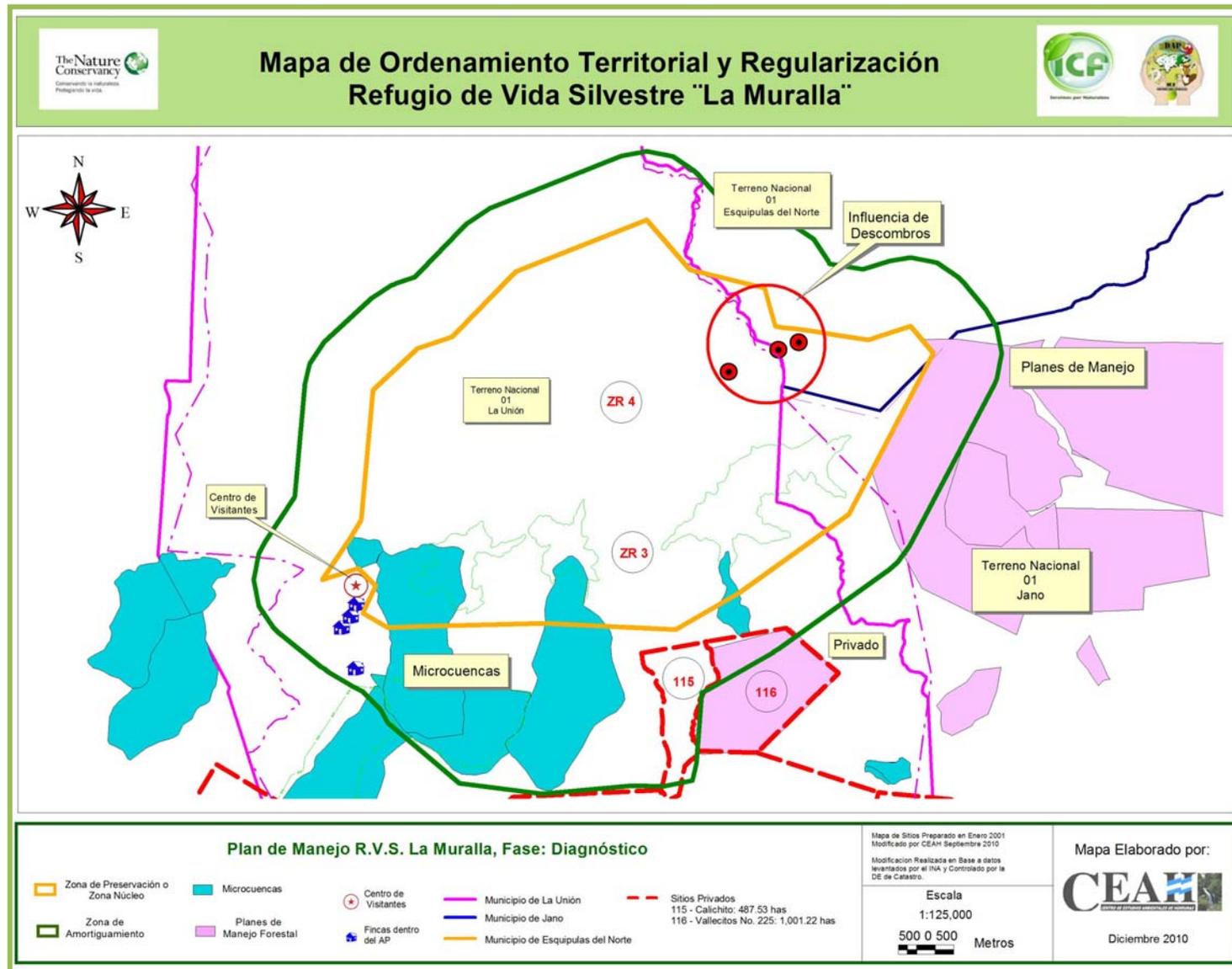


Imagen # 22. Descombro en diferentes puntos del área del RVS La Muralla. Fotos M. Torres y R. Moreno, 2009.

A continuación se muestra el mapa de ordenamiento territorial y regulación del RVS La Muralla y ver en anexo # 3 el mapa de sitios del Municipio de Jano:

<sup>38</sup> Torres M., Moreno R., Informe Proceso de Actualización del Plan de Manejo del RVS La Muralla, 2009; y corroborados por el equipo de CEAH en el 2010.

Mapa # 17. Ordenamiento Territorial y Regulación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



### **1.3.8. Análisis de la Problemática**

La problemática del RVS La Muralla se puede organizar en tres tipos:

- Conflictos por cambios de uso del suelo de la parte norte y noreste por deforestación afectando la zona de amortiguamiento e incursionado en la zona núcleo. El frente agrícola con deforestaciones recientes en el sector del RVS La Muralla perteneciente al Municipio de Esquipulas del Norte es de gran preocupación porque la deforestación está a unos pocos kilómetros de la cota 1,800 de la Montaña Las Parras. Cabe indicar, que este sitio del RVS La Muralla es el que tiene menor presencia por los comanejadores, debido a su difícil acceso, evidenciando como en el caso anterior la necesidad de contar con financiamiento para la contratación de guardarecursos capacitados y con capacidad de ejercer autoridad dentro del RVS.
- Conflictos por uso del suelo entre Planes de Manejo Forestal y los objetivos del Plan de Manejo del RVS La Muralla. Vale indicar que aunque los planes de manejo forestal están aprobados los planes operativos que son los que determinan la corta anual no están siendo aplicados dentro del área del RVS La Muralla; por otro lado el área del plan de manejo localizado en el Municipio de Jano dentro del RVS comprende una porción del ecosistema Bosque Tropical Siempreverde Latifoliado Montano Superior, que es el de mayor riqueza en el RVS y que se identifica como un corredor para toda el área núcleo.
- Conflictos por cambio de uso del suelo de zonas cafetaleras y la zonificación del Plan de Manejo del RVS La Muralla. Los cambios en la utilización del suelo tienen relación en el aumento del cultivo del café que ha hecho incursiones en la parte de La Unión en el área núcleo y en el área de amortiguamiento, debido a que el RVS La Muralla no cuenta con guardarecursos; aun cuando, hay compromiso por parte de los Alcaldes Municipales de proteger el AP como comanejadores, hasta la fecha el compromiso de protección no se ha hecho efectivo.
- En teoría el plan de manejo puede ser financiado en parte con los ingresos económicos provenientes de la afluencia de visitantes. Al efectuar un análisis del comportamiento de los visitantes entre los años 2003 y 2010, se ha observado un descenso significativo debido al deterioro del centro de visitantes, el descuido de los senderos, la falta de seguridad para acampar y a la ausencia de promoción nacional e internacional. A continuación se observa un gráfico del descenso de turistas en el RVS:

Gráfico # 1. Visitantes del RVS La Muralla del 2003 a septiembre de 2010



Fuente: Registro de Visitantes del RVS La Muralla, Centro de Visitantes, CEAH, 2010.

En el gráfico anterior es notoria la disminución de visitantes en el área protegida observando que en el año 2003, hubo 840 turistas provenientes de 24 países de Europa, Norte, Sur y Centro América; en el año 2005 no se encontraron varias páginas del libro de registros por lo que el valor no refleja el valor exacto de la asistencia de turistas. En el año 2009, solo se encuentran registradas 109 personas<sup>39</sup>. Desde Enero hasta el 1 de Septiembre del 2010<sup>40</sup>, se han registrado 194 visitantes, estando distribuidos de la siguiente manera: tres guatemaltecos, un canadiense, cuatro estadounidenses, un español y 185 hondureños.

Si tomamos el año 2004 visitaron cerca de 500 turistas. Si cada uno de ellos pagara (100 extranjeros \$US 5.00 y 400 nacionales Lps. 50.00) sería un total de Lps. 120,000.00 en un año lo que colaboraría grandemente al manejo y protección del RVS La Muralla.

El Centro de Visitantes del RVS La Muralla se encuentra abierto al público en general, pero cuenta con una gran cantidad de debilidades como ser:

- No cuenta con servicio de energía eléctrica, los paneles solares se encuentran en mal estado y las baterías desaparecieron.
- Falta de Vigilancia
- El centro cuenta con una cocina independiente pero se mantienen cerrada por la falta de vigilantes.

<sup>39</sup> Este registro es hasta el mes de Julio de 2009, no se cuenta con registro de turistas de los meses restantes.

<sup>40</sup> Contabilidad hecha por el CEAH del libro de visitantes, 2010.



Panel Solar en mal estado.



Sitio donde se cuelgan muestras de estudios Entomológicos.



Cocina del Centro de Visitantes

Imagen # 23. Centro de Visitantes del RVS La Muralla. Fotos J.R. Chirinos, 2010.

Aunque la problemática indicada no difiere con la de otras áreas protegidas, la falta de recursos para patrullar y proteger el RVS hace que se agudice la problemática y que aumenten las áreas de conflicto, a pesar de los esfuerzos de las entidades comanejadoras.

Otra problemática del RVS Silvestre es la falta de empoderamiento de las autoridades y la falta de conciencia de la sociedad misma de los bienes y servicios que el RVS La Muralla proporciona. El agua es el principal bien debido a que del RVS nacen 5 Microcuencas que benefician a tres municipios y a más de 20 comunidades y no existe ningún guardarecurso asignado para proteger el área; o sea que se considera que el agua producida de manera directa por las fuentes superficiales así como de las fuentes subterráneas es un recurso gratis de las cuales ni las juntas de agua ni la empresa potabilizadora del agua aportan un centavo.

En resumen aunque el grupo de comanejadores directos tiene buenas intenciones, no cuenta con los recursos necesarios para, ejercer acciones inmediatas, en primera instancia de protección y en segunda para desarrollar el Plan de Manejo del RVS La Muralla.

Mapa # 18. Conflictos de Uso del Suelo del RVS La Muralla



## **1.4. Caracterización Legal e Institucional**

### **1.4.1. Contexto Internacional y Nacional de los esfuerzos de Desarrollo Sostenible en el Área Protegida**

#### **Contexto Internacional**

El RVS La Muralla cuenta con el apoyo para su Desarrollo Sostenible por parte de varias instituciones internacionales, mencionando en primer lugar a **The Nature Conservancy (TNC)**, quien ha apoyado la elaboración del Plan de Manejo del RVS La Muralla, para el periodo de tiempo 2010-2014, con el único fin de colaborar en la protección, sostenimiento y buen manejo del área protegida, este no fue finalizado por diferentes motivos, pero el ICF junto con TNC licitaron nuevamente la actualización del Plan de Manejo no finalizado, ni aprobado en el año 2010.

**La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)**<sup>41</sup>, contribuye a encontrar soluciones pragmáticas para los urgentes desafíos del medio ambiente y el desarrollo que enfrenta el planeta, apoyando la investigación científica, gestionando proyectos de campo en todo el mundo, y reuniendo a los gobiernos, las ONG, las Naciones Unidas, las convenciones internacionales y las empresas para que trabajen juntas en el desarrollo de políticas, leyes y buenas prácticas.

**El Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)**<sup>42</sup>, es una de las estrategias de conservación más grande que se haya desarrollado en el mundo, siendo financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), esta iniciativa involucra a los siete países de América Central y a los cinco estados del sur de México. En Honduras el área de importancia que comprende el CBM, son diversas áreas protegidas (siendo unas de importancia mesoamericana y otras consideradas como corredores regionales) que cruzan el territorio del país. El RVS La Muralla es considerado como corredor regional, esto quiere decir que no forma parte de las áreas protegidas de importancia, pero que se encuentra en zonas aledañas y que de igual manera dentro de este proyecto será tomada en consideración para el desarrollo de diversas actividades de protección y conservación.

**La Alianza para el Desarrollo Sostenible (ALIDES)**<sup>43</sup>, es un acuerdo entre los presidentes de Centroamérica, firmado en 1994, con la finalidad de: inducir un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que implica, según el documento, el crecimiento económico con equidad social, la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo, sustentados en equilibrio ecológico. Este acuerdo establece compromisos regionales en lo que respecta a la Legislación Ambiental y de recursos naturales y la Legislación para la reglamentación de las evaluaciones de impacto ambiental, agua, energía, control de contaminación y desarrollo fronterizo. En el documento de esta alianza centroamericana se establecen siete principios fundamentales, que deberán prevalecer en todas las políticas, programas y actividades promovidas en cada país, siendo estos los siguientes:

---

<sup>41</sup> [www.iucn.org/](http://www.iucn.org/)

<sup>42</sup> [www.rds.hn](http://www.rds.hn). Documento Corredor Biológico Mesoamericano, informe reunion de intercambio de informacion para Proyectos de cooperación vinculados al CBM.

<sup>43</sup> Informe de la "Cumbre de Presidentes Centroamericanos, (Ecológica), Managua, República de Nicaragua, 12-13 de Octubre de 1994

1. El respeto a la vida en todas sus manifestaciones.
2. El mejoramiento de la calidad de la vida humana.
3. El respeto y aprovechamiento de la vitalidad y diversidad de la tierra de manera sostenible.
4. La promoción de la paz y la democracia como formas básicas de convivencia humana.
5. El respeto a la pluriculturalidad y diversidad étnica de la región.
6. El logro de mayores grados de integración económica entre los países de la región y de estos con el resto del mundo.
7. La responsabilidad intergeneracional con el desarrollo sostenible.

**Convenio de Diversidad Biológica (CDB)**<sup>44</sup>, este fue el primer acuerdo mundial enfocado a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. El CDB tiene tres objetivos principales:

- La conservación de la biodiversidad,
- El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y
- La participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

Dentro de estos tres objetivos podemos localizar al RVS La Muralla, ya que cuenta con una gran diversidad biológica y así mismo existe población cercana que se beneficia directamente de los recursos del AP.

**Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)**, es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia<sup>45</sup>. Honduras al formar parte de este convenio se compromete a realizar actividades de protección y reconocimiento de las especies amenazadas, determinar medidas para reducir o eliminar el tráfico de las mismas local e internacionalmente. Los comanejadores y la población en general debe comprometerse con el RVS La Muralla para, salvaguardar la diversidad de flora y fauna presente en la zona, evitando la caza y comercio de las mismas.

**Convenio Regional de Cambio Climático**, este convenio fue firmado por los países de Centroamérica con el fin, de conservar los recursos naturales determinando que cada estado es dueño de utilizar y conservar los recursos que le pertenecen sin afectar los recursos naturales de otro estado. El RVS La Muralla, cuenta con gran capacidad para generar beneficios en la captura de carbono, lo que beneficiaría no solo a los municipios vecinos, sino al país y al planeta en general.

---

<sup>44</sup> Sitio Web del Convenio. [www.cbd.int/](http://www.cbd.int/).

<sup>45</sup> [www.cites.org](http://www.cites.org)

## **Contexto Nacional**

Entre los esfuerzos nacionales tenemos la disponibilidad del Fondo nacional de Áreas Protegidas el que está disponible para las áreas protegidas prioritarias de las cuales se incluye el RVS la Muralla.

La Constitución de la Republica de Honduras establece que la creación de áreas protegidas sigue los siguientes criterios, sin que ello signifique una “jerarquización” de prioridades:

- Belleza natural, monumentos naturales y zonas reservadas (Art. 172, párrafo final)<sup>46</sup>
- Protección de los recursos naturales (Art. 354)<sup>47</sup>
- Racionalización del uso de los recursos naturales desde una perspectiva económica (Art. 340)<sup>48</sup>

De lo anterior entendemos que El Constituyente reconoce, sobre todo, el potencial económico que la conservación de los recursos naturales representa para el país al grado que incluso las Fuerzas Armadas están obligadas a cooperar con su conservación<sup>49</sup>. Ese potencial económico es entendido ahora tanto de manera directa como indirecta puesto que las dimensiones de la degradación se manifiestan en ausencia de cantidad, de calidad y de diversidad, cuestión que el Estado, al ratificar diferentes Tratados y Convenios Internacionales dirigidos a la conservación de los recursos naturales y el ambiente, da por sentado y así entiende que las actividades de conservación de los recursos naturales y el ambiente son mecanismos para el mantenimiento y consecución del desarrollo.

Destaca entre los Instrumentos de política internacional<sup>50</sup> ratificados por Honduras, el Convenio sobre la Diversidad Biológica<sup>51</sup> a través del cual se adquiere el compromiso de establecer un sistema de áreas protegidas para conservar la diversidad biológica, entendiendo un área protegida como aquella categorizada como tal, a través del procedimiento legalmente establecido, mismo que aplica para sus modificaciones. Es así como el reglamento define que la declaración de áreas protegidas que incluyen sus zonas de amortiguamiento se hará mediante Acuerdo del Poder Ejecutivo, siguiendo el procedimiento que en detalle se establece en el Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras. El Acuerdo debe ser aprobado por el Congreso Nacional.

La categorización de un área protegida (AP) y el establecimiento de sus límites es lo que determina el alcance sus objetivos, y constituye, a su vez, el marco dentro del cual han de elaborarse el respectivo Plan de Manejo y su posterior Plan Operativo.

A partir del Decreto-Ley 976 del 14 de julio de 1980, el Legislador ha utilizado los conceptos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a fin de

<sup>46</sup> “Los sitios de belleza natural, monumentos y zonas reservadas estarán bajo la protección del Estado”.

<sup>47</sup> “El Estado se reserva la potestad de establecer o modificar la demarcación de las zonas de control y protección de los recursos naturales en el territorio nacional”.

<sup>48</sup> “Se declara de utilidad y necesidad pública, la explotación técnica y racional de los recursos naturales de La Nación...”

<sup>49</sup> Artículo 274 de la Constitución de la República.

<sup>50</sup> Convenio de Lucha contra la desertificación y la Sequia Grave, 10 de junio de 1995.

<sup>51</sup> Decreto Legislativo 30-95, del 21 de febrero de 1995. La Gaceta, 10 de junio de 1995.

establecer categorías de manejo de AAPP, al crear el Parque Nacional “La Tigra”<sup>52</sup>. Siete años después mediante el Decreto Legislativo 87-87, se añaden al marco nacional de las áreas protegidas las categorías de refugio de vida silvestre y reserva biológica, pero su alta definición dentro del marco jurídico del país durante tanto tiempo ha contribuido a no materializar el potencial que las mismas poseen.

A la fecha se reconocen 91 áreas protegidas entre propuestas y legalmente declaradas por el Congreso Nacional, conformando al Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH). En los últimos años, a través del Proyecto Biodiversidad en Áreas Protegidas (PROBAP), se han desarrollado esfuerzos por racionalizar al SINAPH, de tal forma que se puedan dirigir recursos puntuales a un número reducido, pero de mayor significancia, de áreas protegidas. Del proceso, La Muralla ha sido escogida para formar parte de este sistema mínimo de trabajo.

Asimismo, otros proyectos se han establecido en el país para el desarrollo de un marco coherente de trabajo, el Proyecto Bosque y Productividad Rural (PBPR), el Programa del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) y la Asociación de Servicios Comunitarios de La Unión (ASECUN), ejecutan acciones en el marco de su competencia para aportar al manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla.

Sin embargo, dentro del contexto forestal, asociado con el manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, no se percibe impacto social que refleje el aprovechamiento económico de los recursos existentes, no se muestra mayor desarrollo en los municipios y aún no se percibe un mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los pobladores que viven, utilizan o usufructúan los recursos del área protegida. Consecuentemente, esto nos hace concluir, de manera anticipada, que es de suma importancia delimitar la legitimidad de usufructo. En los conceptos más amplios de reglamentación, el ICF incluye dentro de las acciones del Plan de Manejo, la reglamentación de las actividades permisibles dentro de los límites del Refugio de Vida Silvestre La Muralla.

#### ***1.4.2. Políticas y Estrategias de Desarrollo Sostenible Vigentes en el País***

Las estrategias dictadas por el ICF y el Departamento de Áreas Protegidas están orientadas a contar con un Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Normativas e instructivos para asegurar y medir la efectividad del manejo.

La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto 98-2007) entro en vigencia el 17 de Marzo del 2008, creando el Sector Forestal cuyo marco institucional está a cargo del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).

La nueva ley contiene importantes cambios relacionados al manejo y la conformación del Sistema de Investigación Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (SINFOR),

---

<sup>52</sup> Un Parque Nacional, según la Ley Forestal, se caracteriza por ser un sitio o paraje “excepcionalmente pintoresco, selvático o agreste del territorio nacional” de manera que pueda ser accedido y disfrutado y se respete la belleza natural del paisaje, la riqueza de su fauna y de su flora y sus particularidades geológicas e hidrológicas, evitando todo acto de destrucción, deterioro y desfiguración (Artículo 61).

mecanismos para el seguimiento, consulta y auditoría social a través de instancias de participación ciudadana a nivel nacional, local; la creación y funcionamiento de la Unidad de Guardas para la protección de los recursos forestales, la regulación de terrenos forestales nacionales y su inscripción en el Catálogo de Patrimonio Público Forestal Inalienable, creación de mecanismos para incentivar la inversión y buscar la sostenibilidad financiera del sector a través de dos fondos.

La política forestal, de las áreas protegidas y la vida silvestre establece para Honduras, que los bosques y la vida silvestre son un bien estratégico para el desarrollo socioeconómico del país. Su manejo, conservación y uso racional y sostenible son vitales para la protección de los flujos de agua dentro de las cuencas hidrográficas, para el mantenimiento del suelo, de la biodiversidad y el ambiente en general, o bien para suplir de bienes y servicios para las actuales y futuras generaciones.

Corresponde al sector público las funciones normativas, reguladoras, coordinadoras, supervisoras y de garantía jurídica en la inversión. Al sector privado y al sector informal de la economía le corresponden las funciones productivas bajo principios de sostenibilidad.

La conservación de las áreas protegidas, de acuerdo con su categorización, biodiversidad, paisaje y singularidad de los ecosistemas presentes o potencialmente recuperables, así como la protección del potencial genético y de regulación del régimen hídrico son acciones de interés común. No obstante, es de interés común la participación de toda la población en el manejo sostenible de los recursos nacionales, propiciando la generación de beneficios económicos, sociales y ambientales, constituye el fin supremo de la política de conservación.

Las áreas protegidas de Honduras son uno de los medios más importantes para conservar la biodiversidad y mantener un ambiente adecuado para el desarrollo sostenible de las futuras generaciones. La capacidad y compromiso del personal involucrado en regular y supervisar las acciones de conservación se vincula a algunos de los objetivos del Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras<sup>53</sup>, a conocer:

- Garantizar que la biodiversidad de los ecosistemas naturales priorizados en el país estén representados en el sistema nacional de Áreas Protegidas.
- Promover el establecimiento de convenios de comanejo en las áreas protegidas del SINAPH asegurando la participación de los actores locales.
- Elaborar, actualizar e implementar participativamente los planes de manejo de las Áreas Protegidas de acuerdo a las categorías de manejo.
- Conocer y mejorar la oferta de los bienes y servicios ambientales de las Áreas Protegidas.

Todos y cada uno de los objetivos propuestos constituyen los elementos para buscar alianzas y desarrollar capacidades de ejecución en el objetivo de un manejo eficiente y sostenible de las áreas protegidas del país. A pesar de ello, se evidencia la falta de una capacidad de formulación de proyectos porque todavía no se cuenta con una propuesta para aplicar al fondo pese a que hay avances en este sentido entre los comanejadores.

---

<sup>53</sup> Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH), 2010 – 2020.

### **1.4.3. Marco Legal y Administrativo Vigente**

El Marco Legal para la administración y manejo del Área protegida ha cambiado poco con la Ley de Creación del Instituto de Conservación Forestal destacando que ahora se cuenta con un Viceministro de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

Internamente se ha dividido la parte de Áreas Protegidas asignando la misma categoría de Departamento a Vida Silvestre.

#### **Categoría de Manejo**

El Refugio de Vida Silvestre La Muralla<sup>54</sup> (RVSLM), sufrió durante 15 años de las lagunas jurídicas que no permitieron desarrollar los conceptos técnicos y científicos necesarios para evitar el nivel de intervención actual y la consecuente degradación de sus ecosistemas. La inevitable pérdida de especímenes representativos, por su sobreexplotación, además del hecho de ser conocido y publicitado como un Parque Nacional<sup>55</sup>, son razones que han influido en las directrices operativas y en la apreciación del público de los fines de dicha área protegida.

Al crearse el Sistema Nacional de Áreas Protegidas en 1993 mediante la entrada en vigencia de la Ley General del Ambiente, el RVSLM es incorporado automáticamente<sup>56</sup>, sujeto a una administración coordinada entre la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), encargada principalmente del manejo. Mediante el Decreto Legislativo 218-96 del 17 de diciembre de 1996, se reformó la Ley General de la Administración Pública, creándose la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente encargada entre otras cosas de “la coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con el ambiente, los ecosistemas, el sistema nacional de áreas silvestres protegidas y parques nacionales y la protección de la flora y fauna”. Es bajo estas reglas de juego que se define un refugio de vida silvestre como un área protegida administrada principalmente para la conservación, mediante la intervención y manejo<sup>57</sup> (de su hábitat/especies).

Por definición un Refugio de Vida Silvestre es un “Área donde la protección es esencial para la existencia de especies definidas de vida silvestre. Su función principal es asegurar la perpetuidad de las especies, poblaciones y hábitats de vida silvestre y servir para uso científico o recreativo cuando no vaya en contra del objetivo primordial. El aprovechamiento controlado de algunos de sus recursos puede permitirse”<sup>58</sup>, lo que significa, en primer lugar, que, tanto el objetivo específico como el general, deben estar circunscritos a predeterminada(s) especies de vida silvestre o de hábitat natural(es) que

<sup>54</sup> Creada por el Decreto Legislativo 87-87.

<sup>55</sup> Ver el rótulo del PN La Muralla que se encuentra en La Unión, así como en el documento “Plan Operativo Propuesto Parque Nacional “La Muralla” de la AFE-COHDEFOR elaborado con el auspicio del Proyecto Pantera –WCS/CCC-USAID-HONDURAS-PDF/COHDEFOR en 1993.

<sup>56</sup> Créase el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el cual estará formado por reservas de la biosfera, parques nacionales, **refugios de vida silvestre**, monumentos naturales, reservas biológicas, reservas antropológicas, áreas insulares del territorio nacional u otras categorías de manejo que fuera necesario establecer” Artículo 36 de la Ley General del Ambiente. (Las negritas son muestras).

<sup>57</sup> GLOWKA, L. et al..(1996). Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica. UICN Gland y Cambridge. P19.

<sup>58</sup> Artículo 32, literal “c”, del Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (Acuerdo Ejecutivo 921-97).

debería(n) ser identificado(s) basándose en estudios científicos y técnicos efectuados y aprobados previo a la elaboración del respectivo Plan de Manejo, lo que a su vez permitiría el mantenimiento e incremento de los activos del banco genético que el Decreto Legislativo 87-87 ha creado<sup>59</sup>.

### **Limites de Manejo**

El RVSLM se estableció atendiendo a un criterio de altitud para determinar la **Zona Protegida a Perpetuidad**<sup>60</sup> (ZPP), partiendo del punto más elevado a la cota 1,800, 2,000 ó 2,100 msnm, según los estimarán los estudios pertinentes, pero la práctica técnica (no jurídica) ha establecido la cota 1800 msnm como su punto más bajo. Es importante establecer que la redacción del Decreto Legislativo 87-87 es exegética, lo que no permite que la ZPP pueda quedar establecida a altitudes de 1900 msnm o 2020 msnm o a cualquier otra altitud que no sea la determinada por el Decreto en referencia. Sin embargo, el sistema de cotas depende de los resultados de los estudios respectivos, por lo que la ZPP podría establecerse mediante lineamientos especificados en un documento oficial, sea este un plan de manejo.

Siendo que el RVSLM es un “sistema de cerros conectados entre sí”, los diferentes cerros que lo componen pueden contener ZPP independientemente de la cota que para otros de los cerros del sistema se hayan establecido, siempre dentro del mismo Refugio; es decir, si por las condiciones del ecosistema del cerro X del RVSLM, la ZPP debe establecerse a 1800 msnm, esto no es impedimento para que en el cerro Y, siempre del RVSLM, la ZPP deba de establecerse a 2000 msnm, todo, por supuesto, en razón de los estudios científicos y técnicos efectuados.

Asimismo, la progresión en su manejo puede comenzar del punto más alto a la cota más cercana en adelante y la ZPP puede variar según las necesidades del manejo. De allí se desprende la posibilidad de conformar una ZPP de acuerdo con las necesidades del Plan de Manejo, específicamente en relación directa a la zonificación que regirá durante la ejecución de este instrumento de planeación.

Dentro de la ZPP del RVSLM no se permite ninguna actividad agrícola, pastoril, tala, quema, minería, asentamientos humanos, cacería, pesca, construcción de carreteras, viviendas, establecimientos comerciales, públicos y privados que causen disturbios ecológicos, prohibiciones que deben entenderse también de manera expresa, lo que significa que aquellas actividades que no se circunscriban a las antes mencionadas pueden realizarse, por supuesto, previo un Estudio de Impacto Ambiental. Como medida de protección a la ZPP, el artículo 7 del Decreto Legislativo 87-87 establece una franja periférica que denomina zona de amortiguamiento (ZA), en la que se prohíbe la cacería, la pesca, la ganadería extensiva, quemas, descombro forestales, minería, construcción de carreteras y de viviendas (los únicos asentamientos humanos permisibles son los ya existentes al momento de la entrada en vigencia del referido Decreto) atendiendo a un

<sup>59</sup> Ver “Considerandos” del Decreto en referencia.

<sup>60</sup> Que comúnmente conocemos como Zona Núcleo. “Para cada una de esas áreas se declarará una Zona Protegida a Perpetuidad, cuya área estará comprendida entre el punto más elevado y la cuota (debe entenderse cota) de 1,800, 2,000 ó 2,100 m.s.n.m. Según se establezcan en los estudios respectivos a ser elaborados por cada área en particular. Dentro de los límites de esta zona no se permitirá ninguna actividad agrícola, pastoril, tala, quema, minería, asentamientos humanos así como los relacionados con cacería, pesca de cualquier índole, construcción de carretera, comerciales, públicos y privados que causen disturbios ecológicos” (Art. 5).

criterio longitudinal. Dicha franja no será menor de dos kilómetros contados a partir del anillo inferior de la zona protegida a perpetuidad, haciendo que este concepto sea de confusa aplicación, por no establecer el máximo longitudinal, pero que puede tener una solución vía Plan de Manejo. Una ventaja que presenta la indeterminación del máximo longitudinal de la ZA, es que ésta puede ser diseñada de manera variable (los rumbos de sus poligonales pueden achicar o agrandar el área de la ZA), siempre y cuando no sea menor a dos kilómetros, contrario a que la ZPP que debe ser circularmente obedeciendo a las cotas.

Tal como se ha expresado, las prohibiciones antes mencionadas tanto para la ZPP como para la ZA, debido a su redacción en el Decreto en referencia<sup>61</sup> y a la naturaleza de las actividades, las mismas no pueden considerarse ejemplificativas sino taxativas. De ahí que cualquiera otra actividad que se pretende regular deberá ser determinada por el Plan de Manejo en los términos expresados en el primer párrafo de este acápite y en consonancia con los artículos 6 y 8 del Decreto Legislativo 87-87, que hacen manifiesta la posibilidad que la definición de “Refugio de Vida Silvestre” arroja en cuanto al aprovechamiento de algunos de sus recursos naturales, siempre y cuando se sigan las regulaciones y demás disposiciones que a tal efecto emita la institución competente y no limitándose a la ZPP sino que abarcando también la zona de amortiguamiento, debiendo comprender esta última las subzonas de uso especial<sup>62</sup>.

Es de esta forma que se plantea la definición permanente de una zona de amortiguamiento de dos Kilómetros de ancho, periférica a una zona núcleo que contenga dentro de sus subzonas una ZPP y varias otras subzonas de uso especial. Para la definición del área de la zona núcleo se reconocen como oficiales los límites definidos por la oficina del Patrimonio Forestal Público Inalienable de 1997.

#### **1.4.4. Marco Institucional Existente**

En noviembre del 2009 se firmó el convenio de Co-manejo del RVS La Muralla, entre el ICF, La Universidad Nacional de Agricultura (UNA), La Asociación de Servicios Comunitarios de La Unión (ASECUN), La Fundación Protectores del Parque Nacional La Muralla (PANAM), Las Municipalidades de La Unión, de Jano y Esquipulas del Norte.

El documento de Convenio señala, que debe conformarse un Comité Técnico de Planificación y Seguimiento, en cumplimiento de este aspecto se han desarrollado dos reuniones entre los miembros del Comité. La primera reunión tuvo el propósito de conformar una Directiva la cual quedo integrada de la forma siguiente.

---

<sup>61</sup> “Para cada una de esas áreas se declarará una Zona Protegida a Perpetuidad, cuya área estará comprendida entre el punto más elevado y la cuota (debe entenderse cota) de 1,800, 2,000 ó 2,100 m.s.n.m. Según se establezcan en los estudios respectivos a ser elaborados por cada área en particular. Dentro de los límites de esta zona no se permitirá ninguna actividad agrícola, pastoril, tala, quema, minería, asentamientos humanos así como los relacionados con cacería, pesca de cualquier índole, construcción de carretera, comerciales, públicos y privados que causen disturbios ecológicos” (Art. 5).

<sup>62</sup> Estas zonas son de obligatorio tratamiento en el Plan de Manejo y de obligatorio establecimiento en la sub zonificación que se haga de la zona de amortiguamiento (Art. 9).

Daniel Cerna (ICF) indujo la elección de la directiva para lo cual primero se definieron las funciones que tendrán los miembros y la estructura de la organización, misma que quedó integrada de la siguiente manera:

Coordinador	Oscar Ferreira Catrileo (UNA)
Secretaria	Roxana Torres (ASECUN)
Tesorero	Antonio Vargas (PANAM)
Fiscal	Daniel Cerna (ICF)

Luego se desarrolló una segunda reunión en Agosto del 2010 con la Empresa CEAH, para determinar aspectos relacionados con el co-manejo para la elaboración del Plan de Manejo y además identificar un Plan de Acción para el año 2010.

Los aspectos esenciales del Plan de Acción se resumen en tres actividades:

1. Acompañamiento en la Elaboración del Plan de Manejo
2. Preparar propuesta para el Fondo de Áreas Protegidas
3. Identificar otras fuentes de financiamiento.

#### ***1.4.5. Análisis de la Problemática y Potencialidad de Orden Legal e Institucional***

La problemática de orden legal destaca que el RVS La Muralla cuenta con el respaldo legal de estar comprendido en la ley de los Bosques Nublados que aprobó el Congreso Nacional en el año 1987.

## **2. MISION, VISION Y OBJETIVOS**

### **2.1. Visión**

#### ***Visión del RVSLM***

El Refugio de Vida Silvestre La Muralla, al 2020 brindará calidad en el entorno ambiental, y será líder regional en materia de conservación de la biodiversidad, la protección del recurso hídrico y habrá generado acciones que favorezcan el crecimiento socioeconómico de los habitantes de las comunidades aledañas, mediante el manejo adecuado de sus recursos, con la participación activa y proactiva de los actores claves<sup>63</sup>.

#### ***Visión del Plan de Manejo del RVSLM***

Ser el Instrumento de planificación a largo plazo, referente para orientar las acciones públicas y privadas que permitan promover y ejecutar las acciones que potencien los beneficios derivados de la conservación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, involucrando la planificación participativa con instituciones, gobiernos locales, organizaciones y comunidades mediante una coordinación en función del uso y manejo sostenible de los recursos naturales<sup>64</sup>.

### **2.2. Misión**

Brindar de manera eficiente y sostenible los beneficios ecológicos, económicos, sociales y culturales a la población local, nacional y mundial, derivados de la conservación adecuada de sus bienes y servicios ambientales (recursos agua, biodiversidad, aire puro).

### **2.3. Objetivos**

#### ***Objetivo General***

Generar conciencia ambiental mediante los alcances de la conservación a través de capacitaciones cognitivas de manejo, asegurando la participación de pobladores, instituciones y organizaciones para un eficaz manejo de los recursos naturales del Refugio de Vida Silvestre La Muralla.

#### ***Objetivos Específicos***

- Promover la utilización racional de los recursos del RVS La Muralla para favorecer el ecoturismo y el turismo científico.
- Asegurar la conservación y manejo de especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción del RVS La Muralla.
- Proteger los recursos genéticos del RVS La Muralla.

---

<sup>63</sup> Vision Revisada Agosto 2010

<sup>64</sup> Version Revisada Agosto 2010

- Facilitar una eficiente administración mediante estrategias de conservación, definidas por los actores del manejo del RVS La Muralla.
- Promover conciencia ambiental en los distintos sectores de las comunidades de influencia del RVS La Muralla
- Promover el interés por la conservación de los recursos del RVS La Muralla entre las organizaciones e instituciones locales, nacionales e internacionales.
- Socializar el Plan de Manejo del RVS La Muralla, a través de los distintos actores locales regionales e internacionales para obtener un respaldo para la conservación.
- Conservar la diversidad biológica y los procesos ecológicos que ocurren en el RVS La Muralla.
- Desarrollar el potencial educativo y de uso público de los recursos naturales del RVS La Muralla.
- Involucrar a las comunidades aledañas en la conservación del recurso del RVS La Muralla.

### **3. ZONIFICACIÓN**

La zonificación ha sido propuesta de acuerdo a lo determinado en el Manual de Procedimientos para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Protegidas del SINAPH, en el que en la pagina No. 13 habla sobre la Zonificación, a continuación se presenta una breve descripción conceptual de la zonificación establecida para el Refugio de Vida Silvestre La Muralla de acuerdo a sus condiciones y características propias:

#### **3.1. Zonas**

El mapa de macrozonas del RVSLM comprende dos zonas que son: 1) Zona Núcleo y 2) Zona de Amortiguamiento.

##### **3.1.1. Zona de Preservación o Zona Núcleo**

Tiene como objetivo general preservar porciones o elementos de los ecosistemas, únicos o frágiles, especies de flora, fauna o fenómenos naturales utilizados únicamente para usos científicos y funciones protectoras y productoras que no sean destructivas. El primer límite de la Zona Núcleo fue determinado en 1992, a partir de esa fecha no se ha realizado ningún cambio en estos hasta la actualidad donde, en la zona núcleo del RVS se modifica para dejar excluida el centro de visitantes y los senderos por ser zona de alta carga de visitantes por las actividades eco turísticas y que esto no interfiera con la normativa de preservación de esta zona. A continuación se presentan las actividades permitidas y las restricciones en el uso de la zona núcleo:

#### **Normativa de Uso y Manejo y de Actividades Permitidas y No Permitidas**

##### **Normativa**

- La entrada de personas al RVSLM es restringida, a menos que tenga autorización por parte de la administración.

