

PROGRAMA PARQUES EN PELIGRO

PLAN DE MANEJO

DEL COMPLEJO DE HUMEDALES “ÑUCANCHI TUROPAMBA”

SISTEMAS DE “SUCUSCOCHA, SALVEFACCHA, MOGOTES,
LORETO, YUYOS-BOYEROS, NUNALVIRO”

ECOCIENCIA

Con el apoyo técnico del Proyecto Parques en Peligro de la Biorreserva del Cóndor
(Fundación Antisana, Ecológica Rumicocha, Ministerio del Ambiente)

y el financiamiento de The Nature Conservancy (TNC), la Agencia de los Estados Unidos para el
Desarrollo Internacional (USAID) y Fundación Antisana

Septiembre 2004



Septiembre 2004

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a todas las personas e instituciones que hicieron posible la revisión del Plan de Manejo del Complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba. Este documento es el resultado de la colaboración de varios miembros de las diferentes instituciones relacionadas al manejo de ecosistemas de altura, los cuales, han sido los promotores en la consecución de este proceso.

A los dirigentes de los Cabildos y Juntas Parroquiales, así como a los pobladores de las Comunas de Oyacachi, Caparina y Sigsipamba, por su colaboración durante el proceso de planificación. A los propietarios privados de haciendas particulares por su apertura y apoyo al constituirse un medio de comunicación para la organización y desarrollo de los eventos programados.

Al equipo técnico de planificación conformado por representantes de cada uno de los organismos involucrados y de las instituciones socias del Proyecto Parques en Peligro (PEP): Fundación Antisana, Ecológica Rumicocha, EcoCiencia.

Al Ministerio del Ambiente, en especial a Sergio Lasso, Director del Departamento de Áreas Protegidas, y a Laura Altamirano Coordinadora de Áreas Protegidas, por su apoyo y colaboración brindados.

A las instituciones que financiaron esta actividad: The Nature Conservancy (TNC), la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Fundación Antisana.

A Gustavo Mosquera, Director del Área Técnica y Coordinador del Proyecto Parques en Peligro (PEP) de la Fundación Antisana (FUNAN), un reconocimiento oportuno por su apoyo técnico y financiero para la inclusión y ampliación de toda el área a la región del Complejo de Humedales.

A Adriana Flachier por su participación en el desarrollo de los Programas a incluirse en el Plan de Manejo y por colaborar en la revisión de los textos preliminares.

A María Augusta Hidalgo por su apoyo en la elaboración del documento, por los comentarios y sugerencias plasmadas en el plan.

Al personal del Proyecto “Conservación del Oso Andino”, en especial a Jaime Camacho, Coordinador del Proyecto Parques en Peligro (PEP) por su apoyo técnico y entrega de información durante el proceso de elaboración del Plan.

Finalmente a los Organismos Estatales y Municipales por involucrarse y participar durante el proceso, de manera que las recomendaciones y programas sugeridas en el presente documento, sirvan de soporte para la protección y manejo sustentable de los recursos hídricos del país.

LISTA DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE MANEJO

PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

1. Grupo Compilador

Nombre	Especialidad / Función
Ernesto Briones Sierra.	Master en Ecología Acuática / Coordinación y compilación
Sandra Tacoamán Portilla	Estadística / Compilación, facilitadora
José Díaz Loachamín	Estudiante Ingeniería Informática / Asistente, facilitador

2. Equipo de planificación

INSTITUCIÓN	NOMBRE	CARGO
Cabildo Oyacachi	Héctor Parión	Presidente
Comuna Oyacachi	Hernán Aigaje	Vicepresidente
Comuna Oyacachi	Vicente Ascanta	Guardaparque comunitario
Junta Parroquial Oyacachi	Carolina Parión	Vicepresidenta
Comuna Caparina	Leonidas Guambi	Presidente
	Francisco Yanacallo	Miembro de la Directiva
Comuna Sigsipamba	Mariano Guachamin	Presidente
Hacienda Campucocha	Eduardo Campuzano	Propietario Centro de Interpretación Ambiental
Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable de Quito EMAAP - Q	Luis Calvopiña	Funcionario de la Dirección de Gestión Ambiental
Unidad Ambiental de HCJB – Ecoluz	Marcelo Chango	Control y Monitoreo Ambiental Ecoluz
Municipio del Cantón El Chaco	Marcelo Fárez	Alcalde Municipio
	Esteban Zarría	Jefe Gestión Ambiental Municipio (UMDS)
Municipio del Cantón Quijos	Ing. Renán Balladares	Alcalde Municipio
	Ing. Julio Fonseca	Director del Departamento Gestión Ambiental
Ministerio del Ambiente Quito	Sergio Lasso	Dirección de Áreas Protegidas
Ministerio del Ambiente Cayambe	Luis Martínez	Jefe de Área Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y)
Oleoducto de Crudos Pesados (OCP)	Mauricio Ávila	Gerente ambiental
Fundación Ecológica Rumicocha (FER)	Juan Colcha	Coordinador de Proyecto Parques en Peligro
	Edison Mejía	Técnico/ Guardaparque comunitario
Fundación Terra	Hernán de la Cadena	Director de la Fundación
EcoCiencia	Jaime Camacho	Coordinador Proyecto Conservación Oso Andino
	Saskia Flores	Coordinadora Proyecto Ecoturismo en Oyacachi
	Marcela Alvarado	Laboratorio de SIG EcoCiencia - PEP
	Verónica Bohórquez	Laboratorio de SIG EcoCiencia - PEP

3. Equipo técnico y científico que elaboró y editó los documentos de Diagnóstico para la elaboración del Inventario Nacional de Humedales.

Coordinación y Ecología:	Ernesto Eduardo Briones Sierra
Botánica:	Janet Gómez Pazos
	David Padilla Zabala
Limnología:	Adriana Flachier Troya
Información Geográfica:	Edwin Ortiz Torres
	Santiago López Sandoval
	Igor Jaramillo Bustos
	Francis Baquero Tenesaca
Socioeconomía:	Ma. Augusta Hidalgo Saavedra
	Sandra Tacoamán Portilla
	Ma. Luisa Henríquez Alabarda
	Henry Medina Vallejo
	Carolina Chiriboga Andrade
Biología Marina:	Jorge Sonnenholzner Varas
Biología Zoología:	Diego Tirira Saa
	Diego Almeida Reinoso
	Jhanira Regalado Bolaños
	Victoria Chávez Mancheno
Talleres y Difusión:	Roberto Mendoza Bruzzone
Asistencia técnica y administrativa:	Victoria Chávez Mancheno
	Silvana Sáenz Racines
	Carmen Villaroel Solórzano
	Isabel Pallares Ponce

4. Asistencia operativa y administración

Fundación EcoCiencia, y Miembros del Proyecto Parques en Peligro (PEP) de la Biorreserva del Cóndor (BRC).

El propósito central de este documento es facilitar a las organizaciones e instituciones involucradas en el manejo y conservación de los recursos naturales del sector de Oyacachi, Papallacta y Pifo, una guía para implementar diferentes acciones que apoyen a mejorar la conservación y el uso sostenible en el sitio.

TABLA DE CONTENIDOS ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO

PRIMERA PARTE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. ANTECEDENTES
- III. JUSTIFICACIÓN
- IV. INTEGRACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO
- V. DEFINICIÓN DE ELEMENTOS Y METAS DE CONSERVACIÓN
 - Elementos de Conservación
 - Metas de Conservación
- VI. CONTEXTO GENERAL
 - REGLAMENTOS Y LEYES APLICABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN
 - Convenios Nacionales y Reglamentos relacionados con el manejo de Áreas Protegidas y Biodiversidad
 - Manejo de Áreas Protegidas
 - Convenios Regionales
 - Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre
 - Marco Legal de la Convención de Ramsar
 - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
 - Convenio sobre la Diversidad Biológica
- VII. CONTEXTO NACIONAL
 - Política Nacional de Humedales
 - Ley de Aguas
 - Complejidades y Contradicciones del Régimen Hídrico
 - Ley de Minería
 - Ley de Desarrollo Agrario
 - Ley Especial de Desarrollo Turístico
 - La Constitución Política de la República del Ecuador
 - Los Derechos Colectivos de las Nacionalidades Indígenas
 - Plan de Acción para la Conservación y Manejo de Páramos en el Ecuador
 - La Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador
 - Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
 - Convenio de la Lucha contra la Desertificación
- VIII. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO
 - Visión
 - Objetivo General
 - Objetivos Específicos

SEGUNDA PARTE

- IX. DIAGNÓSTICO
 - A. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL COMPLEJO
 - 1. Ubicación General
 - 2. Descripción General
 - 3. Vías de acceso
 - B. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
 - 1. Geología, fisiografía y geomorfología
 - 2. Hidrografía y uso de los recursos hídricos
 - C. ASPECTOS BIOLÓGICOS
 - 1. Vegetación y Flora

- Tipo de ecosistema y grado de intervención
- Porcentaje de cubierta de vegetación
- Estratos y ambientes diferentes
- Estado e identificación de hábitats de importancia
- 2. Fauna
 - Especies propias de humedales
 - Especies relacionadas a humedales
 - Especies de interés no relacionadas a humedales
 - Especies amenazadas y en peligro
 - Especies Migratorias
 - Especies Endémicas
 - Especies claves o indicadoras
 - Especies comunes y generalistas
 - Especies introducidas
 - Especies de uso humano
- D. VALORES ESCÉNICOS
 - 1. Elementos dominantes
 - 2. Elementos secundarios
- E. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS
 - 1. Demografía
 - 2. Tenencia de la tierra
 - 3. Infraestructura
- F. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS FORMALES
 - Sector Primario:
 - 1. Agricultura
 - 2. Ganadería
 - 3. Minería
 - 4. Piscicultura
 - 5. Artesanías
- G. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INFORMALES
 - 1. Flora y usos forestales
 - 2. Cacería
- H. Sector Terciario
 - 1. Turismo o ecoturismo
- I. ASPECTOS HISTÓRICOS – CULTURALES
 - 1. Marco Histórico
 - 2. Vestigios arqueológicos
- X. PROBLEMÁTICA
- XI. PROCESO DE DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO
- XII. ZONIFICACION TERRITORIAL
 - 1. Propuesta de Ordenamiento Territorial de manejo del Complejo de Humedales
 - 2. Categoría de usos de la Propuesta
 - 3. Análisis y compatibilización de mapas de zonificación
 - 4. Mapa de zonificación de uso propuesto