- Para la realización de investigaciones en esta zona, se deberá contar con el permiso correspondiente emitido por el DAP/ICF o por la Dirección del RVSLM mediante un convenio escrito que contemple:
  - Los créditos al personal técnico acompañante
  - Una copia de los datos de la investigación
  - Una copia de las publicaciones generadas de la investigación
  - Copia de las fotografías tomadas
  - La extracción de materiales o bien la colecta y manipulación de especímenes de flora y fauna se permitirá únicamente a los científicos autorizados.
- Se permiten actividades orientadas a la protección.
- No es permitido la construcción de ningún tipo de infraestructuras (permanente y temporal)
- No se permite actividades de aprovechamiento de ningún tipo en la zona núcleo.

#### ***Actividades Permitidas***

- Investigación científica mediante convenio y permisos escritos.
- Videos y fotografías para educación ambiental previamente autorizados
- Vigilancia para garantizar la protección del RVSLM
- Restauración Forestal de áreas agrícola abandonadas
- Reforestación técnicamente controlada con especies de la zona en áreas que no es posible la regeneración natural
- Convenios con instituciones científicas para investigadores para realizar investigaciones para recuperación de ambientes degradados

#### ***Actividades no Permitidas***

- Acceso al área sin previa autorización por parte de la administración del Refugio
- Aprovechamiento forestal.
- Cacería
- Colección de plantas y material vegetativo del área núcleo excepto autorizado para fines científicos.
- Deforestación y cambio de uso del suelo
- Construcción de viviendas
- Construcción de carreteras o apertura de brechas
- Todas las actividades contrarias a los objetivos de conservación del RVSLM
- Instalación de antenas de telecomunicaciones

### **3.1.2. Zona de Amortiguamiento**

Espacio interno o periférico de un área natural protegida, definida por el Plan de Manejo, de acuerdo a las características biofísicas del área y al uso de los recursos naturales de las poblaciones locales, en donde se promueve la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales y se favorece el desarrollo social, económico y cultural local. En RVSLM se amplía para incorporar las zonas de la microcuencas ya declaradas.

## **Normativa de Uso y Manejo y de Actividades Permitidas y No Permitidas**

### **Normativa**

La norma básica a seguir esta especificada en el decreto de creación del RVSLM, Decreto 87 – 87. Los terrenos de propiedad privada dentro del límite estarán sujetos a las disposiciones y recomendaciones de uso definidas en el plan de manejo. Sus propietarios usuarios y derechohabientes podrán obtener el usufructo siempre y cuando no contravenga lo determinado en el Plan de Manejo.

### **Actividades Permitidas**

- Establecimiento de Eco – albergues temporales
- Investigación de flora medicinal e industrial
- Investigación científica mediante convenios escritos
- Interpretación ambiental y recreación
- Actividades de ecoturismo
- Educación ambiental formal y no formal de manera controlada
- Establecimientos de Planes de Manejo Forestal, cuyo aprovechamiento se fije de acuerdo a las normativas del ICF para las zonas de amortiguamiento
- Generación de energía hidroeléctrica, irrigación o cualquier otro uso de las aguas superficiales o subterráneas en gran escala. Esta actividad dependerá de la Legislación Ambiental vigente, de la LFAPVS y su Reglamento así como de la Ley de Promoción de Energía Eléctrica con Recursos Renovables. Se recomienda incorporar a las comunidades como socias y/o beneficiarias.
- Instalación de antenas de telecomunicaciones, sujetas a la elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- Establecimiento de líneas de conducción eléctrica y de agua, solo podrá ejecutarse después del dictamen correspondiente desarrollado por el ICF.
- Otras actividades consideradas en la normativa para zonas de amortiguamiento 2009.

### **Actividades no Permitidas**

- Establecimiento de Nuevos Asentamientos Humanos
- Deforestación, quema o cambio de uso del suelo
- Cacería de la fauna silvestre
- Actividades humanas extractivas-destructivas, quemas.
- Acciones de excavaciones no planificadas.
- No se permitirá la cacería y la comercialización de especies silvestres
- No se permitirá la utilización de productos químicos como ser: fertilizantes y pesticidas.
- No se permitirá la tala del bosque sin autorización
- Interrupción del drenaje de los cuerpos de agua permanentes proveniente del RVSLM
- No se permitirá la remoción de vegetación ni apertura de caminos exclusivamente para la instalación de antenas de telecomunicaciones.

## **3.2. Subzonas de la Zona de Amortiguamiento**

### **3.2.1. Subzona de Uso Público**

Es una zona que consta de áreas naturales o alteradas por el hombre, en ella se facilita la educación ambiental y el esparcimiento intensivo, manteniendo la armonía con el paisaje. Al igual que la zona de uso extensivo, es factible realizar investigaciones relacionadas con el impacto por visitas y otros usos que el hombre ha hecho de los ecosistemas.

#### **Actividades Permitidas**

- Construcción de senderos, utilizando materiales locales previa autorización del ICF
- Permanencia en horario de trabajo en los sitios de uso público
- Interpretación Ambiental
- Investigación Científica
- Realización de actividades recreativas (picnic, natación, observación de aves, caminatas, observación de paisajes, camping, otras)
- Aquellas que cuenten con la respectiva autorización de la administración del Refugio.

#### **Actividades No Permitidas**

- Extracción de especies de flora y fauna
- Destrucción de la señalización de los senderos
- Extracción de especímenes de las colección del Centro de Visitantes
- Acampar en sitios no autorizados por la administración del Refugio
- Dejar basura en el área
- Accesar a las áreas que no estén abiertas al uso público
- La concentración de visitantes en forma desorganizada
- Uso de aparatos de sonido y otros que alteren la tranquilidad de la zona
- Aquellas que la administración del parque estime que afectan la zona
- Uso motonetas y motores de alto cilindraje
- Descombros y quemas
- Cacería

### **3.2.2. Subzona de Protección Hídrica**

En esta zona se podrán realizar actividades de manejo de los recursos naturales, fundamentado en las técnicas coherentes con el concepto de desarrollo sostenible. Esta zona no está sujeta a normativa. Esta zona que comprende las microcuencas declaradas que nacen en la zona núcleo y zona de amortiguamiento.

#### **Normativa de Uso y Manejo y de Actividades Permitidas y No Permitidas**

##### **Normativa**

La norma básica es el número que acredita la declaración de la microcuenca como zona de producción de agua y las otras normas indicadas en la Ley de Municipalidades y la Ley de Ordenamiento Territorial relacionadas con el suministro de agua a las comunidades.

### **Actividades Permitidas**

- Desarrollo de Planes de Manejo de Microcuencas, excepción de la Zona núcleo
- Monitoreo de la calidad del agua
- Monitoreo del volumen de agua potable
- Demarcación de la microcuenca
- Construcción de obras tomas e instalación de sistemas de agua potable, previa autorización ambiental

### **Actividades No Permitidas**

- Contaminación del agua
- Contaminación del Suelo
- Deforestación
- Pastoreo cercano a obras de toma
- Actividades agrícolas cercanas a obras toma
- Uso de agroquímicos
- Construcción de caminos o brechas
- Incendios Forestales

#### **3.2.3. Subzona de Uso Extensivo**

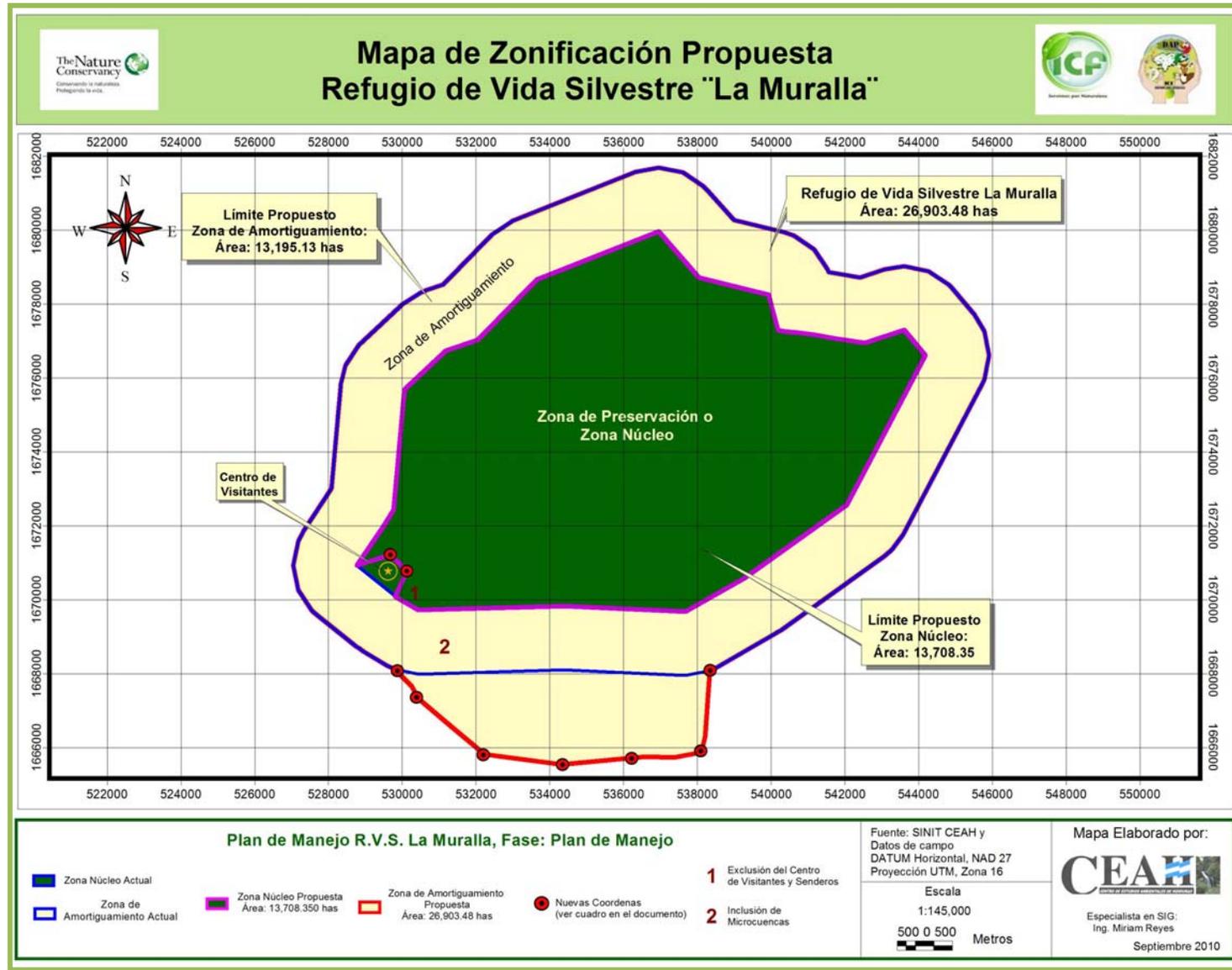
Esta es una zona donde se propone conservar el ambiente natural con un mínimo impacto humano aunque se proporcionan servicios públicos y de acceso con propósitos educativos y recreativos. En ella se evitan las grandes concentraciones humanas y también se facilita la investigación científica, principalmente la ligada a la evaluación del impacto por visitas.

#### **3.2.4. Subzona de Recuperación**

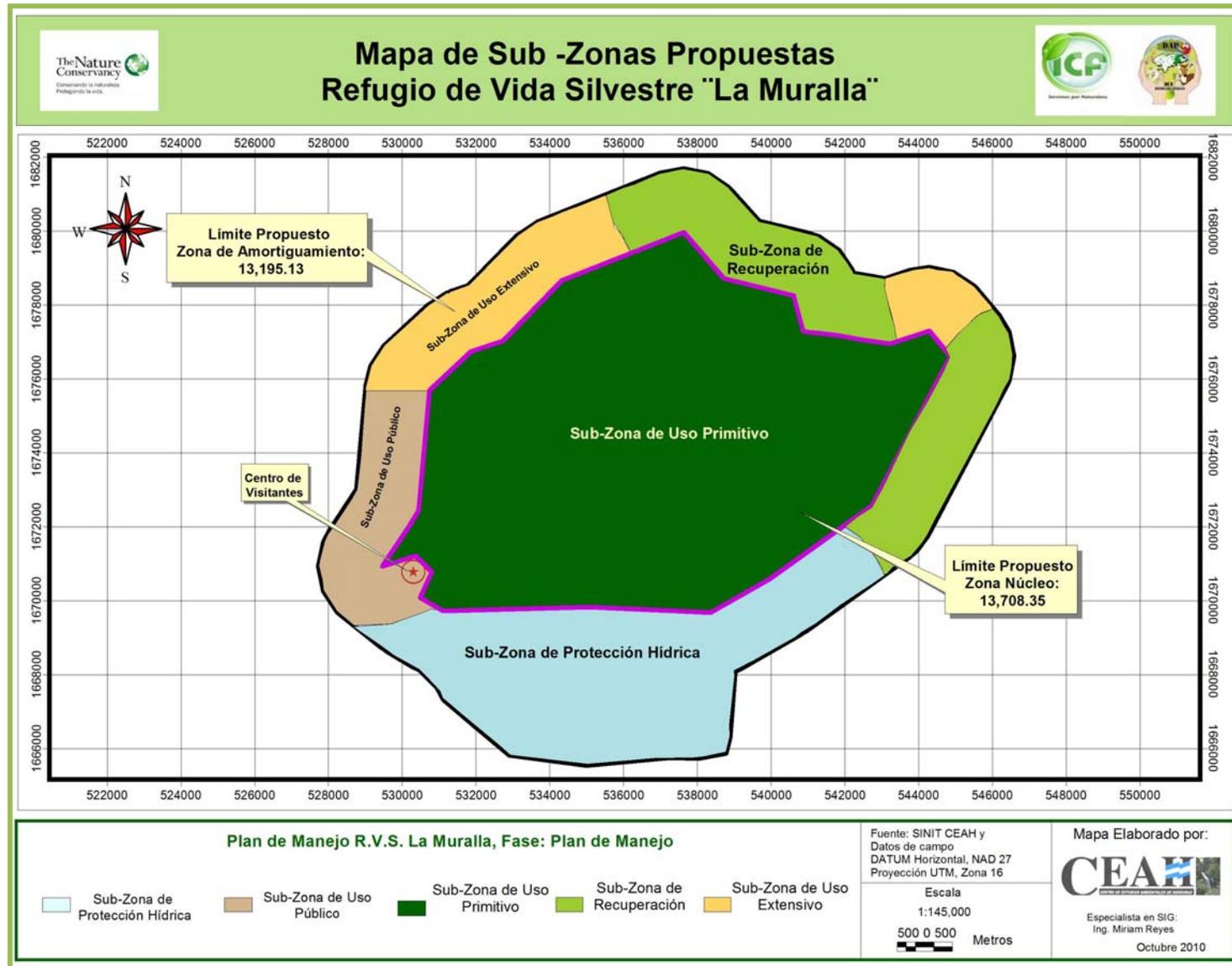
Comprende los sitios que han sido afectados por diferentes factores y su situación actual pone en riesgo la pérdida de los ecosistemas presentes. En este sentido, se pretende en los mismos; detener la degradación de los recursos naturales y llevar a cabo la restauración artificial o inducida del área a su estado más natural posible, con miras a la conservación de especies de preocupación especial a nivel nacional o para contribuir al uso sustentable de la flora y fauna existente.

A continuación se presenta el mapa de la Zonificación Propuesta del Refugio de Vida Silvestre La Muralla:

Mapa # 19. Zonificación del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



Mapa # 20. Sub - Zonas del Refugio de Vida Silvestre La Muralla



#### 4. PROGRAMAS DE MANEJO

Posterior a la definición consensuada de la zonificación para el RVSLM, se organizaron las actividades a desarrollar en diferentes programas. Los programas de manejo, describen de manera particularizada las acciones a ser desarrolladas para lograr los objetivos de manejo.

El Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla se organizó en seis Programas, sobre los cuales se detallan objetivos y actividades específicas correlacionadas con los objetivos previamente planteados.

Cuadro # 28. Justificación de los Programas de Manejo del RVSLM

Programa	Justificación
Programa de Manejo de Recursos Naturales.	Comprende los ecosistemas y la biodiversidad de hábitat, de comunidades y plantas y requiere de una atención especializada. El Programa comprende la asistencia técnica orientada al desarrollo de una nueva visión ambiental, que permita identificar los beneficios obtenidos del RVSLM y consecuentemente la necesidad de la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.
Programa de Administración.	Comprende la estructura técnica para el manejo de los diferentes programas. Para el mejor funcionamiento administrativo y manejo del RVSLM, se establece mediante este programa el fortalecimiento de la gestión administrativa.
Programa de Desarrollo Comunitario.	Este programa trabaja con las comunidades que tienen su área de influencia en la zona de amortiguamiento y comprende prácticas de manejo sostenible. Por esta razón es necesario trabajar de manejar conjunta y mediante capacitaciones con los capacitar a los pobladores de estas comunidades para promover su involucramiento y participación activa, con el fin de mejorar su gestión social y ambiental.
Programa de Educación Ambiental	La educación ambiental ya es una actividad constante debido a que el RVSLM es visitado por centros educativos de todos los niveles por lo que requiere de una planificación que eficiente su impacto que en esencia sugiere un cambio de conducta por la utilidad que presta el área protegida. Además, mediante este programa se fortalecerán los conocimientos para producir un cambio de actitud que se manifieste en acciones concretas para la protección del RVSLM.

Programa	Justificación
Programa de Uso Público,	Es donde las áreas son más expuestas a intervenciones tanto del área núcleo como de la zona de amortiguamiento y requiere de una planificación adecuada. Para lograr este propósito se necesita desarrollar una cultura ambiental que fortalezca los valores de conservación y el respeto a las normas de protección tanto de la población local como de los visitantes; el ecoturismo es sin duda una actividad que puede ayudar en la protección del RVS La Muralla.
Programa de Monitoreo e Investigación.	Este será implementado para evaluar periódicamente el estado de los objetos de conservación del Refugio, con lo cual es posible promover un manejo adaptativo de los mismos. Este Programa debe estar sintonizado el Programas de Manejo de Recursos Naturales.

Fuente: Elaboración Propia, CEAH, 2010.

**Enfoque de los Programas de Manejo.** De manera general, se identifica el enfoque y las características consideradas, para la elaboración de los Programas de Manejo propuestos para el RVSLM.

- Enfoque Estratégico. Comprende la identificación conjunta entre los comanejadores y otros actores claves, del análisis del Diagnóstico del RVSLM, como base para determinar las prioridades de manejo.
- Enfoque Participativo. Los comanejadores y actores claves, definen el marco de gobernabilidad, es decir los espacios de actuación de cada una sobre un denominador común que es el cumplimiento global del Plan de Manejo.
- Enfoque Integral. En su formulación y documento final, se integra la visión compartida de los actores claves y los comanejadores involucrados en el manejo del RVSLM.
- Enfoque Dinámico. El plan de manejo considera aspectos de sostenibilidad técnica y financiera del RVSLM donde sus comanejadores tienen la facultad de identificar los recursos y mecanismos disponibles para optimizar y asegurar el uso de los mismos e identificará constantemente nuevas fuentes de cooperación y financiamiento.
- Enfoque de Evaluación y Monitoreo. El documento Plan de Manejo del RVSLM, plantea objetivos con indicadores verificables y medibles en el tiempo que serán la base de un sistema continuo de evaluación y monitoreo.

A continuación se presenta la descripción de cada uno de los programas de manejo para el RVSLM:

## **4.1. Manejo de Recursos Naturales**

### **Subprograma Recursos Naturales**

#### **Objetivos.**

- a. *Conservar y dar mantenimiento a los ecosistemas representados que permitan mantener la diversidad biológica del RVSLM*
- b. *Asegurar la integridad de los ecosistemas comunidades y especies del RVSLM*
- c. *Asegurar que el manejo adecuado de las Macrozonas y subzonas definidas en la zonificación de acuerdo a los lineamientos del presente Plan de manejo*
- d. *Establecer un sistema de señalización interna ( demarcación )y en los límites externos de Refugio de Vida Silvestre La Muralla , especialmente en los puntos estratégicos y áreas críticas*
- e. *Restaurar mediante sucesión ecológica de especies y protección de especies indicadoras las áreas que han sido deforestadas Formación y consolidación de comités de vigilancia local.*
- f. *Desarrollo de campañas para la prevención de la cacería ilegal, deforestación y uso del suelo.*

#### **Principales Actividades**

- a) Redemarcar, rotular y darle mantenimiento a los límites de la zona Núcleo como los de Amortiguamiento del Refugio de Vida Silvestre La Muralla en estrecha participación con las Municipalidades y las comunidades cercanas.
- b) Monitoreo y desarrollo de acciones de protección, conservación y reforestación en la Zona de Restauración.
- c) Demarcar físicamente la Macrozona de Uso Especial en forma conjunta con las Municipalidades involucradas
- d) Capacitar a técnicos de las entidades comanejadoras sobre actividades de manejo de Recursos Naturales en Áreas Protegidas.
- e) Georeferenciar las poblaciones de interés, como especies endémicas, especies en lista roja, especies en lista de apéndices CITES, especies de alto valor escénico y especies indicadoras.
- f) Monitoreo de los indicadores de biodiversidad utilizando para ello herramientas como Integridad Ecológica, Eficiencia del Manejo del RVSLM etc.
- g) Monitoreo de la restauración en la zona núcleo que ha sido afectada por deforestación.

- h) Gestión de Recursos y cooperación para el Monitoreo permanente de la integridad de la biodiversidad y los ecosistemas.
- i) Establecer espacios de discusión y concertación a nivel local y regional sobre la problemática de Manejo del RVSLM.
- j) Desarrollar campañas de protección forestal contra los incendios forestales, con charlas comunitarias a la población adyacente y con organización de grupos de voluntariado para el combate de incendios forestales, así como para la gestión de equipo forestal.

### ***Estrategia de Implementación***

- Desarrollar y aplicar las normas de uso y manejo del APTM de manera participativa.
- Desarrollar en el RVSLM y en su zona de amortiguamiento un modelo de manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, ya sean estos bosques naturales o artificiales, de dominio público o privado para mantener el buen funcionamiento y los atributos de los elementos de conservación.
- Establecer y desarrollar un plan de recuperación de las áreas alteradas por las actividades antrópicas.
- Formular y ejecutar de manera participativa planes de manejo y conservación de microcuencas como unidad básica de planificación para disminuir la vulnerabilidad ambiental del área.
- Formular participativa e integralmente los planes operativos basados en el Plan de Manejo del RVSLM.

### **Subprograma Ordenamiento Territorial y manejo de Cuencas**

#### ***Objetivos.***

- i. Determinar los espacios territoriales ocupados por población local en el área del RVSLM.*
- ii. Desarrollar un Plan de Manejo de Microcuencas que contemple la demarcación física de las Microcuencas productoras de agua que nacen en RVSLM*

#### ***Principales Actividades***

- a. Desarrollo de una base de datos jurídica de la tierra del RVSLM
- b. Actualizar el censo de ocupantes en el RVS la Muralla
- c. Monitoreo del avance en la restauración de las microcuencas.
- d. Adquisición de predios o compromisos de protección de las Microcuencas y de interés especial (zona de restauración) a favor del RVSLM.

- e. Elaboración de un Plan de Manejo para las Microcuencas productoras de Agua
- f. Reuniones periódicas con diferentes entidades de la normativa de la tierra para que la zonificación del presente Plan de Manejo
- g. Adquisición de predios de interés especial en forma conjunta con las Municipalidades para destinarlo al manejo de Microcuencas y áreas de restauración.

## **4.2. Administración**

### **Objetivos**

- i. *Diseñar en forma consensuada una estrategia de sostenibilidad técnica y financiera para el manejo eficiente del RVSLM*
- ii. *Diseñar e implementar los procedimientos necesarios para el funcionamiento eficiente de los recursos financieros y bienes del RVSLM.*
- iii. *Administrar el personal a cargo del RVSLM mediante uso de contratos, planillas, almacenamiento y mantenimiento de equipo*
- iv. *Supervisar el uso y destino de los bienes, insumos y recursos humanos del RVSLM para optimizar el funcionamiento de los programas.*
- v. *Capacitar en seguridad laboral*

### **Actividades**

- a) Contratación del personal requerido para llevar a cabo las acciones identificadas en el Plan de Manejo del RVSLM.
- b) Coordinar la logística necesaria para el funcionamiento adecuado de los programas.
- c) Diseñar y establecer una estrategia financiera, incluyendo los requisitos de los donantes, si los hubiera.
- d) Establecer y supervisar la ejecución presupuestaria
- e) Adquirir y suministrar lo necesario para construcción de infraestructura básica desarrollando para ello un plan de uso para el equipo, bienes e insumos necesarios para la realización de los programas.
- f) Establecer y mantener en la Unión y en la sede del Centro de Visitantes un una unidad de documentación ambiental.

- g) Elaborar e implementar en forma conjunta los comanejadores los Planes operativos anuales.
- h) Diseñar e implementar un programa de capacitación que comprenda la identificación de las necesidades a mediano y largo plazo y una estrategia de capacitación para los voluntarios.
- i) Establecer convenios de capacitación con instituciones y organismos como el INFOP, DIFOCOP, Cruz Roja y otros.

### ***Estrategia de Implementación***

Implementación de manuales de manejo de personal y de procedimientos administrativos para la adquisición de equipo.

## **4.3. Educación Ambiental**

### ***Objetivos.***

- i. Generar un cambio de conducta en la población que influye en el RVSLM sobre el uso y manejo de los recursos naturales*
- ii. Lograr la participación efectiva de los diferentes actores para la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales del RVSLM.*
- iii. Promover la riqueza florística y faunística del RVSLM, en los centros educativos nacionales e internacionales.*
- iv. Fortalecer los conocimientos ambientales y culturales de las personas locales y visitantes nacionales y extranjeros, para crear una mayor conciencia sobre la importancia local, nacional e internacional del RVSLM.*

### ***Principales Actividades***

- a) Elaborar y suscribir convenios para la educación ambiental con centros educativos locales y nacionales.
- b) Desarrollo de Plan de Mercadeo de los bienes y servicios ambientales y biodiversidad del RVSLM
- c) Ejecución de Plan de capacitación en educación ambiental mediante charlas a los centros educativos locales en base a los Módulos de Educación Ambiental que se generen.
- d) Crear y equipar en la Unión un centro para la educación y la interpretación ambiental que incluya una biblioteca verde (que comprenda temas ecológicos nacionales y locales).

- e) Desarrollo en los medios radiales y televisados de un programa de educación ambiental con énfasis en el RVSLM.
- f) Medición de los impactos de la educación ambiental en colaboración con los centros educativos mediante monitoreo de indicadores. Elaborar un programa de actividades de relaciones públicas.
- g) Publicar noticias, afiches, boletines, informes científicos y otros, para potenciar el RVSLM
- h) Gestionar fondos para el desarrollo de las actividades del subprograma.
- i) Promover visitas controladas en el tema de educación e interpretación ambientales
- j) Adquisición de equipo y material audiovisual para ser utilizado en educación ambiental (pizarra, pantalla, proyector de diapositivas, televisor, videograbadora (VHS), cámara fotográfica, cámara filmadora.
- k) Obtención de financiamiento para la elaboración del material de divulgación informativa.

### ***Estrategia de Implementación***

- Establecer un plan de educación ambiental y sobre los elementos de conservación del RVSLM.
- Establecer una línea de base para el nivel de conocimiento y percepción de la población en general del RVSLM, así como, de los visitantes al área.
- Diseñar un manual o guía didáctica integrada con los contenidos y herramientas que permita incorporar los temas básicos de educación ambiental para aplicarlo en el sector formal de la educación.
- Establecer alianzas con la secretaría de educación para aplicar los manuales de educación ambiental en el área.

### **4.4. Desarrollo Comunitario**

Este Programa se subdivide en dos subprogramas que son: el Desarrollo Sostenible y la Gestión Local y se justifican porque el primero se orienta a generar beneficios a la población por medio de actividades y programas que no afecten la integridad de los ecosistemas y poblaciones de flora y fauna representados:

#### ***Subprograma de Desarrollo Sostenible***

##### ***Objetivo:***

- i. Generar valor agregado de los productos y subproductos obtenidos del RVSLM bajo principios de protección y conservación.*
- ii. Desarrollar técnicas de conservación de suelos en zonas seleccionadas del Área de Amortiguamiento.*

- iii. *Generar ingresos para la población mediante un Plan certificado de Pago por Servicios Ambientales*

**Principales Actividades**

- a) Desarrollo de proceso de certificación de agricultura orgánica, específicamente para la producción de café.
- b) Fortalecimiento grupo de los caficultores certificados en técnicas de calidad y rendimiento con productos, cumplimiento de parámetros e indicadores de producción más limpia.
- c) Capacitación en mercadeo local e internacional (técnicas de presentación, uso de página web para gestión internacional para exportación).
- d) Desarrollo de parcelas demostrativas de agricultura orgánica y técnicas de conservación de suelos.
- e) Desarrollo de un Plan de Pago por Servicios Ambientales de manera certificada que comprenda entidades como: Ecologic Foundation que financia y promueve:
  - o *Fijación de carbono que está comprendido en el protocolo de Kyoto,*
  - o *Agua potable para uso humano y productivo que comprende a comunidades de La Unión, Mangulile, Jano y de Esquipulas del Norte,*
  - o *Belleza escénica y*
  - o *Biodiversidad*
- f) Forestería de protección, completamente distanciada de la explotación y dedicada únicamente a proveer una cubierta forestal a la Z. A., sirviendo como espacio genético del refugio para la vida silvestre.
- g) Forestería para recreación que puede comprender cultivo de mimbres o de orquídeas in Vitro.
- h) Forestería combinada con agricultura (agroforestería).

**Subprograma de Gestión Local**

- i. *Facilitar la apropiación de los procesos de Planificación Participativa, descentralizando la toma de decisiones.*

**Principales Actividades**

- a) Capacitación en gestión de recursos a los Comanejadores
- b) Capacitación en Gestión Local a los grupos organizados relacionados con el RVSLM
- c) Fortalecimiento del Consejo Consultivo Municipal Áreas Protegidas y Vida Silvestre del Refugio de Vida Silvestre La Muralla
- d) Gestión de Recursos Municipales, regionales, Nacionales e Internacionales para financiar los programas del Plan de Manejo.

#### **4.5. Monitoreo e Investigación**

##### ***Justificación***

A través del presente Programa y en el contexto conceptual de la categoría de manejo *Refugio de Vida Silvestre*, se determinará periódicamente el estado de los objetos de conservación para evaluar el grado en el que los objetivos de esta categoría, así como los del Decreto No. 87-87 están siendo cumplidos. La evaluación se hará anualmente en base al concepto de integridad ecológica por parte del DAP.

##### ***Objetos de Conservación del RVS La Muralla***

Los objetos de conservación identificados para el RVS La Muralla, responden en primer lugar, a aquellos establecidos explícitamente en el Decreto No. 87-87 a través del cual se estableció legalmente como un área protegida. De tal manera, a continuación se listan textualmente los objetos de conservación, en el tema de biodiversidad, descritos en dicho instrumento legal:

- A.** Preservar el potencial de la zona como fuente de abastecimiento de **agua** potable.
- B.** Conservar los **bosques**, manteniendo su función como bancos genéticos de flora.
- C.** Proteger la **fauna silvestre**, en especial aquella bajo peligro de extinción.

Habiendo identificado los principales objetos de conservación del Refugio, estos se analizaron bajo criterios técnicos con el objetivo de estandarizarlos de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Manual de Procedimientos para la Elaboración de Planes de Manejo en el SINAPH (ICF 2009a). Finalmente, se interpreta y categoriza la lista en tres grandes objetos de conservación: A) **Agua**, B) **Bosques** y C) **Especies de Preocupación Especial**.

A continuación, de manera descriptiva y justificada se presenta la lista final de objetos de conservación. A cada objeto le sigue una serie de elementos técnicos necesarios para estructurar pragmáticamente el Programa, a ser: atributos ecológicos clave y sus indicadores.

- A. OC: Agua.** En vista del alto significado político-ambiental que representa el servicio ambiental hídrico, el *Agua* es una de las razones principales por las cuales el Estado de Honduras decidió declarar a La Muralla como área protegida, tal y como está establecido en el Decreto No. 87-87.

Este objeto de conservación será monitoreado y evaluado en base a dos principales atributos: **Cantidad** y **Calidad**.

Los indicadores correspondientes al monitoreo del agua, deben ser adoptados en base a las directrices metodológicas correspondientes que eventualmente emita el ICF.

- B. OC: Bosques.** De acuerdo al Plan Estratégico del SINAPH 2010-2020 (ICF y SERNA 2009) en el SINAPH debe existir una representatividad de los distintos ecosistemas de Honduras, para los cuales debe asegurarse su conservación para el beneficio de las presentes y futuras generaciones. En es este contexto, sumado a los objetivos del

Decreto No. 87-87, que los ecosistemas boscosos se definen como un objeto de conservación.

Este objeto de conservación será monitoreado y evaluado en base a dos principales atributos: **Estructura** y **Disturbios**.

La **Estructura** es un atributo que contempla la organización física o el patrón de un sistema, abarcando desde la complejidad del hábitat como medida dentro de una comunidad, hasta los patrones y parches en la escala del paisaje. Los indicadores que a continuación se describen deben ser monitoreados en base a mapas sobre uso actual del suelo, y las bases metodológicas para su cuantificación son aquellas publicadas por el PROMEBIO. Sus indicadores son:

- **Indicador: Tamaño (Ha).** Este indicador responde al supuesto que existe una relación directa entre la disminución de la cobertura de bosque y la pérdida de biodiversidad.
- **Indicador: Índice de Similitud del Paisaje (% LSIM).** Relativo a la conectividad, este es un indicador sobre el predominio relativo (%) del área o superficie del tipo de bosque meta (en base a mapas (descriptivos) sobre uso de suelo) dentro de un área o superficie de referencia (en base a mapas (predictivos) de ecosistema).
- **Indicador: Índice de Proximidad (PROXIM).** Relativo a la conectividad, este indicador resulta 0 si el parche no tiene vecinos del mismo tipo en el radio de búsqueda especificados. El PROXIM aumenta a medida que la proximidad de los otros parches, definida por el radio de búsquedas especificado en el proceso de análisis, denota la presencia próxima de los parches del mismo tipo. Esto indica que mientras los parches están más cerca y más contiguos, menos fragmentado está el paisaje en la distribución.
- **Indicador: Índice de Dimensión Fractal (FRACT).** Relativo a la conectividad, este índice indica la convolución de la forma de cada parche y se localiza entre:  $1 \leq \text{FRACT} \leq 2$ . Los valores de 1 para las formas simples (círculo, cuadrado) y valores de 2 para formas altamente complicados o con un perímetro con muchas vueltas.

En ecología, un **Disturbio** es un cambio temporal en las condiciones ambientales medias que causa un cambio pronunciado en un ecosistema. Las fuerzas exteriores del disturbio actúan a menudo rápidamente y con gran efecto, a veces dando por resultado el retiro de cantidades grandes de biomasa. Los disturbios ecológicos incluyen fuegos, inundaciones, plagas, actividades antropogénicas tales como el descombro del bosque y la introducción de especies exóticas. Los disturbios pueden hacer que los efectos inmediatos profundos en ecosistemas y pueden, por consiguiente, alteren grandemente a comunidad natural.

- **Indicador: Área Incendiada (Ha/año).** Los fuegos ocurren en todos los ecosistemas donde existe combustible. Su frecuencia depende de la producción y desecamiento del combustible, y de la ocurrencia de fuentes de ignición que pueden ser naturales o antropogénicas, tanto intencionales como accidentales. Los efectos ecológicos del fuego pueden ser extremadamente complejos, y este no debería ser visto siempre

como un evento catastrófico. Sin embargo para entender los efectos del fuego es necesario considerar un monitoreo sistemáticos sobre el régimen de fuego.

- **Indicador: Colonización en Zona Núcleo (Casas/Ha).** En primera instancia, este indicador responde al Artículo No. 133 del Decreto No. 98-2007, en el que se dicta que no se permiten nuevos asentamientos en las zonas núcleo de las áreas protegidas.

Los seis indicadores correspondientes al monitoreo de los bosques, deben ser monitoreados en base a las directrices metodológicas correspondientes que eventualmente apruebe el ICF.

- C. OC: Especies de Preocupación Especial.** En el Decreto No. 87-87 se establece como objeto de conservación y fomento, tanto a la fauna residente como a la migratoria. Los atributos corresponden a los principales grupos taxonómicos: **Aves**, **Mamíferos**, **Herpetofauna** y **Flora**.

La especies y sus indicadores correspondientes deben surgir de un análisis correlativo entre un listado actualizado sobre la presencia y distribución de vida silvestre y los principales listados sobre especies de preocupación especial como ser Lista Roja de la UICN, Apéndices I, II y II de la CITES y otros aspectos de relevancia local.

### **Principales Actividades**

- a) Crear en el marco de la Mesa de Monitoreo Biológico<sup>65</sup>, un comité científico que coordine y ejecute permanente las actividades de monitoreo sobre los objetos de conservación y que promueva y oriente el desarrollo de investigaciones en el área.
- b) Establecer convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales para fortalecer el presente programa.
- c) Estimular la preparación y gestión de proyectos para el desarrollo del presente programa ante el FAPVS.
- d) Establecer una línea base sobre probabilidad de ocurrencia con énfasis en la zona núcleo de los principales grupos taxonómicos: Aves, Mamíferos, Herpetofauna y Flora.
- e) Establecer una línea base sobre diversidad y distribución de Artrópodos con énfasis en la zona núcleo.
- f) Establecer una línea base sobre estructura de los distintos tipos de bosque a un mapa actualizado sobre uso del suelo, bajo los siguientes indicadores por especie: Densidad Absoluta; Densidad Relativa [de Especies de Preocupación Especial]; Densidad Relativa [de Especies Exóticas]; Cobertura Absoluta, también referido como Dominancia; Cobertura Relativa [de Especies de Preocupación Especial]; Cobertura Relativa [de Especies Exóticas]; Valor de Importancia [de Especies de Preocupación Especial]; Valor de Importancia [de Especies Exóticas]; Biomasa Vegetal (g/100m<sup>2</sup>).
- g) Establecer una línea base sobre la estructura y conectividad de los bosques en base un mapa sobre uso actual del suelo, aplicando los 3 indicadores del PROMEBIO: Índice de Similitud del Paisaje (% LSM); Índice de Proximidad (PROXIM); Índice de Dimensión Fractal (FRACT).
- h) Establecer una línea base sobre la cantidad y calidad del agua proveniente del Refugio.

<sup>65</sup> La Mesa de Monitoreo Biológico es una plataforma interinstitucional liderada por el ICF, en la que se comparte, discute e interpreta una amplia gama de aspectos relacionados al monitoreo biológico. Su objetivo es procurar una continuidad apropiada y maximizar la eficiencia de los esfuerzos de monitoreo biológico, propiciando la integración de la información local y regional.

- i) Monitorear periódicamente los indicadores correspondientes al objeto de conservación Agua, lo cual se hará contemplando las directrices metodológicas que emita el ICF.
- j) Monitorear una vez por año los indicadores correspondientes al objeto de conservación Bosques, lo cual se hará contemplando las directrices metodológicas que emita el ICF.
- k) De acuerdo a los vacíos de información detectados durante la identificación de los indicadores, se debe desarrollar un listado justificado de investigaciones puntuales que a nivel del RVS La Muralla podrán orientar las decisiones sobre inversión de recursos en el tema de investigación por parte del ICF. Este listado constituirá una especie de “menú” que podrá ser utilizado para promover un turismo científico orientado a generar información que realmente sirva para mejorar los conocimientos específicamente sobre los objetos de conservación. Sobre este punto, se debe coordinar con el Departamento de Vida Silvestre así como a las instancias que conforman el Sistema de Información Nacional Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre (SINFOR).
- l) Monitorear periódicamente los indicadores correspondientes al objeto de conservación Especies de Preocupación Especial, lo cual se hará contemplando las directrices metodológicas que emita el ICF para cada uno de los diferentes atributos e indicadores.
- m) Bajo la dirección de ICF, definir para cada uno de los indicadores los criterios sobre rangos aceptables de variación con los cuales se hará la evaluación de su integridad ecológica.
- n) Integrar trimestralmente la información de campo proveniente de la actividades de monitoreo biológico a la base de datos de que el ICF maneja para tal fin.
- o) Evaluar una vez al año, en enero, la integridad ecológica del RVS La Muralla y enviar un informe sobre los resultados a los co-manejadores, a las Alcaldías Municipales y demás actores involucrados.

### **Orientaciones Normativas**

- a) Las líneas base correspondientes Flora, deben ser en base a colecta científica, para lo cual el encargado debe entregar un espécimen (o fotografía) para referencias futuras, los cuales serán depositados en colecciones nacionales afines con las que el ICF tenga convenios para este fin.
- b) Todas las líneas base sobre biodiversidad deben ser en base a trabajo de campo *in situ* con apoyo bibliográfico.
- c) La línea base y futuros monitoreos comparativos sobre la estructura y conectividad de los bosques debe ser en base a mapas actualizados sobre uso actual del suelo.
- d) Todas las líneas base sobre biodiversidad deben ser diseñadas bajo criterios estadísticos apropiados que permitan extrapolar inferencias a toda el área de estudio, con énfasis en la zona núcleo.
- e) Independientemente del grupo taxonómico de las especies que se decidan monitorear, siempre se deberá procurar que los métodos y el diseño de los protocolos de monitoreo, respondan a preguntas puntuales y relevantes. Para un aproximación inicial se recomienda consultar la técnicas de censo ecológico de Sutherland (2006) y Villareal *et al.* (2006).
- f) Los indicadores deben responder a un empleo para evaluar el estatus y tendencia de un atributo ecológico clave. Cada atributo debe ser medido por uno o más indicadores. Idealmente, cada indicador debe cumplir con las siguientes características:
  - Ser **relevante** en relación al objeto de conservación,
  - Ser **sensible**, reflejando cambios sin necesidad de que estos sean extremos,

- Tener definición clara, verificable y **científicamente coherente** con una unidad de medida precisa y cuantificable<sup>66</sup> a través de protocolos de monitoreo estandarizados, y
  - Su monitoreo debe tener una relación **costo-efectividad** conveniente, es decir que su medición es de bajo costo pero provee suficiente información.
- g) Se manifiesta que los **indicadores de tipo Detección/No-Detección** *sensu* MacKenzie (2005) representan significativas ventajas para su empleo en el monitoreo sobre especies de preocupación especial identificadas dentro de un área protegida. Con el fin de mantener los programas sencillos pero técnicamente relevantes, se recomienda que este tipo de indicadores responda principalmente a preguntas sobre *ocupación*.

### **Estrategia de Implementación**

El presente Programa de Monitoreo e Investigación de consolidará progresivamente en la medida que se ejecuten las siguientes acciones estratégicas que deberán orientarse para un periodo de cinco años con un posterior análisis y readecuación del mismo. El Plan Operativo Anual (POA) es el instrumento que guiará anualmente las actividades de manera detallada y con ajustes a la disponibilidad técnica-administrativa.

A continuación se narra de manera descriptiva las principales líneas de acción, y luego se presenta en la sección VI., un cronograma sobre el flujo estratégico para ejecutar las principales actividades mencionadas en la sección III.

- 1. Establecimiento de Alianzas Estratégicas y activación del Programa: Voluntarios para la Conservación.** Las alianzas estratégicas constituyen el principal medio para activar el programa Voluntarios para la Conservación (ver siguiente punto). Estas alianzas deberán establecerse a través de convenios formales o cartas de entendimiento, especialmente entre ICF e instituciones de educación superior (UNA, UNAH, EAP, ESNACIFOR, etc.), entre ONG's como LightHawk, Sociedad Ornitológica de Honduras (SHO), Fundación Panthera, Federación Hondureña de Deportes de Montaña y Escalada (FEDHME), VITA-Honduras, etc., así como con otras instituciones de gobiernos como el SANAA (para asistencia y asesoramiento en el monitoreo de indicadores del Agua).

Junto a sus aliados, el ICF, estimulará a sus aliados estratégicos, en especial a los distintas entidades a presentar propuestas ante el Fondo de Areas Protegidas y Vida Silvestre (FAPVS) en el marco del programa denominado *Voluntarios para la Conservación*. Este programa tiene el objetivo de garantizar la disponibilidad del recurso humano necesario para operativizar los distintos programas de monitoreo e investigación el marco del SINAPH, estimulando y fortalecimiento el tejido social en base a la promoción de los valores de Servicio y Responsabilidad; visualizando el desarrollo progresivo de una cultura científica e interdisciplinaria orientada a la generación de información útil para toda la sociedad. Así mismo, propiciará el apoderamiento de actividades básicas de monitoreo por parte de las comunidades locales en las áreas protegidas a través de la formación sistemática de parabiólogos. Las normativas para ejecutar este programa se encuentran en el Manual de Normas Técnicas y Administrativas del SINAPH (ICF 2009b).

---

<sup>66</sup> Este punto específico es flexible en el sentido que también es aceptable contar con indicadores "cualitativos".

2. **Levantamiento de líneas base y monitoreo.** Las alianzas estratégicas con instituciones de educación superior, la activación del programa *Voluntarios para la Conservación* y la adquisición de equipo básico abrirán posibilidades para iniciar el proceso para el levantamiento de líneas base y la ejecución de subsiguientes actividades de monitoreo.
3. **Evaluación de la Integridad Ecológica y difusión de la información.** En la medida que la información de campo ingrese a la base de datos del ICF, será posible realizar evaluaciones anuales sobre la Integridad Ecológica de cada objeto de conservación y de toda el área protegida.

Tanto los resultados concretos sobre las evaluaciones de *integridad ecológica*, como la colección de datos cuantitativos y cualitativos serán publicados y difundidos a través de distintos medios impresos y electrónicos, en particular a través del Anuario Estadístico Forestal del ICF y en exposiciones ante la Mesa de Monitoreo Biológico.

### **Consideraciones Adicionales**

**Evaluaciones de la Integridad Ecológica.** La evaluación sobre la Integridad Ecológica se hará anualmente cada mes de enero. Esta es una actividad exclusiva del DAP. El SNIF alberga un sistema electrónico para el ingreso de datos y genera automáticamente informes sobre el resultado de las evaluaciones. Así mismo, el SNIF está integrado con la base de datos del Área de Estadística del CIPF, quienes absorben toda la información para su incorporación sistemática en los Anuarios Estadísticos Forestales del ICF.

El valor calculado de la integridad ecológica a partir de los datos generados bajo el presente Programa, resulta de un proceso virtual automático del SNIF cuyo marco conceptual se deriva de la metodología expuesta por Parrish, *et al.* (2003) y por Herrera y Corrales (2004). Este valor cuantitativo se traduce a una escala nominal de 1 a 5 (Cuadro # 8). Este representa un valor comparable y compatible con otros sistemas de evaluación en el SICAP (Guatemala: A3K-CONAP 2006, Costa Rica: Herrera y Corrales 2004).

Cuadro # 29. Interpretación de los valores de Integridad Ecológica

<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
<b>5</b>	La <i>integridad ecológica</i> se encuentra en un estado de conservación ecológicamente deseable, requiriéndose poco intervención humana para el mantenimiento de los rangos aceptables de variación.
<b>4</b>	La <i>integridad ecológica</i> se encuentra dentro de un rango de variación aceptable, aunque puede requerirse de alguna intervención del hombre para su mantenimiento.
<b>3</b>	Uno o más objetos de conservación se encuentran fuera del rango de variación aceptable y se requiere intervención humana para su mantenimiento. Si no se da seguimiento, el objeto de conservación será vulnerable a una degradación severa.
<b>2</b>	Si se permite que la <i>integridad ecológica</i> se mantenga en esta categoría en el largo plazo, hará que la restauración o sostenimiento del objeto de conservación prácticamente imposible.
<b>1</b>	La evaluación no se ha realizado, por lo que es posible que los objetos de conservación se encuentren en estado crítico, y por lo tanto la <i>integridad ecológica</i> del Refugio.

## **4.6. Protección**

### **Objetivos.**

- i. Proteger los recursos naturales y físicos tanto de la zona núcleo como de amortiguamiento del RVSLM con especial énfasis en las zonas de restauración y de alta presión por cambio de uso del suelo.*
- ii. Conservar y proteger la integridad de los ecosistemas que representan la diversidad biológica del RVSLM*
- iii. Elaborar un plan de contingencia (picadas de serpientes, caídas, robos etc.) a fin de proteger la integridad física de los visitantes y del personal de Refugio de Vida Silvestre La Muralla.*
- iv. Vigilar que los permisos de aprovechamiento autorizado de los recursos naturales y culturales se lleve a cabo bajo las normas legales vigentes y utilizando las técnicas adecuadas.*
- v. Desarrollar un Plan de capacitación y contratación de vigilantes ambulantes que actuaran en el Plan de Protección de los Recursos Naturales.*

### **Principales Actividades**

- a) Elaborar y ejecutar un Plan de Protección que contemple patrullaje y vigilancia tanto de la zona núcleo como de la Zona de Amortiguamiento del RVSLM.
- b) Establecer sistemas y mecanismos de control y vigilancia en áreas de alta presión por cambio de uso del suelo mediante acciones coordinadas con todos los actores relevantes especialmente en las áreas críticas
- c) Establecer un Plan de protección en los senderos más visitados.
- d) Proteger y mantener la integridad de la infraestructura del Centro de Visitantes y otros puntos de observación designados.
- e) Instalar la rotulación de los límites en el Área Núcleo y Zona de Amortiguamiento con mensajes claros.
- f) Elaborar material informativo de la normativa legal en el RVSLM con énfasis en los derechos y obligaciones para pobladores, visitantes, científicos etc.
- g) Establecer espacios de discusión y concertación a nivel local y regional con todos los actores relevantes sobre los cambios de uso del suelo y sobre el uso del mismo en la zona de amortiguamiento.
- h) Elaborar y desarrollar un Plan de Protección de las Microcuencas que nacen en Área Núcleo y de amortiguamiento del RVSLM.
- i) Instalar puestos de control y vigilancia en el Centro de Visitantes, y otros.

- j) Dotación a los Guarda recursos y vigilantes ambulantes del equipo personal y materiales necesarios para su trabajo: (uniforme, carpas, mochilas, equipo para avistamientos).
- k) Elaborar los formularios para el procedimiento de sanciones y/o de denuncia acorde a las leyes y normas vigentes cuando que dañe los bienes del área protegida.

### ***Estrategia de Implementación***

- Desarrollar un proceso de vigilancia que mediante un proceso gradual se logren coordinar, sincronizar y desarrollar acciones de conservación y protección del RVSLM.
- Diseñar un modelo metodológico trinacional e integrado que contenga acciones estratégicas de resolución alternativa de conflictos por usos indebidos en el área.
- Establecer un plan coordinado para desarrollar acciones de mitigación ante las amenazas que inciden en la vulnerabilidad del área.
- Coordinar con las fuerzas de seguridad y otras instituciones afines, una estrategia de control y vigilancia enfocada al manejo de las áreas críticas.
- Desarrollar un catastro y una comprobación de campo para determinar la tenencia de la tierra y el uso del suelo.
- Desarrollar consultas y establecer convenios con los propietarios privados, para identificar los mecanismos adecuado para la conservación de tierras.

## **4.7. Programa de Uso Público**

### ***Objetivos.***

- i. Ofrecer actividades eco turísticas, recreativas y facilidades para los visitantes en Refugio de Vida Silvestre La Muralla*
- ii. Generar ingresos para apoyar la conservación de Refugio de Vida Silvestre La Muralla y para el beneficio económico de la población local*
- iii. Dar a conocer los recursos naturales y culturales de Refugio de Vida Silvestre La Muralla , sus paisajes e importancia, tanto a nivel local, regional, nacional e internacional*

### ***Principales Actividades***

- a. Elaborar un plan de desarrollo eco turístico para Refugio de Vida Silvestre La Muralla en función de la macro y subzonificación.
- b. Restaurar la infraestructura del Centro de Visitantes (energía, tela metálica, drenajes, cafetería)
- c. Identificar y demarcar los senderos actuales y otros especialmente uno para el bosque pinar.

- d. Apoyar a las comunidades de la Unión y otras en Jano y Esquipulas del Norte para promover los eco – albergues.
- e. Apoyo a la gestión de los empresarios y empresarias hoteleras a vender souvenir de la Muralla.
- f. Normar las diferentes actividades recreativas y eco turísticas en la Zona Núcleo, Zona Cultural y Zona Amortiguamiento.
- g. Coordinar actividades con instituciones internacionales, nacionales y regionales del sector
- h. Generar la información necesaria para la interpretación ambiental
- i. Capacitar a guardas u otras personas como guías turísticos
- j. Crear los mecanismos y sistemas de compartir beneficios e ingresos a nivel de comunidad.

### ***Estrategia de Implementación***

- Formular y ejecutar participativamente un plan de uso público que identifique los atractivos y las potencialidades del área, que permita el desarrollo gradual, la actividad y que establezca las normas, controles, indicadores y criterios de evaluación para el programa.
- Desarrollar nexos o alianzas con las entidades estatales responsables de la política turística para promover de manera integral el RVSLM.
- Desarrollar los lineamientos para establecer un mecanismo de pago por servicios ambientales, sobre la base de la valoración económica de la belleza escénica y la biodiversidad que son utilizadas para esta actividad.

## 5. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

El Plan de Manejo plantea los grandes objetivos, las actividades y la estrategia a seguir para un periodo de unos cinco años. Por otro lado el Plan Operativo es el instrumento que guía anualmente las actividades de manera detallada y con ajustes a la disponibilidad administrativa.

Los cuadros de la Estrategia de Implementación por programa, se presentan a continuación y contienen: objetivos, actividades, indicadores, medios de verificación, fecha de ejecución y responsable.

**Programa: Manejo de Recursos Naturales**

**Subprograma: Recursos Naturales**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Conservar y dar mantenimiento a los ecosistemas representados que permitan mantener la diversidad biológica del RVSLM	Implementación de Plan de vigilancia y conservación de ecosistemas	Número de Ecosistemas protegidos anualmente.	Informe Anual de Plan de Vigilancia	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
	Capacitar a técnicos de las entidades comanejadoras sobre actividades de manejo de Recursos Naturales en Áreas Protegidas	No. de Talleres desarrollados anualmente	Informe anual del plan de capacitación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
Asegurar la integridad de los ecosistemas, comunidades y especies del RVSLM	Georeferenciar las poblaciones de interés, como especies endémicas, especies en lista roja, especies en lista de apéndices CITES, especies de alto valor escénico y especies indicadoras	Plantaciones, especies y poblaciones georeferenciadas, a Dic. 2011.	Informe de Georeferenciación de plantaciones, especies y poblaciones	Dic. 2011	UNA y Consultores Contratados	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
	Gestión de Recursos y cooperación para el Monitoreo permanente de la integridad de la biodiversidad y los ecosistemas.	No. de entidades nacionales e internacionales a quienes se le hizo gestión de recursos, anualmente	No de convenios y contratos firmados	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
	Monitoreo de los indicadores de biodiversidad utilizando para ello herramientas como Integridad Ecológica, Eficiencia del Manejo del RVSLM etc.	Línea base de indicadores, a dic. 2015.	Informe de consultoría de Integridad Ecológica	Enero 2015	DAP / UNA	
Asegurar el manejo adecuado de las Macrozonas y subzonas definidas en la zonificación, de acuerdo a los lineamientos del presente Plan de manejo	Demarcar físicamente la Macrozona de Uso Especial en forma conjunta con las Municipalidades involucradas	Macrozonas y Subzonas definidas y demarcadas, a Dic. 2012.	Informe de delimitación y demarcación.	2011 – 2012	UNA	
	Monitoreo de la restauración en la zona núcleo que ha sido afectada por deforestación	No. de hectáreas restauradas, anualmente	Informe de Reforestación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
Establecer un sistema de señalización interna (demarcación) y en los límites externos de RVSLM , especialmente en los puntos estratégicos y áreas críticas	Redemarcar, rotular y mantener límites de la zona Núcleo como la de Amortiguamiento en estrecha participación con las Municipalidades y las comunidades cercanas.	Número de Hitos que señalen demarcación de la Zonificación, a Dic. 2012	Informe de consultoría de demarcación	2011 – 2012	UNA	

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
Restaurar mediante protección y sucesión ecológica de especies indicadoras en áreas deforestadas	Formación y consolidación de comités de vigilancia	No. de comités de vigilancia operando, anualmente	Informe anual de protección	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
	Monitoreo y desarrollo de acciones protección, conservación y reforestación en la Zona de Restauración	No. de hectáreas restauradas, anualmente	Informe anual de restauración	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
Desarrollo de campañas para la prevención de la cacería ilegal, deforestación y uso del suelo.	Establecer espacios de discusión y concertación a nivel local y regional sobre la problemática de Manejo del RVSLM.	No. de campañas / año	Informe de campañas	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	

**Programa: Manejo de Recursos Naturales**

**Subprograma: Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Determinar los espacios territoriales ocupados por población local en el área del RVSLM.	Desarrollo de una base de datos jurídica de la tierra del RVSLM	Línea Base Jurídica a Dic. 2012.	Informe de Elaboración y entrega de Línea Base Jurídica del RVSLM	2011 – 2012	UNA	
	Actualizar el censo de ocupantes en el RVS la Muralla	Base de datos y Censo, anualmente	Informe anual del censo de la población del RVSLM	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
	Reuniones periódicas con diferentes entidades de la normativa de la tierra para que la zonificación del Plan de Manejo	No. de reuniones anuales	Informe anual de las áreas de bosque	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	
Desarrollar un Plan de Manejo de Microcuencas que contemple la demarcación física de las Microcuencas productoras de agua que nacen en RVSLM	Elaboración de un Plan de Manejo para las Microcuencas productoras de Agua	Documento Plan de Manejo de Microcuencas, a dic. 2015.	Informe de consultoría de Plan de Manejo	2011 – 2015	UNA	
	Monitoreo del avance de la restauración de las microcuencas	Has. Reforestadas, anualmente.	Informe de Georeferenciación de áreas reforestadas	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	UNA	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
	Adquisición de predios o compromisos de protección de las Microcuencas y de interés especial (zona de restauración) a favor del RVSLM.	No. de convenios y compromisos firmados y No. de Escrituras, Dic. 2012.	Compromisos de protección o compra / venta, escrituras de los terrenos, convenios municipales y/o convenios de los propietarios a la protección del sitio	Dic. 2011, Dic. 2012.	UNA y la colaboración de los Alcaldes Municipales	

**Programa: Administración**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Diseñar en forma consensuada una estrategia de sostenibilidad técnica y financiera para el manejo eficiente del RVSLM	Coordinar la logística necesaria para el funcionamiento adecuado de los programas.	Plan anual de administración ejecutado	Informe de cumplimiento del Plan de Administración	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Diseñar y establecer una estrategia financiera, incluyendo los requisitos de los donantes, si los hubiera.	Autosostenimiento del RVSLM, a Dic. 2013.	Informe económico, libros contables y auditorías.	2011, 2012, 2013.	ASECUM	
Diseñar e implementar los procedimientos necesarios para el funcionamiento eficiente de los recursos financieros y bienes del RVSLM.	Establecer y supervisar la ejecución presupuestaria	Normativa de ejecución presupuestaria, anualmente	Normativa	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
Administrar el personal a cargo del RVSLM mediante uso de contratos, planillas, almacenamiento y mantenimiento de equipo	Contratación del personal requerido para llevar a cabo las acciones identificadas en el Plan de Manejo del RVSLM.	Personal contratado para actividades del Plan de Manejo, anualmente.	Planillas y contratos	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Supervisar el uso y destino de los bienes, insumos y recursos humanos del RVSLM para optimizar el funcionamiento de los programas.	Adquirir y suministrar lo necesario para construcción de infraestructura básica desarrollando para ello un plan de uso para el equipo, bienes e insumos necesarios para la realización de los programas.	Infraestructura y equipo en buenas condiciones y completo, anualmente.	Informe de construcción y de infraestructura.	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Establecer y mantener en la Unión y en la sede del Centro de Visitantes un una unidad de documentación ambiental.	Unidad de documentación, al 2015.	Listados de investigaciones, informes y estudios desarrollados en el RVSLM	2011 – 2015	ASECUM	
	Elaborar e implementar en forma conjunta los comanejadores los Planes operativos anuales	POA implementándose, anualmente.	Planes Operativos Anuales	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
Capacitar en seguridad laboral	Diseñar e implementar un programa de capacitación que comprenda la identificación de las necesidades a mediano y largo plazo y una estrategia de capacitación para los voluntarios.	Programa de Capacitación implementándose, anualmente	Informe de las capacitaciones desarrolladas	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
	Establecer convenios de capacitación con instituciones y organismos como el INFOP, DIFOCOP, Cruz Roja y otros.	No. de capacitaciones, anualmente.	Convenios de capacitación, establecidos y firmados	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	

**Programa: Educación Ambiental**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Generar un cambio de conducta en la población que influye en el RVSLM sobre el uso y manejo de los recursos naturales	Elaborar y suscribir convenios para la educación ambiental con centros educativos locales y nacionales	No. de convenios, anuales.	Convenios firmados y programados	2011 – 2012	PANAM	
	Crear y equipar en la Unión un centro para la educación y la interpretación ambiental que incluya una biblioteca verde (que comprenda temas ecológicos nacionales y locales).	No. de libros y cantidad de espacio obtenido	Centro Educativo establecido y abierto al público	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Medición de los impactos de la educación ambiental en colaboración con los centros educativos mediante monitoreo de indicadores.	No. de monitoreos e impactos identificados	Informe de la medición de los impactos de la educación ambiental	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Elaborar un programa de actividades de relaciones públicas	Ejecución del programa, anualmente	Informe de resultados de la aplicación del programa	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Gestionar fondos para el desarrollo de las actividades del subprograma de relaciones públicas.	Presupuesto gestionado, anualmente	Informe de actividades de inversión realizada.	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Adquisición de equipo y material audiovisual para ser utilizado en educación	Cantidad de equipo comprado y utilizado	Informe de compra y de uso del equipo	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013,	PANAM	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
	ambiental (pizarra, pantalla, proyector de diapositivas, televisor, videograbadora (VHS), cámara fotográfica, cámara filmadora			Dic. 2014, Dic. 2015.		
Lograr la participación efectiva de los diferentes actores para la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales del RVSLM	Desarrollo en los medios radiales y televisados de un programa de educación ambiental con énfasis en el RVSLM	Programa radial ambiental, anualmente	Informe de transmisión de programas	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Promover visitas controladas en el tema de educación e interpretación ambiental	No. de visitantes anuales	Consulta al libro de visitantes	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
Promover la riqueza florística y faunística del RVSLM, en los centros educativos nacionales e internacionales.	Desarrollo de Plan de Mercadeo de los bienes y servicios ambientales y biodiversidad del RVSLM	No. de bienes y servicios reconocidos anualmente.	Informe de pago por bienes y servicios ambientales	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
Fortalecer los conocimientos ambientales y culturales de las personas locales y visitantes nacionales y extranjeros, para crear una mayor conciencia sobre la importancia local, nacional e internacional del RVSLM.	Ejecución de Plan de capacitación en educación ambiental mediante charlas a los centros educativos locales en base a los Módulos de Educación Ambiental que se generen.	Plan de Capacitación ejecutado, anualmente	Informe de la Aplicación del Plan de Capacitación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Publicar noticias, afiches, boletines, informes científicos y otros, para potenciar el RVSLM	No. de noticias, afiches, boletines, informes científicos y otros,	Informe de Publicaciones	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
		anualmente				
	Obtención de financiamiento para la elaboración del material de divulgación informativa.	No. de contratos y / o convenios de financiamiento, obtenidos anualmente	Informe de utilización del financiamiento y de la elaboración del material de divulgación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	

**Programa: Desarrollo Comunitario**  
**Subprograma: Desarrollo Sostenible**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Generar valor agregado de los productos y subproductos obtenidos del RVSLM bajo principios de protección y conservación.	Forestería de protección, completamente distanciada de la explotación y dedicada únicamente a proveer una cubierta forestal a la Z. A., sirviendo como espacio genético del refugio para la vida silvestre	Has. reforestadas anualmente	Informe de reforestación, protección y conservación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
Desarrollar técnicas de conservación de suelos en zonas seleccionadas del Área de Amortiguamiento.	Desarrollo de proceso de certificación de agricultura orgánica, específicamente para la producción de café	Has. de producción de café certificadas anualmente	Informe de proceso de certificación de café	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Fortalecimientos grupo de los caficultores certificados en técnicas de calidad y rendimiento con productos, cumplimiento de parámetros e indicadores de producción más limpia	No. de grupos de caficultores certificados anualmente	Informe de certificación de grupos de caficultores	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Capacitación en mercadeo local e internacional (técnicas de presentación, uso de página web para gestión internacional para exportación)	No. de capacitaciones anuales	Informe de capacitación, lista de asistentes	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
	Desarrollo de parcelas demostrativas de agricultura orgánica y técnicas de conservación de suelos	Has. de parcelas demostrativas, anualmente	Informe de técnicas de conservación de suelo	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Forestería combinada con agricultura (agroforestería)	Has. utilizando agroforestería, anualmente	Informe de resultados de producción	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Forestería para recreación que puede comprender cultivo de mimbres o de orquídeas in Vitro	Has. para forestería para recreación o cultivo, anualmente	Informe de Forestería Comunitaria	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
Generar ingresos para la población mediante un Plan certificado de Pago por Servicios Ambientales	Desarrollo de un Plan de Pago por Servicios Ambientales de manera certificada que comprenda entidades como: Ecologic Foundation que financia y promueve: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fijación de carbono que está comprendido en el protocolo de Kyoto,</li> <li>o Agua potable para uso humano y productivo que comprende a comunidades de La Unión, Mangulile, Jano y de Esquipulas del Norte,</li> <li>o Belleza escénica y</li> <li>o Biodiversidad</li> </ul>	Ingresos obtenidos del pago por servicios ambientales anualmente	Contratos de Servicios Ambientales. Informe de ingresos por el Plan de Pago por servicios ambientales	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	

**Programa: Desarrollo Comunitario**  
**Subprograma: Gestión Local**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Facilitar la apropiación de los procesos de Planificación Participativa, descentralizando la toma de decisiones	Capacitación en gestión de recursos a los Comanejadores	No. de capacitaciones, anuales	Informe de capacitación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Capacitación en Gestión Local a los grupos organizados relacionados con el RVSLM	No. de capacitaciones, anuales	Informe de capacitación	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	
	Fortalecimiento del Consejo Consultivo Municipal Áreas Protegidas y Vida Silvestre del Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Consejo consultivo funcionando activamente, Dic. 2011	Informe de ejecución del programa	2011	ASECUM	
	Gestión de Recursos Municipales, regionales, Nacionales e Internacionales para financiar los programas del Plan de Manejo	No. de contratos y / o convenios en beneficio del RVSLM, anualmente	Contratos y / o convenios firmados	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	ASECUM	

**Programa: Monitoreo e Investigación**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Preservar el potencial de la zona como fuente de abastecimiento de <b>agua</b> potable.	Monitorear el Agua en base al esato de los atributos: <b>Cantidad y Calidad.</b>	A ser definidos por el ICF.	Evaluación anual sobre su integridad ecológica con reultados >3.	Una vez al año durante época de estiaje (abril)	Universidad Nacional de Agricultura	
Conservar los <b>bosques</b> , manteniendo su función como bancos genéticos de flora.	Monitorear los Bosques en base al esato de los atributos: <b>Estyruectura y Disturbios.</b>	Índice de Similaridad del Paisaje (% LSM); Índice de Proximidad (PROXIM); Índice de Dimensión Fractal (FRACT); Área Incendiada (Ha/año); Colonización en Zona Núcleo (Casas/Ha).	Evaluación anual sobre su integridad ecológica con reultados >3.	Una vez al año, en enero.	ICF	
Proteger la <b>fauna silvestre</b> , en especial aquella, bajo peligro de extinción.	Monitorear los Bosques en base al estado de los atributos ecológicos a ser definidos por el ICF.	A ser definidos por el ICF.	Evaluación anual sobre su integridad ecológica con reultados >3.	Una vez al año durante época de estiaje (abril)	Universidad Nacional de Agricultura / ICF	

**Programa: Protección**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Proteger los recursos naturales y físicos tanto de la zona núcleo como de amortiguamiento del RVSLM con especial énfasis en las zonas de restauración y de alta presión por cambio de uso del suelo	Elaborar y ejecutar un Plan de Protección que contemple patrullaje y vigilancia tanto de la zona núcleo como de la Zona de Amortiguamiento del RVSLM	Plan de protección implementándose, anualmente	Informe de ejecución de actividades de protección	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Establecer un Plan de protección en los senderos más visitados	Plan de protección implementándose, anualmente	Informe de ejecución de actividades de protección	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Proteger y mantener la integridad de la infraestructura del Centro de Visitantes y otros puntos de observación designados	Infraestructuras en buen estado y mantenimiento adecuado, permanentemente	Informe de construcción y mantenimiento	2011 – 2015	PANAM	
	Instalar la rotulación de los límites en el Área Núcleo y Zona de Amortiguamiento con mensajes claros	Rotulación necesaria y adecuada, Dic. 2011	Informe de instalación de rótulos	2011	PANAM	
Conservar y proteger la integridad de los ecosistemas que representan la diversidad biológica del RVSLM	Establecer sistemas y mecanismos de control y vigilancia en áreas de alta presión por cambio de uso del suelo mediante acciones coordinadas con todos los actores relevantes especialmente en las áreas críticas	Sistema y mecanismo de control en ejecución con la participación activa de todos los involucrados, Dic. 2011	Programa de Operaciones con funciones definidas	2011	PANAM	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
	Elaborar material informativo de la normativa legal en el RVSLM con énfasis en los derechos y obligaciones para pobladores, visitantes, científicos etc.	No. de documentos informativos, Dic. 2011	Informe de entrega de documentos	2011	PANAM	
	Elaborar y desarrollar un Plan de Protección de las Microcuencas que nacen en Área Núcleo y de amortiguamiento del RVSLM	Plan de protección ejecutándose, anualmente	Informe de ejecución de actividades de protección	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
Elaborar un plan de contingencia (picadas de serpientes, caídas, robos etc.) a fin de proteger la integridad física de los visitantes y del personal de Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Instalar puestos de control y vigilancia en el Centro de Visitantes, y otros.	Puestos de control instalados y en funcionamiento, Dic. 2011	Informe de actividades de cada puesto de control	2011	PANAM	
Vigilar que los permisos de aprovechamiento autorizado de los recursos naturales y culturales se lleve a cabo bajo las normas legales vigentes y utilizando las técnicas adecuadas	Elaborar los formularios para el procedimiento de sanciones y/o de denuncia acorde a las leyes y normas vigentes cuando se dañen los bienes del área protegida	Formularios utilizados, 2012	Compendio de formularios aprobados y en uso	2011 – 2012	PANAM	
Desarrollar un Plan de capacitación y contratación de vigilantes ambulantes que actuaran en el	Establecer espacios de discusión y concertación a nivel local y regional con todos los actores relevantes sobre los cambios de uso del	No. de reuniones de trabajo, anuales	Actas firmadas por los participantes de cada reunión	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
Plan de Protección de los Recursos Naturales	suelo y sobre el uso del mismo en la zona de amortiguamiento					
	Dotación a los Guarda recursos y vigilantes ambulantes del equipo personal y materiales necesarios para su trabajo: (uniforme, carpas, mochilas, equipo para avistamientos).	Equipo completo en buenas condiciones y buen mantenimiento, permanentemente	Inventario	2011 – 2015	PANAM	

**Programa: Uso Público**

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
Ofrecer actividades eco turísticas, recreativas y facilidades para los visitantes en Refugio de Vida Silvestre La Muralla	Elaborar un plan de desarrollo eco turístico para Refugio de Vida Silvestre La Muralla en función de la macro y subzonificación	Plan de desarrollo eco turístico ejecutándose anualmente	Reporte del desarrollo de actividades eco turísticas	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	
	Restaurar la infraestructura del Centro de Visitantes (energía, tela metálica, drenajes, cafetería)	Infraestructura en buenas condiciones y mantenimiento adecuado, permanentemente	Informe de restauración y actividades de mantenimiento	2011 – 2015	PANAM	
	Normar las diferentes actividades recreativas y eco turísticas en la Zona Núcleo, Zona Cultural y Zona Amortiguamiento	Normativas elaboradas y aplicándose, Dic. 2012	Informe de normativas por actividad	2012	PANAM	
	Capacitar a guardas u otras personas como guías turísticos	No. de capacitaciones, desarrolladas anualmente	Informe de desarrollo de capacitaciones	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	

Objetivos	Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Fecha de Ejecución	Responsable	Observaciones
	Apoyar a las comunidades de la Unión y otras en Jano y Esquipulas del Norte para promover los eco – albergues	Eco – albergues funcionando, dic. 2011	Reporte de localización y servicios de los eco - albergues	2011	PANAM	
	Apoyo a la gestión de los empresarios y empresarias hoteleras a vender souvenir de la Muralla	Tiendas de Souvenir funcionando, dic. 2011.	Reporte de ventas de artículos representativos del RVSLM	2011	PANAM	
Generar ingresos para apoyar la conservación de Refugio de Vida Silvestre La Muralla y para el beneficio económico de la población local	Crear los mecanismos y sistemas de compartir beneficios e ingresos a nivel de comunidad	No. de comunidades, implementando mecanismos y sistemas de compartir beneficios e ingresos, dic. 2012	Informe del la aplicación de los mecanismos y sistemas en cada una de las comunidades	2011 – 2012	PANAM	
Dar a conocer los recursos naturales y culturales de Refugio de Vida Silvestre La Muralla , sus paisajes e importancia, tanto a nivel local, regional, nacional e internacional	Identificar y demarcar los senderos actuales y otros especialmente uno para el bosque pinar	Señalización de la demarcación e identificación en cada sendero, permanentemente	Foto-memoria de la señalización y demarcación de los senderos	2011 – 2015	PANAM	
	Coordinar actividades con instituciones internacionales, nacionales y regionales del sector	No. de actividades coordinadas con instituciones, anualmente	Informe de coordinación y de ejecución de las actividades	Dic. 2011, Dic. 2012, Dic. 2013, Dic. 2014, Dic. 2015.	PANAM	

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>	<b>Responsable</b>	<b>Observaciones</b>
	Generar la información necesaria para la interpretación ambiental	No. de documentos interpretativos del ambiente, dic. 2013	Presentación de documentos para la interpretación ambiental	2013	PANAM	

La estrategia para la ejecución del Plan de Manejo se expone en cuatro aspectos básicos que aseguran el éxito del mismo.

### **1. Sostenibilidad Financiera:**

La sostenibilidad financiera prevista en el presente Plan considera los aspectos siguientes:

- Fondo para el Manejo de Áreas Protegidas y Vida Silvestre,
- Concertación de Pagos por Servicios Ambientales,
- Elaboración e implementación de planes de mercadeo y planes de negocios, e inclusive
- El establecimiento de una Tasa Ambiental.
- Pago parcial del personal de las unidades municipales ambientales (guarda recursos)
- Donaciones y aportes regulares de los miembros contribuyentes
- Pago de acuerdos comerciales
- Tarifas de entrada al PNMC.
- Concesiones de servicios turísticos.
- Donaciones privadas de organizaciones ambientalistas nacionales y extranjeras.
- Ventas de souvenirs, publicaciones y otros
  - Pago de prestación de servicios ambientales y.
  - Tasas por abonado de agua.
  - Bonos por captura de carbono y secuestro de oxígeno.

### **2. Sostenibilidad Técnica**

La sostenibilidad técnica se refiere a la capacidad del personal a ser contratado, para ejecutar y desarrollar eficientemente los programas del plan de manejo. Algunas de las actividades del programa serán ejecutadas vía consultorías externas, para lo cual, los técnicos a cargo de los programas deben ser capaces para preparar términos de referencia y hacer el monitoreo de calidad de los productos.

La ejecución del Plan de Manejo debe considerar vínculos institucionales con entidades nacionales e internacionales de asistencia técnica, para fortalecer cada uno de los programas contemplados.

Como se indica en los objetivos del Plan de Manejo es necesario que el personal técnico cuente con una capacitación constante para la mejor comprensión de los estudios técnicos – científicos, contemplados en el presente plan o que vía cooperación con otras entidades se desarrollen.

En el caso de el programa de investigación el RVSLM podrá contar con un Consejo Asesor con personal especializado en manejo de de recursos naturales de la UNA, UNAH, etc. para prestigiar el RVSLM y facilitar la gestión política y de obtención de recursos.