TERCERA PARTE

- XIII. ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA DEL PLAN
 - 1. Introducción
 - 2. Organigrama de Manejo para desarrollo del Plan
- XIV. MECANISMO OPERATIVO DE ADMINISTRACIÓN
 - Directrices de Manejo
 - El Comité Asesor Permanente (CAP)

1. Estructura Organizativa
2. Estructura Administrativa
1. Estrategia de Financiamiento
- XV. DESARROLLO DE PROGRAMAS PARA EL PLAN DE MANEJO
 - A. Programa de Operación y Administración
 - Objetivo
 - Lineamientos Estratégicos
 - Metas establecidas para el Programa
 - Actividades del Programa
 - Primer Año
 - Segundo Año
 - Tercer Año
 - Descripción de Proyectos
 - Términos de Referencia para los consultores
 - B. Programa de Investigación y Monitoreo
 - Objetivo
 - Lineamientos Estratégicos
 - Metas establecidas para el Programa
 - Actividades del Programa
 - Primer Año
 - Segundo Año
 - Tercer Año
 - Descripción de Proyectos
 - Términos de Referencia para los consultores
 - C. Programa de Capacitación y Comunicación
 - Objetivo
 - Lineamientos Estratégicos
 - Metas establecidas para el Programa
 - Actividades del Programa
 - Primer Año
 - Segundo Año
 - Tercer Año
 - Descripción de Proyectos
 - Términos de Referencia para los consultores
 - D. Programa de Manejo y Resolución de Conflictos
 - Objetivo
 - Lineamientos Estratégicos
 - Metas establecidas para el Programa
 - Actividades del Programa
 - Primer Año
 - Segundo Año
 - Tercer Año
 - Descripción de Proyectos
 - Términos de Referencia para los consultores
- XVI. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO
- XVII. LITERATURA CITADA
- XVIII. GLOSARIO

PRIMERA PARTE

I. INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas altoandinos son ambientes que se desarrollan en los Andes, a alturas superiores a los 3000 msnm. Dentro de estos ambientes, los páramos son considerados como ambientes críticos debido a su fragilidad a la transformación humana y debido además, a la baja capacidad de carga y tolerancia a procesos agropecuarios comunes en zonas altas del país. Una de las características que mayor relevancia presenta para el ser humano, es un papel generalizado de estos ambientes como reguladores del régimen hídrico y por lo tanto proveedores de agua. Un alto porcentaje de la superficie de estos ecosistemas altoandinos y los páramos principalmente, son humedales de variadas características y tipos.

Los humedales son ecosistemas acuáticos fuertemente vinculados a tierra firme. Pese a que la definición de humedales es muy amplia, en general se definen como “aquellos ecosistemas que pasan por lo menos 6 meses del año saturados de agua”. Dentro de esta característica se incluye un gran porcentaje de la superficie dentro de los ecosistemas de páramo, con suelos de ceniza volcánica y un alto porcentaje de materia orgánica que forman los coloides orgánicos que pueden mantener más del 200% de su peso en agua, así como suelos acuicos de alta porosidad que también ayudan en la retención hídrica y en la fijación de los suelos.

Según la Convención de Ramsar, los humedales son extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad, en marea baja, no exceda de seis metros.

La Convención de Ramsar es un tratado internacional originado a través de la firma del Convenio de Ramsar – Irán (1971), sobre el manejo y conservación de humedales a nivel mundial. Pese a que el objetivo inicial de esta convención fue el proteger estos ambientes como hábitats de especies de aves migratorias, su ámbito de interés se ha ido ampliando hasta incluir actualmente la conservación de estos ambientes por todos los valores y servicios prestados al ser humano.

El Estado ecuatoriano en 1991, se integró como parte de la convención de Ramsar y a partir de esta fecha se comprometió a realizar las acciones necesarias para lograr un manejo sustentable de estos ambientes. Desde esta fecha el Ecuador ha venido realizando algunas iniciativas tendientes a desarrollar un plan estratégico nacional para el manejo de los humedales, lo que ha llevado a que en la actualidad, se cuente con un inventario y caracterización de todos los humedales del país, una propuesta de políticas de humedales, metodologías de caracterización y monitoreo así como la declaratoria de varios Sitios Ramsar de Importancia Internacional.

La declaración de Sitio Ramsar es una de las declaraciones que otorga la Convención de Ramsar para aquellos humedales que por sus características sociales, económicas y ambientales, representan ecosistemas cuya importancia trasciende el ámbito nacional. Esta característica convierte al humedal declarado en un humedal avalizado por la Convención como un sitio que amerita la intervención e inversión en acciones que aseguren su conservación. Bien promovida, la declaratoria de Sitio Ramsar

puede ser el mecanismo de difusión y promoción del sitio para donantes e inversionistas a nivel nacional e internacional.

Los humedales, según sus características y ubicación geográfica, proporcionan un gran número de valores y servicios directos e indirectos de los cuales el ser humano se beneficia (Cuadro 1). Su gran capacidad de retención de agua, los convierte en reguladores del régimen hídrico. La importancia de los humedales, sin embargo, es también global. Roles como los de secuestro de carbono, sitio de reposo de especies migratorias y como conservadores y generadores de biodiversidad son beneficios globales que deberían incluirse como bienes económicos aunque aún no tengan un valor monetario directo. Una de las principales dificultades para conservar los humedales ha sido que su importancia no comercial no se ha considerado (Barbier *et al.* 1997). Si los Valores de Uso Directos, Indirectos y No de Uso son considerados, la importancia de los humedales es incrementada más allá de los beneficios económicos que de su utilización y/o destrucción puedan obtenerse.

Cuadro 1. Valor Económico de los humedales

Valor Económico	Directo ¹	Indirecto ²	Sin uso ³
Componentes			
1. Recursos forestales	◆◆◆		
2. Recursos faunísticos	◆◆	◆◆	
3. Recursos pesqueros	◆◆◆	◆◆	
4. Recursos forrajeros	◆◆◆		
5. Recursos agrícolas	◆◆◆		
6. Recursos hídricos	◆◆◆		
Funciones / servicios			
1. Recarga de acuíferos		◆	
2. Control de inundaciones		◆◆	
3. Estabilización de costas		◆◆◆	
4. Retención de sedimentos		◆◆◆	
5. Retención de nutrientes		◆◆◆	
6. Recreación/turismo	◆◆	◆◆	
7. Transporte de agua		◆◆	
8. Captura de CO ₂		◆◆	
9. Captura de metales pesados		◆	◆◆
Atributos de Diversidad			
1. Diversidad biológica	◆◆	◆◆◆	◆◆◆
2. Representatividad	◆		◆◆
3. Herencia cultural	◆◆		◆◆

Clave: ◆ = bajo; ◆◆ = Medio; ◆◆◆ = alto.

Fuente: Tomado y Modificado de Barbier *et al.* (1997).

La importancia económica directa de los humedales en el país, todavía no está correctamente estudiada, sin embargo, de acuerdo a los resultados del inventario realizado en el país y mediante la revisión de los resultados obtenidos, podemos decir que el uso dado a este tipo de hábitat, cambia según las características de la provincia y según el tipo de producción.

¹ Es el valor derivado del uso directo de los humedales o de la interacción con los servicios y recursos del humedal como el valor de la captura de peces.

² Es el soporte indirecto y la protección recibida por las actividades económicas y la propiedad gracias a las funciones naturales de los humedales tropicales o a los servicios de regulación ambiental como el control de inundaciones.

³ Son valores derivados por otros atributos del humedal que no se incluyen ni en valores directos ni indirectos.

Los humedales alto andinos son hoy considerados como de los más importantes debido a que proporcionan agua para un alto porcentaje de las poblaciones colindantes y porque funcionan como reguladores hídricos mitigando el impacto de inviernos fuertes, con alta precipitación, y proporcionando agua en una forma fluida y continua, en los veranos. Por sus características, los humedales alto andinos funcionan como trampas de carbono que es secuestrado en sus suelos y descompuesto a través de procesos lentos que forman carbonatos que se pierden del sistema por lixiviación.

Los humedales son alimentados continuamente a través de procesos hídricos que, en eventos naturales vienen de su cuenca de aportación o por procesos de anegación periódica. Debido a cambios estructurales y a las partes orgánicas continuas, los humedales tienen un tiempo de vida limitado que se mide en períodos geológicos superiores a los cientos de miles de años. Por los cambios en los usos del suelo dados en su zonas de aportación y en el humedal propiamente dicho, así como debido al uso poco apropiado de los servicios que estos ambientes aportan, los humedales en general, están sufriendo de procesos acelerados de colmatación y transformación que amenazan su permanencia en el corto o mediano plazo. Debido a la dependencia que el ser humano mantiene en la estabilidad de estos ambientes, es necesario que correctivos de manejo se incluyan de inmediato para asegurar un aprovechamiento responsable de humedales.

La presión que el ser humano ejerce sobre estos ecosistemas varía de acuerdo a los intereses y usos dados a los mismos, generando amenazas que, según su intensidad y frecuencia afectan la vida media de estos. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Riesgos que enfrentan los humedales

RIESGOS QUE ENFRENTAN LOS HUMEDALES								
	ESTUARINOS	COSTEROS	PALUSTRES	PANTANOSOS	LLANURAS	LACUSTRES	BOSQUES INUNDADOS	ARTIFICIALES
ACCIONES HUMANAS								
Directas								
Drenaje para agricultura, foresteria, control de plagas, vialidad, etc.	RIESGO MUY ALTO							
Encauzamiento para proteccion de inundaciones y regadio				ALTO RIESGO				
Relleno para desalojo de solidos, carreteras y desarrollo urbanistico								
Conversion para agricultura y acuacultura								
Construccion de represas y diques								
Descarga de pesticidas, herbicidas y nutrientes (sedimentos)								
Mineria de los suelos para obtencion de arcilla, abono, arena, etc.								
Extraccion de aguas subterранеas								
Indirectas								
Devio de sedimentos por represas, canales profundos y otras obras								
Alteraciones hidrologicas por canales, carrateras y otras obras								
Destruccion por la contaminacion minera y de hidrocarburos								
CAUSAS NATURALES								
Secado								
Aumento del nivel del mar								
Sequias								
Huracanes y otras tormentas								
Erosion								
Efectos bioticos								HAY RIESGO

Fuente: Modificado de Dugan, 1993

El complejo de humedales en estudio fue identificado como un sitio prioritario de conservación y de importancia a nivel regional a través de los resultados que se obtuvieron del Inventario Nacional de humedales en el país (Briones *et al.* 2002).