A continuación se presenta el perfil del personal a cargo de los programas y las responsabilidades correspondientes a cada programa:

Cuadro # 30. Personal de la Unidad Administrativa

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidades</b>
Director del Parque	El Director es la persona responsable de la administración total del RVSLM y debe asegurar el cumplimiento de todos los Programas y en particular del Programa de Administración en concordancia con los objetivos y la misión y visión planteados. Para su contratación deberá plantearse los Términos de Referencia acordes al puesto (ejemplo <i>profesional con grado Universitario a nivel de Maestría, Licenciatura o Ingeniería, preferiblemente en las ciencias biológicas o forestales</i> ).
Coordinador del Programa de Manejo Integrado de los Recursos Naturales	Este profesional deberá tener la capacitación necesaria en Manejo de Áreas Protegidas y en particular de ecosistemas y poblaciones, pues esta posición dependiendo de las situaciones participa en el reemplazo por la ausencia temporal de la dirección.
Coordinador Programa de Educación Ambiental	Este profesional maneja el centro de documentación e interpretación ambiental. Podrá manejar en inicio debido a la falta de presupuesto el programa de Uso Público. En los TdR este profesional universitario se define como: profesional en ciencias naturales con grado universitario, bilingüe, con experiencia en planificación de investigaciones, educación ambiental, interpretación ambiental, con experiencia mínima de tres años, con muy buenas relaciones interpersonales, experiencia en métodos participativos y en género. Para iniciar deberá tener la capacitación necesaria en la biodiversidad y ecosistemas del RVSLM.
Coordinador del Programa de Desarrollo Comunitario	Tendrá la función de planificar, coordinar, ejecutar y evaluar las actividades del programa en la zona de amortiguamiento, involucrando activamente a las comunidades en el manejo de sus recursos naturales, coordinadamente con el programa de manejo integrado de recursos naturales o de educación ambiental
Coordinador de Monitoreo e Investigación.	Tendrá la función de diseñar las propuestas de investigación identificadas en este Plan de Manejo y de formular para entidades nacionales e internacionales propuestas de investigación y de monitoreo de la biodiversidad. Estará a cargo de verificar el cumplimiento de los convenios de investigación con otras entidades y de dejar las copias en el centro de documentación. En los TdR se requerirá a este profesional con experiencia en el manejo de recursos naturales de preferencia con maestría y la capacitación en formulación de propuestas.

### 3. Co-manejo Integrado:

El comanejo del RVSLM contempla la participación en tres niveles: El estado representado por el Departamento de Áreas Protegidas del ICF a nivel central y regional de Juticalpa, Los gobiernos locales representados por La Municipalidad de la Unión, Esquipulas del Norte y Jano y entidades locales como la Fundación para el Manejo de la Muralla FUNPNLAM, PANAM y la UNA.

Plan de Acción de los Comanejadores. Se considera la aplicación de mecanismos para incorporar la participación de la sociedad civil en la gestión de las áreas protegidas y de esa forma hacerlas participes de los beneficios que aporta el RVSLM.

- Desarrollar una estrategia conjunta para la gestión de fondos.
- Hacer estudios.
- Elaborar propuestas sobre valoración de servicios ambientales y pago de servicios ambientales de las Municipalidades, o generales que beneficien al país.
- Realizar un estudio para la creación de un fondo para el PNMC.
- Identificar posibles fuentes de financiamiento nacionales e internacionales
- Apoyo a los Planes Estratégicos Municipales para el desarrollo de proyectos de inversión en el RVSLM.

#### **4. Organización de la Estructura Administrativa del RVSLM:**

La implementación del Plan de Manejo del RVSLM inicia con una organización administrativa fuerte y de alto nivel propositivo.

Ya existe un acuerdo previo de los Comanejadores del Área para el abordaje administrativo, pero posterior a la aprobación del plan se requerirá de un taller de trabajo para definir en detalle la operación de la unidad administrativa, que debe estar bien estructurada, consolidada y funcionando como una sola entidad, de forma que sea capaz de brindar apoyo a la administración del parque tanto a nivel económico, técnico como para gestión política de fondos y recursos.

Por otro lado se establece en la legislación vigente la participación de las Municipalidades que en este caso son miembros del comité de Comanejadores como de otras entidades que es necesario crear y fortalecer como es el Comité Local del Área Protegida RVSLM (COLAP); esta estructura de participación local y de carácter participativo debe fortalecerse para que sirva de apoyo operacional y de toma de decisiones. .

Es claro que el administrador general del Plan es el ICF mediante el Departamento de Áreas Protegidas y que a su vez otorga el comanejo a comanejadores, por lo que la representación regional le corresponde a la Región Forestal de Olancho.

Debajo de la dirección estarán los Programas de Manejo, con sus coordinaciones; los que estarán al mismo nivel y seguidamente estarán el personal adicional que apoya las actividades contempladas en cada uno de los programas de manejo.

La contratación del personal para los programas podrá hacerse de manera progresiva según las posibilidades económicas del RVSLM.

Los Guarda Recursos han sido previstos a contratarse de manera inmediata debido a la alta presión que se ejerce sobre este Refugio, y los mismos atenderán lo correspondiente a protección y vigilancia, prevención y control de incendios forestales, orientación y primeros auxilios para visitantes. Para su contratación se deberá establecer los requisitos mínimos (*escolaridad primaria, facilidad para comunicarse y para trabajar en el campo, conocimiento de los recursos ambientales, buena conducta y antecedentes personales*).

## 6. CRONOGRAMA

A continuación se presente el cronograma de actividades para el desarrollo del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla:

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCION EN AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
<b>I. Programa de Manejo de Recursos Naturales</b>					
<b>1.1 Subprograma Recursos Naturales</b>					
1. Implementación de Plan de vigilancia y conservación de ecosistemas					
2. Capacitar a técnicos de las entidades comanejadoras sobre actividades de manejo de Recursos Naturales en Áreas Protegidas					
3. Georeferenciar las poblaciones de interés, como especies endémicas, especies en lista roja, especies en lista de apéndices CITES, especies de alto valor escénico y especies indicadoras					
4. Gestión de Recursos y cooperación para el Monitoreo permanente de la integridad de la biodiversidad y los ecosistemas.					
5. Monitoreo de los indicadores de biodiversidad utilizando para ello herramientas como Integridad Ecológica, Eficiencia del Manejo del RVSLM etc.					
6. Demarcar físicamente la Macrozona de Uso Especial en forma conjunta con las Municipalidades involucradas					
7. Monitoreo de la restauración en la zona núcleo que ha sido afectada por deforestación					
8. Redemarcar, rotular y mantener límites de la zona Núcleo como la de Amortiguamiento en estrecha participación con las Municipalidades y las comunidades cercanas.					
9. Formación y consolidación de comités de vigilancia					
10. Monitoreo y desarrollo de acciones protección, conservación y reforestación en la Zona de Restauración					
11. Establecer espacios de discusión y concertación a nivel local y regional sobre la problemática de Manejo del RVSLM.					
<b>1.2 Subprograma de Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas</b>					
12. Desarrollo de una base de datos jurídica de la tierra del RVSLM					
13. Actualizar el censo de ocupantes en el RVS la Muralla					
14. Reuniones periódicas con diferentes entidades de la normativa de la tierra para que la zonificación del Plan de					

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCION EN AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
Manejo					
15. Elaboración de un Plan de Manejo para las Microcuencas productoras de Agua					
16. Monitoreo del avance de la restauración de las microcuencas					
17. Adquisición de predios o compromisos de protección de las Microcuencas y de interés especial (zona de restauración) a favor del RVSLM.					
<b>II. Programa de Administración</b>					
18. Coordinar la logística necesaria para el funcionamiento adecuado de los programas.					
19. Diseñar y establecer una estrategia financiera, incluyendo los requisitos de los donantes, si los hubiera.					
20. Establecer y supervisar la ejecución presupuestaria					
21. Contratación del personal requerido para llevar a cabo las acciones identificadas en el Plan de Manejo del RVSLM					
22. Adquirir y suministrar lo necesario para construcción de infraestructura básica desarrollando para ello un plan de uso para el equipo, bienes e insumos necesarios para la realización de los programas.					
23. Establecer y mantener en la Unión y en la sede del Centro de Visitantes un una unidad de documentación ambiental.					
24. Elaborar e implementar en forma conjunta los comanejadores los Planes operativos anuales					
25. Diseñar e implementar un programa de capacitación que comprenda la identificación de las necesidades a mediano y largo plazo y una estrategia de capacitación para los voluntarios.					
26. Establecer convenios de capacitación con instituciones y organismos como el INFOP, DIFOCOP, Cruz Roja y otros.					
<b>III. Programa de Educación Ambiental</b>					
27. Elaborar y suscribir convenios para la educación ambiental con centros educativos locales y nacionales					
28. Crear y equipar en la Unión un centro para la educación y la interpretación ambiental que incluya una biblioteca verde (que comprenda temas ecológicos nacionales y locales).					
29. Medición de los impactos de la educación ambiental en colaboración con los centros educativos mediante monitoreo de indicadores.					
30. Elaborar un programa de actividades de relaciones públicas					
31. Gestionar fondos para el desarrollo de las actividades del subprograma de relaciones públicas.					
32. Adquisición de equipo y material audiovisual para ser utilizado en educación ambiental (pizarra, pantalla, proyector de diapositivas, televisor, videgrabadora (VHS), cámara fotográfica, cámara filmadora					
33. Desarrollo en los medios radiales y televisados de un programa de educación ambiental con énfasis en el					

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCION EN AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
RVSLM					
34. Promover visitas controladas en el tema de educación e interpretación ambiental					
35. Desarrollo de Plan de Mercadeo de los bienes y servicios ambientales y biodiversidad del RVSLM					
36. Ejecución de Plan de capacitación en educación ambiental mediante charlas a los centros educativos locales en base a los Módulos de Educación Ambiental que se generen.					
37. Publicar noticias, afiches, boletines, informes científicos y otros, para potenciar el RVSLM					
38. Obtención de financiamiento para la elaboración del material de divulgación informativa.					
<b>IV. Programa de Desarrollo Comunitario</b>					
<b>4.1 Subprograma de Desarrollo Sostenible</b>					
39. Forestería de protección, completamente distanciada de la explotación y dedicada únicamente a proveer una cubierta forestal a la Z. A., sirviendo como espacio genético del refugio para la vida silvestre					
40. Desarrollo de proceso de certificación de agricultura orgánica, específicamente para la producción de café					
41. Fortalecimientos grupo de los caficultores certificados en técnicas de calidad y rendimiento con productos, cumplimiento de parámetros e indicadores de producción más limpia					
42. Capacitación en mercadeo local e internacional (técnicas de presentación, uso de pagina web para gestión internacional para exportación)					
43. Desarrollo de parcelas demostrativas de agricultura orgánica y técnicas de conservación de suelos					
44. Forestería combinada con agricultura (agroforestería)					
45. Forestería para recreación que puede comprender cultivo de mimbres o de orquídeas in Vitro					
46. Desarrollo de un Plan de Pago por Servicios Ambientales de manera certificada que comprenda entidades como: Ecologic Foundation que financia y promueve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación de carbono que está comprendido en el protocolo de Kyoto,</li> <li>• Agua potable para uso humano y productivo que comprende a comunidades de La Unión, Mangulile, Jano y de Esquipulas del Norte,</li> <li>• Belleza escénica y</li> <li>• Biodiversidad</li> </ul>					
<b>4.2 Subprograma de Gestión Local</b>					
47. Capacitación en gestión de recursos a los Comanejadores					
48. Capacitación en Gestión Local a los grupos organizados relacionados con el RVSLM					
49. Fortalecimiento del Consejo Consultivo Municipal Áreas Protegidas y Vida Silvestre del Refugio de Vida					

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCION EN AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
Silvestre La Muralla					
50. Gestión de Recursos Municipales, regionales, Nacionales e Internacionales para financiar los programas del Plan de Manejo					
<b>V. Programa de Monitoreo e Investigación</b>					
<b>Establecimiento de Alianzas Estratégicas y activación del Programa: Voluntarios para la Conservación</b>					
51. Crear a través de la Mesa de Monitoreo Biológico, un comité científico que coordine y ejecute permanente las actividades de monitoreo sobre los objetos de conservación y que promueva y oriente el desarrollo de investigaciones en el área.					
52. Establecer convenios de cooperación con instituciones nacionales e internacionales para fortalecer el presente programa.					
53. Estimular la preparación y gestión de proyectos para el desarrollo del presente programa ante el FAPVS.					
<b>Levantamiento de líneas base y monitoreo</b>					
54. Establecer una línea base sobre probabilidad de ocurrencia con énfasis en la zona núcleo de los principales grupos taxonómicos: Aves, Mamíferos, Herpetofauna y Flora.					
55. Establecer una línea base sobre diversidad y distribución de Artrópodos con énfasis en la zona núcleo.					
56. Establecer una línea base sobre estructura de los distintos tipos de bosque en base a un mapa actualizado sobre uso del suelo, bajo los siguientes indicadores por especie: Densidad Absoluta; Densidad Relativa [de Especies de Preocupación Especial]; Densidad Relativa [de Especies Exóticas]; Cobertura Absoluta, también referido como Dominancia; Cobertura Relativa [de Especies de Preocupación Especial]; Cobertura Relativa [de Especies Exóticas]; Valor de Importancia [de Especies de Preocupación Especial]; Valor de Importancia [de Especies Exóticas]; Biomasa Vegetal (g/100m <sup>2</sup> ).					
57. Establecer una línea base sobre la estructura y conectividad de los bosques en base a un mapa actualizado sobre uso del suelo, aplicando los 3 indicadores del PROMEBIO: Índice de Similitud del Paisaje (% LSIM); Índice de Proximidad (PROXIM); Índice de Dimensión Fractal (FRACT).					
58. Establecer una línea base sobre la cantidad y calidad del agua proveniente del Refugio.					
59. Monitorear periódicamente los indicadores correspondientes al objeto de conservación Agua, lo cual se hará contemplando las directrices metodológicas que emita el ICF.					
60. Monitorear una vez por año los indicadores correspondientes al objeto de conservación Bosques, lo cual se hará contemplando las directrices metodológicas que emita el ICF.					
61. De acuerdo a los vacíos de información detectados durante la identificación de los indicadores, se debe desarrollar un listado justificado de investigaciones puntuales que a nivel del RVS La Muralla podrán orientar las decisiones sobre inversión de recursos en el tema de investigación por parte del ICF. Este listado constituirá una especie de "menú" que podrá ser utilizado para promover un turismo científico orientado a generar					

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCION EN AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
información que realmente sirva para mejorar los conocimientos específicamente sobre los objetos de conservación. Sobre este punto, se debe coordinar con el Departamento de Vida Silvestre así como a las instancias que conforman el Sistema de Información Nacional Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre (SINFOR).					
62. Monitorear periódicamente los indicadores correspondientes al objeto de conservación Especies de Preocupación Especial, lo cual se hará contemplando las directrices metodológicas que emita el ICF para cada uno de los diferentes atributos e indicadores.					
<b>Evaluación de la Integridad Ecológica y Difusión de la información</b>					
63. Bajo la dirección de ICF, definir para cada uno de los indicadores los criterios sobre rangos aceptables de variación con los cuales se hará la evaluación de su integridad ecológica.					
64. Integrar trimestralmente la información de campo proveniente de la actividades de monitoreo biológico a la base de datos de que el ICF maneja para tal fin.					
65. Evaluar una vez al año, en enero, la integridad ecológica del RVS La Muralla y enviar un informe sobre los resultados a los co-manejadores, a las Alcaldías Municipales y demás actores involucrados.					
<b>VI. Programa de Protección</b>					
66. Elaborar y ejecutar un Plan de Protección que contemple patrullaje y vigilancia tanto de la zona núcleo como de la Zona de Amortiguamiento del RVSLM					
67. Establecer un Plan de protección en los senderos más visitados					
68. Proteger y mantener la integridad de la infraestructura del Centro de Visitantes y otros puntos de observación designados					
69. Instalar la rotulación de los límites en el Área Núcleo y Zona de Amortiguamiento con mensajes claros					
70. Establecer sistemas y mecanismos de control y vigilancia en áreas de alta presión por cambio de uso del suelo mediante acciones coordinadas con todos los actores relevantes especialmente en las áreas críticas					
71. Elaborar material informativo de la normativa legal en el RVSLM con énfasis en los derechos y obligaciones para pobladores, visitantes, científicos etc.					
72. Elaborar y desarrollar un Plan de Protección de las Microcuencas que nacen en Área Núcleo y de amortiguamiento del RVSLM					
73. Instalar puestos de control y vigilancia en el Centro de Visitantes, y otros.					
74. Elaborar los formularios para el procedimiento de sanciones y/o de denuncia acorde a las leyes y normas vigentes cuando se dañen los bienes del área protegida					
75. Establecer espacios de discusión y concertación a nivel local y regional con todos los actores relevantes sobre los cambios de uso del suelo y sobre el uso del mismo en la zona de amortiguamiento					

ACTIVIDADES POR PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCION EN AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
76. Dotación a los Guarda recursos y vigilantes ambulantes del equipo personal y materiales necesarios para su trabajo: (uniforme, carpas, mochilas, equipo para avistamientos).					
<b>VII. Programa de Uso Público</b>					
77. Elaborar un plan de desarrollo eco turístico para Refugio de Vida Silvestre La Muralla en función de la macro y subzonificación					
78. Restaurar la infraestructura del Centro de Visitantes (energía, tela metálica, drenajes, cafetería)					
79. Normar las diferentes actividades recreativas y eco turísticas en la Zona Núcleo, Zona Cultural y Zona Amortiguamiento					
80. Capacitar a guardas u otras personas como guías turísticos					
81. Apoyar a las comunidades de la Unión y otras en Jano y Esquipulas del Norte para promover los eco – albergues					
82. Apoyo a la gestión de los empresarios y empresarias hoteleras a vender souvenir de la Muralla					
83. Crear los mecanismos y sistemas de compartir beneficios e ingresos a nivel de comunidad					
84. Identificar y demarcar los senderos actuales y otros especialmente uno para el bosque pinar					
85. Coordinar actividades con instituciones internacionales, nacionales y regionales del sector					
86. Generar la información necesaria para la interpretación ambiental					

## 7. PRESUPUESTO

A continuación se presenta el presupuesto general para el manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla (ver presupuesto por programa de manejo en anexo # 5):

No.	Programa de Manejo	Presupuesto por Año					Total
		1	2	3	4	5	
I	Programa de Recursos Naturales	795,000.00	735,000.00	640,000.00	435,000.00	460,000.00	<b>3,065,000.00</b>
II	Programa de Administración	1,397,000.00	1,287,000.00	1,207,000.00	1,207,000.00	1,207,000.00	<b>6,305,000.00</b>
III	Programa de Educación Ambiental	535,000.00	289,000.00	288,000.00	293,000.00	293,000.00	<b>1,698,000.00</b>
IV	Programa de Desarrollo Comunitario	475,000.00	353,000.00	298,000.00	298,000.00	298,000.00	<b>1,722,000.00</b>
V	Programa de Monitoreo e Investigación	385,000.00	335,000.00	305,000.00	265,000.00	265,000.00	<b>1,555,000.00</b>
VI	Programa de Protección	605,000.00	480,000.00	324,000.00	304,000.00	310,000.00	<b>2,023,000.00</b>
VII	Programa de Uso Público	510,000.00	315,000.00	295,000.00	265,000.00	275,000.00	<b>1,660,000.00</b>
	<b>Total</b>	<b>4,702,000.00</b>	<b>3,794,000.00</b>	<b>3,357,000.00</b>	<b>3,067,000.00</b>	<b>3,108,000.00</b>	<b>18,028,000.00</b>

## **8. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN**

El proceso de implementación del Plan de Manejo del RVSLM, estará orientado a determinar el progreso y los resultados obtenidos del proceso de desarrollo de las actividades programadas, con el fin de fortalecer las que están teniendo impactos positivos y replantear las que no estén dando los resultados esperados.

Para alcanzar este propósito, hemos definido dos fases: La primera estará en concordancia con la ***inserción del Plan de Manejo***, una vez aprobado el mismo por la autoridad competente el Director del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, procederá a coordinar jornadas de planificación operativa con el personal del Refugio, gobiernos y actores claves con el fin de institucionalizar la adopción de un proceso integral para el manejo del área; posteriormente y como segunda fase se propone el ***establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación*** en los comienzos de la implementación del plan, para documentar con efectividad los cambios que se susciten en los cinco (5) años de duración.

Se propone una evaluación anual interna considerando los alcances del plan operativo anual (POA), en cuanto a las actividades programadas y ejecutadas, proponiéndose además se practiquen evaluaciones intermedias y finales por organismos gubernamentales y entes especializados externos, considerando los efectos e impactos a mediano y largo plazo.

Para la evaluación interna se recomienda la elaboración de un POA y su respectiva evaluación final, sin embargo, se sugiere que la organización evaluadora considere variables que puedan medir los impactos y efectos en términos cualitativos y cuantitativos.

La actividad de evaluación tiene como objetivo medir el proceso utilizado para la implementación del plan de manejo y medir los alcances del mismo.

### ***Criterios para la Evaluación del Proceso***

- La coordinación del comité de comanejadores para realizar actividades en el Refugio.
- La programación de actividades en corto, mediano y largo plazo
- La supervisión de la participación ciudadana bajo un proceso transparente
- La concordancia de la metodología propuesta con la aplicada
- La validez, eficiencia y eficacia del elemento humano técnico y guarda recursos que labora en el RVS

### ***Criterios para la Evaluación de los alcances***

- Los cambios en la participación ciudadana en varios niveles como producción agrícola ambientalmente viable, conocimientos de conservación, desarrollo comunitario, actividades de protección y conservación del área.
- Avance en esfuerzos de recuperación de zonas degradadas.
- Reducción en el avance de la frontera agrícola – ganaderas
- Incremento de los visitantes al RVSLM

## **BIBLIOGRAFIA**

ANDERSON, ROBERT S. 2010. A taxonomic monograph of the Middle American leaf-litter inhabiting weevil genus *Theognete* Champion. (Coleóptera: Curculionidae; Molytinae; Lymanini). *Zootaxa* 2458: 1–127 (2010).

BRAILOVSKY, H. AND LUIS CERVANTES PEREDO. 2009. New Genus and Three New Species of Leaf-Litter-Inhabiting Ozophorini (Hemíptera: Heteróptera: Lygaeoidea: Rhyparochromidae: Rhyparochrominae). *Annals of the Entomological Society of America* Nov 2009: Vol. 102, Issue 6, pg(s) 959-963.

CARMEN FIALLOS, 1989, Los Municipios de Honduras, Honduras, CA.

CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2001

CONGESA. 2002. Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla. AFE COHDEFOR, Consultores en gestión Ambiental, Proyecto PAAR.

DIBIO, 2001. Estudio sobre la diversidad biológica de la República de Honduras. GEF/SERNA. Dinerstein *et al.* (1995)

ESPINAL, M., J. R. MCCRANIE AND L.D. WILSON. 2001. The herpetofauna of Parque Nacional La Muralla, Honduras. Pp. 100-108. In J.D. Johnson, R.G. Webb and O. Flores-Villela (eds.) *Mesoamerican herpetology: Systematics, zoogeography, and Conservation*. Centennial Mus. Univ. Texas El Paso, Special Publ. 1: i-iv, 1-200.

FLORES FONSECA, MA. 2003. 50 años de crecimiento demográfico hondureño. Tegucigalpa HN. UNAH, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales.  
Holdrige, L. 1977. *Ecología de Zonas de Vida- Mapa ecológico de Honduras*.

ICF/DAP, 2009. Manual de Procedimientos para la Elaboración de Planes de Manejo en las Áreas Protegidas del SINAPH. Instituto Nacional de conservación y Desarrollo Foresta, Áreas Protegidas y Vida Silvestre/Departamento de Áreas Protegidas, Tegucigalpa, Honduras.

INE. 2001. Censo y población y vivienda.

LESLIE HOLDRIDGE, 1969, *Ecosistemas Terrestres de Honduras*

MCCRANIE, J. AND L. WILSON. 2002. The amphibians of Honduras. Society for the study of amphibians and reptiles.

MCCRANIE, J. R. 2009. Amphibians and Reptiles of Honduras. Listas Zoológicas Actualizadas UCR: <http://museo.biologia.ucr.ac.cr/Listas/LZAPublicaciones.htm>. Museo de Zoología UCR. San Pedro, Costa Rica. Last Actualization on November 12, 2009. PDF

MCCRANIE, J. Y F. CASTAÑEDA. 2007. *Guía de campo de los anfibios de Honduras*. Bibliomanía.

MEJÍA, T. Y P. HOUSE. 2002. MAPA DE ECOSISTEMAS VEGETALES DE HONDURAS: Manual de consulta. Versión PDF.

MEJIA-ORDOÑEZ, T., P. HOUSE. 2008. Especies de Preocupación Especial en Honduras. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE. Dirección General de Biodiversidad. Proyecto Evaluación de las Capacidades y Prioridades del País para Implementar el Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB II)

MORRISON, K. 2005. Informe de final de Monitoreo de las aves del Parque Nacional La Tigra. AMITIGRA.

NUÑEZ – HERNANDEZ, D. s.f. Inventario de entomofauna del Refugio de vida silvestre La Muralla. Proyecto de Desarrollo Forestal- ESNACIFOR

REYES CHIRINOS JOSÉ A, Portal de Ordenamiento Territorial 2008. (<http://ordenamientoterritorial.hn>)

Sistema Nacional de Información Municipal, SINIMUN, 2001

Simmons & Castellanos. 1969. Suelos de Honduras. FAO.

SINIT (Sistema Nacional de Información Territorial) bases de datos nacionales

SMITH, E. & J. A. FERRARI-CASTRO. 2008. A new species of jumping pitviper of the genus *Atropoides* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) from the Sierra de Botaderos and the Sierra La Muralla, Honduras. *Zootaxa* 1948: 57–68  
Tansley, A.G. (1935),

WILSON LD AND MCCRANIE J.R. .2004. The herpetofauna of the cloud forests of Honduras. *Amphib Reptile Conserv.* 2004 Jan; 3 (1): 34-48.

WILSON LD, MCCRANIE J.R. . 2004. The conservation status of the herpetofauna of Honduras. *Amphib Reptile Conserv.* Jan; 3(1):6-33.

ZÚNIGA, A.E. 1997. Los Climas de Honduras

### **CONSULTAS ESPECÍFICAS A ESPECIALISTAS**

- Dr. Cyril H. Nelson. Camino del Fresno 5, 1-F, 28880 Meco (Madrid). España.
- P.R.House Ph.D. Director Herbario TEFH, Escuela de Biología. UNAH.
- Lic. Mario Espinal. M.K Consultores, Investigador IRBIO. Consultor faunístico del estudio de Paseo Pantera de 2001.
- Lic. Roberto Andino, consultor botánico para el estudio de Paseo Pantera de 2001.
- Randy McCranie. Herpetólogo.
- Dr. Ronald Cave. Entomólogo.

- Jean Maes entomólogo Museo de León, Nicaragua.
- Rony Moreno, Biólogo adjunto La Muralla. La Unión, Olancho.
- Eduardo Ferrera (Guía del parque).
- Robert Anderson, Research Division, Canadian Museum of Nature, PO Box, 3443, Station D. Ottawa, ON. K1P 6P4 CANADA.
- John T. Longino Lab I, The Evergreen State College 2700 Evergreen Parkway, Olympia WA 98505 USA. [longinoj@evergreen.edu](mailto:longinoj@evergreen.edu). Proyecto LLAMA

## **ANEXOS**

### **Anexo # 1. Proyección de Población**

A continuación se presenta la proyección de la población de cada uno de los Municipios del Área de Influencia del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, a partir de la población del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y tomando las tasas de Crecimiento Poblacional del Texto: “50 Años de Crecimiento Demográfico Hondureño, M. Sc. Manuel Antonio Flores Fonseca 2003”:

<b>Proyección de la Población</b>			
<b>Año</b>	<b>Municipio de La Unión (Tasa: 3.3%)</b>	<b>Municipio de Esquipulas del Norte (Tasa: 4.2%)</b>	<b>Municipio de Jano (Tasa: 2.6%)</b>
2010	8,753	9,696	3,920
2011	9,042	10,103	4,022
2012	9,340	10,527	4,126
2013	9,648	10,969	4,233
2014	9,967	11,430	4,344
2015	10,296	11,910	4,456
2016	10,635	12,410	4,572
2017	10,986	12,931	4,691
2018	11,349	13,474	4,813
2019	11,723	14,040	4,938
2020	12,110	14,630	5,067
2021	12,510	15,244	5,198
2022	12,923	15,885	5,333
2023	13,349	16,552	5,472
2024	13,790	17,247	5,614
2025	14,245	17,971	5,760
2026	14,715	18,726	5,910
2027	15,200	19,512	6,064
2028	15,702	20,332	6,221
2029	16,220	21,186	6,383
2030	16,755	22,076	6,549

A continuación se presenta la proyección de la población de cada una de las Comunidades localizadas dentro del área del Refugio de Vida Silvestre La Muralla, a partir de la población del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 y tomando las tasas de Crecimiento Poblacional del Texto: "50 Años de Crecimiento Demográfico Hondureño, M. Sc. Manuel Antonio Flores Fonseca 2003":

<b>Año / Comunidad</b>	<b>El Cerro</b>	<b>El Terrero Blanco</b>	<b>Rancho el Perro</b>	<b>Los Planes</b>	<b>La Habana</b>	<b>El Ecuador</b>	<b>El Zapotal</b>	<b>Rio Arriba</b>	<b>Buenas Noches</b>	<b>Las Maracundas</b>	<b>Vallecito</b>	<b>Las Manzanas</b>	<b>Ojo de Agua</b>	<b>La Laguna</b>	<b>Solares</b>	<b>La Mina</b>
<b>2010</b>	1	28	32	1	1	126	1	1	1	1	46	37	11	1	10	1
<b>2011</b>	1	29	33	1	1	129	1	1	1	1	47	38	12	1	10	1
<b>2012</b>	1	29	33	1	1	132	1	1	1	1	48	39	12	1	11	1
<b>2013</b>	1	30	34	1	1	136	1	1	1	1	49	40	12	1	11	1
<b>2014</b>	1	31	35	1	1	139	1	1	1	1	51	41	13	1	11	1
<b>2015</b>	1	32	36	1	1	143	1	1	1	1	52	42	13	1	11	1
<b>2016</b>	1	33	37	1	1	146	1	1	1	1	53	43	13	1	12	1
<b>2017</b>	2	33	38	2	2	150	2	2	2	2	55	44	14	2	12	2
<b>2018</b>	2	34	39	2	2	154	2	2	2	2	56	45	14	2	12	2
<b>2019</b>	2	35	40	2	2	158	2	2	2	2	58	46	14	2	13	2

<b>Año / Comunidad</b>	<b>El Cerro</b>	<b>El Terrero Blanco</b>	<b>Rancho el Perro</b>	<b>Los Planes</b>	<b>La Habana</b>	<b>El Ecuador</b>	<b>El Zapotal</b>	<b>Rio Arriba</b>	<b>Buenas Noches</b>	<b>Las Maracundas</b>	<b>Vallecito</b>	<b>Las Manzanas</b>	<b>Ojo de Agua</b>	<b>La Laguna</b>	<b>Solares</b>	<b>La Mina</b>
<b>2020</b>	2	36	41	2	2	162	2	2	2	2	59	48	15	2	13	2
<b>2021</b>	2	37	42	2	2	167	2	2	2	2	61	49	15	2	13	2
<b>2022</b>	2	38	43	2	2	171	2	2	2	2	62	50	15	2	14	2
<b>2023</b>	2	39	44	2	2	175	2	2	2	2	64	51	16	2	14	2
<b>2024</b>	2	40	45	2	2	180	2	2	2	2	65	53	16	2	14	2
<b>2025</b>	2	41	47	2	2	185	2	2	2	2	67	54	17	2	15	2
<b>2026</b>	2	42	48	2	2	189	2	2	2	2	69	55	17	2	15	2
<b>2027</b>	2	43	49	2	2	194	2	2	2	2	71	57	18	2	16	2
<b>2028</b>	2	44	50	2	2	199	2	2	2	2	72	58	18	2	16	2
<b>2029</b>	2	45	52	2	2	205	2	2	2	2	74	60	18	2	16	2
<b>2030</b>	2	47	53	2	2	210	2	2	2	2	76	61	19	2	17	2

Anexo # 2. Inventario de Flora y Fauna del Refugio de Vida Silvestre La Muralla,  
Actualizado por CEAH 2010.

Este anexo comprende la información de 1992 más el listado producto de las solicitudes e intercambio de información hecho por el CEAH con diferentes instituciones que han realizado investigaciones en La Muralla, a continuación se presenta el listado de las Orquídeas encontradas por la Dra. Dora Elisa Pérez, en el año 2010:

Anexo # 2A. Lista preliminar de las Orquídeas de La Muralla, Olancho  
Por: Dora Elisa Pérez

1. *Arpophyllum spicatum*
2. *Brassia caudata*
3. *Brassia maculata*
4. *Brassia verrucosa*
5. *Cycnoches egertonianum*
6. *Dichaea muricatoides*
7. *Dichaea neglecta*
8. *Dimerandra emarginata*
9. *Elleanthus aurantiacus*
10. *Elleanthus graminifolius*
11. *Epidendrum arbuscula*
12. *Epidendrum eburneum*
13. *Epidendrum laucleanum*
14. *Epidendrum nocturnum*
15. *Epidendrum polyanthum*
16. *Epidendrum scriptum*
17. *Chondrorhyncha lendyana*
18. *Chysis laevis*
19. *Comparettia falcata*
20. *Epidanthus paranthicus*
21. *Galeandra batemanii*
22. *Gongora cassidea*
23. *Gongora quinquenervis*
24. *Gongora truncata*
25. *Gongora unicolor*
26. *Maxillaria cucullata*
27. *Isochilus carnosiflorus*
28. *Isochilus major*
29. *Maxillaria tenuifolia*
30. *Maxillaria variabilis*
31. *Nanodes congesta*
32. *Nidema boothii*
33. *Pleurothallis cardiothallis*
34. *Pleurothallis circumplexa*
35. *Pleurothallis endotrachys*
36. *Pleurothallis grobyi*
37. *Pleurothallis homalantha*
38. *Pleurothallis pansamalae*
39. *Pleurothallis quadrifida*
40. *Pleurothallis racemiflora*

41. *Pleurothallis tribuloides*
42. *Polystachya clavata*
43. *Polystachya foliosa*
44. *Prosthechea baculus*
45. *Prosthechea brassavolae*
46. *Prosthechea chacaoensis*
47. *Prosthechea chondylobulbon*
48. *Prosthechea cochleata*
49. *Prosthechea fragrans*
50. *Prosthechea glauca*
51. *Prosthechea livida*
52. *Prosthechea ochracea*
53. *Prosthechea pygmaea*
54. *Prosthechea radiata*
55. *Rhynchostele bictoniensis*
56. *Sobralia decora*
57. *Stanhopea oculata*
58. *Stanhopea saccata*
59. *Trichopilia tortilis*
60. *Trigonidium egertonianum*
61. *Mormolyca ringens*

Anexo # 2B. Inventario de Flora, CONGESA, Anexo en el Primer Plan de Manejo del RVS La Muralla, 1992.

**PLANTAS NO VASCULARES  
DIVISION BRYOPHYTA**

Clase	Orden	Familia	Géneros
Bryopsida (MUSGOS)	Briaceas		1. <i>Pyrrobryum spiniforme</i> Hedw. 11012, 13814.
			2. <i>Rhodobryum</i> sp. 14136
	Fillogoniaceas		3. <i>Phyllogonium fulgens</i> (Hedw.) Br id. 13968-A
	Funariaceas		4. <i>Funaria calvescens</i> Schwaegr. 13771.
Marchantiopsida (HEPATICAS)	Jurgermanniales	Plagiochilaceae	5. <i>Plagiochilaceae</i>
			6. Species a 13927
			7. Species b 13888
			8. Species c 14325
			9. Species d 14625
			10. Species e 14762
			11. Species f 15141
			12. Species g 15249
			13. Species h 15251

**PLANTAS VASCULARES CORMOFITAS  
DIVISION PTERIDOPHYTA (HELECHOS)**

Clase	Orden	Familia	Generos		
Pteropsida	Filicales	Cyatheaceae	14. <i>Cyathea schiedeana</i> (Presl) Domin. "Mano de leon" 13800, 13806		
			15. <i>Trichipteris costaricensis</i> (Kuhn) Barr. "Coladera" 14549		
			16. <i>Trichipteris mexicana</i> (Mart.) Tryon. "Coladera" 14232, 15612.		
			17. <i>Trichipteris microdonta</i> (Desv.) Tryon 14769.		
			18. <i>Trichipteris schiedeana</i> (Presl) Tryon 14236, 15110, 15111.		
			Schizaeaceae	19. <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw. 14103, 14689.	
			Hymenophyllaceae	20. <i>Hymenophyllum fucoides</i> (Sw.) Sw. 13924	
				21. <i>Hymenophyllum hirsutum</i> (L.) Sw. 15607	
					22. <i>Hymenophyllum microcarpum</i> Desv. 13913
					23. <i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw. 14518, 14422-A, 15197
			Pteridaceae	24. <i>Adiantum concinnum</i> H. & B. ex Willd. "Crespillo" 14700.	