Los sistemas que son parte del complejo son la laguna de Sucuscocha, la presa Salvefaccha, los sistemas de Mogotes, Loreto, Yuyos – Boyeros y Nunalviro. Son ecosistemas de humedales de páramo ubicados en la cordillera oriental y estribaciones de los Andes y se localizan entre el sector de Oyacachi, Papallacta y Pifo. Estos ecosistemas compuestos por zonas de inundación periódicas y permanentes, así como por sus microcuencas aportantes se ubican en las parroquias Oyacachi, Papallacta y Pifo de las provincias de Napo y Pichincha. Forman parte de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y) que fue declarada como Área Protegida mediante Decreto Ejecutivo del 17 de noviembre de 1970, oficializada a través del Acuerdo Interministerial publicado en el RO. No. 69 del 26 de junio de 1979 y que a su vez forma parte de la Biorreserva del Cóndor (BRC).

Estos humedales tienen origen glacial y se caracterizan por presentar suelos histosoles y andosoles ácuicos con una alta capacidad de retención hídrica y una composición orgánica que bordea el 100% de su peso seco. Su origen es reciente (alrededor de 10 000 años), tras finalizar la última glaciación que dejó al descubierto la roca madre sobre la cual se fue asentando un nuevo suelo meteorizado y la materia orgánica aportada a través de procesos erosivos y biológicos naturales.

Esta región posee una gran capacidad de regulación hídrica, por lo tanto el recurso agua, es el principal recurso aprovechado para diferentes actividades económicas como riego para la agricultura, generación de energía hidroeléctrica, actividades artesanales, pastoreo, pesca entre las principales.

El presente plan de manejo se realizó gracias al apoyo de The Nature Conservancy (TNC) y con la participación de actores y usuarios claves identificados para los sistemas considerados en el Plan. El Plan de Manejo consta de tres partes, la primera de una introducción que describe el entorno donde se pretenden desarrollar las actividades de manejo, así como una presentación de antecedentes, descripción del contexto en el que se desenvuelve el desarrollo del plan, una justificación y descripción de objetivos y metas. Una segunda parte del documento resume el diagnóstico realizado durante el proceso de inventario de estos humedales así como la introducción de la problemática analizada. Finalmente el documento cuenta de una descripción de la propuesta de ordenamiento o zonificación y las acciones de manejo organizadas por programas y actividades, así como una propuesta funcional, cronograma y presupuesto para efectivizar estas acciones.

El proceso de desarrollo del plan se efectuó en una forma participativa. Inicialmente se llevó a cabo un taller con todos los actores y usuarios identificados; el que sirvió para actualizar la información existente sobre la problemática y prioridades del sitio para determinar, interactivamente, las acciones necesarias para consolidar el manejo del área propuesta. En una segunda etapa se preparó una propuesta de ordenamiento territorial para toda el área que incluyó el análisis de coberturas temáticas como cobertura vegetal, suelos, pendientes, fauna, valores sociales y valores culturales. Sobre la base de esta propuesta de ordenamiento, mediante un taller específico, se desarrolló la zonificación final sobre la cual se implementará el presente plan, que además es uno de los requisitos previos para aplicar y declarar estos sistemas como Sitios de Importancia Internacional Ramsar.

II. ANTECEDENTES

La BRC se encuentra en las estribaciones orientales de la cordillera de los Andes al norte del Ecuador. Abarca 2'3 millones de hectáreas donde existen alrededor de 16 formaciones vegetales, incluyendo los páramos y bosques. Esta región es considerada como uno de los puntos calientes de biodiversidad en el Mundo por su alto grado de endemismo y diversidad de especies, entre ellas 760 especies de aves (casi el 50% del país), 150 de mamíferos (42% del país) y 100 de anfibios (26% del país) (Camacho *et al.* 2004).

Los ecosistemas presentes dentro de la BRC son de gran importancia por la provisión de varios servicios ambientales. En el caso de los ecosistemas acuáticos y de páramos, éstos abastecen de agua para consumo humano, riego, y son generadores de energía hidroeléctrica para las poblaciones humanas ubicadas en las partes bajas y en las ciudades de la Sierra y Amazonía. Estos ecosistemas se han constituido en verdaderos depósitos de una gran variedad de recursos hídricos para la población que depende de ellos y además afecta su conservación.

El presente Plan de Manejo considera el complejo de humedales Ñucanchi Turopamba, constituido por i) la laguna de Sucuscocha, las represas de ii) Salvefaccha, iii) Mogotes, iv) Loreto, los sistemas lagunares v) Yuyos-Boyeros y vi) Nunalviro. De éstos, las lagunas Sucuscocha, la presa Salvefaccha, y la de Mogotes se encuentran ubicadas en territorios de la Comuna Quichua Oyacachi, las que geográficamente pertenecen a la parroquia Oyacachi y a la parroquia Papallacta, al igual que Loreto (Parcacocha) correspondientes a los cantones El Chaco y Quijos de la provincia de Napo.

El uso y la captación de agua para las represas está concesionada a la Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q), a la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) para distribución de energía eléctrica, y a la HCJB a través de la empresa ECOLUZ para la generación de energía hidroeléctrica del país y emisión de ondas de radio a nivel de Latinoamérica.

En el caso de Yuyos-Boyeros y Nunalviro, se encuentran ubicados en la parroquia Pifo del cantón Quito provincia de Pichincha. El recurso agua principalmente se utiliza para riego, el cual es compartido por personas de las Comunas Caparina y Sigsipamba respectivamente, y también por propietarios de haciendas particulares como por ejemplo la Hacienda Campucocha, Sierra Morena, Peñas Blancas y Palugillo.

La ubicación estratégica del complejo da origen, en la parte alta del complejo, al nacimiento del Río Oyacachi y, en la parte baja, al Río Chalpi Grande y Papallacta, ambos de gran importancia hidrológica especialmente para las poblaciones de Oyacachi y Papallacta. Estos ríos forman el Río Coca y el Río Quijos que conforman una de las redes hidrográficas más importantes del país la cuenca del Río Napo que se dirige a la Amazonía y desemboca al Océano Atlántico. Las represas, por otra parte, se forman del represamiento artificial de riachuelos y quebradas provenientes de la parte más alta de la cordillera.

En el caso de Yuyos-Boyeros y Nunalviro, las aguas fluyen por las Quebradas Alpatola, Serrano, San Lorenzo y Guambi para crear el sistema hidrográfico del Río Guayllabamba y el Río Esmeraldas que se dirigen al Océano Pacífico.

El complejo total cubre alrededor de 12290 hectáreas que cumplen con las condiciones necesarias para ser declaradas Sitio Ramsar, las cuales constan en la justificación para la elaboración del presente plan de manejo.

La designación de un humedal como de importancia internacional con arreglo a la Convención Ramsar es el inicio adecuado en el camino de la conservación y el uso sostenible, y su finalidad es lograr el uso racional (sostenible) a largo plazo del Sitio (Ramsar 2000b).

El uso racional de los humedales consiste en que su utilización por los seres humanos sea de modo tal que produzca el mayor beneficio continuo para las generaciones presentes, manteniendo al mismo tiempo su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras de manera compatible con las propiedades naturales del ecosistema, es decir, aquellos componentes físicos, químicos y biológicos, tales como suelo, agua, plantas, animales y nutrientes, y las interacciones entre ellos. El concepto de uso racional busca tanto la elaboración y la implementación de políticas generales sobre humedales, las mismas que forman parte integral del desarrollo sostenible (Ramsar 2000a).

Estos ecosistemas tienen gran importancia social, económica y cultural, ya que una parte de la población del país y otras actividades económicas dependen de estos. Sin embargo la presión sobre los recursos naturales y en especial de los recursos hídricos de las cuencas identificadas, Oyacachi, Papallacta y Guayllabamba, se presenta debido a la intervención de algunos proyectos hidroeléctricos, de captación de fuentes de agua para generar agua potable, la construcción de obras de ingeniería hidráulica, actividades humanas como las agrícolas productivas, quemas, pastoreo, reforestación con especies introducidas, piscicultura, en menor grado cacería, extracción de madera, tierra, plantas y el turismo, se han constituido en la principal amenaza que afecta al mantenimiento de la cantidad y la calidad del agua y por consiguiente a la existencia y permanencia de éstos recursos.

Algunas iniciativas de protección, conservación y manejo se han venido ejecutando en la zona y en general dentro de la RECA, realizadas por Fundación Antisana (FUNAN) en los humedales de las zonas altas de la reserva, por EcoCiencia a través del Proyecto Conservación del Oso Andino, el Proyecto de Inventario de Humedales, el de Ecoturismo en Oyacachi, por Fundación Ecológica Rumicocha (FER) el Programa de Guardaparques, por la EMAAP-Q respecto a las bases ecológicas para la conservación y manejo de los páramos de Papallacta y Oyacachi, por Fundación Agua sobre la clasificación preliminar de los sistemas acuáticos de Oyacachi, entre otros, a los que se suma actualmente la iniciativa del Fondo para la Conservación del Agua (FONAG) conjuntamente con la Central de Servicios Agrícolas (CESA) con el proyecto de Ganadería y Agroindustria en Oyacachi.

The Nature Conservancy (TNC) inició en el año 2001 el proyecto Parques en Peligro (PEP) de la Biorreserva del Cóndor (BRC), con la visión de convertirse en un espacio y concepto de manejo modelo donde el desarrollo humano es compatible con la conservación de la biodiversidad y cuyo objetivo es promover procesos de conservación y de desarrollo que mejoren la calidad de vida de la gente que vive y que depende de la BRC (Camacho *et al.* 2004) y dentro de la cual está incluido el complejo de humedales.

Así el proyecto PEP se ejecuta en alianza con organizaciones como FUNAN, FER, EcoCiencia y el MAE con el apoyo de la TNC y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). A este proyecto se propone la creación de un fondo de pago por consumo de agua a través del FONAG, creado en abril de 1998, con el fin de apoyar con financiamiento a la ejecución de proyectos destinados a la conservación y mantenimiento de las cuencas y fuentes de agua que abastecen a la ciudad de Quito a través de algunos proyectos productivos en el área (Echavarría 2000).

Las organizaciones sociales y las diferentes organizaciones no gubernamentales en la zona trabajan con una serie de actores locales de la sociedad civil y del gobierno (cabildos indígenas, asociaciones agrícolas,

comunidades campesinas e indígenas, gobiernos locales, escuelas, colegios y ONGs locales). En este sentido, el acuerdo de llevar adelante el desarrollo de un Plan de Manejo para esta zona, responde a la motivación de los diferentes usuarios sociales y personas interesadas cuya finalidad es lograr la generación de procesos de conservación a largo plazo.

La Fundación EcoCiencia como entidad no gubernamental tiene la misión de fomentar la conservación de la biodiversidad mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental, impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza.

Desde 1996 EcoCiencia emprendió acciones tendientes a apoyar el manejo sustentable de los humedales, a través de trabajos conjuntos con el Gobierno Central y Gobiernos Seccionales que han buscado la integración y consideración de humedales en los procesos de planificación y desarrollo. Dentro de estas actividades, la de mayor envergadura, a nivel nacional, ha sido el Inventario Nacional de Humedales. Este Inventario fue realizado por el Departamento de Ecología Acuática de la Fundación, en el marco del Proyecto “Identificación de acciones prioritarias para la conservación de Humedales Ecuatorianos”, durante los años 1996 al 2002.

Dentro del inventario, el cual se realizó con el apoyo del Ministerio del Ambiente, la Convención de Ramsar, la John D. & Catherine T. MacArthur Foundation y el Estado Ecuatoriano, al que más tarde (1999) se incorporó el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) a través del Banco Mundial y The Nature Conservancy (TNC) para la Biorreserva del Cóndor, se realizó un diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra cada uno de los ecosistemas lagunares existentes en el país.

A través de los resultados obtenidos, se han logrado identificar varios ecosistemas de humedales y zonas de importancia a nivel internacional, regional, nacional y local, por las funciones y valores que éstos brindan. El diagnóstico biofísico antes mencionado, incluyó listados de especies de flora y fauna. Se utilizó cartografía básica de imágenes satélites LANDSAT TM5 (resolución espacial: 30 x 30 metros). La digitalización de la información base se la hizo con base en los mapas topográficos del IGM escala 1:50000 mediante el programa ARC INFO y después su exportación a TNT mips. Las diferentes coberturas temáticas: cobertura vegetal, fauna, socioeconómica, limnológica, con sus diferentes pesos se encuentran espacialmente georeferenciadas y por consiguiente el cruzamiento para el resultado final, se realizó mediante el programa Sistemas de Información Geográfica ARC VIEW 3.0 (Briones *et al.* 1999).

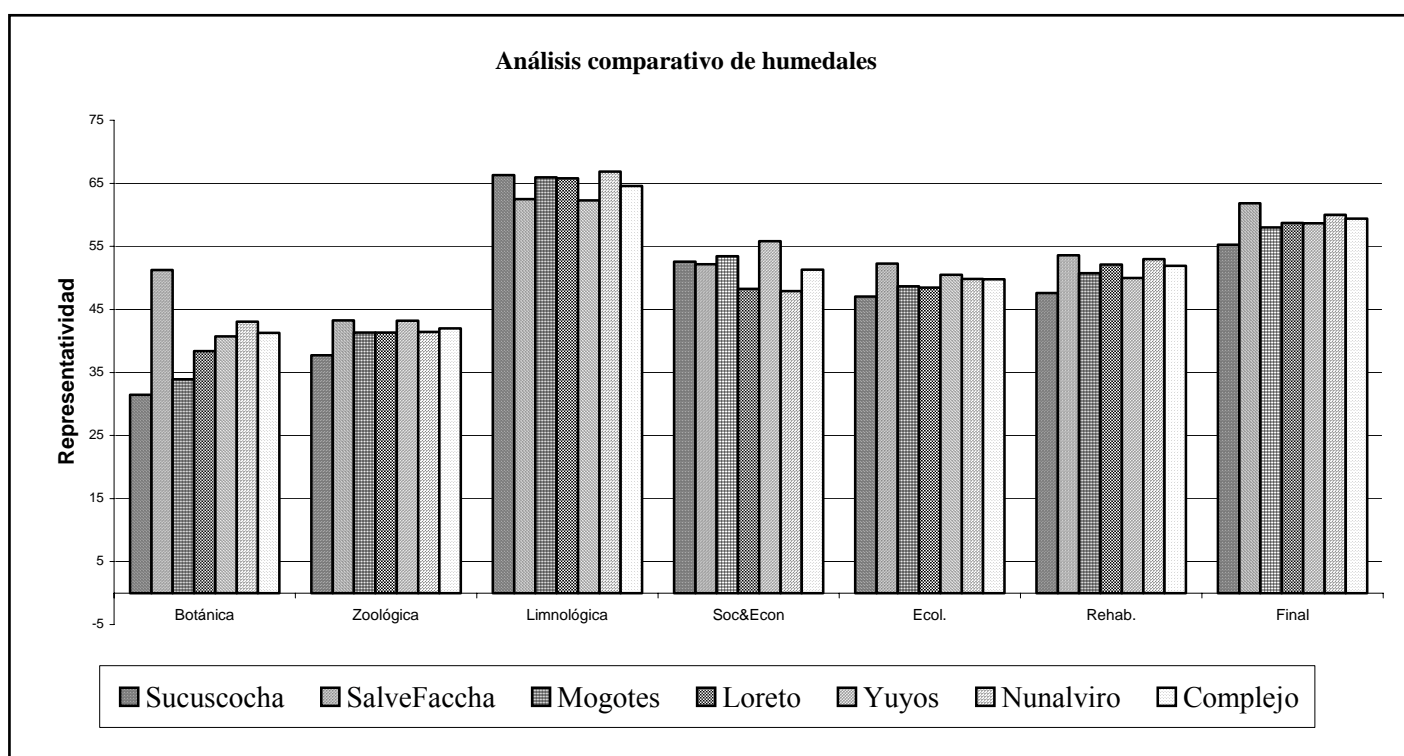
Así, los humedales se caracterizaron y evaluaron mediante la utilización de matrices cuadráticas de caracterización, basándose en la metodología de matrices bidireccionales (Briones *et al.* 1997). Los criterios fueron modificados de acuerdo a la realidad del área de estudio y sobre la base de la revisión del proceso original que permitió validar y fortalecer estos criterios (Briones *et al.* 1999).

Gracias a esta información, EcoCiencia efectuó para el Grupo Internacional de Páramos (GPI), el inventario de humedales de páramos tipo turbera para toda la región andina ecuatoriana, seleccionando a la zona de los humedales de Oyacachi (Ñucanachi Turopamba), como el más representativo para el Ecuador. Las características ecológicas de inigualable valor y la prestación de varios servicios ambientales le dan la categoría de importancia para varias comunidades humanas en el ámbito local, nacional e internacional, que gracias al difícil acceso a algunos sectores del complejo, se mantienen en un estado de conservación entre mediano a muy bueno.

III. JUSTIFICACIÓN

Durante el proceso de Inventario Nacional de Humedales se identificaron y caracterizaron todos los humedales del país, generando un listado de todos los sistemas de humedales junto con una caracterización de parámetros sociales, biológicos y económicos que permitieron evaluar la representatividad y potencialidad de conservación de éstos (Briones *et al.* 2002). Dentro de este proceso se identificaron aquellos humedales o sistemas que, por sus características descritas ameritaban ser declarados como humedales de importancia internacional o Sitios Ramsar, como son los humedales dentro del complejo Ñucanchi Turopamba.

Cuadro 3. Análisis comparativo dentro del Complejo de humedales Ñucanchi Turopamba



Fuente: (Briones *et al.* 2002)

De acuerdo a la metodología establecida (Briones *et al.* 1999), el valor final obtenido para los humedales en estudio se interpreta dentro de las siguientes categorías:

- Importancia Global (valor final entre 75 y 63).- por su representatividad e importancia, tanto para ayudar en procesos naturales como humanos, el humedal y su zona de influencia, debería ser considerado como de importancia mundial. Factores como la presencia de poblaciones importantes de especies migratorias y/o en peligro de extinción y la productividad del sistema en servicios que trascienden las fronteras regionales, disminuyendo tendencias como la de emigración, desertificación y aumento de carbono en la atmósfera, demuestran que la zona de

influencia del humedal debe ser manejada asegurando la permanencia y calidad ambiental del humedal.

- Importancia Regional (valor final > 63 hasta 51).- por su representatividad e importancia tanto para ayudar en procesos naturales como humanos, este humedal y su zona de influencia deberían ser considerados como de importancia regional asegurando la permanencia y calidad ambiental del humedal.
- Importancia Nacional (valor final > 51 hasta 39).- por su representatividad e importancia tanto para ayudar en procesos naturales como humanos, este humedal y su zona de influencia debería ser considerado como de importancia regional asegurando la permanencia y calidad ambiental del humedal.
- Importancia Local (valor final > 39 hasta 27).- La representatividad e importancia de este humedal, tanto para procesos naturales como humanos, es relativamente baja y depende del interés local para su permanencia. Estos humedales deberían ser manejados por sus propietarios bajo asesoramiento de instituciones especializadas.
- No representativos (valor final > 27).- estos humedales no tienen ningún tipo de representatividad que justifique esfuerzos de conservación más allá de los directamente vinculados a sus actividades de uso. Sin embargo, los recursos de estos humedales deberían ser manejados dentro de lo posible, en forma sustentable, si se quiere mantener su función local.

Como se observa en el Cuadro 3, la representatividad general del complejo de humedales, es regional por lo que su manejo y conservación se justifican. Dentro de este complejo, los sistemas de Sucuscocha, Salvefaccha, Mogotes, Loreto, Yuyos-Boyeros y Nunalviro, son los que más aportan al valor final del complejo siendo los más representativos.

Este sistema en conjunto se caracteriza por poseer una gran diversidad y endemismo de especies, debido a que se encuentra en una región importante como la de las estribaciones orientales de los Andes del Ecuador. Esta zona se caracteriza por su vegetación en la cual sobresalen los ecosistemas de páramo herbáceo y zonas de bosque siempre verde montano alto (Sierra 1999) ubicados en un rango altitudinal que va entre los 3500 a 4300 msnm, con especies de fauna y flora características.

En esta zona dentro de la RECA Y, los glaciares del Nevado Cayambe a 5790 msnm almacenan un volumen de agua de alrededor de 1,4 km³. El páramo pluvial subalpino, caracterizado por nubosidad semipermanente permite el nacimiento de estas lagunas y humedales (Echavarría 2000).