Clase	Orden	Familia	Generos
			25. <i>Adiantum macrophyllum</i> Sw. 15192.
			26. <i>Antrophyum ensiforme</i> Hook. 13846
			27. <i>Arachniodes denticulata</i> (Sw.) Ching 13753, 13872, 15537.
		Asplaniaceae	28. <i>Asplenium alatum</i> H. & B. ex Willd. 15237. Nueva para Honduras.
			29. <i>Asplenium auriculatum</i> Sw. 13757, 13918, 14302, 14382, 15090.
			30. <i>Asplenium auritum</i> Sw. 15086
			31. <i>Asplenium cuneatum</i> Lam. 15604.
			32. <i>Asplenium cuspidatum</i> Lam. 11006, 13825, 13826, 13982, 14553
			33. <i>Asplenium cuspidatum</i> var. <i>phoeniculatum</i> (HBK.) Mort. & Lell. 14831
			34. <i>Asplenium feei</i> Kunze ex Fée 14324.
			35. <i>Asplenium radicans</i> L. 13976, 14793, 14858.
			36. <i>Asplenium radicans</i> var. <i>partitum</i> (Kl.) Hieron. 14782.
			37. <i>Asplenium repandum</i> Kunze 14515, 15129, 15170.
			38. <i>Asplenium rutaceum</i> (Willd.) Mett. 13791, 14763.
			39. <i>Asplenium serra</i> Langsd. & Fisch. 11017, 13881, 13914, 14402.
			40. <i>Asplenium serratum</i> L. 14527.
			41. <i>Asplenium</i> sp. 15102.
			42. <i>Asplenium uniseriale</i> Radd. 15181, 15193, Nueva para Honduras.
		Blechnaceae	43. <i>Blechnum ensiforme</i> (Liebm.) C. Chr. 14871.
			44. <i>Blechnum occidentale</i> L. 14676, 15312, 16081.
			45. <i>Blechnum polypodioides</i> Raddi. 14039.
		Polypodiaceae	46. <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée 14086, 14688. 14868
		Grammitidaceae	47. <i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E. Bishop 13908.
		Tectariaceae	48. <i>Ctenitis nigrovenia</i> (Christ) Copel. 14760
	Marattiales	Marattiaceae	49. <i>Danaea cuspidata</i> Liebm. Nueva para Honduras.
		Dennstaedtiaceae	50. <i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron. 14495.
		Dryopteridaceae	51. <i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm. 13799, 13943, 15169.
		Woodsiaceae	52. <i>Diplazium diplazioides</i> (Kl. & Karst.) Alstor. 13876, 13893, 13916. Nueva para Honduras.
			53. <i>Diplazium neglectum</i> (Karst.) C. Chr. 14332
			54. <i>Diplazium obscurum</i> Christ 13788, 14626, 14816, 15606.
			55. <i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urban 14121, 15284
			56. <i>Diplazium</i> sp. 15605, 15608.
			57. <i>Diplazium striatum</i> (L.) C. Presl

Clase	Orden	Familia	Generos
			15137,15149,15567,15588.
			58. <i>Diplazium urticifolium</i> Christ 13798.
		Dryopteridaceae	59. <i>Dryopteris patula</i> (Sw.) Underw. Var serrata (Mett.) Morton 14335.
		Lomariopsidaceae	60. <i>Elaphoglossum auricomum</i> (Kunze) Moore 15200. Nueva para Honduras.
			61. <i>Elaphoglossum erinaceum</i> (Fée) Moore 13844,13897,14320,14768
			62. <i>Elaphoglossum lanceum</i> Mickel 13781.
			63. <i>Elaphoglossum latifolium</i> (Sw.) J. Sm. 14043
			64. <i>Elaphoglossum petiolatum</i> (Sw.) Urban 15272
			65. <i>Elaphoglossum muscosum</i> (Sw.) Moore 13758.
			66. <i>Elaphoglossum rubescens</i> Christ 14797.
			67. <i>Elaphoglossum succubus</i> Mickel 14183. Nueva para Honduras.
			68. <i>Elaphoglossum revolutum</i> (Liebm.) Moore 15248. Nueva para Honduras
		Gleicheniaceae	69. <i>Grammitis asplenifolia</i> (L.) Proctor 14322, 15613.
			70. <i>Grammitis basiattenuata</i> (Jenm.) Proctor 14422, 14456.
			71. <i>Grammitis cultrata</i> (Willd.) Proctor 13900
			72. <i>Grammitis limula</i> (Christ) L.D. Gómez 14550.
			73. <i>Grammitis moniliformis</i> (Lag.ex Sw.) Proctor 15247.
			74. <i>Grammitis trichomanoides</i> (Sw.) Ching 15564.
		Pteridaceae	75. <i>Hemionitis palmata</i>
		Dennstaedtiaceae	76. <i>Hypolepis repens</i> (L.) Presl 14647.
		Tectariaceae	77. <i>Lastreopsis exculta</i> (Mett.) Tind. Ssp. guatemalensis (Bak.) Tind. 15332. Género nuevo para Honduras.
		Dryopteridaceae	78. <i>Megalastrum subincisum</i> (Willd.) A.R. Sm. & R.C. Moran 14640, 15566. Nueva para Honduras.
		Pteridaceae	79. <i>Mildella intramarginalis</i> (Kaulf. ex Link) Trev. 16041
		Dryopteridaceae	80. <i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze 13873.
			81. <i>Peltapteris peltata</i> (Sw.) Morton 13981
		Pteridaceae	82. <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link. 14186, 16116
			82. <i>Pityrogramma ebenea</i> (L.) Proctor 14833
		Polypodiaceae	83. <i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm. 13851, 14076, 14174.
			84. <i>Pleopeltis angusta</i> H. & B. ex Willd. 14066.
			84. <i>Polypodium alansmithii</i> . R.C. f. Moran 13777.
			85. <i>Polypodium bolivianum</i> Rosenst. 14042, 14401,14544, 14777, 14789, 15168. Nueva para Honduras.
			86. <i>Polypodium crassifolium</i> L. 14485. 14354. 15088" 16074
			87. <i>Polypodium dulce</i> Poir. 14869, 15094, 15191
			88. <i>Polypodium fallax</i> Schldl. & Cham. 14482

Clase	Orden	Familia	Generos
			89. <i>Polypodium friedrichsthalianum</i> Kunze 14109.
			90. <i>Polypodium furfuraceum</i> Schldl. & Cham. 14490.
			91. <i>Polypodium longepinnulatum</i> Fourn. 13869,13899.
			92. <i>Polypodium plebeium</i> Schldl. & Cham. 13827.
			93. <i>Polypodium plesiosorum</i> Kunze 13810, 13852, 14316.
			94. <i>Polypodium pleurosorum</i> Kunze 14452
			95. <i>Polypodium rhachipterygium</i> Liebm. 14473.
			96. <i>Polypodium rhodopleuron</i> Kunze 13843, 13915,15203.
			97. <i>Polypodium sanctae-rosae</i> (Maxon) C. Chr. 16033.
			98. <i>Polypodium</i> sp. 14150.
			99. <i>Polypodium</i> sp. 14506.
			100. <i>Polypodium</i> sp. 14524
			101. <i>Polypodium triseriale</i> Sw. 13953, 14155, 15136.
		Dryopteridaceae	102. <i>Polystichum mickelii</i> A.R. Sm. 13821.
		Gleicheniaceae	103. <i>Polystichum platyphyllum</i> (Willd.) Presl 13819, 15142.
		Vittariaceae	104. <i>Polytaenium feei</i> (Schaffn. ex Fée) Maxon 14341, 14449. Género nuevo para Honduras.
			105. <i>Polytaenium lineatum</i> (Sw.) J. Sm. 14505, 14442, 15245. Nueva para Honduras
		Pteridaceae	106. <i>Pteris altissima</i> Poir. 14410, 15108, 15138
			107. <i>Pteris biaurita</i> . L. 14800.
			108. <i>Pteris muricata</i> Hook. 15087.
			109. <i>Pteris paucinervata</i> Fée 14467.
			110. <i>Pteris quadriaurita</i> Retz. 15101, 15233
		Dryopteridaceae	111. <i>Stigmatopteris longicaudata</i> (Liebm.) C. Chr. 14242, 14437, 14761,155 76. Género nuevo para Honduras
		Tectariaceae	112. <i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw. 14477.
			113. <i>Tectaria incisa</i> Cav. 15082, 15194, 15260
			114. <i>Tectaria mexicana</i> (Fée) Morton 15254
		Thelypteridaceae	115. <i>Thelypteris cheilanthoides</i> (Kunze) Proctor. "Coladera" 14846.
			116. <i>Thelypteris decussata</i> (L-) Proctor- "Coladera .- 14854. Nueva para Honduras
			117. <i>Thelypteris oligocarpa</i> (H. & B. ex Willd.) Ching 14333, 15611.
			118. <i>Thelypteris pilosa</i> (Mart. & Gal.) Crawford. 13871. Nueva para Honduras
			118. <i>Thelypteris</i> sp. 13802
			119. <i>Thelypteris</i> sp.13803.
			120. <i>Thelypteris</i> sp. 14504
			121. <i>Thelypteris</i> sp. 15171.
			122. <i>Thelypteris torresiana</i>
		Vittariaceae	123. <i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf. 14085, 14541.

**DIVISION LYCOPODIOPHYTA (licopodiaceas aliadas de los helechos)**

Clase	Familia	Generos
Lycopsida	Lycopodiaceae	124. <i>Huperzia mexicana</i> (Hert.) Holub 14530, 14543. Nueva para Honduras
		125. <i>Huperzia</i> sp. 15587
		126. <i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi-Serm. 14019, 14051
	Selaginellaceae	127. <i>Selaginella tarapotensis</i> Baker 15177. Nueva para Honduras

**PLANTAS CORMOFITAS ESPERMATOFITAS**

**Division *Pinophyta* (Gimnosperma)**

**Clase *Pinopsida***

Orden	Familia	Generos
Pinales	Pinaceae	128. <i>Pinus oocarpa</i> Schiede. "Ocote" 11030, 14184, 14708, 14882
		129. <i>Pinus pseudostrobus</i>
		130. <i>Pinus maximinoii</i>

**División *Magnoliophyta* (Angiospermas)**

**Clase *Magnoliopsida* Dicotiledoneas**

Orden	Familia	Generos
Lamiales	Acanthaceae	131. <i>Buceragenia glandulosa</i> Leon. 14538.
		132. <i>Justicia aurea</i> Schldl. 14374, 14644. 15145, 15165
		133. <i>Justicia macrantha</i> Benth. 14573.
		134. <i>Justicia pectoralis</i> Jacq. 14522, 15148.
		135. <i>Mendoncia guatemalensis</i> Standl. & Steyer. 14773. Nueva para Honduras.
		136. <i>Odontonema callistachyum</i> (Schldl. & Ch.) Kuntze 14031, 14055, 15242
		137. <i>Pseuderanthemum cuspidatum</i> (Nees) Radlk. 11007, 13919.
		138. <i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leon. 15603.
		139. <i>Ruellia latibracteata</i> D. Gibson 15273
		140. <i>Ruellia</i> sp. (?) 14621
	Agavaceae	<i>Manfreda brachystachys</i> (Cav.) Rose 14106
Caryophyllales	Amaranthaceae	141. <i>Iresine diffusa</i> H. & B. ex Willd. 13859, 14516, 14597, 16092, 16149.
		142. <i>Pleuropetalum sprucei</i> (Hook. F.) Standl. 13763, 13829, 14301, 14321, 14327, 14438, 15267, 15268
	Amarilidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L. 14042.

Orden	Familia	Generos
Sapindales	Anacardiaceae	143. <i>Rhus terebinthifolia</i> Schldl. & Cham. 14356.
		144. <i>Spondias radlkoferi</i> J.D. Sm. "Jobo cimarrón".14698
		145. <i>Toxicodendrum striatum</i> (R. & P.) O. Kuntze. "Jocomico"; "palo brujo". 13958, 14035,14372, 14898
Gentianales	Apocynaceae	146. <i>Mandevilla subsagittata</i> (R. & P.) Woodson 14057
		147. <i>Prestonia portobellensis</i> (Beurl.) Woodson 14767 15942.
		148. <i>Tintinnabularia mertonii</i> Woodson 14583,14584, 15973. Género nuevo para Honduras.
Aquifoliales	Aquifoliaceae	149. <i>Anthurium bakeri</i> Hook. F. 14496, 15132, 15178.
		150. <i>Anthurium lucens</i> Standl. ex Yuncker. "Hoja de piedra" 14082, 14089, 14156,14474, 14371, 14615, 15097, 15240,15551, 15964.
		151. <i>Anthurium microspadix</i> Schott. "Trastrás" 13778, 13849, 14453, 14563, 14799, 15575, 15950.
		152. <i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engler 14497. 14394, 14779, 15126, 16032.
		153. <i>Anthurium scandens</i> ssp. <i>pusillum</i> Sheffer 14458
		154. <i>Anthurium schlechtendalii</i> Kunth 16115.
		155. <i>Anthurium testaceum</i> Croat & Baker 15195. Nueva para Honduras
		156. <i>Philodendron guttiferum</i> Kunth 15118, 15228.
		157. <i>Philodendron hoffmannii</i> Schott. "Campanilla" 14819.
		158. <i>Philodendron radiatum</i> Schott. "Hoja de piedra" 14891.
		159. <i>Philodendron rotschuianum</i> (Engl.) Croat & Grayum 13978
		160. <i>Philodendron sagittifolium</i> Liebm. 15079.
		161. <i>Philodendron smithii</i> Engler 15552, 15627
		162. <i>Spathiphyllum blandum</i> Schott 13879, 14468, 15236.
		163. <i>Spathiphyllum phriniifolium</i> Schott 14855.
		164. <i>Syngonium macrophyllum</i> Engler 14481.
165. <i>Syngonium podophyllum</i> Schott 16101, 16147		
166. <i>Xanthosoma violaceum</i> Schott. "Quiscamote" 14759, 15198.		
Apiales	Araliaceae	167. <i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Pl. "Costilla de vaca" 14557, 14863, 15543.
		168. <i>Dendropanax hondurensis</i> M. & J. Cannon 13942, 11627,14628.
		169. <i>Oreopanax sanderianus</i> Hemsl. 13864. Nueva para Honduras.
Gentianales	Asclepiadaceae	170. <i>Asclepias curassavica</i> L. "Viborán" 14717, 15295.
		171. <i>Asclepias similis</i> Heml. 14182.
		172. <i>Mateleia</i> sp. 15539.
		173. <i>Metastelma chiapense</i> A. Gray 13858.

Orden	Familia	Generos
Violales	Begoniaceae	174. <i>Begonia convallariodora</i> C. DC. "Hierba del cusuco" 14902, 15121, 15122.
		175. <i>Begonia glabra</i> Aubl. "Hierba de cusuco" 11018, 14308, 14309, 14418, 14830, 15189, 15270.
		176. <i>Begonia manicata</i> Brongn. "Hierba de cusuco" 14466, 14899, 15095, 15190.
		177. <i>Begonia oaxacana</i> A.DC. 15797, 13884, 14424, 14638, 14832, 15600.
		178. <i>Begonia sericoneura</i> Liebm. "Hierba de cusuco" 14881
		179. <i>Begonia strigillosa</i> Dietr. "Pavana" 14747.
Lamiales	Bignoniaceae	180. <i>Mansoa verrucifera</i> (Schdl.) A. Gentry. "Bejuco de Corral" 14834.
	Boraginaceae	181. <i>Tournefortia glabra</i> L. 13823, 14114, 14114-A.
Oxalidales	Brunelliaceae	182. <i>Brunellia mexicana</i> Standley. "Candelillo" 14224, 14590, 14609, 14730.
Asterales	Campanulaceae	183. <i>Burmeistera virescens</i> (Benth.) Benth. & Hook. ex Hemsl. 11019, 13793, 13920, 14435, 14845.
		184. Género nuevo para Honduras.
		185. <i>Diastatea costaricensis</i> McVaugh 14018.
		186. <i>Lobelia laxiflora</i> HBK. 14604
		187. <i>Lobelia nubicola</i> McVaugh 14470, 15315
		188. <i>Lobelia tatea</i> (Wimmer) Wimmer 13946
		189. <i>Lobelia</i> sp. 11020
Brassicales	Capparidaceae	190. <i>Cleome pilosa</i> Benth. 15116
		191. <i>Podandrogynne chiriquensis</i> (Standl.) Woods. 13775, 13776.
Dipsacales	Caprifoliaceae	192. <i>Viburnum hartwegii</i> Benth. 13948, 14173, 14246
Caryophyllales	Caryophyllaceae	193. <i>Arenaria lanuginosa</i> . (Mich.) Rohr 14362
		194. <i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schldl. 14738.
Celastrales	Celastraceae	195. <i>Crossopetalum eucymosum</i> (Loes. & Pitt.) Lundell. "Jaboncillo" 15328.
Fabales	Caesalpiniaceae	196. <i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench var. <i>jaliscensis</i> (Greenm.) Irw. & Barn. 14254.
		197. <i>Senna hayesiana</i> (Britton & Rose) Irwin & Barneby 14101
Ericales	Clethraceae	198. <i>Clethra macrophylla</i> Mart. & Gal. "Pepenance" 13954, 14683, 16024.
Chloranthales	Chloranthaceae	199. <i>Hedyosmum brenesii</i> Standl. 15309, 15310
		200. <i>Hedyosmum mexicanum</i> Cord. "Fruta de pizote" 14637.
Asterales	Asteraceae(compuestas)	201. <i>Ageratum conyzoides</i> L. 13956, 14654.
		202. <i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Perls. 14020, 14191, 14251, 143113, 14617, 16082.
		203. <i>Bartlettina williamsii</i> R. King & H. Rob. "Tatascán" 14631, 15562. Endémica de Honduras.

Orden	Familia	Generos
		204. <i>Bidens reptans</i> (L.) G. Don 14740.
		205. <i>Brickellia diffusa</i> (Vahl) Gray 14754.
		206. <i>Calea urticifolia</i> (Mill.) DC. 15302.
		207. <i>Centratherum punctatum</i> Cass. 14005, 14686.
		208. <i>Cirsium mexicanum</i> A. DC. 13939.
		209. <i>Cirsium radians</i> Benth. 14601. Nueva para Honduras
		210. <i>Clibadium arboreum</i> J. D. Sm. 13989.
		211. <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist 14616
		212. <i>Cosmos crithmifolius</i> HBK. 16125.
		213. <i>Elephantopus angustifolius</i> Sw. 14099
		214. <i>Elephantopus mollis</i> HBK. 14633.
		215. <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight 14660.
		216. <i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf) DC. 13794,15207
		217. <i>Eupatorium collinum</i> DC. "Mafitero" 14895, 15299.
		218. <i>Eupatorium daleoides</i> (DC.) Hemsl. "Zuncel". 14701, 14912.
		219. <i>Eupatorium griseum</i> Coult. 11033.
		220. <i>Eupatorium laevigatum</i> Lam. "Azotacaballo", "azote de caballo". 14749, 14887.
		221. <i>Eupatorium leucocephalum</i> Benth. 15959
		222. <i>Eupatorium ligustrinum</i> DC. "Maf itero" 14725
		223. <i>Eupatorium macrophyllum</i> L. 14489
		224. <i>Eupatorium magistri</i> L. Wms. 14874, 15143. Nueva para Honduras.
		225. <i>Eupatorium microstemon</i> Cass. 15958
		226. <i>Eupatorium pycnocephalum</i> Less. 14632, 14911, 15306.
		226. <i>Eupatorium quadrangulare</i> DC. 14884.
		227. <i>Eupatorium quercetorum</i> L.O. Wms. 15156
		228. <i>Eupatorium schulzii</i> Schnittsp. "Chichinguaste" 14726, 14879.
		229. <i>Eupatorium sexangulare</i> (Klatt) Rob. "Lengua de vaca" 11025, 14088. 15325. 16103.
		230. <i>Eupatorium solidaginoides</i> HBK. 15960.
		231. <i>Eupatorium tuerckheimii</i> Klatt 14876
		232. <i>Fleischmannia antiquorum</i> (Standl. & Steyerm.) R. King & H. Rob. 14661. Nueva para Honduras.
		233. <i>Gnaphalium americanum</i> Mill. 14668
		234. <i>Gnaphalium semiamplexicaule</i> DC. 13834, 13995. 14188,14664,15300.
		235. <i>Gnaphalium stramineum</i> HBK. 14666.
		236. <i>Hieracium gronovii</i> L. 14909.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Generos</b>
		237. Hieracium irazuense Benth. 14038.
		238. Jaegeria hirta (Lag.) Less. 14001, 14387, 14392.
		239. Lasianthaea fruticosa (L.) K. Becker. "Tatascán" 14368, 14720
		240. Mikania aromatica Oerst. 13832, 14851, 15288.
		241. Mikania cordifolia (L.f.) Willd. 14391.
		242. Mikania pterocaula Sch.-Bip. ex Hemsl. 15289. Nueva para Honduras.
		243. Mikania pyramidata J.D. Sm. "Guaco" 14581.
		244. Montanoa guatemalensis Rob. & Greenm. "Chachalaco" 14744.
		245. Montanoa hibiscifolia (Benth.) Sch.-Bip. 14378
		246. Neurolaena lobata (L.) R. Br. 14487, 15280, 15323.
		247. Onoseris onoseroides (HBK.) Rob. "Algodoncillo". 14880.
		248. Otopappus glabratus (Coul.) Blake 14577- Nueva para Honduras.
		249. Otopappus verbesinoides Benth 14736.
		250. Pityopsis graminifolia (Michx.) Nutt. var. latifolia (Fern.) Semple & Bowers 14132.
		251. Pluchea carolinensis (Jacq.) G. Don 14192, 16119.
		252. Schistocarpha bicolor Lessing 14848, 15291, 15311, 15570, 15945.
		253. Schistocarpha platyphylla Greenm. 15542. Nueva para Honduras.
		254. Senecio arborescens Steetz 15259, 15939.
		255. Senecio cobanensis Coul. 16049.
		256. Sinclairia discolor Hook. & Arn. 14877, 15341.
		257. Sonchus oleraceus L. 13936.
		258. Stevia ovata Willd. 14164.
		259. Tagetes filifolia Lag. 14207.
		260. Tithonia hondurensis La Duke "Flor de octubre" 14742.
		261. Tithonia longiradiata (Bertol.) Blake "Mirasol" 14901.
		262. Verbesina lanata Greenm. & Rob. 14384.
		263. Verbesina sublobata Benth. 14361, 14634, 14719,
		264. Verbesina turbacensis HBK. 15298.
		265. Vernonia argyropappa B.L. 14535, 14613, 14908, 15083, 15294, 15301, 15939.
		266. Vernonia canescens HBK. 14612.
		267. Wedelia acapulcensis HBK. 14130, 14163.
		268. Wedelia acapulcensis var. parviceps (Blake) Strother. "Conchalagua" 14888.
Solanales	Convolvulaceae	269. Ipomoea hederifolia L. 14641.

Orden	Familia	Generos
		270. Ipomoea indica (Burm.) Merrill. "Campanilla" 14844.
		271. Ipomoea santae-rosae Standl. & Steyer. 15343.
		272. Ipomoea squamosa Choisy 14349.
		273. Merremia tuberosa (L.) Rendle. "Casco de venado", "ojo de venado" 14748.
		274. Merremia umbellata (L.) Hallier f. 14691.
Cornales	Cornaceae	275. Cornus disciflora DC. "Hoja blanca" 14897.
Brassicales	Brassicaceae (Cruciferas)	276. Cardamine fulcrata Greene 14513, 14337.
		277. Cardamine innovans O.E. Schulz 15239. Nueva para Honduras
Cucurbitales	Cucurbitaceae	278. Gurania makoyana (Lem.) Cogn. 14419, 14771, 15204
		279. Luffa aegyptiaca Miller. "Paste" 14187.
		280. Melothria pendula L. "Sandillita" 14359, 14735, 15131, 15222.
		281. Psiguria warscewiczii (Hook. f.) Wunderl. 13774, 14261.
		282. Rytidostylis macrophyllus (Standl. & Steyer.) Dieterle 14105
Oxidales	Eleocarpaceae	283. Sloanea shankii Standl. & L.O. Wms. "Zapadril" 14537, 15333
Ericales	Ericaceae	284. Cavendishia guatemalensis Loes. var. chiapensis (Lirandegge) L.O. Wms. 14240, 15553, 15595.
		285. Gaultheria chiapensis Camp 16044.
		286. Leucothoe mexicana (Hemsl.) Small var. pinetorum (Standl. & Steyer.) Sleum. 16057.
		287. Macleania insignis Mart. & Gal. 14792.
		288. Satyria warscewiczii Kl. 14370, 14864, 15598, 15963.
		289. Sphyraspermum cordifolium Benth. 13868
Scrophulariales	Scrophulariaceae	290. Castilleja arvensis Schldl. & Cham. 14750.
		291. Scoparia dulcis L. 14348.
		292. Lamourouxia viscosa HBK. 14134, 14171.
Malvales	Sterculiaceae	293. Melochia lupulina Sw. 14693.
		294. Melochia villosa (Hill.) Fawc. & Rendle 14200
Ericales	Styracaceae	295. Styrax glabrescens Benth. 13972, 14177, 15610
Malpighiales	Euphorbiaceae	296. Alchornea latifolia Sw. "Quesillo; tapatamal" 14711, 15292.
		297. Croton draco Cham. & Schldl. ssp. panamensis (Kl.) Webst. "Drago" 14727.
		298. Euphorbia oerstediana (Klotzsch & Garcke) Boissier 14102.
		299. Hyeronima oblonga (Tul.) Muell. Arg. 15556.
		300. Phyllanthus carolinensis Walt. 14123, 14694.
		301. Ricinus communis L. "Higuerilla". 14712

Orden	Familia	Generos
		302. Tetrorchidium molinae L.O.Wms. 15599. Endémica de Honduras
Fagales	Fagaceae	303. Quercus cortesii Liebm. "Belloto" 13973, 13974, 14339, 14731, 16037.
		304. Quercus elliptica Nee 11031. Nueva para Honduras- Quercus lancifolia Schldl. & Cham. 14860.
		305. Quercus rugosa Née- .b8elloto. 14707- Nueva para Honduras.
		306. Quercus sapotifolia Liebm. 16145.
		307. Quercus segoviensis Liebm. "Roble" 14110.
		308. Quercus skinneri Benth. "Belloto" 13786
Caryophyllales	Phytolaccaceae	309. Phytolacca rivinoides Kunth & Bouché. "Quilete" 13769, 14450, 14592.
		310. Phytolacca rugosa Braun & Bouché "Quilete" 14096.
Violales	Flacourtiaceae	311. Pleuranthodendron lindenii (Turcz.) ~) Sleum. 13773.
		312. Xylosma flexuosum (HBK.) Hemsl. 14068.
Gentianales	Gentianaceae	313. Iribachia alata (Aubl.) Maas 14840.
Lamiales	Gesneriaceae	314. Achimenes grandiflora (Schiede) A.DC. 14124.
		315. Achimenes longiflora DC. 14137.
		316. Alloplectus cucullatus Morton 11015, 13796, 14326, 14429, 14629, 15227.
		317. Alloplectus viridis (Morton) D. Gibson 14507, 14421.
		318. Besleria flava Morton 14425. Nueva para Honduras
		319. Besleria formosa Morton 14837. Nueva para Honduras.
		320. Besleria laxiflora Benth. 14433, 15164, 15182, 115188, 15581.
		321. Columnea crassifolia Brongn. ex Lem. 11014, 113845, 14081, 14221, 15614.
		322. Drymonia guatemalensis (Mort.) D. Gibson 13907.
		323. Drymonia oinochrophylla (J.D. Sm.) D. Gibson 14853. Nueva para Honduras.
		324. Gesneriácea x 13764.
		325. Kohleria spicata (HBK.) Hanstein 14104, 14678
Theales	Clusiaceae(gutiferas)	326. Clusia quadrangula Bartlett. "Quiebramuela" 14488.
		327. Rheedia intermedia Pittier. "Jocomico" 15338.
		328. Symphonia globulifera L.- f. 14532.
		329. Tovomitopsis nicaraguensis Oerst. ex Tr. & Pl. "Quiebramuelas" 14388, 14483, 14838, 15135, 15554.
		330. Vismia baccifera (L.) Tr. & Pl. "Achiotillo" 13955, 14710, 14904,
		331. Species x 13766.
Saxifragales	Hamamelidaceae	332. Liquidambar styraciflua L. "Liquidámbar" 14120, 14195, 14732, 16064.
		333. Matudaea trinervia Lundell. "Montón" 13926, 14539,

Orden	Familia	Generos
		14598,15625.
	Hemadoraceae	334. Xiphidium caeruleum Aubl. 14345, 14346, 15133, 15175
	Hidrofilaceae	335. Wigandia urens (Ruiz & Pavón) HBK. "Chichicastón" 14194, 14758,15282.
Celastrales	Icacinaceae	336. Calatola costaricensis Standl. "Morro; Nogal" 13824, 14588, 14608,14865. Nueva para Honduras.
Lamiales	Lamiaceae (Labiatae)	337. Cunila polyantha Benth. 14364.
		338. Hyptis atrorubens Poit. 14133.
		339. Hyptis capitata Jacq. "Cabeza de pollo". 14746.
		340. Hyptis conferta Pohl ex Benth. "Cabeza de pollo". 14189.
		341. Hyptis lantanifolia Poit. 14656.
		342. Hyptis mutabilis (L. Rich.) Briq. 14716,14763,14841.
		343. Hyptis pectinata Poit. 14204.
		344. Hyptis urticoides HBK. 1436O, 14376.
		345. Marsypianthes chamaedrys (Vahl) Kuntze 11697.
		346. Salvia cinnabarina Mart. & Gal. "Flor de gurrión" 1494.
		347. Salvia karwinskii Benth. "Chupagurrión" "flor de gorrión". 14118, 14752,14913.
		348. Salvia misella HBK. 14753.
		349. Salvia mocinnoi Benth. 14406,14607.
		350. Salvia occidentalis Sw. 14714.
		351. Salvia polystachya Ortega 14205.
Laurales	Lauraceae	352. Nectandra gentlei Lundell. "Aguacatillo" 14680, 14896.
		353. Ocotea helicterifolia (Meissn.) Hemsl. "Aguacatillo" 13816, 14866,15146, 15322,15946.
		354. Persea schiedeana Nees. "Chute" 14595.
		355. Phoebe bourgeauviana Mez. "Aguacatillo" 14147.
		356. Species a. "Aguacatillo" 14235
Lamiales	Lentibulariaceae	357. Pinguicula crenatiloba A. DC. 14185.
Myrtales	Lythraceae	358. Cuphea mimuloides Cham. & Schldl. 1.3836.
		359. Cuphea pinetorum Benth.
Gentianales	Loganiaceae	360. Buddleia americana L. 14649, 15932.
		361. Spigelia humboldtiana Cham. & Schldl. 14149, 106. 14415,14690,15206
Santalales	Loranthaceae	362. Phoradendron piperoides (HBK.) Trel. 13928.
Malvales	Malvaceae	363. Malvaviscus arboreus Cav. 14476, 15185.
		364. Pavonia schiedeana Steudel 13993.
		365. Sida rhombifolia L. 14380.
		366. Sida turneroides Standl. 13934, 14755

Orden	Familia	Generos
Ericales	Marcgraviaceae	367. Marcgravia rectiflora Triana & Planch. 14774.
		368. Souroubea loczyi Al. Richt. ssp. Minima de Roon 13870.
Myrtales	Melastomataceae	369. Arthrostemma alatum Tr. 14602. Nueva para Honduras.
		370. Arthrostemma ciliatum R. & P. 13838, 13959, 14375.
		371. Centradenia floribunda Planchon 14471.
		372. Clidemia dentata D. Don 13866, 14303, 14459.
		373. Clidemia hirta (L.) D. Don 16091.
		374. Clidemia hirtella Cogniaux 13818. Nueva para Honduras.
		375. Clidemia petiolaris (Schldl. & Cham.) Schldl. ex Tr. "Uva" 14013, 14304, 14313, 1461
		376. Clidemia septuplinervia Cogniaux 14478.
		378. Clidemia setosa (Triana) Gleason 14475, 14439, 15213.
		379. Conostegia caelestis Standley 15155.
		380. Conostegia icosandra (Sw.) Urban 13895, 13905
		381. Conostegia montana (Sw.) D. Don 15548.
		382. Conostegia plumosa L.O. Wms. 14052, 16099. Nueva para Honduras.
		383. Conostegia xalapensis (Bonpl.) D. Don. "Uva" 14890.
		384. Leandra grandifolia Cogn. 15544. Nueva para Honduras.
		385. Miconia, aeruginosa Naud. 14606.
		386. Miconia calvescens DC. "Uva" 14032.
		387. Miconia caudata (Bonpl.) DC. 14682.
388. Miconia dodecandra (Desr.) Cogn. "Uva" 14892, 14893.		
389. Miconia flaviflora Gleason 15230. Nueva para Honduras.		
390. Miconia glaberrima (Schldl.) Naudin 14223, 15571, 15572.		
391. Miconia humilis Cogn. 14225, 16153.		
392. Miconia hyperprasina Naudin 15624, 15629.		
393. Miconia laevigata (L.) DC. 14493, 14575, 14786, 14787, 14847, 15966, 15969.		
394. Miconia microcarpa DC. 14461. Nueva para Honduras.		
395. Miconia nutans J. D. Sm. 15103, 15105.		
396. Miconia zemurrayana Standl. & L.O. Wms. 16036.		
397. Species a 13842.		
398. Tibouchina longifolia (Vahl) Baill. 13932, 14059, 14643, 16117.		

Orden	Familia	Generos
		399. Topobea aeruginosa (Standl.) L.O. Wms. 13910,14087.
Ranunculales	Menispermaceae	400. Cissampelos pareira L. 14734
Fabales	Mimosaceae	401. Acacia angustissima (Mill.) Kuntze 14166.
		402. Acacia costaricensis Schenck. "Carnizuelo" 14878.
		403. Calliandra houstoniana (Mill.) Standl. 14161.
		404. Inga micheliana Harms 15934.
		405. Inga punctata Willd. "Guama negra" 14721,16146.
		406. Mimosa albida H. & B. ex Willd. "Zarza hueca". 14260.
		407. Mimosa hondurana Britton. "Pelapija, rabo de iguana" 13931,14648.
		408. Mimosa invisa Mart. 14259.
		409. Mimosa pudica L. "Morete" 14681.
		410. Schrankia leptocarpa DC. 14199.
		411. Zapoteca tetragona (Willd.) H. Hern. 14347
Myricales	Myricaceae	412. Myrica cerifera L. 14168, 16023,16025.
Ericales	Myrsinaceae	413. Ardisia compressa HBK. "uvilla" 11026,11035, 13890, 14045, 14046, 14230, 14399, 14806,15337
		414. Ardisia costaricensis Lundll. 15296.
		415. Ardisia revoluta HBK. "Uva" 13817, 14124, 14778.
		416. Myrsine myricoides Schldl. "Uvilla" 14350,14673.
		417. Parathesis vulgata Lundell. "Uva" 14739, 15933.
		418. Synardisia venosa (Mast.) Lundell 14228
Myrtales	Myrtaceae	419. Calyptanthus zanzibaricus A. Molina. "Guama negra". 14567,15340,16080.
		420. Eugenia monticola (Sw.) DC. 15949.
		421. Eugenia capuli (Schldl. & Cham.) Berg 13977.
		422. Psidium guineense Sw. "Guayaba" 14108.
Lauraceas	Monimiaceae	423. Mollinedia rupestris L.O. Wms. & A. Molina 14465, 14552, 15320, 15321.
		424. Siparuna nicaraguensis Hemsley. "Serenito" 13809, 14589, 15120, 15215,16109.
		425. Siparuna tonduziana Perk. "Hediondo; sereno". 14305, 14343, 14645,15134, 15214.
	Monotropaceae	426. Monotropa uniflora L. "Pipa de indio" 13760,14560.
Urticales	Moraceae	427. Cecropia peltata L. "Guarumo" 14579, 15281.
		428. Ficus cotinifolia HBK. Var. hondurensis (Standl. & L. Wms.) C.C. Berg. "Matapalo" 14885.
		429. Ficus crassiuscula Warb. ex Standl. 15275.
		430. Pseudolmedia oxyphyllaria J .O. Sm. "Masica" 14600.
		431. Tropheus mexicana (Liebm.) Bur. 13917, 14241, 1412, 14436, 14808, 15130, 15180, 15253, 15586,

Orden	Familia	Generos
		15594,15952.
		432. <i>Trophis racemosa</i> (Liebm.) Bur. 13787
Myrtales	Onagraceae	433. <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven. "Clavito" 14658, 14659,14679.
		434. <i>Fuchsia microphylla</i> HBK. 14077.
		435. <i>Fuchsia paniculata</i> Lindl. 11022, 13863, 14610, 15944, 15955
Oxalidales	Oxalidaceae	436. <i>Biophytum dendroides</i> (HBk.) DC. 14100.
Ranunculales	Papaveraceae	437. <i>Bocconia frutescens</i> L. 14353,14684
Fabales	Papilionaceae	438. <i>Aeschynomene Americana</i> L. var. <i>Glandulosa</i> 14202.
		439. <i>Aeschynomene elegans</i> Schldl. & Cham 14128.
		440. <i>Calopogonium galactioides</i> (HBK.) Hemsl. 14842.
		441. <i>Cologania glabrior</i> Rose 14041-A.
		442. <i>Crotalaria incana</i> L. 14027, 14829.
		443. <i>Crotalaria vitellina</i> Ker. 14129.
		444. <i>Dalea tomentosa</i> (Cav.) Willd. Var. <i>psoraleoides</i> (Moric.) Barneby 14197.
		445. <i>Desmodium angustifolium</i> (HBK.) DC. 14122, 14389.
		446. <i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb. 14675.
		447. <i>Desmodium plicatum</i> Schldl. & Cham. "Pegapega". 14713.
		448. <i>Desmodium schubertianum</i> Standl. & L.O. Wms. 14190.
		449. <i>Eriosema crinitum</i> (HBK.) G. Don 16022, 16123.
		450. <i>Erythrina lanceolata</i> Standl. "Gualiqueme; pito". 15128, 15183.
		451. <i>Erythrina standleyana</i> Krukoff 14125.
		452. <i>Indigofera lespedezioides</i> HBK. 14198
		453. <i>Indigofera tinctoria</i> L. 13986,13988.
		454. <i>Pachyrrhizus erosus</i> (L.) Urb. 14671,14672.
		455. <i>Phaseolus anisotrichos</i> Schldl. 14357.
		456. <i>Rhynchosia pyramidalis</i> (Lam.) Urban. "Reventón" 1518.
		457. <i>Stylosanthes guyanensis</i> (Aubl.) Sw. 14040.
		458. <i>Tephrosia lanata</i> Mart. & Gal. 11034,16026.
		459. <i>Teramnus labialis</i> (L.f.) Spreng. 14674.
		460. <i>Teramnus uncinatus</i> (L.) Sw. 14363.
		461. <i>Vigna stenoloba</i> (Standl.) Lackey 14041,14127.
Violales	Passifloraceae	462. <i>Passiflora adenopoda</i> DC. 14417,14653, 15117. Nueva para Horluduras.
		463. <i>Passiflora costaricensis</i> Killip 14318.
		464. <i>Passiflora sexflora</i> A. L .Juss. "Huevo de zope " 15344.

Orden	Familia	Generos
		465. Passiflora sp. (estéril) "Huevo de zope" 13930.
		466. Passiflora sp. 14655.
Piperales	Piperaceae	467. Peperomia acuminata Ruiz & Pavón 14138, 14501.
		468. Peperomia aggravescens Trel. 14323, 14340, 15161, 15212,15555.
		469. Peperomia alata Ruiz & Pavón 14526, 15579, 15590, 15968,16055.
		470. Peperomia bernoullii C. DC. 14443. Nueva para Honduras.
		471. Peperomia deppeana Schldl. & Cham. 14007,14342.
		472. Peperomia emiliana C. DC. 15243. Nueva para Honduras.
		473. Peperomia galioides HBK. 14733, 15127.
		474. Peperomia glabella (Sw.) A. Dietr. 13762,13902, 13996, 14428, 14445, 14593, 14783, 14784,15255.
		475. Peperomia gymnophylla C. DC. 15226,15232. Nueva para Honduras.
		476. Peperomia maculosa (L.) Hook. "Jate" 15225.
		477. Peperomia obtusifolia (L.) A. Dietr. 13850, 14126, 14317.
		478. Peperomia omnicola C.DC. 14500.
		479. Peperomia peltilimba C.DC. ex Trel. 15196.
		480. Peperomia pereskiifolia (Jacq.) HBK. 1414,15324,15582,15626.
		481. Peperomia petrophila C. DC. 11028, 13925, 14336,14477, 15109, 15244.
		482. Peperomia quadrifolia (L.) HBK. 14117, 14398, 14781,15538.
		483. Peperomia rotundifolia (L.) HBK. 14559.
		484. Peperomia tenella (Sw.) A. Dietr. 14169.
		485. Peperomia tetraphylla (G.Forst.) Hk. & Arn. 14250,14444
		486. Piper aduncum L. "Cordoncillo" 14021, 14751,15279.
		487. Piper aequale Vahl 14426.
		488. Piper amalago L. "Cordoncillo".14572, 15231.
		489. Piper auritum HBK. "Santa María" 14107, 14706, 16120.
		490. Piper grandilimum C.DC. 14033. Nueva para Honduras.
		491. Piper hermes Trel. & Standl. 15229. Nueva para Honduras
		492. Piper jacquemontianum Kunth 15589.
		493. Piper lacunosum HBK. 14469,14494.
		494. Piper oblique-ovatum Trel. 13813.
		495. Piper obliquum R. & P. 13831.