El agua de las fuentes es utilizada para consumo humano directo e indirecto, por lo tanto tiene gran importancia para diferentes actividades económicas que se realizan en la zona. Sus beneficios se evidencian a nivel local, para regadío, agricultura, actividades artesanales, pastoreo, pesca, entre las principales. A nivel nacional el recurso agua es utilizado en proyectos de captación de agua para consumo doméstico y agua potable, proyectos de generación de energía eléctrica, emisión de ondas de radiodifusión, actividades artesanales, pastoreo, ganadería, pesca y piscicultura. A nivel internacional constituye un espacio para realizar investigación científica, educación ambiental, andinismo, turismo ecológico, recreación y conservación de la biodiversidad.

En cuanto a caracterización bio-ecológica, en lo que respecta a especies de flora se registró una variedad medianamente diversa con un grado de conservación de muy bueno a bueno, es decir, ecosistemas durables y estables debido a la biodiversidad presente, representada por un conjunto de diversas especies

presentes, así, mientras menor sea la biodiversidad, mayor es la fragilidad de los ecosistemas ya que disminuye la posibilidad de que en ellos puedan existir los niveles mínimos de supervivencia (Briones *et al.* 1999).

La fauna representativa de la zona es medianamente diversa. Durante la evaluación faunística rápida encontrada en el Inventario se registraron 364 especies de fauna. De éstas 83 corresponden a mamíferos, 267 a aves, 6 especies de reptiles y 8 a anfibios: Estas especies encuentran ambientes propicios para su desarrollo y son de gran importancia para su conservación. En cuanto a peces, el único pez registrado es la trucha, especie introducida para la zona (Briones *et al.* 2002).

Los humedales de páramo están siendo reconocidos cada vez más por su importancia como proveedores de servicios ambientales para un alto porcentaje de la población nacional. Este reconocimiento ha llevado a que actualmente se hayan desarrollado múltiples iniciativas que pretenden manejar apropiadamente estos ambientes y especialmente los páramos hídricos que son humedales que proveen agua, pastura y alimento.

Entre los principales beneficiarios directos se encuentra la población de Oyacachi, las poblaciones rurales de las parroquias El Chaco, Santa Rosa de Quijos, Sardinias, San Francisco de Borja, Papallacta, Cuyuja, Gonzalo Díaz de Pineda y de Baeza de la provincia de Napo principalmente para fines domésticos y manutención de ganado vacuno. Los beneficiarios indirectos por otra parte son algunos poblados de la Provincia de Pichincha, la ciudad de Quito, y otros sectores aledaños que suman alrededor de 1'500000 habitantes que reciben el servicio de agua potable.

Así, la presión permanente sobre los recursos naturales y en especial de los recursos hídricos de las cuencas identificadas, Oyacachi, Papallacta y Guayllabamba debido a la intervención de los proyectos de ingeniería hidráulica, explotación petrolera en áreas bajas, proyectos de desarrollo, actividades agrícolas, ganaderas, y otras como cacería, extracción de madera, tierra, plantas y el turismo, han ido deteriorando el páramo afectando al mantenimiento de los recursos. El desarrollo descontrolado de todas estas actividades incide sobre el equilibrio ecológico pero además atenta contra las mismas (Echavarría 2000).

El trabajo en este complejo, permitirá un modelo participativo de manejo en el que se vincularán actores públicos como el Ministerio del Ambiente, los Municipios de los Cantones Quijos, El Chaco y de Quito, así como comunidades, empresas privadas y propietarios individuales, los cuales tienen como finalidad asegurar la existencia y permanencia de los recursos y evitar la pérdida de la calidad de las aguas.

Mapa 1. Cobertura vegetal del Complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba (Anexo 11.)

IV. INTEGRACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo constituido para elaborar el Plan de Manejo está formado por personas de varias disciplinas sociales, económicas y ambientales. La iniciativa está siendo implementada dentro de las actividades del Proyecto PEP, en EcoCiencia, cuyas actividades para el desarrollo y elaboración del Plan se coordinan con todos los actores del Programa de la Biorreserva del Cóndor (BRC).

A través de la información recopilada de los diagnósticos llevados a cabo en la zona de estudio, se pudo establecer a los principales actores sociales involucrados. EcoCiencia a través de varios procesos de planificación multiparticipativos ha realizado la coordinación con las demás instituciones con el involucramiento social y comunitario, contando con la participación institucional a partir de los cuales, se tiene pensado la integración de un grupo más amplio de representantes de comunidades, usuarios del área, Organizaciones de Segundo Grado, Organismos No Gubernamentales, personas claves, instituciones académicas y de investigación para el establecimiento de mesas de concertación que fundamentarán el consenso del contenido y ejecución del Plan.

Durante el proceso se definió el Comité de Asesoramiento Permanente (CAP) del Plan de Manejo del Complejo de humedales, cuyo coordinador será definido y aprobado con base en la concertación y participación de los actores involucrados durante el proceso, con papeles y responsabilidades definidas. Este también estará integrado por el representante encargado del control y administración de la Reserva (RECA Y), por lo que se considera que los recursos asignados apoyen en actividades puntuales dentro del proceso.

V. DEFINICIÓN DE ELEMENTOS Y METAS DE CONSERVACIÓN.

Elementos de Conservación

Debido a que la prioridad de uso del agua se enfoca a la satisfacción de las necesidades básicas del ser humano y la protección de los ecosistemas de humedales, tiene que ver también con aquellos aspectos relacionados a la sostenibilidad, como la salud humana, la salud animal, la calidad del suelo y de los productos agropecuarios, ya que el agua es el elemento más trascendental en la vida agropecuaria de la zona y que dependen de ésta para su producción (Vieira 2002).

El área en que se encuentra el complejo de humedales Ñucanchi Turopamba, por ubicarse además en territorios de la RECA Y, es considerada como una de las mayores fuentes de agua en el país, en cantidad y calidad, las mismas que son proveedoras de varios servicios ambientales. El aprovechamiento de este recurso sirve para toda la región centro norte del país, por lo que cada vez más la demanda de agua se va acrecentando para diferentes usos, tanto para consumo humano, riego, generación eléctrica y agroindustria,

Estos ecosistemas tienen un gran atractivo turístico como consecuencia de su belleza natural y también como refugios de hábitat de fauna terrestre y acuática. La declaratoria de Sitio Ramsar a través del Ministerio del Ambiente y de otros grupos conservacionistas de interés son en conjunto un factor determinante en la conservación y protección del área.

La biodiversidad existente localizada en esta región de diferentes formaciones vegetales constituye un refugio de gran diversidad de especies representativas de flora y fauna endémica, sensibles o que se encuentran en peligro crítico, casi amenazadas y vulnerables que comparten procesos naturales similares (Paredes *et al.* 1998) así como también constituirse en un albergue para especies migratorias boreales y de especies endémicas.

En cuanto a bosques andinos, este tipo de vegetación presenta evidencias de intervención antrópica en la parte sur en donde la franja arbustiva ha sido utilizada y talada con varios fines. Si bien gran parte de las funciones que originalmente desempeñaban en el ecosistema andino han sido alteradas o reducidas, por ser

ecosistemas modificados, aún mantienen su importancia en cuanto se refiere a mantener el equilibrio ecológico. Actualmente, parte de estos ecosistemas siguen siendo protegidos, con el anhelo de apoyar a la regeneración y recuperación natural de la vegetación nativa (Paredes *et al.* 1998).

La protección de las fuentes de agua de las cuencas hidrográficas de la zona, permitirá tener una buena disponibilidad del recurso durante determinados períodos de tiempo, en mayor cantidad y de mejor calidad. Posibilita nuevas alternativas y oportunidades de desarrollo humano y económico a las poblaciones aledañas a las fuentes y consecuentemente al país, por lo que gobiernos provinciales y locales deben comprometerse a garantizar este suministro del recurso y a lograr cumplir con las necesidades de éstos ecosistemas. De igual manera, la generación de procesos de conservación a largo plazo, es necesario entre todos los grupos de actores e interesados que habitan, influyen o son influidos por el complejo de humedales en estudio para que conozcan, asuman y se apropien de las acciones de desarrollo sustentable propuestas para el sitio.

Metas de Conservación

Las metas de conservación objeto de este plan se enfocan a conservar las fuentes de agua de las cuencas de los principales ríos que alimentan al complejo, Oyacachi, Papallacta y Guayllabamba, para lo cual, uno de los mecanismos para la sostenibilidad del sitio es proponerlo como Sitio de Importancia Internacional a través de la generación de la Cartilla de Información Ramsar de todo el complejo.

Dentro de las principales acciones a las que se enfoca a cumplir el Plan de manejo, se encuentran las siguientes:

- Establecer un programa de reconocimiento de estos servicios para el manejo y conservación del área.
- Vincular a todos los usuarios a estos programas de protección y manejo, dentro de las microcuencas.
- Realizar estudios de determinación y análisis del potencial de oferta hídrica anual y mensual para toda la zona.
- Realizar evaluaciones de poblaciones de especies de fauna que se encuentran bajo categorías de amenazas y en peligro reportados para la zona.
- Establecer programas y acciones de manejo en base a un ordenamiento territorial de la zona.
- Mejorar programas de control de ingreso a la zona.
- Establecer categorías de uso del suelo para los habitantes y propietarios de la tierra donde se podría considerar una compensación económica en relación a la superficie de suelo que dejen de alterar o conservar para conservar la oferta del agua.
- Aplicación de programas educativos ambientales y de manejo de recursos para protección de sitios.
- Proteger los recursos hídricos de la zona, a través del fortalecimiento de las actividades productivas en las cuencas de los Ríos Papallacta, Oyacachi y Guayllabamba

VI. CONTEXTO GENERAL

REGLAMENTOS Y LEYES APLICABLES PARA LA ADMINISTRACIÓN

Convenios Nacionales y reglamentos relacionados al manejo de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Una de las políticas del gobierno del Ecuador en los últimos años, ha sido la consolidación y el establecimiento de diferentes convenios principalmente a nivel internacional, con el objeto de buscar apoyo en el proceso de protección y conservación de las Áreas Protegidas y sus recursos naturales (Ulloa *et al.* 1997). Estas figuras legales en gran medida han venido siendo el principal respaldo para el desarrollo de la gestión administrativa y de manejo del Patrimonio Natural del Estado. Entre los principales Convenios donde el Ecuador ha adquirido compromisos ambientales, se encuentran:

- El Convenio para la Protección de la flora, fauna y de las bellezas escénicas naturales de los Países de América, ratificada por el Ecuador mediante publicación en el Registro Oficial No. 990 del 17 de diciembre de 1943.
- La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la UNESCO ratificada por el Ecuador mediante publicación en el Registro Oficial No. 581 del 25 de julio de 1974.
- La Convención sobre el comercio internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres CITES ratificada por el Ecuador mediante publicación en los Registros Oficiales No. 746 del 20 de febrero de 1975, No. 277 del 7 de diciembre de 1976 y No. 910 del 8 de abril de 1988.
- El Convenio Ramsar fue aprobado mediante decreto legislativo publicado en Registro Oficial No. 755 de 24 de agosto de 1987, la ratificación total a su contenido fue dada por Decreto Ejecutivo No. 1496 publicado en Registro Oficial No. 434 de 10 de mayo de 1990; y, las enmiendas a los términos de la convención se encuentran publicadas en los registros oficiales No. 33, 910 y 60 de 24 de septiembre de 1992, 8 de abril de 1988 y 4 de noviembre de 1996.
- El Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, ratificado por el Ecuador, mediante publicación del Registro Oficial No. 148 del 16 de marzo de 1993.

Convenciones regionales

- El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA), protocolarizado el 3 de julio de 1978, mediante firma del Acuerdo de Voluntades Soberanas para iniciar las labores del TCA.
- La Decisión 391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena referente al “Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos”, publicada en el Registro Oficial No. 5 del 16 de agosto de 1996.
- La Convención para la Conservación y Manejo de la Vicuña, protocolarizada el 20 de diciembre de 1979, mediante la firma de los países signatarios, Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú.

A pesar de que el país ha suscrito diferentes convenios internacionales y regionales en relación a las áreas protegidas, el seguimiento y aplicación de los mismos es todavía débil (Ulloa *et al.* 1997).

Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre

Esta Ley que entra en vigencia a partir del 14 de agosto de 1981, es el instrumento legal que dispone de normas para el aprovechamiento, administración y manejo de los recursos forestales y de las Áreas

Naturales Protegidas, estableciéndose el Patrimonio Forestal y el Patrimonio de las Áreas Naturales del país.

Entre los principales aspectos de la ley, ésta se encarga de viabilizar las normas de la Ley Forestal, las actividades permitidas, los requisitos para ejercerlas y su trámite, el sistema de administración y de las posibilidades de uso de éstas áreas de acuerdo a las categorías de manejo establecidas. Adicionalmente en el reglamento se establece el régimen de aplicación de las sanciones administrativas, de las competencias jurisdiccionales y el procedimiento técnico administrativo.

Actualmente en el país, se encuentran en proceso de revisión y aprobación dos proyectos de Ley, los mismos que hacen referencia a la protección ambiental y a las Áreas Naturales Protegidas, se trata de la Ley de Biodiversidad así como la nueva Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, cuyas modificaciones y rectificaciones se enfocan a los procesos de descentralización y desconcentración del ex INEFAN ahora Ministerio del Ambiente (MAE), así como para crear un marco legal para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), orientadas a ofrecer mayor operatividad y garantía a las acciones en pro de administrar y manejar de mejor manera el patrimonio natural del estado (Paredes *et al.* 1998).

Marco Legal de la Convención de Ramsar

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, comúnmente referida como la Convención sobre los humedales o la Convención de Ramsar, por el nombre de la ciudad de Irán en que fue adoptada en 1971, es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso racional de los recursos naturales.

La Convención de Ramsar, tiene a su cargo los conceptos de uso racional y designación de sitios, los mismos, que son enteramente compatibles y se refuerzan mutuamente. Se prevé que la designación por las Partes Contratantes de sitios para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional “deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos”, y que las Partes deberán “elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista y, en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su territorio”.

La Convención promueve prácticas que puedan garantizar que todos los humedales, y sobre todo los designados para ser incluidos en la Lista, sigan desempeñando estas funciones y poniendo estos valores al servicio de las generaciones futuras, como también la conservación de la diversidad biológica (Ramsar 2000b).

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

Conocido como Convenio CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) regula el comercio de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y persigue preservar la conservación de las especies mediante el control de su comercio.

El Convenio CITES ha establecido una red mundial de controles del comercio internacional de especies silvestres amenazadas y de sus productos, imponiendo la utilización de permisos oficiales para este comercio. Para su funcionamiento, el Convenio establece dos órganos: la Conferencia de las Partes

Contratantes y la Secretaría. La Conferencia de las Partes es el órgano superior del Convenio. Reúne a todos los Estados Contratantes del Convenio por lo menos una vez cada dos años en sesión ordinaria. También puede reunirse en sesión extraordinaria a solicitud de, al menos, un tercio de los Estados Contratantes.

El sistema que establece el Convenio consiste, en esencia, en la obtención de permisos de exportación en el país de origen y de importación en el de destino, así como en la extensión de certificaciones para las excepciones previstas en el Convenio, de forma que toda mercancía objeto de comercio exterior se encuentre perfectamente documentada y se conozca su origen, destino y motivo por el que es objeto de comercio. Para la aplicación de este sistema el Convenio, en su artículo IX, contempla la designación de Autoridades Administrativas y Científicas por cada Parte contratante.

Convenio sobre la Diversidad Biológica

La Ley No. 24.375 aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, a través de los Decretos Nros. 2419 del 12 de noviembre de 1991, 177 del 24 de enero de 1992 y 1381 con fecha 29 de noviembre de 1996. Los objetivos del Convenio se relacionan con las disposiciones de conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante el acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre los mismos.

VII. CONTEXTO NACIONAL

Política Nacional de Humedales

La Política Nacional de Humedales, fue desarrollada a través del Taller para el Plan Estratégico 2003-2008 de la Convención Ramsar, basado en el primer Plan Estratégico de Ramsar que abarca el período 1997 – 2002, el cual impulsa el análisis y la participación de la sociedad civil en la elaboración de estrategias para la COP 8. Este taller se realizó con el apoyo del proyecto Conservación de la Biodiversidad del Ecuador financiado por la Embajada de los Países Bajos (2001) y el de Identificación de Acciones Prioritarias para la Conservación de los Humedales Ecuatorianos de la Fundación EcoCiencia (2002), la participación de la Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera y el subgrupo de humedales del Grupo Nacional de Trabajo sobre la Biodiversidad del Litoral y de expertos en este tema (Tapia 2001).

La política establecida como el conjunto de principios que señalan actividades previstas y aceptables o la orientación del gobierno debe ser percibida como una relación de las consideraciones que orientan las decisiones y acciones procedentes.

En este sentido, el Gobierno del Ecuador ha constituido oficialmente el Comité Nacional Ramsar por decreto presidencial 1152, publicado el 23 de diciembre de 2003, el mismo que trabajará con el Ministerio del Ambiente y será la instancia política máxima de asesoramiento en materia de planificación y coordinación de las actividades relacionadas con la aplicación de la Convención de Ramsar en el Ecuador,

así como de impulsar y evaluar la aplicación del Plan Estratégico y las resoluciones de las COP. También se le confieren las funciones de apoyar el desarrollo e implementación de las políticas nacionales de humedales; analizar y dar recomendaciones sobre futuros sitios Ramsar en el país; revisar y evaluar propuestas de proyectos sobre humedales que requieran su aval.

Ley de Aguas

Esta ley fue promulgada en mayo de 1972 y actualmente se ha publicado a través de R.O. 271 del 11 de Febrero del 2004, con No. 2004-31 la Ley de Reformatoria a la Ley de Aguas, la cual es imprescindible considerarla. Esta ley abarca las disposiciones sobre el uso de las aguas y prohíbe la contaminación que pueda afectar a la salud humana o al desarrollo de la flora y la fauna. La aplicación de esta Ley le corresponde al Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), antes INERHI. Según el Art. 20 de la Ley, el CNRH tiene facultades para proteger y desarrollar las cuencas hidrográficas “efectuando los estudios de investigación correspondientes”.

Este aspecto de la ley tiene particular interés para el tema a tratarse, si consideramos que la Ley de creación del INEFAN le asigna similar función a éste. A su vez, el reglamento de la Ley de Aguas (Art. 83) dispone que el CNRH, en colaboración con el “Servicio Forestal” (actualmente el Ministerio del Ambiente) y otras entidades, coordinen la ejecución de las obras para la conservación, mejoramiento y utilización de los recursos hidrológicos en las cuencas hidrográficas”.

De las funciones relacionadas con la ejecución, operación y mantenimiento de obras de riego, se encuentran a cargo las diferentes Corporaciones relacionadas al Desarrollo, entre ellas CORSICEN en la sierra centro, CORSINOR en la sierra norte, CODELORO en la provincia de El Oro, CODERECH en Chimborazo, y CODERECO en la provincia de Cotopaxi.

En este caso le corresponde a la Corporación Regional Nacional de Desarrollo de la Sierra Norte CORSINOR, el manejo de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas comprendidas dentro de las Provincias de Carchi, Esmeraldas, Imbabura, Napo, Pichincha y Sucumbíos, además los Sistemas de Riego y Drenaje y Control de Inundaciones a través de la Junta de Aguas encargada. Existen algunos sistemas de riego que han sido transferidos a las Juntas Generales de Usuarios que para la Provincia de Pichincha es la Junta Pisque – Uravía en el cantón Quito.

Complejidades y Contradicciones del Régimen Hídrico

Igual que en la mayoría de países latinoamericanos, el agua es un bien público, con algunas excepciones para ciertas comunidades indígenas como un derecho ancestral. La Ley de Desarrollo Agrario de 1997 establece que el agua es un bien natural de uso público y como tal no puede ser retirada (Artículo 45). El derecho al uso puede ser formalizado y registrado en la propiedad, pero es claro que eso no significa posesión o propiedad: “En suma, las aguas del territorio ecuatoriano tienen un solo dueño que es el Estado, quien da en concesión a los individuos el derecho de uso solamente” (Echavarría 2002).

A continuación algunas leyes y regulaciones hídricas establecidas en el Ecuador:

1960 Ley de Irrigación y Saneamiento del Suelo regula los sistemas de irrigación.

1966 Decreto 1551 crea el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI).

1971 Decreto Especial 188 (conocido como Código de Salud) regula los servicios de agua para consumo y uso humano.

1972 Ley de Aguas manda el manejo de las aguas marinas, superficiales, subterráneas y atmosféricas en el país.

1973 Decreto Especial 40 regula la ley de 1972 y establece responsabilidades del INERHI, conformado por una Junta Consultiva y 13 Agencias de agua y define su jurisdicción para cubrir todo el país.