Orden	Familia	Generos
		496. Piper pansamalanum C. DC. 15246, 15961.
		497. Piper polytrichum C. DC. Ex Schroeder 14416.
		498. Piper sancti-felicis Trel. 14116, 15098, 15235, 15241, 15936.
		499. Piper tacticanum Trel. & Standl. 15550.
		500. Piper uspantanense C. DC. 15163,15962. Nueva para Honduras.
		501. Piper variable C. DC. ex J.D. Sm. 15261,15269.
		502. Pothomorphe umbellata (L.) Miq. 13804, 14605, 16129.
Ericales	Pyrolaceae	503. Chimaphila maculata (L.) Pursh 14073, 14078.
Ericales	Polemoniaceae	504. Loeselia glandulosa (Cav.) G. Don 14695
Fabales	Polygalaceae	505. Monnina ferreyrae C.M. Taylor 13985, 14248, 14405.
		506. Monnina xalapensis HBK. 13952.
		507. Polygala paniculata L. "Picacuana". 13987, 14652. 14723
Proteales	Proteaceae	508. Roupala montana Aubl. "Lengua de vaca", "zorrillo". 14569
Rosales	Rhamnaceae	509. Gouania lupuloides (L.) Urb. 14722.
Ranunculales	Ranunculaceae	510. Clematis dioica L. 14253.
Rosales	Rosaceae	511. Rubus eriocarpus Liebm. "Mora" 13770, 14603, 15941.
		512. Rubus hadrocarpus Standl. & Steyerl "Mora" 14906.
		513. Rubus schiedeianus Steud. 14578. Nueva para Honduras.
		514. Rubus urticifolius Poir. 13835,13837, 15957.
Gentianales	Rubiaceae	515. Borreria laevis (Lam.) Griseb. 13833.
		516. Cephaelis axillaris Sw. "Confite" 13815, 14571,15609.
		517. Cephaelis elata Sw. "Beso de novia; flor de danto" 13768, 13960, 14562, 15220.
		518. Cephaelis tomentosa (Aubl.) Vahl 15329.
		519. Coccocypselum guianense (Aubl.) Schum. "Comida de culebra". 13807,14162,14667.
		520. Coccocypselum herbaceum Lam. 11023.
		521. Cosmibuena matudae (Standl.) L. O. Wms. 13975.
		522. Crusea calocephala DC. 16158
		523. Crusea coccinea DC. 14080, 14172.
		524. Diodia sarmentosa Sw. 14852.
		525. Elaeagia auriculata Hemsl. "Paleta" 13886, 14328, 14568,14810, 15106, 15107,15563.
		526. Hoffmannia bullata L.O. Wms. 15238.
		527. Hoffmannia confertiflora Standl. 14255.
		528. Hoffmannia conzattii Rob. 15125. Nuevo récord para

Orden	Familia	Generos
		Honduras.
		529. Hoffmannia cryptoneura Standl. 14157.
		530. Hoffmannia culminicola Standley 14093, 14408.
		531. Hoffmannia gesnerioides (Oerst.) Kuntze 13841, 14619, 114623, 14820, 14821.
		532. Hoffmannia hondurensis Standl. 14525,14431.
		533. Hoffmannia nicotaniifolia (Mart. & Gal.) L.O. Wms. 15154.
		534. Hoffmannia riparia Standl. 14300, 15597
		535. Hoffmannia rotata J.D. Sm. 14463. Nueva para Honduras.
		536. Hoffmannia sp. 14307.
		537. Manettia pendula L. 15131-A.
		538. Nertera granadensis (L .f.) Druce 13904,15565.
		539. Palicourea padifolia (Willd. ex R. & S.) Taylor & Lorence. "Uva" 14176, 14226, 14390,14413, 14432, 14798, 14826, 15140,15221, 15591, 15935,15956.
		540. Psychotria berteriana DC. 13830,14008,15271.
		541. Psychotria deflexa DC. 14531, 15151, 15209,15283.
		542. Psychotria flava Oerst. ex Standl. 15940.
		543. Psychotria fruticetorum Standl. 15100.
		544. Psychotria galeottiana (Mart.) Tayl. & Lor. 1311,13812,14094,14095,14222.
		545. Psychotria graciliflora Benth. ex Oerst. 14484.
		546. Psychotria grandis Sw. 14811.
		547. Psychotria macrophylla Ruiz & Pavón 14314.
		548. Psychotria sp. 15262.
		549. Psychotria trichotoma Mart. & Gal. 13882, 14414, 14508, 14451, 14454, 15947, 15948.
		550. Psychotria uliginosa Sw. 13792, 14315, 14545, 14817, 15093, 15335,15336.
		551. Rondeletia amoena (Planch.) Hemsl. 14677, 15313, 15314.
		552. Rondeletia deamii (J.D. Sm.) Standl. 15080.
		553. Rondeletia laniflora Benth. 15560.
		554. Rondeletia sp. 15342.
Sapindales	Sapindaceae	555. Cupania dentata DC. "Carbón" 14355,14692.
Ericales	Actinidiaceae	556. Saurauia angustifolia Turcz. 14457. Nueva para HoNduras.
		557. Saurauia leucocarpa Schldl. 13862, 13891, 14064, 14179,14369.
		558. Saurauia molinae Soejarto. "Oreja de burro; orejón" 14905. Endémica de Honduras.
		559. Saurauia scabrida Hemsl "Buey; oreja de macho". 14570,14741.

Orden	Familia	Generos
		560. Saurauia veraguasensis Seem “Oreja de burro; oreja de macho; orejón” 13944, 14914,16133
		561. Saurauia waldehemia Busc. 14151
Saxifragales	Saxifragaceae	562. Hydrangea steyermarkii Standley. 14256, 14642. Nueva para Honduras
Sapindales	Simaroubaceae	563. Picramnia antidesma Sw. 15115, 15549,15951.
		564. Picramnia antidesma Sw. ssp. fessonina (DC.) W.W. Thomas. “Quina” 13911, 14434, 14804,14805, 15265, 15266.
Solanales	Solanaceae	565. Capsicum lanceolatum (Greenm.) Morton & Standl. 14231, 15577.
		566. Cestrum lanatum Mart. & Gal 14728, 16068.
		567. Cestrum megalophyllum Dunal 13779.
		568. Lycianthes amatitlanensis (Coul. & J.D. Sm.) Bitter 15216, 15217.
		569. Lycianthes arrazolensis (Coul. & J.D. Sm.) Bitter 14247, 15114.
		570. Lycianthes escuintlensis (Coul. & J.D. Sm.) D'Arcy 14498.
		571. Lycianthes hortulana Standl. & L. Wms. 14220.
		572. Lycianthes sideroxyloides (Schldl.) Bitter 13929.
		573. Lycianthes sp. 14827. 14828.
		574. Physalis gracilis Miers 13962.
		575. Solanum accrescens Standl. & Morton 15085.
		576. Solanum acerifolium H. & B. ex Dun. “Huevos de gato”. 13795,14580,14651,14849,15954
		577. Solanum americanum Mill. 14030.
		578. Solanum chrysotrichum Schldl. “Espino; friega platos” 13860, 14596.
		579. Solanum erianthum D. Don. “Friegaplatos”. 14703, 15943.
		580. Solanum fraxinifolium Dunal 13997.
		581. Solanum jamaicense Mill. 16122
		582. Solanum macranthum Dunal 14025, 14044.
		583. Solanum mammosum L. 14351,16163.
		584. Solanum nigrescens Mart. & Gal. 14657,15252. Nueva para Honduras.
		585. Solanum nudum HBK. 15937.
		586. Solanum phaseoloides Polak. 13994, 14409,14639. Nueva para Honduras.
		587. Solanum rudepannum Dunal. “Friegaplatos”. 14486,14646,14889,15158
		588. Solanum schlechtendalianum Walp. 13784,14310, 14872.
		589. Solanum seforthianum Andrews. 13984.

Orden	Familia	Generos
		590. Solanum skutchii Correll 15211.
		591. Solanum umbellatum Mill. "Cafecillo" 13963, 14591.
		592. Witheringia meiantha (J.D. Sm.) A.T. Hunz. "Huevo de gato" 11005, 13887, 14152, 14512, 14586
Ericales	Theaceae	593. Laplacea grandis Brand. 13979.
		594. Ternstroemia megaloptycha Kobuski. "Queibramuela " 14181, 14907
Malvales	Malvaceae(Tilioideae)	595. Heliocarpus appendiculatus Turcz. "Majao" 14650, 14839.
		596. Heliocarpus donnell-smithii Rose "Majao" 14757.
		597. Triumfetta bogotensis DC. 14534, 14365, 14699.
		598. Triumfetta grandiflora vahl. "Mozote; mozotillo" 14411, 14411-A, 14448, 14705.
Brassicales	Tovariaceae	599. Tovarua pendula Ruiz & Pavon 14003, 14004, 15938, 16067
Rosales	Ulmaceae	600. Trema micranthum (L.) Blume. "Capulín" 14696, 14843
Apiales	Apiaceae(Umbeliferas)	601. Hydrocotyle mexicana Cham. & Schldl. 13839, 14663.
		602. Spananthe paniculata Jacq. 14718.
Urticales	Urticaceae	603. Pilea gracilipes Killip 15592.
		604. Pilea nummulariifolia (Sw.) Wedd. 14352.
		605. Pilea tuerckheimii J.D. Sm. 13893.
		606. Urera caracasana (Jacq.) Griseb. "Chichicaste" 13805, 14519, 15152, 15234.
Dipsacales	Valerianaceae	607. Valeriana scandens L. var. candolleana (Gard.) Muell. 14385, 14582, 14636.
		608. Valeriana urticifolia HBK. 14135
Lamiales	Verbenaceae	609. Lantana camara L. 14165.
		610. Lantana trifolia L. 13990.
		611. Stachytarpheta cayennensis (L. Rich.) Vahj. 14670.
		612. Verbena litoralis HBK. 14702.
Violales	Violaceae	613. Hybanthus thiemei (J.D. Sm.) Morton 15223.
Vitales	Vitaceae	614. Cissus cacuminis Standl. 14154.
Myrtales	Vochysiaceae	615. Vochysia hondurensis J.D. Sm. "San Juan" 14599, 14836

### Clase *Liliopsida* (Monocotiledoneas)

Orden	Familia	Generos
Poales	Bromeliaceae	616. Aechmea bracteata (Sw.) Griseb. "Gallinazco" 14886
		617. Catopsis hahnii Baker 13754-A.
		618. Catopsis montana L.B. Sm. 13754, 13971.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Generos</b>
		619. <i>Catopsis nitida</i> (Hook.) Griseb. 13847; 14856.
		620. <i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pav.) Mez 15348. <i>Catopsis</i> sp- 15081-
		621. <i>Catopsis subulata</i> L.B- .Sm- 14029-
		622. <i>Guzmania nicaraguensis</i> Mez & Baker 11016, 13967, 14412, 14859,15089.
		623. <i>Pitcairnia imbricata</i> (Brongn.) Regel 14158, 14430
		624. Species a 11016
		625. Species b 13761
		626. <i>Tillandsia brachycaulos</i> Schldl. 13848.
		627. <i>Tillandsia butzii</i> Mez 13961, 14070, 15297, 15628
		628. <i>Tillandsia deflexa</i> L.B. Sm. 13755, 13828, 14776
		629. <i>Tillandsia fasciculata</i> Sw. var. <i>rotundata</i> L.B. Sm. 14065.
		630. <i>Tillandsia festucoides</i> Brongn. 15199.
		631. <i>Tillandsia guatemalensis</i> L. B. Sm. 14060, 14062.
		632. <i>Tillandsia lampropoda</i> L. B. Sm. 14028, 15558.
		633. <i>Tillandsia leiboldiana</i> Schldl. 14092, 14344.
		634. <i>Tillandsia lucida</i> E. Morren 14058,14061, 14564
		635. <i>Tillandsia multicaulis</i> Steud. 14063, 14180.
		636. <i>Tillandsia punctulata</i> Schldl. & Cham. 13861, 14067, 14075, .14079, 14551,15308.
		637. <i>Tillandsia schiedeana</i> Steud. 15307
		638. <i>Tillandsia</i> sp. 13937.
		639. <i>Tillandsia</i> sp. 14000
		640. <i>Tillandsia</i> sp. 14098.
		641. <i>Tillandsia</i> sp. 14622
		642. <i>Tillandsia</i> sp. 15972.
		643. <i>Tillandsia</i> sp. 16021.
		644. <i>Tillandsia standleyi</i> L.B. Sm. 14083, 15602, 15617.
		645. <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L. "Paste de cerro"; "Paste de ocote" 14910, 15304.
		646. <i>Tillandsia viridiflora</i> (Beer) Baker 15346
		647. <i>Tillandsia yunckeri</i> L.B. Sm. 15623.
		648. <i>Vriesia didistichoides</i> Mez 15616, 15971.
		649. <i>Vriesia</i> sp. 14227
		650. <i>Vriesia</i> sp. 14264.
		651. <i>Vriesia werckleana</i> Mez 13759,15615.
Zingiberales	Cannaceae	652. <i>Canna indica</i> L. "Platanillo" 14036, 14097, 14724, 15303.
Asparagales	Agavaceae	653. <i>Manfreda brachystachys</i> (Cav.) Rose 14106.
Asparagales	Amaryllidaceae	654. <i>Hypoxis decumbens</i> L. 14042.
Dioscoreales	Burmanniaceae	655. <i>Gymnosiphon suaveolens</i> (Karst.) Urban 14244.
Pandanales	Cyclanthaceae	656. <i>Asplundia utilis</i> (Oerst.) Harl. 15186,15202,15210, 15257.

Orden	Familia	Generos
		657. <i>Cyclanthus bipartitus</i> Poit. 15256
		658. <i>Dicranopygium gracile</i> (Mat.) Harl. 14873
Poales	Cyperaceae	659. <i>Carex donnellsmithii</i> L.H. Bailey 13992.
		660. <i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz. 13801.
		661. <i>Cyperus laxus</i> Lam. 14006.
		662. <i>Cyperus rivularis</i> Kunth 14009.
		663. <i>Cyperus tenuis</i> Sw. 13808.
		664. <i>Eleocharis retroflexa</i> (Poir.) Urban 13772
		665. <i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl 13935, 14010.
		666. <i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. 14017
		667. <i>Pycnus</i> sp. 14015
		668. <i>Rhynchospora polyphylla</i> Vahl 13991
		669. <i>Rhynchospora pusilla</i> (Sw.) Griseb. 14016
		670. <i>Rhynchospora</i> sp. 14317
		671. <i>Scleria latifolia</i> Sw. "Navajueta" 11009, 14377, 14624, 15290.
		672. <i>Scleria micrococca</i> (Liebm.) Steud. 14026.
		673. <i>Scleria pterota</i> Presl. "Navajueta" 13853.
		674. <i>Uncinia hamata</i> (Sw.) Urban 15124, 15258, 15541.
Commelinales	Commelinaceae	675. <i>Callisia multiflora</i> (Mart. & Gal.) Standley 15147, 15187
		676. <i>Commelina leiocarpa</i> Benth. 14011.
		677. <i>Commelina persicariifolia</i> DC. 15277
		678. <i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl. 14111, 14536, 15119, 15326.
		679. <i>Gibasis geniculata</i> (Jacq.) Rohw. 14715
		680. <i>Tradescantia commetillaide</i> Ruiz & Pavón 14499.
		681. <i>Tradescantia guatemalensis</i> C.B. Clarke 14160.
		682. <i>Tradescantia schippii</i> D.R. Hunt 15099, 15160, 15208. Nueva para Honduras.
		683. <i>Tradescantia soconuscana</i> Matuda 14472
		684. <i>Tradescantia</i> sp. 14234
		685. <i>Tradescantia</i> sp. 14367
		686. <i>Tradescantia zanonía</i> (L.) Sw. 13785, 13885, 14334, 14393, 14446, 14565, 14802, 14815, 15144, 15319.
Diocoreales	Diocoreaceae	687. <i>Dioscorea spiculiflora</i> Hemsl. 14115.
Liliales	Smilacaceae	688. <i>Smilax subpubescens</i> A. DC. 14146, 14233.
Poales	Poaceae (gramineas)	689. <i>Cenchrus echinatus</i> L. 14206.
		690. <i>Cryptochloa granulifera</i> Swall. 15331.
		691. <i>Dichanthelium laxiflorum</i> (Lam.) Gould 14037, 14903.
		692. <i>Ichnanthus nemorosus</i> (Sw.) Doell 14319.
		693. <i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth. 16097.

Orden	Familia	Generos
		694. <i>Isachne arundinacea</i> (Sw.) Griseb. 13951,13983,14252.
		695. <i>Lasiacis linearis</i> Swallen 14528, 14249, 14824, 15157, 15174.
		696. <i>Lasiacis nigra</i> Davidse. "Carrizo" 13857,13945, 14178, 14900.
		697. <i>Lasiacis procerrima</i> (Hack.) Hitchc. 13950, 14381.
		698. <i>Lasiacis rhizophora</i> (Fourn.) Hitchc. 13940,14175.
		699. <i>Melinis minutiflora</i> Beauv. 14386.
		700. <i>Oplismenus burmannii</i> Beauv. 14704.
		701. <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) Beauv. 14072, 14119, 14520, 14358- A, 15112, 15162.
		702. <i>Oplismenus setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult. 14407, 14611
		703. <i>Panicum blakei</i> Swallen 14193.
		704. <i>Panicum</i> sp. 14167.
		705. <i>Panicum stoloniferum</i> Poir. 14729.
		706. <i>Panicum venezuelae</i> Hack. 15285.
		707. <i>Paspalum conjugatum</i> Berg. 14491, 14669.
		708. <i>Paspalum corcovadense</i> Raddi 14576, 14709. Nueva para Honduras.
		709. <i>Paspalum paniculatum</i> L. 14002.
		710. <i>Paspalum squamulatum</i> Kourn. 14383.
		711. <i>Pseudechinolaena polystachya</i> (HBk.) Stapf 14492.
		712. <i>Rhipidocladum racemiflorum</i> (Steud.) McClure. "Uyaste; zacate de danto" 15250.
		713. <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerq. 13949.
		714. <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. 14203.
		715. <i>Zeugites mexicana</i> (Kunth) Trin. ex Steudel 14153,14330
Asparagales	Iridaceae	716. <i>Neomarica variegata</i> (M. & G.) Henr. & Goldbl. 14159,15330.
Liliales	Liliaceae	717. <i>Echeandia formosa</i> (Weath.) Cruden 14201.
		718. <i>Smilacina amoena</i> Wendl. 13856, 13906. Nueva para Honduras.
		719. <i>Smilacina flexuosa</i> Bertol. 1.4423, 15580.
		720. <i>Smilacina paniculata</i> Mart. & Gal. 15574
Zingiberales	Marantaceae	721. <i>Calathea atropurpurea</i> Mat. 14053.
		722. <i>Calathea microcephala</i> (Poepp. & Endl.) Koern. 16105.
		723. <i>Maranta gibba</i> J.E. Sm. 14048, 14196.
		724. <i>Stromanthe hjalmarssonii</i> (Koern.) Peters. 14144, 15218
Zingiberales	Musaceae	725. <i>Heliconia tortuosa</i> Griggs 13780, 14047, 15573,16076
Asparagales	Orchidaceae	726. <i>Arpophyllum spicatum</i> La. Llave & Lex. 14237,14404, 15965,16028.
		727. <i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC. 14131.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Generos</b>
		728. Bletia sp. 14112.
		729. Campylocentrum micranthum (Lindl.) Rolfe 14794.
		730. Chondrorhyncha lendyana Reichb. F. 13966.
		731. Coccineorchis standleyi (Ames) Garay 14795. Nueva para Honduras.
		732. Cranichis sylvatica A. Ritch. & Gal. 11021, 14396, 15596.
		733. Dichaea graminoides (Sw.) Lindl. 13865.
		734. Dichaea muricata (Sw.) Lindl. 13854,14766,15561.
		735. Encyclia abbreviata (Schltr.) Dressler 14685.
		736. Encyclia brassavolae (Reichb.f.) Dressler 13767, 13767, 16027.
		737. Encyclia chacaoensis (Reichb.f.) Dressler & Poll. 15347.
		738. Encyclia guatemalensis (Kl.) Dressl. & Poll. 16035.
		739. Encyclia ochracea (Lindl.) Dressler 14050, 14509, 14687, 16058, 16070
		740. Encyclia radiata (Lindl.) Dressler 14239, 14245.
		741. Encyclia sp. 15967.
		742. Epidendrum baculus (Reichb.f.) Dressl. & Poll. 15970. Nueva para Honduras.
		743. Epidendrum comayaguense Ames 14791.
		744. Epidendrum difforme Jacq. 13957,14812,16063.
		745. Epidendrum incomptum Reichb. f. 15123.
		746. Epidendrum octomerioides Schltr. 14813.
		747. Epidendrum paniculatum Ruiz & Pavón 14510, 14511, 15167, 15205. Nueva para Honduras.
		748. Epidendrum repens Cogn. 15585.
		749. Erythrodes purpurea Ames 14803
		750. Erythrodes sp. 14462.
		751. Gongora cassidea Reichb. f.
		752. Goodyera striata Reichb. f. 15339.
		753. Govenia mutica Reichb. f. 14870.
		754. Govenia superba (Llave & Lex.) Lindl. ex Lodd. 13840, 14447.
		755. Habenaria bractescens Lindl. 14503.
		756. Jacquiniella cobanensis (Ames & Correll) Dressler 14862. Genero nuevo para Honduras.
		757. Jacquiniella teretifolia (Sw.) Britt. & Wilson 13822, 13965.
		758. Lepanthes turialvae Reichb. f. 14790.
		759. Lockhartia oerstedii Reichb. f. 14502.
		760. Malaxis histionantha (L., Kl. & O.) Garay & Dunstery.13969, 14145.
		761. Maxillaria crassifolia (Lindl.) Reichb. f. 14529.
		762. Maxillaria cucullata Lindl. 13756, 14170, 14366, 16056.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Generos</b>
		763. <i>Maxillaria elatior</i> (Reichb. f.) Rchb. f. 15173.
		764. <i>Maxillaria</i> sp. 13997.
		765. <i>Maxillaria variabilis</i> (Batem. ex Lindl.) 14533.
		766. <i>Nidema boothii</i> (Lindl.) Schltr 14293.
		767. <i>Ornithocephalus gladius</i> Hook. 15293.
		768. <i>Osmoglossum anceps</i> Schltr. 14521. Nueva para Honduras.
		769. <i>Pleurothallis cardiothallis</i> Reichb. f. 15855, 14807, 14809, 15584.
		770. <i>Pleurothallis dolichopus</i> Schltr. 14403,14772.
		771. <i>Pleurothallis fuegii</i> Reichb. f. 15583.
		772. <i>Pleurothallis immersa</i> Lind. & Reichb. f. 15345.
		773. <i>Pleurothallis matudiana</i> Schweinf. 14056,14546, 14556,14788, 15276.
		774. <i>Pleurothallis triangulipetala</i> Ames
		775. <i>Polycycnis</i> sp. (?) 14745. Género nuevo para Honduras.
		776. <i>Polystachya masayensis</i> Reichb. f. 14113.
		777. <i>Ponthieva racemosa</i> (Walt.) Mohr 13892.
		778. <i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl. 14238, 14547, 14557.
		779. <i>Psilochilus macrophyllus</i> (Lindl.) Ames 14548. Género nuevo para Honduras.
		780. <i>scaphyglottis confusa</i> (Schltr.) Arrles & Correll 14229.
		781. <i>Sobralia macrantha</i> Lindl. 14148.
		782. Species (1) 13790
		783. Species (2) 14523.
		784. Species (3) 16034.
		785. <i>Spiranthes elata</i> (Sw.) L.C. Rich. 14440.
		786. <i>Stanhopea graveolens</i> Lindl. 14835.
		787. <i>Stelis gracilis</i> Ames (?) 15287.
		788. <i>Stelis parvula</i> Lindl. 14558.
		789. <i>Stelis</i> sp. (?) 13765.
		790. <i>Stelis</i> sp. (?) 13980.
		791. <i>Stelis</i> sp. 14338, 14338-A.
		792. <i>Stelis</i> sp. 14397.
		793. <i>Stenorrhynchos speciosus</i> (Jacq.) L.C. Rich. ex Spreng. 15540.
		794. <i>Trichopilia maculata</i> Reichb. f. 15201.
		795. <i>Trichopilia tortilis</i> Lindl. 14566,14622,14857
Arecales	Areaceae(palmas)	796. <i>Chamaedorea carchensis</i> Standl. & Steyerm. 15546.
		797. <i>Chamaedorea geonomiformis</i> Wendl. 15545.
		798. <i>Chamaedorea oblongata</i> Mart. 15263.

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Generos</b>
		799. Chamaedorea sp. "Palmito" 15327.
		800. Chamaedorea tepejilote Liebm. ex Mart. "Pacaya" 14818.
		801. Chamaedorea vulgata Standl. & Steyerm. "Pacaya" 15224. Nueva para Honduras.
		802. Geonoma polyneura Burr. "Pacuca; pacuquín". 14554,14555.
		803. Geonoma sp. "Pacuca; pacuquín" 13783.
		804. Reinhardtia gracilis (Wendl.) Burr. 15084.
		805. Synechanthus fibrosus Wendl "Pacuquin" 13789, 15334
Zingiberales	Zingiberaceae	806. Costus pulverulentus K.B. Presl 14480, 14420, 14441,15159.
		857. Costus scaber Ruiz & Pavón 14012, 14034,15092.
		858. Renealmia alpinia (Rottb.) Maas 14054.
		859. Renealmia mexicana Kl. ex O. Peters. "Maulote" 14143,14257,14311,15286,16072,160

Anexo # 2C. Inventario de Fauna, Revisado por L. Marineros, 2010.

## **LISTA DE FAUNA REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LA MURALLA**

### **MAMÍFEROS**

#### **ORDEN MARSUPIALIA**

##### **DIDELPHIDAE**

- |                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1. Didelphis marsupialis             | “tacuazín, guazalo” |
| 2. Didelphis virginiana              | “tacuazín, guazalo” |
| 3. Chironectes minimus <sup>67</sup> | “Chuchito de agua”  |
| 4. Marmosa robinsoni                 | “ratón”             |
| 5. Philander opossum                 | “tacuazín, guazalo” |

#### **ORDEN INSECTIVORA**

##### **SORICIDAE**

- |                  |            |
|------------------|------------|
| 6. Cryptotis sp. | “Musaraña” |
|------------------|------------|

#### **ORDEN CHIROPTERA**

##### **PHYLLOSTOMIDAE**

7. Artibeus jamaicensis
8. Artibeus toltecus
9. Carollia brevicauda
10. Centurio senex
11. Dermanura azteca
12. Glossophaga leachii

##### **DESMONTIDAE**

- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 13. Desmodus rotundus | “vampiro” |
| 14. Diphylla ecaudata | “vampiro” |

##### **VESPERTILIONIDAE**

15. Bauerus dubiaquercus
16. Myotis riparius
17. Myotis keaysi

#### **ORDEN EDENTATA**

##### **MYRMECOPHAGIDAE**

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 18. Tamandua mexicana | “hormiguero” |
|-----------------------|--------------|

##### **DASIPODIDAE**

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| 19. Cabassous centralis  | “pepe armado” |
| 20. Dasypus novencinctus | “cusuco”      |

<sup>67</sup> Esta especie es posible encontrarla en los ríos de mayor caudal afuera del refugio.

**BRADYPODIDAE**

21. *Bradypus variegatus* "pereza"

**ORDEN PRIMATES**

**CEBIDAE**

22. *Ateles geoffroyi* "mico"  
23. *Alouatta palliata* "olingo"  
24. *Cebus capucinus* "mono cara blanca"

**ORDEN LAGOMORPHA**

**LEPORIDAE**

25. *Silvilagus brasiliensis* "conejo, ñejo"

**ORDEN RODENTIA**

**SCIURIDAE**

26. *Sciurus deppei* "ardita"

**GEOMYIDAE**

27. *Orthogeomys grandis* "taltuza, timba, ratón timba"

**HETEROMYDAE**

28. *Heteromys desmarestianus* "ratón, timba"

**MURIDAE**

29. *Oryzomys* sp.  
30. *Tylomys nudicaudus*  
31. *Nyctomys sumichrasti*  
32. *Peromyscus mexicanus*  
33. *Peromyscus* sp  
34. *Scotinomys teguinus*  
35. *Rattus rattus*

**ERETHIZONTIDAE**

36. *Coendou mexicanus* "erizo"

**AGOUTIDAE**

37. *Agouti paca* "tepesquintles, birrizes"  
38. *Dasyprocta punctata* "guatuza, chancuna"

**ORDEN CARNÍVORA**

**PROCYONIDAE**

39. *Potos flavus* "mico de noche"  
40. *Procyon lotor* "mapache"  
41. *Nasua narica* "pizote"

**CANIDAE**

42. *Urocyon cinereoargenteus* "Zorra, gato de monte"

**MUSTELIDAE**

43. Eira barbara	“gato moteté”
44. Galictis vittata	“gato de monte”
45. Mustela frenata	“onza, comadreja”
46. Mephitis macroura	“zorrillo”
47. Conepatus semistriatus	“zorrillo”
48. Spilogale putorius	“zorrillo”
49. Lutra longicaudis <sup>68</sup>	“nutria”

**FELIDAE**

50. Felis concolor	“león”
51. Felis pardalis	“caucel”
52. Felis wiedii	“tigrillo”
53. Felis yagouaroundi	“gato de monte, motete, raya”
54. Panthera onca	“tigre tecuán”

**ORDEN PERISSODACTYLA**

**TAPIRIDAE**

55. Tapirus bairdii	“danto, tapir”
---------------------	----------------

**ORDEN ARTIODACTYLA**

**TAYASSUIDAE**

56. Tayassu tajacu	“quequeo”
--------------------	-----------

**CERVIDAE**

57. Odocoileus virginianus	“venado”
58. Mazama americana <sup>69</sup>	“tilopo”

**AVES<sup>70</sup>**

**ORDEN CICONIFORMES**

**ARDEIDAE**

1. Bubulcus ibis	“garcita bueyera”
------------------	-------------------

**ORDEN FALCONIFORMES**

**CATHARTIDAE**

2. Cathartes aura	“tincute”
3. Coragyps atratus	“zopilote”
4. Sarcoramphus papa	“rey zope”

**ACCIPITRIDAE**

5. Buteo jamaicensis	“gavilán cola roja”
6. Buteo nitidus	“gavilán gris”

<sup>68</sup> Esta especie no se encuentra dentro del refugio pero si en los ríos de mayor caudal afuera del área protegida

<sup>69</sup> En las entrevistas realizadas por CEAH en 2010, los cazadores no reportan este cérvido, por lo que se deja en reserva su existencia dentro del refugio.

<sup>70</sup> Listado de aves elaborado por Pilar Thorn, UNAH, para el programa Paseo Pantera.

7. Leucopternis albicollis	“gavilán blanco”
8. Accipiter chionogaste	“gavilán pecho blanco”
9. Spizaetus tyrannus	“aguilucho negro”
10. Spizaetus ornatus	“aguilucho adornado”
11. Ictinia plúmbea	“milano gris”
12. Elanoides forficatus	“milano tijerilla”

### **FALCONIDAE**

13. Falco rufigularis	“halcón murcielaguero”
14. Falco sparverius	“lis-lis”
15. Micrastur ruficollis	“halcón selvático de collar”
16. Herpetotheres cachinnans	“guaco”

### **GALLIFORMES**

#### **CRACIDAE**

17. Crax rubra	“pajuil”
18. Penélope purpurascens	“pava”
19. Penelopina nigra	“chachalaca negra”
20. Ortalis vetula	“chachalaca”

#### **PHASIANIDAE**

21. Dendrortyx leucophrys	“gallito”
22. Odontophorus guttatus	“codorniza pisqueada”

#### **EURYPYGIDAE**

23. Eurypyga helias	“pájaro del sol”
---------------------	------------------

### **COLUMBIFORMES**

#### **COLUMBIDAE**

24. Columbina inca	“turquita inca”
25. Columbina passerina	“turquita común”
26. Zenaida asiática	“paloma aliblanca”
27. Columba fasciata	“azulona”
28. Geotrygon montana	“paloma rojiza”
29. Geotrygon albigularis	“paloma cariblanca”

### **PSITTACIFORMES**

#### **PSITTACIDAE**

30. Aratinga holochlora	“periquito verde”
31. Bolborhynchus lineola	“periquito rayado”
32. Amazona albifrons	“lora frentiblanca”
33. Pionopsitta haematotis	“lora coroniparda”
34. Pionus senilis	“lora corona blanca”

### **CUCULIFORMES**

#### **CUCULIDAE**

- |                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 35. <i>Piaya cayana</i>            | “pájaro león”                 |
| 36. <i>Crotophaga sulcirostris</i> | “tijul”                       |
| 37. <i>Geococcyx velox</i>         | “correcominos, alma de perro” |

### **STRIGIFORMES**

#### **STRIGIDAE**

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| 38. <i>Ciccaba virgata</i>         | “buhó moteado” |
| 39. <i>Glaucidium brasillianum</i> | “buhito”       |

### **CAPRIMULGIFORMES**

#### **CAPRIMULGIDAE**

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 40. <i>Nyctidromus albicollis</i> | “pucuyo” |
|-----------------------------------|----------|

### **APODIFORMES**

#### **APODIDAE**

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 41. <i>Streptoprocne zonaris</i> | “vencejo collar blanco” |
| 42. <i>Chaetura vauxi</i>        | “vencejo de vaux”       |

### **TROCHILIDAE**

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 43. <i>Hylocharis leucotis</i>        | “colibrí orejiblanca”        |
| 44. <i>Eugenes fulgens</i>            | “colibrí magnífico”          |
| 45. <i>Lampornis sybillae</i>         | “colibrí pechiverde”         |
| 46. <i>Lampornis amethystinus</i>     | “colibrí collar de amatista” |
| 47. <i>Campylopterus hemileucurus</i> | “ala de sable violáceo”      |
| 48. <i>Eupherus exima</i>             | “colibrí cola ayada”         |
| 49. <i>Amazilia cyanocephala</i>      | “colibrí coroniazul”         |
| 50. <i>Phaetornis longuemareus</i>    | “ermitaño pequeño”           |
| 51. <i>Phaetornis supercilliosus</i>  | “ermitaño colilarga”         |
| 52. <i>Abeillia abeillei</i>          | “colibrí barbilla esmeralda” |

### **TROGONIFORMES**

#### **TROGONIDAE**

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 53. <i>Pharomachrus mocinno</i> | “quetzal”                |
| 54. <i>Trogon mexicanus</i>     | “coa-coa montañés”       |
| 55. <i>Trogon collaris</i>      | “coa-coa panza roja”     |
| 56. <i>Trogon violaceus</i>     | “coa-coa panza amarilla” |

### **CORACIFORMES**

#### **MOMOTIDAE**

- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| 57. <i>Momotus momota</i>        | “taragón coroniazul” |
| 58. <i>Eumomota superciliosa</i> | “taragón”            |

### **CORACIFORMES**

#### **ALCEDINIDAE**

- |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 59. <i>Chloroceryle americana</i> | “martín pescador verde” |
|-----------------------------------|-------------------------|

## **PICIFORMES**

### **PICIDAE**

60. Colaptes auratus	“cheje norteño”
61. Melanerpes aurifrons	“cheje frentidorada”
62. Melanerpes formicivorus	“guaracaca”
63. Piculus rubiginosus	“cheje olivo”
64. Campephilus guatemalensis	“carpintero pico claro”
65. Dryocopus lineatus	“carpintero lineado”
66. Picoides villosus	“cheje velludo”

### **RAMPHASTIDAE**

67. Aulacorhynchus prasinus	“tucanillo verde”
68. Pteroglossus torquatus	“tucanillo collarejo”
69. Ramphastus sulfuratus	“tucán o pico de navaja”

## **PASSERIFORMES**

### **DENDROCOLAPTIDAE**

70. Lepidocolaptes affinis	“trepatroncos cabeza punteada”
71. Lepidocolaptes souleyetti	“trepatroncos cabeza rayada”
72. Xiphorhynchus erythopygius	“trepatroncos pisqueado”
73. Xiphorhynchus flavigaster	“trepatroncos pico de marfil”
74. Dendrocincla homochroa	“trepatroncos rojizo”
75. Dendrocincla anabatina	“trepatroncos ala café”
76. Sittasomus griseicapillus	“trepadorcito olivo”
77. Xiphocolaptes promeropirhynchus	“trepatroncos pico fuerte”
78. Dendrocolaptes certhia	“trepatroncos rayado”

### **FURNARIIDAE**

79. Automolus ochrolaemus	“hojarasquero cuellicalfé”
80. Automolus rubiginosus	“hojarasquero rojizo”
81. Anabacerthia variegaticeps	“hojarasquero de anteojos”
82. Sclerurus mexicanus	“hojabuscador cuallicafé”
83. Formicarius analis	“hormiguero carinegra”
84. Dysithamnus mentalis	“hormiguero común”

### **TYRANNIDAE**

85. Megarhynchus pitangua	“chilero pico de bote”
86. Elaenia frantzii	“elenia montañés”
87. Empidonax hammondi	“mosquero de Hammond”
88. Empidonax albigularis	“mosquero cuelliblanco”
89. Empidonax flavescens	“mosquero amarillento”
90. Myiarchus tuberculifer	“mosquero corona oscura”
91. Contopus sordidulus	“pijui selvático occidental”
92. Contopus borealis	“mosquero de lados color de olivo”
93. Pitangus sulphuratus	“cristofue”
94. Mitrephanes phaeocercus	“mosquerito cretado”
95. Tyrannus melancholius	“chilero tropical”