1994 Decreto Especial 2224 planificación centralizada, administración y control de funciones en el Consejo Nacional de Recursos Hídricos. Incluye además implementación descentralizada, operación y mantenimiento de sistemas de irrigación e infraestructura hídrica, control de calidad del agua y conservación de cuencas para corporaciones regionales de desarrollo. También se autoriza la transferencia de los sistemas de irrigación a sus usuarios (Unidad Ejecutora Proyecto de Asistencia Técnica en Riego UEP-PAT).

1999 Ley de Gestión Ambiental crea un sistema de manejo ambiental descentralizado. Los recursos hídricos tienen una estructura institucional compleja, dispersa y confusa debido a la multiplicidad de instituciones, regulaciones y jurisdicciones.

Ley de Minería

Esta ley fue publicada en mayo de 1991, es el cuerpo que regula la obtención de derechos y la ejecución de actividades mineras. Dedicó un capítulo completo de sus disposiciones a la preservación del Ambiente, uno de cuyos artículos (Art. 87) establece las limitaciones que debe observar esta actividad, en los siguientes términos:

“El Estado no fomentará las actividades mineras dentro de los límites del Patrimonio Forestal del Estado y de las Áreas Protegidas. Solamente, por motivos de interés nacional se permitirán tales actividades siempre y cuando se cumpla con lo establecido en esta Ley y su Reglamento”.

“Todas las actividades de prospección (Art. 26, Título III. De los Derechos Mineros), exploración y explotación mineras dentro de las tierras que constituyen el Patrimonio Forestal del Estado en las Áreas Protegidas, requerirán de autorización del Ministerio de Agricultura y Ganadería (hoy al Ministerio del Ambiente) para cada caso específico y se registrarán, en cuanto a la protección del ambiente, por las disposiciones permitidas en el Sistema de Áreas Naturales del Estado”, y las demás normas pertinentes.

Ley de Desarrollo Agrario

Esta ley se creó para el desarrollo y protección integrales del sector agrario. La promulgación de esta Ley significó la derogación de la Ley de Reforma Agraria, a la cual se le consideraba, con fundamento o no, de provenir de una política en desacuerdo con la conservación ambiental, responsabilizándola de ser una de las causas para la degradación del medio natural intervenido por la colonización. La Ley substitutiva contiene disposiciones que regulan la actividad agraria en general, bajo consideraciones de protección ambiental.

Ley Especial de Desarrollo Turístico

Esta ley se publicó en el Registro Oficial 118 del 28 de enero de 1997, contiene disposiciones sobre la actividad turística, proyectos turísticos, beneficios generales y especiales, turismo en áreas naturales, compañías turísticas, actividad turística comunitaria, entre otras, en Áreas Naturales Protegidas.

Sobre la actividad turística, la Ley de Turismo regula que la actividad sea desarrollada por guías de turismo que cuenten con Licencia vigente del Ministerio de Turismo y se encuentren afiliados (as) a su respectivo colegio profesional.

En lo que se refiere a proyectos turísticos, éstos deben ser aprobados por el Ministerio de Turismo para gozar automáticamente de los beneficios generales previstos, los cuales hacen referencia a la exoneración de una serie de impuestos y tributos por el lapso de 10 años.

Por otra parte, sobre el turismo en Áreas Naturales la regulación consiste en la programación, autorización, control y supervisión de la actividad turística por parte del Ministerio del Ambiente en concordancia con el Ministerio de Turismo.

Respecto a las compañías turísticas se las podrá conformar previa la constitución de una compañía, presentando los documentos que certifiquen los requisitos de conformación para personas jurídicas solicitantes.

Para el caso de las actividades turísticas comunitarias, se remite a la Constitución Política del Estado.

La Constitución Política de la República del Ecuador

Reconoce la autogestión de las empresas cooperativas, comunales y similares, como un sector de la economía del Estado (artículo 46, numeral 3). Según la Ley los tipos de cooperativa que son reconocidos son: de producción, consumo, crédito y servicios. El tipo más apropiado para el funcionamiento de tipo comunitario es el de producción, que posee una clase de cooperativas denominadas comunales.

De acuerdo al artículo 70: cooperativas comunales o de desarrollo de la comunidad son las que se organizan en el campo, en las aldeas, caseríos o comunidades campesinas, con el fin de mejorar los sistemas de producción y comercialización, y elevar el nivel cultural, social y económico de los miembros de dichas comunidades. Entendiéndose como clase de cooperativa: a la estructura independiente de la forma organizacional con la que reconoce el Estado a ese asentamiento humano (comunas, centros, asociaciones).

En el artículo 86 de la Constitución: se proclama el “derecho de la población de vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable”. La Constitución resalta claramente los Derechos Colectivos de los Pueblos Indígenas (CONAIE 1998), y constituye un instrumento clave para alcanzar un nuevo modelo de sociedad intercultural que nos permita vivir en la diversidad.

Los Derechos Colectivos de las Nacionalidades Indígenas

Entre febrero y abril de 1998, la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE) organizó una movilización nacional de las comunidades de las Nacionalidades Indígenas, para exigir a la Asamblea Nacional Constituyente que apruebe los Derechos Colectivos de las Nacionalidades Indígenas y la ratificación del Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) en el Congreso Nacional.

La CONAIE, ha organizado la Campaña Nacional de Sensibilización de Reformas Constitucionales "Derechos Colectivos de las Nacionalidades Indígenas" ya reconocido y aprobado por la Asamblea Nacional Constituyente, asimismo el Convenio 169 ya ratificado en el seno del Congreso Nacional Ecuatoriano.

Plan de Acción para la Conservación y Manejo de Páramos en el Ecuador

Las políticas que ha establecido el Estado Ecuatoriano recogen los lineamientos generales que el Estado Ecuatoriano (sectores gubernamental, no gubernamental, académico, de la producción y población urbana y rural) se compromete a respetar para hacer viable la conservación y manejo de los páramos en el Ecuador. Aspectos más específicos como la priorización de áreas, los temas y la puesta en práctica de actividades puntuales, responsables, tiempos, resultados esperados y presupuesto preliminares están recogidos en el Plan de Acción para la Conservación y Manejo de los Páramos en el Ecuador (Mena *et al.* 2001).

Este Plan de Acción para la Conservación y Manejo de los Páramos en el Ecuador, es una propuesta para optimizar el apoyo político por parte de la ciudadanía, Estado e instituciones, con respecto al manejo y la conservación de los páramos. Así mismo, pretende definir qué hacer en los páramos los próximos 20 años, quién debe hacerlo, cómo hacerlo, cuándo hacerlo y cuánto costaría. Para la implementación de este Plan de Acción es importante que los actores involucrados, especialmente los que conforman el Grupo de Trabajo de Páramos (GTP) adopten compromisos que aseguren la aplicación del plan (Mena *et al.* 2001).

La Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador

La Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador considera la existencia de mercados de servicios ambientales rentables para los ecosistemas ecuatorianos como un mecanismo para su protección (MAE 2001). Para implementar este mandato, la estrategia apunta hacia las siguientes recomendaciones:

- Sistema de pago para la protección de las laderas de montañas, provisión de agua de bosques y páramos, y protección costera;
- Pago por servicios ambientales en tierras privadas y públicas (incluyendo al Sistema Nacional de Áreas Protegidas), para la provisión de agua para plantas hidroeléctricas, irrigación y consumo humano; control de la erosión y servicios de cambio climático global (como la captura de carbono).
- Un sistema de compensación adecuado a los dueños, ya sean éstos individuos o comunidades, por las tierras que generan el servicio.
- Inversión en la protección y mantenimiento de tierras para garantizar la continuidad y calidad del servicio ambiental.
- Inversión en desarrollo social de comunidades en o cerca de las tierras en cuestión.

Particularmente, la política de biodiversidad define explícitamente a los páramos, manglares, tierras inundables y bosques de laderas montañosas como ecosistemas prioritarios para el desarrollo de mecanismos de mercado.

Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

Esta Convención de 1992 forma parte de una serie de acuerdos por medio de los cuales los países de todo el mundo se han unido para hacer frente a este problema. Otros tratados abordan cuestiones como la contaminación marina, la desertificación, el deterioro de la capa de ozono, y la rápida extinción de especies animales y vegetales. La Convención sobre el Cambio Climático enfoca un problema

especialmente inquietante: estamos alterando la forma en que la energía solar interactúa con la atmósfera y escapa de ella y esto quizás modifique el clima mundial. Entre las consecuencias posibles podría producirse un aumento de la temperatura media de la superficie de la Tierra y cambios en las pautas meteorológicas a escala mundial.

La Convención ha sido concebida de forma que permita a los países reforzar o atenuar sus disposiciones de acuerdo con los últimos descubrimientos científicos. Por ejemplo, pueden convenir en adoptar medidas más específicas (como reducir en un cierto grado las emisiones de los gases de efecto invernadero), aprobando "enmiendas" o "protocolos" a la Convención. El tratado fomenta la adopción de esas medidas, a pesar de las incertidumbres derivadas de la reciente evolución en el derecho y la diplomacia internacional de lo que se ha dado en llamar el "principio precautorio". En el derecho internacional tradicional en general no se puede restringir o prohibir una actividad a menos que se demuestre la existencia de un vínculo causal entre dicha actividad y un daño particular.

Convención de Lucha contra la Desertificación

De conformidad con el artículo 26 de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD) y las decisiones de su Conferencia de las Partes (CP), y en particular la decisión 11/COP.1, se pide a los países Partes que informen, a través de la secretaría de la CLD, sobre las medidas que hayan adoptado para contribuir a la preparación y ejecución de los programas de acción, con inclusión de información sobre los recursos financieros que hayan proporcionado o estén proporcionando en el marco de la Convención.

La definición adoptada por la Convención se fundamenta en una concepción de la desertificación como un fenómeno integral que tiene su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos. El Convenio considera la degradación de las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

Los países firmantes de esta Convención, han tomado conciencia que la desertificación y la sequía constituyen problemas de dimensiones mundiales, que afectan el desarrollo sostenible de los distintos países, por la relación que guardan con problemas tales como la pobreza, la salud, la desnutrición, la falta de seguridad alimentaria y los problemas derivados de la migración, el desplazamiento de personas y la dinámica geográfica. Conscientes que aún no se han alcanzado los resultados esperados en la lucha contra la desertificación, los países firmantes han diseñado un nuevo enfoque institucional más efectivo, dentro del marco del desarrollo sostenible.