96.	<i>Tyrannus tyrannus</i>	“chilero occidental”
97.	<i>Tyrannus vociferans</i>	“chilero de Cassin”
98.	<i>Oncostoma cinereigulare</i>	“pico doblado norteño”
99.	<i>Myiozetetes similis</i>	“mosquero social”
100.	<i>Mionectes oleaginea</i>	“mosquerito panza ocre”
101.	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	“mosquero panza de azufre”
COTINGIDAE		
102.	<i>Tityra semifasciata</i>	“torreja”
HIRUNDINIDAE		
103.	<i>Hirundo rustica</i>	“golindrina rojiza”
CERTHIDAE		
104.	<i>Certhia americana</i>	“trepadorcito”
CORVIDAE		
105.	<i>Aphelocoma unicolor</i>	“urraco unicolor”
106.	<i>Cyanocorax melanocyanea</i>	“serequeque”
107.	<i>Cyanositta stelleri</i>	“urraca cejas blancas”
108.	<i>Cyanolyca pumilo</i>	“urraca cuellinegra”
VIREONIDAE		
109.	<i>Vireo philadelphicus</i>	“vireo de Filadelfia”
110.	<i>Vireo leucoprys</i>	“vireo corona café”
111.	<i>Vireo solitarius</i>	“vireo solitario”
112.	<i>Vireo flavifrons</i>	“vireo cuelliamarillo”
113.	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	“vireo cejas rojas”
PARILIDAE		
114.	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	“chipe rabadilla dorada”
115.	<i>Mniotilta varia</i>	“chipe blanquinegro”
116.	<i>Vermivora peregrina</i>	“chipe de Ténessi”
117.	<i>Vermivora pinus</i>	“chipe aliazul”
118.	<i>Vermivora chysoptera</i>	“chipe alidorada”
119.	<i>Dendroica virens</i>	“chipe verde de cuellos negro”
120.	<i>Dendroica townsendi</i>	“chipe de Twmsend”
121.	<i>Dendroica occidentalis</i>	“chipe ermitaño”
122.	<i>Dendroica graciae</i>	“chipe de Grace”
123.	<i>Dendroica dominica</i>	“chipe cuelliamarillo”
124.	<i>Dendroica coronata</i>	“chipe rabadilla amarilla”
125.	<i>Dendroica pensylvanica</i>	“chipe de lados rojizos”
126.	<i>Dendroica petechia</i>	“chipe amarilla”
127.	<i>Seiurus aurocapillus</i>	“chipe corona dorada”
128.	<i>Wilsonia citrina</i>	“chipe encapuchado”
129.	<i>Wilsonia pusilla</i>	“chipe de Wilson”
130.	<i>Parula superciliosa</i>	“chipe pecho media luna”

131.	<i>Basileuterus rufifrons</i>	“chipe coronidorada”
132.	<i>Basileuterus belli</i>	“chipe cejas doradas”
133.	<i>Myioborus miniatus</i>	“pavito cuelligris”
134.	<i>Myioborus pictus</i>	“pavito pintado”
135.	<i>Setophaga ruticilla</i>	“pavito americano”
<b>TURDIDAE</b>		
136.	<i>Hylocichla mustelina</i>	“jilgero norteño”
137.	<i>Saltator maximus</i>	“chica cuellicalfé”
138.	<i>Piranga rubra</i>	“tanagra veraneo”
139.	<i>Piranga flava</i>	“tanagra hepática”
140.	<i>Piranga leucoptera</i>	“tanagra aliblanca”
141.	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	“tanagra orejuda”
142.	<i>Chlorospingus occipitalis</i>	“tanagra conora azul”
143.	<i>Euphonia elegantissima</i>	“eufonia capucha azul”
144.	<i>Euphonia hirundinacea</i>	“eufonia cuelliamarillo”
145.	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	“mielero patas rojas”
146.	<i>Thraupis abbas</i>	“carbonero”
147.	<i>Ramphocelus sanguinolentus</i>	“tanagra collar escarlata”
148.	<i>Atlapetes brunneinucha</i>	“pinzón corona rojiza”
149.	<i>Myadestes unicolor</i>	“jilguero”
150.	<i>Myadestes obscurus</i>	“jilguero espalda café”
151.	<i>Catharus dryas</i>	“zorzál pisqueado”
152.	<i>Catharus mexicanus</i>	“zorzál cabecinegra”
153.	<i>Catharus ustulatus</i>	“zorzál de Swainson”
154.	<i>Catharus frantzii</i>	“zorzál coronirojiza”
155.	<i>Turdus grayi</i>	“zorzál”
156.	<i>Turdus plebejus</i>	“zorzál montañéz”
157.	<i>Sialia sialis</i>	“azulillo”
158.	<i>Troglodytes rufociliatus</i>	“cucarachero cejas rojas”
159.	<i>Troglodytes aedon</i>	“cucarachero”
160.	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	“cucarachero cuello rojo”
161.	<i>Henicorhina leucophys</i>	“cucarachero pecho gris”
162.	<i>Henicorhina leucosticta</i>	“cucarachero pecho blanco”
163.	<i>Sturnella magna</i>	“cantor de pradera”
164.	<i>Icterus wagleri</i>	“chorcha copete negro”
165.	<i>Icterus chrysater</i>	“chorcha espalda amarilla”
166.	<i>Icterus galbula</i>	“chorcha norteña”
167.	<i>Icterus gularis</i>	“chorcha altamira”
168.	<i>Dives dives</i>	“mirlo melódico”
169.	<i>Quiscalus mexicanus</i>	“zanate”
170.	<i>Psarocolius wagleri</i>	“urupa cabeza roja”
171.	<i>Saltator atriceps</i>	“chica cabecinegra”
<b>EMBERICIDAE</b>		
172.	<i>Aimophila rufescens</i>	“arrocero rojizo”
173.	<i>Tiaris alivaceo</i>	“arrocero cara amarilla”
174.	<i>Volatinia jacarina</i>	“arrocero negro”

## **HERPETOFAUNA<sup>71</sup>**

### **ORDEN CAUDATA**

#### **PLETHODONTIDAE**

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>Bolitoglossa decora</i>  | “salamandra manchada de La Muralla” |
| 2. <i>Nototriton lignícola</i> | “salamandra de La Muralla”          |

### **ORDEN ANURA**

#### **BUFONIDAE**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 3. <i>Incilius luetkenii</i>               | “sapo amarillo” |
| 4. <i>Chaunus marinus</i>                  | “sapo común”    |
| 5. <i>Incilius leucomyos</i> <sup>72</sup> | “sapo”          |

#### **CENTROLENIDAE**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 6. <i>Sachatamia albomaculata</i>        | “ranita de vidrio” |
| 7. <i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i> | “ranita de vidrio” |

#### **HYLIDAE**

- |                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| 8. <i>Agalychnis callidryas</i>     | “rana de ojos rojos” |
| 9. <i>Plectrohyla guatemalensis</i> | “rana arborícola”    |
| 10. <i>Ptychohyla hypomykter</i>    | “rana arborícola”    |
| 11. <i>Smilisca baudinii</i>        | “rana manchada”      |
| 12. <i>Smilisca phaeota</i>         | “rana manchada”      |

#### **LEPTODACTYLYDAE**

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| 13. <i>Craugastor fitzingeri</i>  |          |
| 14. <i>Craugastor milesi</i>      |          |
| 15. <i>Craugastor noblei</i>      |          |
| 16. <i>Craugastor rugulosus</i>   |          |
| 17. <i>Engystonops pustulosus</i> | “sapito” |

#### **RANIDAE**

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 18. <i>Lithobates brownorum</i> | “rana leopardo” |
| 19. <i>Lithobates maculatus</i> | “rana”          |

### **ORDEN SQUAMATA**

#### **ANGUIDAE**

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 20. <i>Mesaspis moreletii</i> | “lisa” |
|-------------------------------|--------|

<sup>71</sup> Listado levantado con datos de Espinal, McCranie y Wilson (2001) con actualizaciones de L. Marineros (CEA) para el 2010.

<sup>72</sup> En el documento original aparece como *Bufo valliceps*.

## **IGUANIDAE**

21. <i>Basiliscus vittatus</i>	“charancaco”
22. <i>Norops capilo</i>	“lagartija anolis”
23. <i>Norops tropidonotus</i>	“lagartija anolis”
24. <i>Norops sminthus</i>	“lagartija anolis”
25. <i>Norops</i> Especie A	
26. <i>Norops</i> Especie B	
27. <i>Norops muralla</i>	lagartija de la muralla
28. <i>Sceloporus malachiticus</i>	“escorpión, escamoso”
29. <i>Sceloporus variabilis</i>	“Escorpión, escamoso”

## **SCINCIDAE**

30. <i>Sphenomorphus cherriei</i>	“lisa”
-----------------------------------	--------

## **TEIIDAE**

31. <i>Ameiva festiva</i>	“rimbo, chisbala”
---------------------------	-------------------

## **XANTUSIIDAE**

32. <i>Lepydophyma flavimaculatum</i>	“talconete”
---------------------------------------	-------------

## **ORDEN SERPENTES**

### **COLUBRIDAE**

33. <i>Adelphicos quadrivirgatus</i>	“culebra”
34. <i>Coniophanes bipunctatus</i>	“terciopelo”
35. <i>Dendrophidion nuchalis</i>	“culebra”
36. <i>Mastigodryas dorsalis</i>	“sonda”
37. <i>Drymobius chloroticus</i>	“tamagas verde”
38. <i>Drymobius margaritiferus</i>	“tamagas verde”
39. <i>Drymobius melanotropis</i>	“tamagas verde”
40. <i>Erythrolamprus mimus</i>	“falso coral”
41. <i>Imantodes cenchoa</i>	“bejuquilla”
42. <i>Imantodes inornatus</i>	“bejuquilla”
43. <i>Ninia sebae</i>	“culebra”
44. <i>Pliocercus elapoides</i>	“falso coral”
45. <i>Scaphiodontophis annulatus</i>	“tamagas verde”
46. <i>Sibon nebulata</i>	“culebra”
47. <i>Spilotes pullatus</i>	“mica”
48. <i>Stenorrhina degehardtii</i>	“alacranera”
49. <i>Tantilla schistosa</i>	“culebra”

### **ELAPHIDAE**

50. <i>Micrurus nigrocinctus</i>	“coral verdadero”
----------------------------------	-------------------

### **VIPERIDAE**

51. <i>Atropoides indomitus</i> <sup>73</sup>	“timbo”
52. <i>Bothriechis schlegelii</i>	“carretilla, tamagás de pestaña”
53. <i>Cerrophidium goodmani</i> <sup>74</sup>	“tamagás”

<sup>73</sup> Identificada en el documento original como *A. nummifera*.

## **INVERTEBRADOS**

### **HORMIGAS<sup>75</sup>**

- 1 *Acromyrmex coronatus*
- 2 *Adelomyrmex silvestrii*
- 3 *Adelomyrmex tristani*
- 4 *Belonopelta deletrix*
- 5 *Brachymyrmex*
- 6 *Cryptopone gilva*
- 7 *Discothyrea denticulata*
- 8 *Discothyrea JTL-007*
- 9 *Discothyrea JTL-013*
- 10 *Gnamptogenys minuta*
- 11 *Gnamptogenys strigata*
- 12 *Hypoponera*
- 13 *Hypoconera parva*
- 14 *Leptogenys imperatrix*
- 15 *Nylanderia*
- 16 *Octostruma JTL-008*
- 17 *Pachycondyla harpax*
- 18 *Pachycondyla JTL-022*
- 19 *Pheidole bilimeki*
- 20 *Pheidole browni*
- 21 *Pheidole harrisonfordi*
- 22 *Pheidole JTL-158*
- 23 *Pheidole JTL-204*
- 24 *Pheidole JTL-205*
- 25 *Pheidole mooreorum*
- 26 *Pheidole prattorum*
- 27 *Pheidole rectisensis*
- 28 *Pheidole rhinomontana*
- 29 *Pheidole tschinkeli*
- 30 *Ponera JTL-002*
- 31 *Proceratium mancum*
- 32 *Pyramica brevicornis*
- 33 *Pyramica myllorhapha*
- 34 *Pyramica paradoxa*

---

<sup>74</sup> Esta serpiente venenosa no fue encontrada en el estudio de Espinal *et al* 2001, y fue confirmada por material fotográfico proporcionado por Rony Moreno. El espécimen fue encontrado en Ojo de Agua, en el sector noreste de la reserva, a 1200m de altura.

<sup>75</sup> Lista proporcionada por Proyecto LLAMA 2010. Algunas especies desconocidas se mencionan con el código de colecta del proyecto JTL

- 35 *Pyramica rogata*
- 36 *Rogeria innotabilis*
- 37 *Solenopsis*
- 38 *Solenopsis JTL-031*
- 39 *Strumigenys timicala*

BASE DE DATOS DE INSECTOS COLECTADOS POR D.NUÑEZ H. EN 2009.<sup>76</sup>

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
1	501	06/09/94	1600	Coleoptera	Buprestidae	<i>Buprestes lineatus</i>	1	D.Nuñez H	16
2	454	06/09/94	1000	Coleoptera	Buprestidae	<i>Psiloptera mnlisi</i>	1	D.Nuñez H	13
3	500	06/09/94	1400	Coleoptera	Buprestidae	<i>Psiloptera monilis</i>	2	D.Nuñez H	15
4	369	12/15/93	1000	Coleoptera	Cantharidae	Esp.140	2	D.Nuñez H	7
5	370	12/18/93	1400	Coleoptera	Cantharidae	Esp.140	2	D.Nuñez H	9
6	498	06/10/94	1200	Coleoptera	Carabidae	<i>Calosoma sp</i>	1	D. Nuñez.H	14
7	368	12/14/93	1200	Coleoptera	Carabidae	Esp.139	1	D.Nuñez H	8
8	474	06/11/94	1800	Coleoptera	Carabidae	Esp.182	3	D.Nuñez H	17
9	475	06/11/94	1800	Coleoptera	Carabidae	Esp. 182	3	D.Nuñez H	17
10	476	06/11/94	1800	Coleoptera	Carabidae	Esp. 182	3	D.Nuñez H	17
11	50	11/17/93	1600	Coleoptera	Carabidae	Esp. 4	1	D.Nuñez H	4
12	65	11/18/93	1800	Coleoptera	Carabidae	Esp. 8	1	D.Nuñez H	5
13	66	11/14/93	1200	Coleoptera	Carabidae	Esp. 9	1	D.Nuñez H	2
14	36	11/18/93	1600	Coleoptera	Cerambycidae	Esp. 1	4	D.Nuñez H	4
15	41	06/10/94	1200	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Acrosinus longimatus</i>	1	D.Nuñez H	14
16	424	12/15/93	1000	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Derobrachus sulcicornis</i>	1	D.Nuñez H	7
17	35	11/18/93	1600	Coleoptera	Cerambycidae	Esp. 1	4	D.Nuñez H	4
18	34	11/18/94	1600	Coleoptera	Cerambycidae	Esp. 1	4	D.Nuñez H	4
19	33	11/14/93	1200	Coleoptera	Cerambycidae	Esp. 1	4	D.Nuñez H	2
20	367	12/17/93	1600	Coleoptera	Cerambycidae	Esp. 138	1	D.Nuñez H	10
21	497	06/10/94	1000	Coleoptera	Cerambycidae	Esp. 169	1	D.Nuñez H	10
22	1	11/13/93	1400	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Oncideres ocellaris</i>	1	D.Nuñez H	3
23	462	06/10/94	1200	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Parandra sp.2</i>	6	D.Nuñez H	14
24	434	06/09/94	1600	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Parandra sp.2</i>	6	D.Nuñez H	16
25	470	06/11/94	1800	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Parandra sp.2</i>	6	D.Nuñez H	17
26	472	06/11/94	11800	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Parandra sp.2</i>	6	D.Nuñez H	17
27	471	06/11/94	1800	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Parandra sp.2</i>	6	D.Nuñez H	17
28	469	06/11/94	1800	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Parandra sp.2</i>	6	D.Nuñez H	17
29	59	11/15/93	1400	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Altica mexicana</i>	6	D.Nuñez H	3
30	60	11/15/93	1400	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Altica mexicana</i>	6	D.Nuñez H	3

<sup>76</sup> Esta lista fue digitalizada por Rony Moreno.

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
31	355	12/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Altica mexicana</i>	6	D.Nuñez H	10
				Coleoptera					
32	61	11/15/93	1400		Chrysomelidae	<i>Altica mexicana</i>	6	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
33	62	11/18/93	1400		Chrysomelidae	<i>Altica mexicana</i>	6	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
34	63	11/15/93	1400		Chrysomelidae	<i>Altica mexicana</i>	6	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
35	468	06/09/94	1600		Chrysomelidae	<i>Colaspis sp</i>	4	D.Nuñez H	16
				Coleoptera					
36	439	06/09/94	1600		Chrysomelidae	<i>Colaspis sp</i>	4	D.Nuñez H	16
				Coleoptera					
37	437	06/09/94	1600		Chrysomelidae	<i>Colaspis sp</i>	4	D.Nuñez H	16
				Coleoptera					
38	12	11/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Colaspis sp</i>	4	D.Nuñez H	4
				Coleoptera					
39	357	12/14/93	1200		Chrysomelidae	<i>Diabrotica sp</i>	1	D.Nuñez H	8
				Coleoptera					
40	68	11/81/93	1800		Chrysomelidae	Esp. 10	1	D.Nuñez H	5
				Coleoptera					
41	356	12/18/93	1400		Chrysomelidae	Esp. 134	1	D.Nuñez H	9
				Coleoptera					
42	455	06/10/94	1000		Chrysomelidae	Esp. 174	1	D.Nuñez H	13
				Coleoptera					
43	457	06/10/94	1200		Chrysomelidae	Esp.175	3	D.Nuñez H	14
				Coleoptera					
44	456	06/10/94	1200		Chrysomelidae	Esp. 175	3	D.Nuñez H	14
				Coleoptera					
45	458	06/10/94	1200		Chrysomelidae	Esp.175	3	D.Nuñez H	14
				Coleoptera					
46	459	06/10/94	1200		Chrysomelidae	Esp. 176	1	D.Nuñez H	14
				Coleoptera					
47	478	06/11/94	1400		Chrysomelidae	Esp. 183	1	D.Nuñez H	15
				Coleoptera					
48	436	06/09/94	1600		Chrysomelidae	<i>Lema sp</i>	1	D.Nuñez H	16
				Coleoptera					
49	352	12/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8		10
				Coleoptera				D.Nuñez H	
50	353	12/18/93	1400		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	9
				Coleoptera					
51	477	06/11/94	1400		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	15
				Coleoptera					
52	351	12/18/93	1400		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	9
				Coleoptera					
53	354	12/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	10
				Coleoptera					
54	9	11/15/93	1400		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
55	52	11/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	4
				Coleoptera					
56	52	11/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Mesophalia lebasi</i>	8	D.Nuñez H	4
				Coleoptera					
57	8	11/17/93	1600		Chrysomelidae	<i>Metriona testudinaria</i>	1	D.Nuñez H	4
				Coleoptera					
58	10	11/15/93	1400		Chrysomelidae	<i>Omophoita nobiliata</i>	1	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
59	11	11/14/93	1200		Chrysomelidae	<i>Omophoites sp</i>	1	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
60	372	12/14/93	1200		Curculionidae	Esp. 142	1	D.Nuñez H	8
				Coleoptera					
61	236	06/11/94	1400		Curculionidae	Esp. 186	1	D.Nuñez H	15
				Coleoptera					
62	54	11/15/93	1200		Curculionidae	Esp. 6	3	D.Nuñez H	2
				Coleoptera					
63	55	11/15/93	1400		Curculionidae	Esp. 6	3	D.Nuñez H	3
				Coleoptera					
64	490	06/10/94	1000		Curculionidae	Esp. 6	3	D.Nuñez H	13
				Coleoptera					

Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
65	435	06/09/94	1600	Coleoptera	Elateridae	Esp. 187	1	D.Núñez H	16
66	7	11/13/93	1400	Coleoptera	Erotylidae	<i>Aegitus sp</i>	1	D.Cerna	3
67	481	06/11/94	1400	Coleoptera	Lampyridae	Esp. 184	184	D.Núñez H	15
68	731	12/17/93	1600	Coleoptera	Lenguridae	Esp.141	1	D.Núñez H	10
69	465	12/14/93	1200	Coleoptera	Lycidae	<i>Calepteron sp</i>	2	D.Núñez H	8
70	364	12/15/93	1000	Coleoptera	Lycidae	<i>Calepteron sp</i>	2	D.Núñez H	7
71	366	12/14/93	1200	Coleoptera	Lycidae	Esp. 137	1	D.Núñez H	8
72	443	06/09/94	1600	Coleoptera	Meloidae	Esp. 171	1	D.Núñez H	16
73	45	11/13/93	1000	Coleoptera	Passalidae	Esp. 3	1	D.Núñez H	1
74	380	12/16/93	1400	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	11
75	377	12/18/93	1400	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	9
76	378	12/18/93	1400	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	9
77	381	12/16/93	1800	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	11
78	383	12/16/93	2000	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	12
79	376	12/14/93	1200	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	8
80	382	12/16/93	2000	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	12
81	375	12/15/93	1000	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	7
82	374	12/15/93	1000	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	7
83	379	12/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.1</i>	10	D.Núñez H	10
84	385	12/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.2</i>	2	D.Núñez H	10
85	384	12/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.2</i>	2	D.Núñez H	10
86	432	06/09/94	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.3</i>	2	D.Núñez H	9
87	473	06/11/94	1800	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.3</i>	2	D.Núñez H	17
88	49	11/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	4
89	48	11/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Cerna. H	4
90	47	11/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	4
91	431	06/09/94	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	9
92	46	11/17/93	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	4
93	433	06/09/94	1600	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	16
94	461	06/10/94	1200	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	14
95	6	11/15/93	1400	Coleoptera	Passalidae	<i>Passalus sp.4</i>	8	D.Núñez H	3
96	5	11/17/93	1800	Coleoptera	Passalidae	<i>Verres nageri</i>	1	D.Núñez H	5
97	67	11/17/93	1600	Coleoptera	Platypodidae	<i>Platypus sp</i>	1	D.Núñez H	5
98	69	11/14/93	1200	Coleoptera	Tilodactylidae	Esp .11	1	D.Núñez H	2
99	360	12/17/93	1600	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Aegidium sp</i>	1	D.Núñez H	10
100	460	06/10/94	1200	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Anómala sp</i>	1	D.Núñez H	14
101	39	12/16/93	1600	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Deltochilum mexicanum</i>	4	D.Núñez H	4
102	40	11/18/93	1200	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Deltochilum mexicanum</i>	4	D.Núñez H	2
103	37	12/11/93	1600	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Deltochilum mexicanum</i>	4	D. Núñez H	4
104	38	11/18/93	1600	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Deltochilum mexicanum</i>	4	D. Núñez H	4
105	430	06/09/94	1600	Coleoptera	Scarabaeidae	Esp. 168	1	D.Núñez H	16
106	379	06/06/94	1600	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Heterogomphu chevrolati</i>	2	D.Núñez H	16
123	349	12/14/93	1220	Coleoptera	Tenbrionidae	Esp. 133		D.Núñez H	8
124	359	12/17/93	1600	Coleoptera	Tenbrionidae	Esp. 136	1	D.Núñez H	10

Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
125	348	12/16/93	2000	Coleoptera	Tenbrionidae	<i>Uloma sp.</i>	3	D.Núñez H	11
126	358	12/18/93	1400	Coleoptera	Tenebrionidae	Esp.135	1	D.Núñez H	9
127	51	11/18/93	1400	Coleoptera	Tenebrionidae	Esp.5	1	D.Núñez H	3
128	64	11/17/93	1600	Coleoptera	Tenebrionidae	Esp.7	1	D.Núñez H	5
129	347	12/17/93	1600	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Uloma sp. 1</i>	3	D.Núñez H	10
130	346	12/18/93	1400	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Uloma sp. 1</i>	3	D.Núñez H	9
131	16	11/14/93	1200	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Uloma sp. 2</i>	1	D.Núñez H	2
132	132	11/18/93	1800	Díptera	Calliphoridae	Esp. 51	1	D.Núñez H	5
133	447	06/09/94	1600	Díptera	Culicidae	Esp. 159	2	D.Núñez H	16
134	133	11/14/93	1200	Díptera	Fam. 4	Esp. 52	1	D.Núñez H	2
135	134	11/14/93	1200	Díptera	Fam. 5	Esp. 53.	1	D.Núñez H	2
136	135	11/15/93	1400	Díptera	Fam. 6	Esp.54	1	D.Núñez H	3
137	163	11/18/93	1800	Díptera	Fam. 7	Esp. 55	1	D.Núñez H	5
138	345	06/10/94	1000	Díptera	Tabanidae	<i>Tabanus sp</i>	3	D.Núñez H	16
139	489	06/10/94	1000	Díptera	Tabanidae	Esp.5	1	D.Núñez H	3
140	479	06/11/94	1400	Díptera	Tabanidae	<i>Tabanus sp.</i>	3	D.Núñez H	15
141	446	06/09/94	1600	Díptera	Tachinidae	Esp. 158	3	D.Núñez H	16
142	406	12/14/93	1200	Díptera	Tachinidae	Esp. 158	3	D.Núñez H	8
143	407	12/17/93	1600	Díptera	Tachinidae	Esp.158	3	D.Núñez H	10
144	137	11/17/93	100	Díptera	Tachinidae	Esp.56	1	D.Núñez H	4
145	465	06/10/94	1200	Díptera	Tipulidae	Esp.179	1	D.Núñez H	14
146	131	11/13/93	1000	Díptera	Tipulidae	Esp.50	1	D.Núñez H	1
147	71	11/18/93	1800	Hemiptera	Alydidae	Esp. 13	1	D.Núñez H	5
148	72	11/15/93	1400	Hemiptera	Coreidae	Esp. 107	2	D.Núñez H	3
149	77	11/17/93	1600	Hemiptera	Coreidae	Esp. 15	1	D.Núñez H	4
150	78	11/17/93	1600	Hemiptera	Coreidae	Esp. 16	1	D.Núñez H	4
151	410	12/15/93	1000	Hemiptera	Coreidae	<i>Hipse lonotas concinus</i>	5	D.Núñez H	7
152	411	12/14/93	1200	Hemiptera	Coreidae	<i>Hypselonot us concinus</i>	5	D.Núñez H	8
153	19	11/16/93	2000	Hemiptera	Coreidae	<i>Hypselonot us concinnu</i>	5	D.Núñez H	6
154	75	11/17/93	1600	Hemiptera	Coreidae	<i>Hypselonot us concinnu</i>	5	D.Núñez H	4
155	76	11/15/93	1400	Hemiptera	Coreidae	<i>Hypselonot us concinnu</i>	5	D.Núñez H	3
156	408	12/15/93	1000	Hemiptera	Coreidae	<i>Thasus sp</i>	1	D.Núñez H	7
157	415	12/14/93	1200	Hemiptera	Fam. 35	Esp. 163	2	D.Núñez H	8
158	416	12/15/93	1000	Hemiptera	Fam. 35	Esp. 163	2	D.Núñez H	7
159	83	11/15/93	1600	Hemiptera	Largidae	<i>Eurythalmu s sp</i>	4	D.Núñez H	4
160	88	11/14/93	1400	Hemiptera	Largidae	<i>Eurythalmu s sp</i>	4	D.Núñez H	3
161	17	11/15/93	1400	Hemiptera	Largidae	<i>Eurythalmu s sp</i>	4	D.Núñez H	3
162	82	11/15/93	1400	Hemiptera	Largidae	<i>Eurythalmu s sp</i>	4	D.Núñez H	3

Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
163	74	11/15/93	1400	Hemiptera	Largidae	Esp. 14	2	D.Núñez H	3
164	73	11/13/93	1000	Hemiptera	Largidae	Esp. 14	2	D.Núñez H	1
165	412	06/15/93	1000	Hemiptera	Pentatomidae	Esp. 160	1	D.Núñez H	0
166	413	12/14/93	1200	Hemiptera	Pentatomidae	Esp. 161	1	D.Núñez H	0
167	414	12/17/93	1600	Hemiptera	Pentatomidae	Esp.162	2	D.Núñez H	10
168	80	11/13/93	1000	Hemiptera	Pentatomidae	Esp. 18	2	D.Núñez H	1
169	81	11/14/93	1200	Hemiptera	Pentatomidae	Esp. 18	2	D.Núñez H	2
170	463	06/10/94	1200	Hemiptera	Redividae	Esp. 178	1	D.Núñez H	14
171	433	06/09/94	1600	Hemiptera	Redividae	Esp. 177	8	D.Núñez H	16
172	18	11/13/93	1000	Hemiptera	Redividae	<i>Ricolla simillina</i>	2	D.Núñez H	1
173	84	11/14/93	1200	Hemiptera	Redividae	<i>Ricolla simillina</i>	2	D.Núñez H	2
174	70	11/18/93	1800	Hemiptera	Scutelleridae	Esp. 12	1	D.Núñez H	5
175	409	12/14/93	1200	Hemiptera	Scutelleridae	Esp. 179	2	D.Núñez H	8
176	79	11/14/93	1200	Hemiptera	Scutelleridae	Esp. 17	1	D.Núñez H	2
177	129	11/15/93	1400	Homóptera	Cercopidae	Esp.48	1	D.Núñez H	3
178	130	11/17/93	16000	Homóptera	Cercopidae	Esp.49	1	D.Núñez H	4
179	127	12/17/93	1600	Homóptera	Cicadellidae	Esp. 46	1	D.Núñez H	4
180	404	11/18/93	1400	Homóptera	Menbracidae	Esp. 156	1	D.Núñez H	9
181	405	12/14/93	1200	Homóptera	Menbracidae	Esp. 157	1	D.Núñez H	8
182	128	11/14/93	1400	Hymenóptera	Menbracidae	Esp.47	1	D.Núñez H	2
183	480	06/11/94	1400	Hymenóptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	1	D.Núñez H	15
184	399	12/18/93	1400	Hymenóptera	Apidae	<i>Apis sp</i>	1	D.Núñez H	9
185	89	11/15/93	400	Hymenóptera	Apidae	<i>Bombus epifatus</i>	2	D.Núñez H	2
186	21	11/17/93	1600	Hymenóptera	Apidae	<i>Bombus epifatus</i>	2	D.Núñez H	4
87	398	12/18/93	1400	Hymenóptera	Apidae	Esp. 151	1	D.Núñez H	9
188	400	12/17/93	1600	Hymenóptera	Apidae	Esp.152	1	D.Núñez H	10
189	90	11/17/93	1600	Hymenóptera	Apidae	<i>Eufresia sp</i>	2	D.Núñez H	4
190	397	12/17/93	1600	Hymenóptera	Apidae	<i>Eufresia sp</i>	2	D.Núñez H	10
191	20	11/14/93	1200	Hymenóptera	Apidae	<i>Eulaema sp</i>	1	D.Núñez H	2
192	485	06/11/94	1400	Hymenóptera	Apidae	<i>Trigona sp</i>	2	D.Núñez H	15
193	484	06/11/94	1400	Hymenóptera	Apidae	<i>Trigona sp</i>	2	D.Núñez H	15
194	103	11/16/93	2000	Hymenóptera	Braconidae	Esp. 30	1	D.Núñez H	6
195	104	11/14/93	1200	Hymenóptera	Braconidae	Esp. 31	1	D.Núñez H	2
196	106	11/18/93	1800	Hymenóptera	Fam. 1	Esp. 33	1	D.Núñez H	5
197	107	11/17/93	1600	Hymenóptera	Fam. 2	Esp. 34	1	D.Núñez H	4
198	139	11/18/93	1800	Hymenóptera	Fam. 8	Esp.58	1	D.Núñez H	5
199	126	11/14/93	1200	Hymenóptera	Formicidae	<i>Atta sp</i>	1	D.Núñez H	2
200	499	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	<i>Atta sp</i>	1	D.Núñez H	15
201	502	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	Esp. 192	1	D.Núñez H	2
202	105	11/14/93	1200	Hymenóptera	Formicidae	Esp. 32	1	D.Núñez H	2
203	482	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	<i>Formica sp</i>	2	D.Núñez H	15
204	483	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	<i>Formica sp</i>	2	D.Núñez H	15
205	109	11/14/93	1200	Hymenóptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	2

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
206	111	11/17/93	1600	Himenóptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	4
207	110	11/15/93	1400	Himenóptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	3
208	393	12/14/93	1200	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 147	1	D.Núñez H	8
209	394	12/18/93	1400	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 148	1	D.Núñez H	9
210	395	12/16/93	1800	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 149	1	D.Núñez H	11
211	396	12/17/93	1600	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 150	1	D.Núñez H	10
212	442	06/09/94	1600	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 170	1	D.Núñez H	16
213	112	11/15/93	1400	Hymenóptera	Ichneumonidae	Esp. 26	1	D.Núñez H	3
214	108	11/14/93	1200	Hymenóptera	Mutillidae	Esp.190	1	D.Núñez H	2
215	441	06/09/94	1600	Hymenóptera	Peleciniidae	Esp. 169	2	D.Núñez H	16
216	440	06/09/94	1600	Hymenóptera	Peleciniidae	Esp.169	2	D.Núñez H	16
217	388	12/18/93	1400	Hymenóptera	Pompilidae	Esp. 144	2	D.Núñez H	9
218	387	12/15/93	1000	Hymenóptera	Pompilidae	Esp. 144	2	D.Núñez H	7
219	94	11/18/93	1800	Hymenóptera	Pompilidae	Esp. 22	1	D.Núñez H	5
220	95	11/17/93	1600	Hymenóptera	Pompilidae	Esp. 23	1	D.Núñez H	4
221	44	06/09/94	1600	Hymenóptera	Pompilidae	<i>Pepsis sp</i>	1	D.Núñez H	16
222	85	11/16/93	2000	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 19	6	D.Núñez H	6
223	427	12/18/93	1400	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 19	6	D.Núñez H	9
224	86	11/18/93	1800	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 19	6	D.Núñez H	5
225	426	12/18/93	1400	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 19	6	D.Núñez H	9
226	386	12/18/93	1400	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 19	6	D.Núñez H	9
227	87	11/15/93	1400	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 19	6	D.Núñez H	3
228	96	11/13/93	1000	Himenóptera	Scoliidae	Esp. 24	1	D.Núñez H	1
229	392	12/14/93	1200	Hymenóptera	Sphecidae	Esp. 21	4	D.Núñez H	8
230	91	11/17/93	1600	Hymenóptera	Sphecidae	Esp. 21	4	D.Núñez H	4
231	93	11/14/93	1200	Hymenóptera	Sphecidae	Esp.21	4	D.Núñez H	2
232	92	11/15/93	1400	Hymenóptera	Sphecidae	Esp.21	4	D.Núñez H	3
233	97	11/15/93	1400	Hymenóptera	Vespidae	Esp. 108	2	D.Núñez H	3
234	389	12/15/93	1000	Hymenóptera	Vespidae	Esp. 145	2	D.Núñez H	7
235	390	12/17/93	1600	Hymenóptera	Vespidae	Esp. 145	2	D.Núñez H	10
236	391	12/15/93	1000	Hymenóptera	Vespidae	Esp. 146	1	D.Núñez H	7
237	98	11/17/93	1600	Hymenóptera	Vespidae	Esp.25	1	D.Núñez H	1
238	99	11/15/93	1400	Hymenóptera	Vespidae	Esp.26	1	D.Núñez H	3
239	100	11/17/93	1600	Hymenóptera	Vespidae	Esp.26	1	D.Núñez H	4
240	101	11/18/93	1800	Hymenóptera	Vespidae	Esp. 28	1	D.Núñez H	5
241	102	11/14/93	1200	Hymenóptera	Vespidae	Esp. 29	1	D.Núñez H	2
242	43	06/11/94	1400	Himenóptera	Vespidae	<i>Polistes sp.1</i>	1	D.Núñez H	15
243	42	11/11/94	1400	Himenóptera	Vespidae	<i>Polistes sp.1</i>	1	D.Núñez H	15
244	494	12/10/93	1800	Himenóptera	Lepidoptera	Arctiidae	3	D.Núñez H	11
245	107	11/17/93	1600	Hymenóptera	Fam. 2	Esp. 34	1	D.Núñez H	4
246	139	11/18/93	1800	Hymenóptera	Fam. 8	Esp.58	1	D.Núñez H	5
247	126	11/14/93	1200	Hymenóptera	Formicidae	<i>Atta sp</i>	1	D.Núñez H	2
248	499	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	<i>Atta sp</i>	1	D.Núñez H	15

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
249	502	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	Esp. 192	1	D.Núñez H	2
250	105	11/14/93	1200	Hymenóptera	Formicidae	Esp. 32	1	D.Núñez H	2
251	482	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	<i>Formica sp</i>	2	D.Núñez H	15
252	483	06/11/94	1400	Hymenóptera	Formicidae	<i>Formica sp</i>	2	D.Núñez H	15
253	109	11/14/93	1200	Hymenóptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	2
254	111	11/17/93	1600	Himenóptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	4
255	110	11/15/93	1400	Himenóptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	3
256	393	12/14/93	1200	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 147	1	D.Núñez H	8
257	394	12/18/93	1400	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 148	1	D.Núñez H	9
258	395	12/16/93	1800	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 149	1	D.Núñez H	11
259	396	12/17/93	1600	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 150	1	D.Núñez H	10
260	442	06/09/94	1600	Himenóptera	Ichneumonidae	Esp. 170	1	D.Núñez H	16
261	291	12/17/93	1600	Lepidoptera	Arctiidae	Esp. 69	2	D.Núñez H	10
262	290	12/18/93	1400	Lepidoptera	Arctiidae	Esp.69	2	D.Núñez H	9
263	106	11/15/93	1400	Lepidoptera	Arctiidae	<i>Esp.83</i>	1	D.Núñez H	3
264	221	11/18/93	1800	Lepidoptera	Arctiidae	<i>Esp.98</i>	1	D.Núñez H	5
265	272	12/14/93	1200	Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eudesmia sp</i>	4	D.Núñez H	8
266	271	12/15/93	1000	Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eudesmia sp</i>	4	D.Núñez H	7
267	270	12/15/93	1000	Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eudesmia sp</i>	4	D.Núñez H	7
268	273	12/14/93	1200	Lepidoptera	Arctiidae	<i>Eudesmia sp</i>	4	D.Núñez H	8
269	425	12/14/93	1200	Lepidoptera	Brassolidae	<i>Caligo memmon</i>	1	D.Núñez H	8
270	22	11/15/93	1400	Lepidoptera	Ctenuchidae	<i>Dinia .sp</i>	1	D.Núñez H	3
271	250	12/17/93	1600	Lepidoptera	Ctenuchidae	<i>Esp. 109</i>	2	D.Núñez H	10
272	216	11/15/93	1400	Lepidoptera	Ctenuchidae	Esp. 93	1	D.Núñez H	3
273	166	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam. 10	Esp. 66	1	D.Núñez H	5
274	189	11/14/93	1200	Lepidoptera	Fam. 11	Esp. 74	1	D.Núñez H	2
275	203	11/15/93	1400	Lepidoptera	Fam. 12	Esp. 80	1	D.Núñez H	3
276	204	11/17/93	1600	Lepidoptera	Fam. 13	Esp. 81	1	D.Núñez H	4
277	205	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam. 14	Esp. 82	1	D.Núñez H	5
278	207	11/16/93	2000	Lepidoptera	Fam. 15	Esp.84	1	D.Núñez H	6
		11/15/93		Lepidoptera				D.Núñez H	

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
279	208		1400		Fam.16	Esp.85	1		3
280	209	11/16/93	2000	Lepidóptera	Fam.17	Esp.86	1	D.Núñez H	6
281	210	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam.18	Esp. 87	1	D.Núñez H	5
282	211	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam.19	Esp. 88	1	D.Núñez H	5
283	212	11/16/93	2000	Lepidoptera	Fam.20	Esp.89	1	D.Núñez H	6
284	213	11/18/93	1800	Lepidóptera	Fam.21	Esp.90	1	D.Núñez H	5
285	214	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam.22	Esp.91	1	D.Núñez H	5
286	217	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam.23	Esp.94	1	D.Núñez H	5
287	218	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam.24	Esp.95	1	D.Núñez H	5
288	276	12/17/93	1600	Lepidoptera	Fam.25	Esp. 97	3	D.Núñez H	10
289	220	11/16/93	2000	Lepidoptera	Fam.25	Esp. 97	3	D.Núñez H	6
290	275	12/18/93	1400	Lepidoptera	Fam.25	Esp. 97	3	D.Núñez H	2
291	224	11/18/93	1800	Lepidóptera	Fam.26	Esp. 101	1	D.Núñez H	5
292	225	11/16/93	2000	Lepidoptera	Fam.27	<i>Esp. 102</i>	1	D.Núñez H	6
293	226	11/16/93	2000	Lepidoptera	Fam.28	<i>Esp. 103</i>	1	D.Núñez H	6
294	227	11/18/93	1800	Lepidoptera	Fam.29	<i>Esp.104</i>	1	D.Núñez H	5
295	251	12/16/93	1800	Lepidoptera	Fam.30	<i>Esp.110</i>	1	D.Núñez H	11
296	310	12/17/93	1600	Lepidóptera	Fam.31	<i>Esp.115</i>	1	D.Núñez H	10
297	342	12/17/93	1600	Lepidoptera	Fam.31	<i>Esp. 130</i>	1	D.Núñez H	10
298	343	12/17/93	1600	Lepidoptera	Fam.32	<i>Esp. 131</i>	1	D.Núñez H	10
299	142	11/16/93	2000	Lepidoptera	Fam.9	<i>Esp.61</i>	1	D.Núñez H	6
300	253	12/14/94	1200	Lepidóptera	Heliconiidae	<i>Dryas julia</i>	3	D.Núñez H	8
301	252	12/15/93	1000	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Dryas julia</i>	3	D.Núñez H	7
302	143	11/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Dryas julia</i>	3	D.Núñez H	4
303	305	12/17/93	1600	Lepidoptera	Ichneumonidae	<i>Enicospilus sp</i>	3	D.Núñez H	3
304		12/14/94		Lepidoptera				D.Núñez H	

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
	306		1200		Heliconiidae	<i>Dryas julia</i>	3		8
301	252	12/15/93	1000	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Dryas julia</i>	3	D.Núñez H	7
302	143	11/17/93	1600	Lepidóptera	Heliconiidae	<i>Dryas julia</i>	3	D.Núñez H	4
303	305	12/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	Esp. 111	3	D.Núñez H	10
304	306	12/18/93	1400	Lepidoptera	Heliconiidae	Esp.111	3	D.Núñez H	9
305	307	12/18/93	1400	Lepidoptera	Heliconiidae	Esp.112	1	D.Núñez H	9
306	308	12/18/93	1400	Lepidóptera	Heliconiidae	Esp.113	1	D.Núñez H	9
307	315	12/18/93	1400	Lepidoptera	Heliconiidae	Esp. 117	2	D.Núñez H	9
308	314	12/18/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	Esp. 117	2	D.Núñez H	10
309	181	11/18/93	1800	Lepidoptera	Heliconiidae	Esp.72	1	D.Núñez H	5
310	286	12/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius aliphera</i>	2	D.Núñez H	10
311	269	12/14/93	1200	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius aliphera</i>	2	D.Núñez H	8
312	277	12/17/93	1600	Lepidóptera	Heliconiidae	<i>Heliconius charitonia</i>	2	D.Núñez H	10
313	26	12/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius charitonia</i>	2	D.Núñez H	4
314	327	12/14/93	1200	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconiu hortense</i>	9	D.Núñez H	8
315	238	12/14/93	1200	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconiu hortense</i>	9	D.Núñez H	8
316	239	12/18/93	1400	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconiu hortense</i>	9	D.Núñez H	9
317	156	12/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconiu hortense</i>	9	D.Núñez H	4
318	241	12/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconiu hortense</i>	9	D.Núñez H	10
319	155	11/17/93	1600	Lepidóptera	Heliconiidae	<i>Heliconius Hortense</i>	9	D.Núñez H	4
320	240	12/18/93	1400	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius hortense</i>	9	D.Núñez H	9
321	30	11/14/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius Hortense</i>	9	D.Núñez H	4
322	154	11/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius hortense</i>	9	D.Núñez H	4
323	27	11/14/93	1200	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius ismenius</i>	2	D.Núñez H	2
324	158	11/17/93	1600	Lepidóptera	Heliconiidae	<i>Heliconius ismenius</i>	2	D.Núñez H	4
325	278	12/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius sp</i>	1	D.Núñez H	10
326	157	11/18/93	1800	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Heliconius sp</i>	1	D.Núñez H	5
327	28	11/17/93	1600	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Ithomia drino.</i>	4	D.Núñez H	4
328	261	11/15/93	1400	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Ithomia drino.</i>	4	D.Núñez H	3
329	159	11/13/93	1000	Lepidóptera	Heliconiidae	<i>Ithomia sp.3</i>	3	D.Núñez H	1

Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
330	160	11/18/93	1800	Lepidoptera	Heliconiidae	<i>Ithomia sp.3</i>	3	D.Núñez H	5
331	319	12/16/93	1800	Lepidoptera	Hesperiidae.	<i>Dyscophellus sp.</i>	1	D.Núñez H	11
332	201	11/15/93	1400	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Esp. 78</i>	1	D.Núñez H	3
333	141	11/18/93	1800	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Esp. 60</i>	1	D.Núñez H	5
334	198	11/15/93	1400	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Esp. 75</i>	1	D.Núñez H	3
335	256	12/18/93	1400	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Dircena relata</i>	4	D.Núñez H	9
336	254	12/14/93	1200	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Dircena relata</i>	4	D.Núñez H	8
337	255	12/18/93	1400	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Dircena relata</i>	4	D.Núñez H	9
338	257	12/17/93	1600	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Dircena relata</i>	4	D.Núñez H	10
339	325	12/17/93	1600	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Ithomia drino</i>	4	D.Núñez H	10
340	324	12/14/93	1200	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Ithomia drino</i>	4	D.Núñez H	8
341	322	12/15/93	1000	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Ithomia sp. 1</i>	1	D.Núñez H	7
342	488	06/11/94	2000	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Ithomia sp.2</i>	2	D.Núñez H	18
343	323	12/14/93	1200	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Ithomia sp.2.</i>	2	D.Núñez H	8
344	451	06/09/94	1600	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Ithomia sp.3</i>	3	D.Núñez H	16
345	258	12/17/93	1600	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Tithorea tarricina</i>	4	D.Núñez H	10
346	261	12/14/93	1200	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Tithorea tarricina</i>	4	D.Núñez H	8
347	260	12/18/93	1400	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Tithorea tarricina</i>	4	D.Núñez H	9
348	259	12/14/93	1200	Lepidoptera	Ithomiidae	<i>Tithorea tarricina</i>	4	D.Núñez H	8
349	248	12/16/93	200	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 107</i>	2	D.Núñez H	12
350	249	12/16/93	1800	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 108</i>	2	D.Núñez H	11
351	325	12/17/93	1600	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 124</i>	1	D.Núñez H	10
352	336	12/18/93	1400	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp.125</i>	1	D.Núñez H	1
353	337	12/18/93	1400	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 126</i>	1	D.Núñez H	9
354	338	12/17/93	1600	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 127</i>	1	D.Núñez H	10
355	339	12/16/93	1800	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 128</i>	1	D.Núñez H	11
356	200	11/15/93	1400	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 77</i>	1	D.Núñez H	3
357	219	11/18/93	1800	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp.96</i>	1	D.Núñez H	5
358	309	12/16/93	1800	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Esp. 114</i>	1	D.Núñez H	10
359	244	12/15/93	1000	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Adelpha sp</i>	1	D.Núñez H	7
360	245	12/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anaea sp.</i>	2	D.Núñez H	8
361	175	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anaea sp.</i>		D.Núñez H	4
362	302	12/15/93	1000	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartima fatima</i>	2	D.Núñez H	7
363	303	12/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Anartima fatima</i>	2	D.Núñez H	8
364	186	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	4

Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
365	183	12/14/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	2
366	284	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	3
367	187	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	4
368	185	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	4
369	182	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	2
370	184	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	4
371	282	12/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	10
372	31	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	2
373	283	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Callicore sp.</i>	10	D.Núñez H	9
374	19	11/13/93	1000	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	1
375	190	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	2
376	194	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	2
377	192	11/13/93	1000	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	1
378	195	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	3
379	191	11/13/93	1000	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	1
380	196	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	3
381	197	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Chlosyne sp.</i>	8	D.Núñez H	3
382	285	11/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria sp.</i>	3	D.Núñez H	9
383	286	12/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria sp.</i>	3	D.Núñez H	8
384	287	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Diaethria sp.</i>	3	D.Núñez H	9
385	162	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 111</i>	10	D.Núñez H	4
386	332	12/16/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 121</i>	1	D.Núñez H	11
387	452	06/09/94	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 173</i>	1	D.Núñez H	16
388	169	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 191</i>	1	D.Núñez H	2
389	243	12/16/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 2</i>	1	D.Núñez H	11
390	274	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 20</i>	2	D.Núñez H	9
391	246	12/16/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 20</i>	2	D.Núñez H	11
392	163	11/18/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 64</i>	2	D.Núñez H	5
393	164	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 64</i>	2	D.Núñez H	4
394	165	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 65</i>	1	D.Núñez H	3
395	168	11/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 68</i>	1	D.Núñez H	4
396	188	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 73</i>	1	D.Núñez H	2
397	341	12/16/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 76</i>	3	D.Núñez H	11
398	199	11/14/93	1200	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 76</i>	3	D.Núñez H	2
399	301	12/16/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 76</i>	3	D.Núñez H	11
400	202	12/16/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 79</i>	1	D.Núñez H	2
401	215	11/18/93	1800	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Esp. 92</i>	1	D.Núñez H	5
402	318	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hamadryas sp.</i>	1	D.Núñez H	9
403	263	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia marcela</i>	2	D.Núñez H	9
404	264	12/17/93	1600	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Marpesia marcela</i>	2	D.Núñez H	10
405	150	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfieldia</i>	15	D.Núñez H	3
406	147	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfieldia</i>	15	D.Núñez H	3
				Lepidoptera		<i>Smyrna</i>		D.Núñez H	

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
407	153	11/15/93	1400		Nymphalidae	<i>Blomfildia</i>	15		3
408	491	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	9
409	152	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	3
410	146	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	3
411	494	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	9
412	403	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	9
413	495	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	9
414	496	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	9
415	492	12/18/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	9
416	148	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	3
417	149	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	3
418	151	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	3
419	29	11/15/93	1400	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Smyrna Blomfildia</i>	15	D.Núñez H	3
420	280	12/18/93	1400	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Biblis lyperia</i>	3	D.Núñez H	9
421	279	12/17/93	1600	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Biblis lyperia</i>	3	D.Núñez H	10
422	281	12/18/93	1400	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Biblis lyperia</i>	3	D.Núñez H	9
423	242	12/14/93	1400	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Metamorphastelenes</i>	1	D.Núñez H	8
424	32	11/17/93	1600	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio sp.</i>	1	D.Núñez H	4
425	223	11/18/93	1800	Lepidoptera	Pericopidae	<i>Esp. 100</i>		D.Núñez H	5
426	320	12/18/93	1400	Lepidoptera	Pieridae	<i>Dismorphia sp. 1</i>	1	D.Núñez H	9
427	321	12/17/93	1600	Lepidoptera	Pieridae	<i>Dismorphia sp. 2</i>	1	D.Núñez H	10
428	167	11/13/93	1000	Lepidoptera	Pieridae	<i>Esp. 67</i>	1	D.Núñez H	1
429	247	12/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena proterpia</i>	3	D.Núñez H	8
430	25	11/15/93	1400	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena proterpia</i>	1	D.Núñez H	7
431	170	11/31/93	1000	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena proterpia</i>	3	D.Núñez H	1
432	228	12/15/93	1000	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp. 1</i>	2	D.Núñez H	7
433	289	12/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp. 1</i>	2	D.Núñez H	8
434	295	12/15/93	1000	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp.2</i>	5	D.Núñez H	7
435	297	12/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp. 2</i>	5	D.Núñez H	8
436	299	12/18/93	1400	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .2</i>	5	D.Núñez H	9
437	296	12/15/93	1000	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .2</i>	5	D.Núñez H	7

Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
438	298	12/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .2</i>	5	D.Núñez H	8
439	300	12/17/93	1600	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .2</i>	1	D.Núñez H	10
440	174	11/17/93	1600	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .4</i>	4	D.Núñez H	4
441	173	11/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .4</i>	4	D.Núñez H	2
442	172	12/15/93	1400	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .4</i>	4	D.Núñez H	3
443	171	11/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurena sp .4</i>	4	D.Núñez H	2
444	267	12/15/93	1000	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis orbis</i>	2	D.Núñez H	7
445	266	12/18/93	1400	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis orbis</i>	2	D.Núñez H	2
446	265	12/14/93	1200	Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis sp.</i>	1	D.Núñez H	8
447	231	12/17/93	1600	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	6	D.Núñez H	10
448	229	11/18/93	1800	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	6	D.Núñez H	5
449	24	11/18/93	1800	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	6	D.Núñez H	5
450	232	12/18/93	1800	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	6	D.Núñez H	11
451	230	11/15/93	1400	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	6	D.Núñez H	3
452	233	12/14/93	1200	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	6	D.Núñez H	8
453	262	12/18/93	1400	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Automeris sp</i>	1	D.Núñez H	9
454	23	11/15/93	1400	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Rothschildia orizaba</i>	2	D.Núñez H	3
455	228	11/15/93	1400	Lepidoptera	Saturnidae	<i>Rothschildia orizaba</i>	2	D.Núñez H	3
456	450	06/09/94	1600	Lepidoptera	Satyridae	<i>Dioriste tauropolis</i>	1	D.Núñez H	16
457	316	12/17/93	1600	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 118</i>	2	D.Núñez H	10
458	317	12/18/93	1400	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 118</i>	2	D.Núñez H	9
459	177	11/17/93	1600	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 70</i>	2	D.Núñez H	4
460	176	11/15/93	1400	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 70</i>	2	D.Núñez H	3
461	179	11/14/93	1200	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 71</i>	4	D.Núñez H	2
462	304	12/16/93	1800	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 71</i>	4	D.Núñez H	11
463	178	11/14/93	1200	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 73</i>	4	D.Núñez H	2
464	180	11/15/93	1400	Lepidoptera	Satyridae	<i>Esp. 71</i>	4	D.Núñez H	3
465	234	12/16/93	1800	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Esp. 105</i>	1	D.Núñez H	11
466	344	12/16/93	1800	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Esp. 106</i>	2	D.Núñez H	11
467	235	12/16/93	2000	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Esp. 106</i>	2	D.Núñez H	12
468	345	12/18/93	1400	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Esp. 132</i>	1	D.Núñez H	9
469	145	11/17/93	1600	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Esp. 143</i>	1	D.Núñez H	4
470	144	11/14/93	1200	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Esp. 62</i>	1	D.Núñez H	2
471	222	11/18/93	1800	Lepidoptera	Tortricidae	<i>Esp. 99</i>	1	D.Núñez H	5
472	421	12/18/93	1400	Odonata	Aeshnidae	<i>Esp. 165</i>	1	D.Núñez H	9
473	422	12/18/93	1400	Odonata	Aeshnidae	<i>Esp. 166</i>	1	D.Núñez H	9
474	417	12/15/93	1000	Odonata	Calopterygidae	<i>Esp. 164</i>	2	D.Núñez H	7
475	418	12/18/93	1400	Odonata	Calopterygidae	<i>Esp. 164</i>	2	D.Núñez H	9
476	115	11/13/93	1000	Odonata	Coenagrionidae	<i>Esp. 38</i>	1	D.Núñez H	1
477	116	11/15/93	1400	Odonata	Coenagrionidae	<i>Esp. 39</i>	1	D.Núñez H	3
478	117	11/18/93	1800	Odonata	Coenagrionidae	<i>Esp. 40</i>	1	D.Núñez H	5
479	466	06/10/94	1200	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 180</i>	1	D.Núñez H	14
480	486	06/11/94	1400	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 188</i>	1	D.Núñez H	15

*Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla*

R	Nº	Fecha	Altitud	Orden	Familia	Especie	Ejemplar	Colector	Parcela
481	423	12/14/93	1200	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 189</i>	1	D.Núñez H	8
482	113	11/17/93	1600	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 36</i>	1	D.Núñez H	4
483	420	12/14/93	1200	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 37</i>	3	D.Núñez H	8
484	114	11/14/93	1200	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 37</i>	3	D.Núñez H	2
485	419	12/18/93	1400	Odonata	Libellulidae	<i>Esp. 37</i>	3	D.Núñez H	9
486	122	11/14/93	1200	Orthoptera	Acrididae	<i>Esp. 42</i>	1	D.Núñez H	2
487	123	11/18/93	1800	Orthoptera	Acrididae	<i>Esp. 43</i>	1	D.Núñez H	5
488	124	11/17/93	1600	Orthoptera	Acrididae	<i>Esp. 44</i>	1	D.Núñez H	4
489	125	11/17/93	1600	Orthoptera	Fam. 3	<i>Esp. 45</i>	1	D.Núñez H	4
490	402	12/14/93	1200	Orthoptera	Fam. 34	<i>Esp.154</i>	1	D.Núñez H	8
491	121	11/17/93	1600	Orthoptera	Gryllacridae	<i>Esp. 109</i>	2	D.Núñez H	4
492	467	06/10/94	1200	Orthoptera	Gryllacridae	<i>Esp. 181</i>	1	D.Núñez H	14
493	403	12/17/93	1600	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Esp. 155</i>	1	D.Núñez H	10
494	449	06/09/94	1600	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa sp</i>	3	D.Núñez H	16
495	448	06/09/94	1600	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa sp.</i>	3	D.Núñez H	16
496	468	06/11/94	1800	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa sp.</i>	3	D.Núñez H	17
497	428	12/15/93	1000	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Esp. 41</i>	4	D.Núñez H	7
498	120	11/15/93	1000	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Esp. 41</i>	4	D.Núñez H	2
499	118	11/14/93	1400	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Esp. 41</i>	4	D.Núñez H	3
500	119	11/14/93	1200	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Esp. 41</i>	4	D.Núñez H	2
501	138	11/14/93	1400	Plecoptera	Perlidae	<i>Esp.57</i>	1	D.Núñez H	3
502	401	12/17/93	1600	Ttichoptera	Fam. 33	<i>Esp.153</i>	1	D.Núñez H	10

Anexo # 2D. Lista de Hormigas del RVS La Muralla, Proyecto LLAMA, 2010.

## Hormigas del RVSLM

# Ants of Parque Nacional La Muralla, Honduras

*Report by John T. (Jack) Longino, The Evergreen State College.*

This is a working list of the ants of Ants of Parque Nacional La Muralla, Honduras, based on Project LLAMA sampling. Specimen records have been uploaded to the AntWeb database and are periodically updated.

This is a static webpage with links to the AntWeb species pages, where you can see distribution maps on Google Earth. If links are dead, that means the database has changed as hypotheses of species boundaries evolve and names change.

*Stenammas* have not been entered yet; Michael Branstetter is working on these. There is a minimum of 80 species so far recorded.

Acromyrmex coronatus  
Adelomyrmex silvestrii  
Adelomyrmex tristani  
Amblyopone degenerata  
Azteca coeruleipennis  
Belonopelta deletrix  
Brachymyrmex (not sorted to species)  
Camponotus albicoxis  
Camponotus atriceps  
Camponotus JTL062  
Camponotus striatus  
Cerapachys JTL011  
Cheliomyrmex morosus  
Crematogaster opaca (may be the southernmost record of the subgenus *Crematogaster s.s.*, a temperate zone lineage)  
Crematogaster sumichrasti  
Cryptopone gilva  
Cyphomyrmex andersoni (rare!)  
Cyphomyrmex rimosus s.l. (widespread complex of species, including *minutus*, *fuscus*)  
Discothyrea denticulata  
Discothyrea JTL007  
Discothyrea JTL013

Dolichoderus lutosus  
Gnamptogenys minuta  
Gnamptogenys porcata  
Gnamptogenys strigata  
Hypoponera parva  
Hypoponera (other material not sorted to species)  
Labidus coecus  
Leptanilloides JTL002 (tiny males with thin, curved, falcate mandibles; 2 collected in Malaise samples from La Muralla; assumed to be the same as the workers that LLAMA has collected in Chiapas and Guatemala, males from many other LLAMA sites.)  
Leptogenys imperatrix  
Myrmelachista zeledoni  
Neivamyrmex halidaii  
Neivamyrmex sumichrasti  
Neivamyrmex texanus  
Nylanderia (not sorted to species)  
Octostruma JTL008  
Odontomachus laticeps  
Pachycondyla aenescens (northernmost record of this montane species)  
Pachycondyla harpax  
Pachycondyla JTL022 (ferrugineus complex)  
Pachycondyla lineaticeps (northernmost record?)  
Pachycondyla unidentata  
Pheidole bilimeki  
Pheidole browni  
Pheidole exarata  
Pheidole guerrerana (Minor workers are similar to the super-abundant *Pheidole mooreorum*. Some of the many baiting and Winkler specimens identified as *P. mooreorum* in ethanol could be *P. guerrerana*)  
Pheidole gulo  
Pheidole harrisonfordi (Minor workers of *harrisonfordi*, *rectisentis*, and JTL205 are nearly indistinguishable. Together they are very abundant ants at baits and in Winkler samples. Identifications based on minors only are likely to have a high error rate.)  
Pheidole inermis  
Pheidole JTL158  
Pheidole JTL189  
Pheidole JTL204  
Pheidole JTL205 (see note for *harrisonfordi*)  
Pheidole mooreorum (see note for *guerrerana*)  
Pheidole prattorum  
Pheidole radoszkowskii  
Pheidole rectisentis (see note for *harrisonfordi*)  
Pheidole rhinomontana  
Pheidole striaticeps  
Pheidole susannae  
Pheidole tschinkeli  
Ponera JTL002

Proceratium mancum  
Procryptocerus mayri  
Procryptocerus scabriusculus  
Pseudomyrmex (being processed by Phil Ward, but the following species was the one abundant species.)  
Pseudomyrmex championi  
Pyramica brevicornis  
Pyramica myllorhapha  
Pyramica paradoxa (Very distinctive species previously known from a single worker from Costa Rica!)  
Pyramica rogata (Unsure of species boundaries in this complex; could be three species at La Muralla, all called "rogata" for now.)  
Rhopalothrix JTL002  
Rogeria innotabilis  
Solenopsis geminata  
Solenopsis JTL031 (a distinctive thief ant with a transverse carina on vertex margin; previously known only from Costa Rica.)  
Solenopsis (material of other thief ants not sorted to species; several species present.)  
Strumigenys biolleyi  
Strumigenys nevermanni (head shape like *nevermanni* and *emeryi*; setae on gaster most like *nevermanni*)  
Strumigenys timicala (super-abundant in litter)  
Tapinoma (one species moderately abundant in dead stems)  
Temnothorax JTL007  
Temnothorax JTL008  
Wasmannia auropunctata (Very rare at this site! Collected at a single bait.)

---

Page author:

John T. Longino, The Evergreen State College, Olympia WA 98505  
USA. [longinoj@evergreen.edu](mailto:longinoj@evergreen.edu)

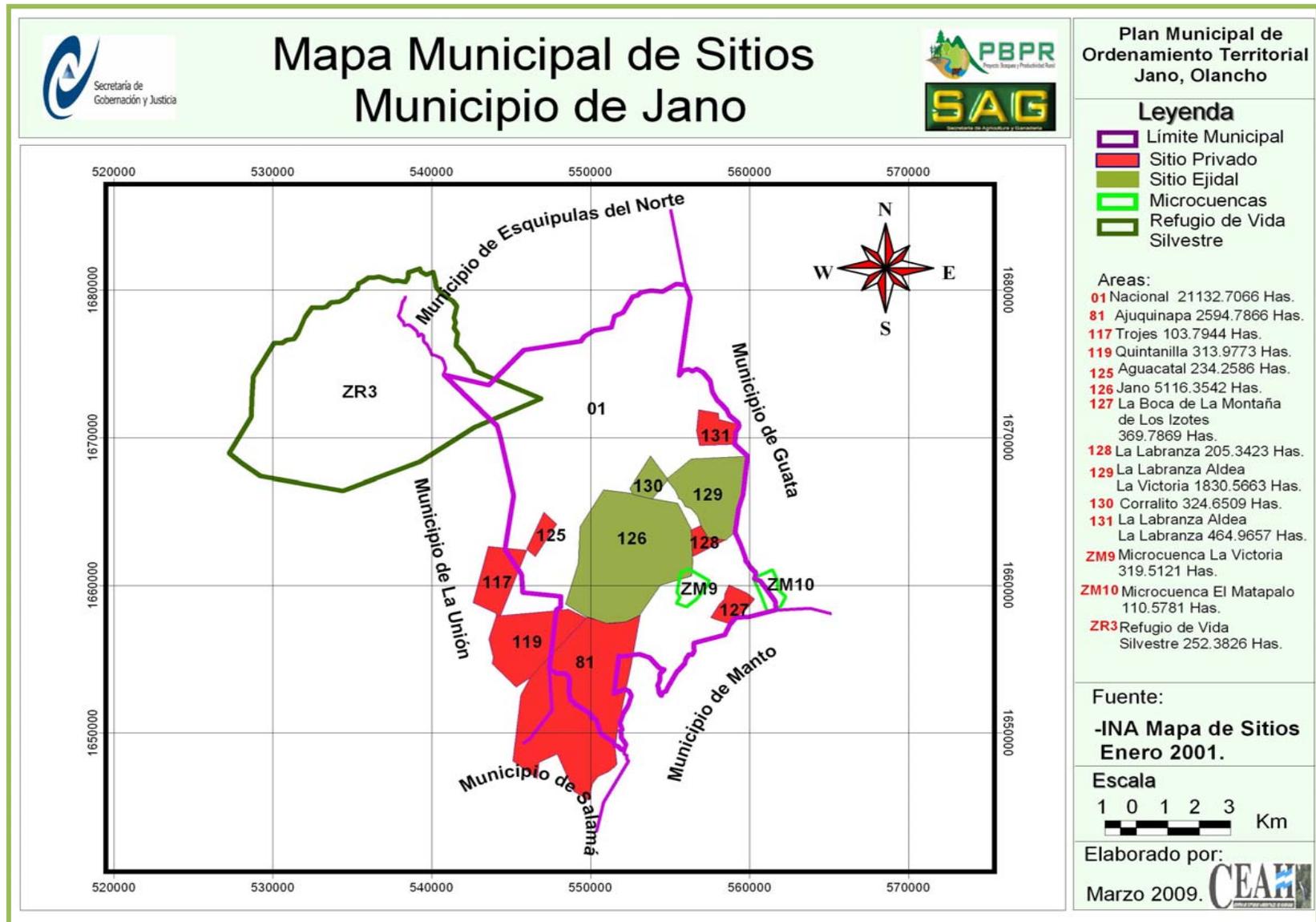
---

Date of this version: 23 September 2010.

---

[Go to Project LLAMA Homepage](#)

Anexo # 3. Mapa de Sitios del Municipio de Jano



Anexo # 4. Encuestas Realizadas por el CEAH en las Comunidades localizadas dentro del RVS La Muralla en el 2010

Proyecto: "Actualización del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla"

Información General

- 1. Nombre Entrevistado: Ramon Edgardo Figueroa
- 2. # de Identidad: 1512-1967-00065 3. Puesto: presidente patronato
- 4. Nombre de la Comunidad: El Encino 5. Código: \_\_\_\_\_
- 6. Localización respecto al Área Protegida: \_\_\_\_\_

Población y Vivienda

- 7. Población Estimada: 670
- 8. Número de Viviendas Estimadas: 129

Infraestructuras

- 9. Agua Potable: Sí  No \_\_\_\_\_ Nombre de la Fuente: El Destino  
Junta de Agua: Sí  No: \_\_\_\_\_ Tarifa: 10.00
- 10. Energía Eléctrica: Sí: \_\_\_\_\_ No:  # de Viviendas con servicio: \_\_\_\_\_
- 11. Saneamiento: Sí:  No: \_\_\_\_\_ Tipo: setrima y lavablos
- 12. Acceso: solo en Verano

Área Protegida

13. Opinión de la Comunidad respecto a los beneficios del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

Preservar la fuente de agua.

14. Opinión de la Comunidad respecto a la problemática del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

Deforestación sin límites por personas allegadas.

15. Opinión de la Comunidad respecto a la delimitación del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

NO sabe.

16. Opinión de la Comunidad respecto a la localización actual, ampliación o reducción del área del

RVS La Muralla: seria mejor ampliarla.



Firma del Encuestado

9860-06-55

Proyecto: "Actualización del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla"

Información General

1. Nombre Entrevistado: Ramón Audelino Murillo
2. # de Identidad: 1507-1984-00227 3. Puesto: Director Esc. Froylan T.
4. Nombre de la Comunidad: El Corozo 5. Código: \_\_\_\_\_
6. Localización respecto al Área Protegida: \_\_\_\_\_

Población y Vivienda

7. Población Estimada: 250 personas
8. Número de Viviendas Estimadas: 35

Infraestructuras

9. Agua Potable: Si  No \_\_\_\_\_ Nombre de la Fuente: Jutes Mochos  
Junta de Agua: Si:  No: \_\_\_\_\_ Tarifa: 10 Lempiras
10. Energía Eléctrica: Si: \_\_\_\_\_ No:  # de Viviendas con servicio: 5 Ninguna
11. Saneamiento: Si: \_\_\_\_\_ No:  Tipo: \_\_\_\_\_  
# de Viviendas con servicio: \_\_\_\_\_
12. Acceso: solo en verano

Área Protegida

13. Opinión de la Comunidad respecto a los beneficios del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

Ninguno

14. Opinión de la Comunidad respecto a la problemática del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

Encendios y deforestación

15. Opinión de la Comunidad respecto a la delimitación del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

Lo desconocemos.

16. Opinión de la Comunidad respecto a la localización actual, ampliación o reducción del área del

RVS La Muralla: mejor empleanda.

Ramón Audelino Murillo  
98-07-33-28  
Firma del Encuestado

**Proyecto: "Actualización del Plan de Manejo del Refugio de Vida Silvestre La Muralla"**

**Información General**

1. Nombre Entrevistado: Belkin Yaguelina Murillo Mantoya
2. # de Identidad: 1507-1997-00416 3. Puesto: Ama de Casa
4. Nombre de la Comunidad: La Esperanza 5. Código: \_\_\_\_\_
6. Localización respecto al Área Protegida: Nor-Oeste

**Población y Vivienda**

7. Población Estimada: 10A
8. Número de Viviendas Estimadas: 21 fuera de Z.N.

**Infraestructuras**

9. Agua Potable: Si \_\_\_\_\_ No  Nombre de la Fuente: Qda. Zonzopote  
Junta de Agua: Si: - No:  Tarifa: \_\_\_\_\_
10. Energía Eléctrica: Si: \_\_\_\_\_ No:  # de Viviendas con servicio: Escuela PROHECO Ninguna
11. Saneamiento: Si: \_\_\_\_\_ No:  Tipo: \_\_\_\_\_  
# de Viviendas con servicio: Ninguna
12. Acceso: Solo en verano con vehículo  
AXA

Área Protegida

13. Opinión de la Comunidad respecto a los beneficios del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

No se tiene ningún beneficio, porque nunca les han dado nada.

\* Escuelas PROHECO, 1 pública en Los Janos y un Centro Educ. Básica, en Los Planes.

14. Opinión de la Comunidad respecto a la problemática del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

Hay deforestación, inclusive dentro de la Zona Nucleo

\* Los estudiantes caminan 1 día para ir al CEB Marco Aurelio Soto en el Plan, Jano

15. Opinión de la Comunidad respecto a la delimitación del RVS La Muralla: \_\_\_\_\_

- Pocas Personas saben de los límites de La Muralla.

- Son desconocido por la mayoría de La población

16. Opinión de la Comunidad respecto a la localización actual, ampliación o reducción del área del

RVS La Muralla: No sabe

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Belkin Jakelin murillo

Firma del Encuestado

Anexo # 5. Presupuesto por Programa de Manejo

**Programa de Manejo de Recursos Naturales**

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					
		1	2	3	4	5	Total
Personal	Coordinador del programa	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000	1,050,000
Servicios Profesionales	Capacitaciones, actualización de censo, Elaboración de Planes de Manejo de Microcuencas, Programa de Integridad Ecológica	350,000	350,000	350,000	150,000	150,000	1,350,000
Servicios varios	Gastos de viaje	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	250,000
Materiales y suministros	Compra GPS, rótulos,	25,000	15,000	15,000	10,000	15,000	80,000
Infraestructura	Demarcación Física de las Macrozonas	150,000	100,000	5,000	5,000	25,000	285,000
Gastos Administrativos	Papelería, impresión,	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
<b>Total</b>		<b>795,000</b>	<b>735,000</b>	<b>640,000</b>	<b>435,000</b>	<b>460,000</b>	<b>3,065,000</b>

**Programa de Administración**

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					
		1	2	3	4	5	Total
Personal	Director (Total por Año: 12 meses, treceavo y catorceavo)	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000	1,750,000
	Administrador (Temporal)	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000	700,000
	8Guarda recursos	672,000	672,000	672,000	672,000	672,000	3,360,000
Servicios Profesionales	Programa de Capacitación, unidad de documentación ambiental	200,000	10,000	10,000	10,000	10,000	240,000
Servicios varios	Servicios públicos y Gastos de viaje	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	75,000
Materiales y suministros	Mantenimiento Insumos, papelería eventos	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
Maquinaria y Equipo	Equipo de oficina		80,000				80,000
<b>Total</b>		<b>1,397,000</b>	<b>1,287,000</b>	<b>1,207,000</b>	<b>1,207,000</b>	<b>1,207,000</b>	<b>6,305,000</b>

### Programa de Educación Ambiental

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					Total
		1	2	3	4	5	
Personal	Coordinador del programa	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000	1,050,000
Servicios Profesionales	Plan de Capacitación	150,000	50,000	50,000	50,000	50,000	350,000
Servicios varios	Gastos de viaje	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	25,000
Materiales y suministros	Equipo y material audiovisual , publicaciones, afiches y material de divulgación	20,000	4,000	3,000	3,000	3,000	33,000
Infraestructura	Instalación de Centro para la educación ambiental	150,000	20,000	20,000	25,000	25,000	240,000
<b>Total</b>		<b>535,000</b>	<b>289,000</b>	<b>288,000</b>	<b>293,000</b>	<b>293,000</b>	<b>1,698,000</b>

### Programa de Desarrollo Comunitario

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					Total
		1	2	3	4	5	
Personal	Coordinador del programa	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000	1,050,000
Servicios Profesionales	Plan de Capacitación, procesos de certificación, fortalecimiento, Plan de pago por servicios ambientales	200,000	100,000	50,000	50,000	50,000	450,000
Servicios varios	Gastos de alimentación	25,000	15,000	15,000	15,000	15,000	85,000
Materiales y suministros	Papelería, documentos e instructivos	20,000	8,000	3,000	3,000	3,000	37,000
Infraestructura	Instalación de parcelas demostrativas	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
<b>Total</b>		<b>475,000</b>	<b>353,000</b>	<b>298,000</b>	<b>298,000</b>	<b>298,000</b>	<b>1,722,000</b>

### Programa de Monitoreo e Investigación

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					Total
		1	2	3	4	5	
Personal Técnico	Salario Coordinador del Programa	210,000	210,000	235,000	235,000	235,000	1,125,000
Servicios Profesionales	Capacitaciones	55,000	55,000	0	0	0	110,000
Programa de voluntarios	Gastos de viaje y alimentación	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
Materiales y suministros	Equipo de campo	100,000	50,000	50,000	10,000	10,000	220,000
<b>Total</b>		<b>385,000</b>	<b>335,000</b>	<b>305,000</b>	<b>265,000</b>	<b>265,000</b>	<b>1,555,000</b>

### Programa de Protección

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					Total
		1	2	3	4	5	
Personal	Coordinador del programa	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000	1,050,000
Servicios Profesionales	Plan de protección del AP y microcuencas, sistemas y mecanismos de control, Elaboración material informativo de la normativa legal, elaborar formularios para sanciones	250,000	150,000	75,000	75,000	75,000	625,000
Servicios varios	Gastos de viaje	15,000	10,000	5,000	5,000	5,000	40,000
Materiales y suministros	Rótulos limítrofes, equipo personal y materiales para guarda recursos	70,000	50,000	4,000	4,000	10,000	138,000
Infraestructura	Puestos de control y vigilancia	60,000	60,000	30,000	10,000	10,000	170,000
<b>Total</b>		<b>605,000</b>	<b>480,000</b>	<b>324,000</b>	<b>304,000</b>	<b>310,000</b>	<b>2,023,000</b>

### Programa de Uso Público

Rubro	Detalle o especificaciones	Años					Total
		1	2	3	4	5	
Personal	Coordinador del programa	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000	1,050,000
Servicios Profesionales	Plan de Desarrollo eco turístico, capacitación a guarda recursos	125,000	20,000	20,000	20,000	20,000	205,000
Servicios varios	Generación de información para la interpretación ambiental, gastos de viaje	5,000	5,000	25,000	5,000	5,000	45,000
Materiales y suministros	Panfletos, otros	20,000	10,000	20,000	10,000	20,000	80,000
Infraestructura	Restauración centro de visitantes, demarcar los senderos	150,000	70,000	20,000	20,000	20,000	280,000
<b>Total</b>		<b>510,000</b>	<b>315,000</b>	<b>295,000</b>	<b>265,000</b>	<b>275,000</b>	<b>1,660,000</b>