VIII. ORIENTACIONES DEL PLAN DE MANEJO

VISIÓN

Los humedales de los sistemas Sucuscocha, Salvefaccha, Mogotes, Loreto (Parcacocho), Yuyos-Boyeros y Nunalviro, son manejados de una manera responsable generando beneficios para sus propietarios y usuarios mediante un manejo autofinanciado.

OBJETIVO GENERAL

1. Proporcionar mecanismos coordinados de acción hacia la conservación de los sistemas del complejo de humedales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Sintetizar la información existente sobre los humedales
2. Producir un protocolo para implementar acciones coordinadas de manejo
3. Desarrollar un plan operativo general para los primeros tres años de manejo de los humedales.

SEGUNDA PARTE

IX. DIAGNÓSTICO

A. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL COMPLEJO

1. Ubicación General

El complejo del sistema de humedales es una zona de páramos hídricos que forma parte de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y). Se encuentra ubicado al noroeste de la ciudad de Quito, en la parte suroeste de la Reserva e incluye las regiones que forman parte de las estribaciones de la cordillera oriental de los Andes, en las que predominan las formaciones de páramo muy húmedo con presencia de herbáceas pantanosas y arbustivas (Briones *et al.* 2002).

Los límites geográficos se sitúan entre las coordenadas, al norte: longitud 816367, latitud 9977225; sur: longitud 816451, latitud 9962890; oeste: longitud 808630, latitud 9966884, y al este: longitud 822277, latitud 9969540. Los principales centros poblados más cercanos son Oyacachi y Papallacta a 2,2 km hacia el noroeste (en línea recta) y a 0,9 km hacia el sur del sistema de humedales (en línea recta) respectivamente.

2. Descripción General

El complejo de humedales es un sistema de origen glacial que se mantiene interconectado a través de suelos pantanosos altamente húmedos, que en ocasiones forman varias zonas de inundación periódica y otras permanentes. Este amplio páramo se compone de pequeñas lagunas o espejos de agua que se conectan entre sí o que se alimentan por aguas de escorrentía provenientes de lomas o quebradas de la parte alta.

El recurso hídrico es aprovechado para varias actividades económicas en la zona. Su importancia es a nivel local para regadío, actividades agrícolas y consumo de agua doméstico. A nivel nacional por la generación de energía eléctrica y agua potable, actividades artesanales, pastoreo, ganadería, pesca y mantenimiento de piscinas para criadero de truchas. A nivel internacional por constituir un espacio para la investigación científica, educación ambiental, andinismo, turismo y recreación, y conservación de la biodiversidad.

Esta región andina abarca en su totalidad 12290 hectáreas y está formada por las lagunas de Sucuscocha, y cinco sistemas de humedales Salvefaccha, Mogotes, Loreto, Yuyos-Boyeros y Nunalviro pertenecientes a las provincias de Napo (84,70 %) y Pichincha (15,30 %). Actualmente el proceso de manejo de los humedales contempla la inclusión de todos éstos sistemas. Las actividades realizadas en las zonas de influencia de las microcuencas inciden de manera directa en la conservación y manejo de los ecosistemas.

En su recorrido se observan impactos antropogénicos producidos por la realización de obras de infraestructura, impacto por quemas periódicas, destrucción paulatina de la cobertura vegetal, actividades de pastoreo e introducción de especies de fauna, como la trucha en todas las lagunas.

La laguna Sucuscocha, la presa Salvefaccha y Mogotes, se encuentran ubicadas en territorios de la Comuna Quichua Oyacachi las mismas que geográficamente pertenecen a la parroquia Oyacachi (las dos primeras) y Papallacta (la tercera) al igual que la laguna de Loreto (Parcacocha) de los cantones El Chaco y Quijos de la provincia de Napo.

En la parte sur oeste del complejo, se encuentran los sistemas de Yuyos-Boyeros y Nunalviro pertenecientes a la parroquia Pifo del cantón Quito, provincia de Pichincha.

La ubicación estratégica del complejo en la zona alta da origen al nacimiento del Río Oyacachi. En la parte media baja al Río Chalpi Grande y Papallacta, ambos de gran importancia hidrológica y que a su vez forman el Río Coca y el Río Quijos que son parte de una de las redes hidrográficas más importantes del país, la cuenca del Río Napo que toma su curso hacia la Amazonía para desembocar en el Océano Atlántico.

En la parte baja en la zona oriental las aguas de los sistemas de Yuyos-Boyeros y Nunalviro fluyen a través de las Quebradas Alpatola, Serrano, San Lorenzo y Guambi y forman el sistema hidrográfico del Río Guayllabamba que alimenta al Río Esmeraldas que desemboca al Océano Pacífico.

El uso principal en la parte alta del complejo es para generación de agua potable para algunos poblados de la Sierra y la Amazonía bajo control y administración de la Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q) y para la generación de energía hidroeléctrica (planta hidroeléctrica en Papallacta) por la Empresa Eléctrica Quito S.A. (EESA), para emisión de ondas de radio a nivel de Latinoamérica (central de transmisión en Pifo) por la radio HCJB a través de la empresa ECOLUZ. Las represas son formadas por el represamiento artificial del agua de riachuelos y quebradas.

En la parte sur oeste los sistemas Yuyos-Boyeros y Nunalviro, los servicios que brindan estas lagunas son compartidos por las Comunas Caparina y Sigsipamba respectivamente y por propietarios de haciendas particulares como es en el caso de la Hacienda Campucocha, Sierra Morena, Peñas Blancas y Palugillo, principalmente para actividades agrícolas y para regadío de sus tierras.

3. Vías de acceso

Las lagunas se encuentran aproximadamente a 60 km de la ciudad de Quito. Para acceder al complejo, una de las vías es tomar la carretera pavimentada Pifo – Papallacta que conduce hacia la mayoría de las lagunas.

El acceso hasta Sucuscocha y la represa Salvefaccha se lo puede hacer por la vía principal Quito – Cayambe y tomando el desvío a la altura de la Hacienda Guachalá pasando por los poblados de Cangahua y Larcachaca hasta llegar a Oyacachi, luego por los caminos lastrados. Otra vía alternativa es desde Papallacta por caminos de segundo orden hasta las lagunas de Mogotes y Loreto, la vigilancia del ingreso está bajo control de Fundación Terra en Termas de Papallacta y de la EMAAP-Q. Estos caminos fueron construidos como parte de los proyectos de captación de agua de la Empresa y el tránsito es permitido al personal de la EMAAP-Q, a personas particulares con la autorización respectiva, a pobladores de las comunidades, y a personas autorizadas por el Ministerio del Ambiente con la referida tasa de cobro para actividades de turismo e investigación científica.

Al sistema de Yuyos-Boyeros y Nunalviro se puede acceder desde el carretero de primer orden Pifo-Papallacta y a unos 15 minutos de Pifo tomar el desvío que va a la Hacienda Sierra Morena para luego avanzar caminando hasta las lagunas. En el caso de acceder por las haciendas privadas se hace imprescindible contar con los permisos de paso respectivos.

B. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

1. Geología, fisiografía y geomorfología

El complejo de humedales Turopamba por encontrarse dentro de la RECA Y, geomorfológicamente incluye los paisajes de la sierra con zonas frías y húmedas. El complejo se compone de zonas de inundación periódicas y permanentes sobre los 3500 y 4300 msnm.

La temperatura característica en el complejo fluctúa entre 0 a 26°C dependiendo de la altitud y del sector (Paredes *et al.* 1998). Las estaciones existentes son las lluviosas entre los meses de junio a diciembre, otras de inundación permanente y estacional. Su humedad depende básicamente de la intensidad de las precipitaciones y del drenaje existente, encontrándose promedios anuales de precipitación, dentro de la zona, entre 500 a 3000 mm (Briones *et al.* 2002).

La disponibilidad de agua en esta región depende principalmente del régimen de lluvias, de los volúmenes de agua subterráneas y superficiales, y también del uso y aprovechamiento que permitan las obras de infraestructura.

A este sector se lo ha considerado como una zona de altos riesgos naturales en cuanto se refiere a riesgo de inundaciones debidas a lluvias torrenciales, fusión de glaciares, taponamiento de drenajes y rompimiento de diques temporales naturales, que ayudados por lo abrupto del relieve son amenazas naturales que hay que considerar (Paredes *et al.* 1998).

2. Hidrografía y uso de los recursos hídricos

Las cuencas hidrográficas que componen el complejo de humedales, son de gran importancia hidrológica para el país por los recursos y servicios, especialmente por el recurso agua. En la parte norte del complejo, de **Sucusocha** y la represa **Salvefaccha** salen vertientes que forman el Río Oyacachi; el Río Chalpi Grande y el Río Papallacta que más tarde constituye la formación del Río Coca y el Quijos aportantes de la cuenca del Río Napo.

Las poblaciones más cercanas como Oyacachi y Papallacta son las beneficiarias directas. En el caso de Oyacachi, las lagunas tienen un alto valor potencial para el desarrollo de actividades turísticas y de investigación. En Papallacta, las actividades turísticas se relacionan con el aprovechamiento de las fuentes termales, adicionalmente existen obras de construcción para el desarrollo de represas de generación de agua potable y de energía hidroeléctrica.

Los principales ríos que forman la cuenca del Río Oyacachi son: el Salvefaccha, el Cachucha, el Huatzunja, el Canoa, Chalpi, Cutunja, Sarayacu, Jariyacu, Iguinto, el Mangahuaycu Chico, Grande, el Cedro, el Sarañan y el Santa María, estos han sido aprovechados tradicionalmente así como las aguas de las fuentes termales existentes en el territorio de Oyacachi. Este recurso se lo utiliza para fines recreativos y de salud, para lo cual utiliza alrededor de 4 lts/s de dos fuentes ubicadas en la ribera derecha del Río Oyacachi, frente al centro poblado (Jervis 2001).

Son varias las obras de captación de las aguas del Río Oyacachi, entre estas para funcionamiento y generación de electricidad para la población misma. El Proyecto de Riego Cangahua también tendrá las tomas de agua dentro del complejo, en la cota 3800 msnm, servirá para dotar de agua para riego de 3000

has para actividades de ganadería y agricultura para las Juntas de Agua de Guanquilquí y Porotóc a la que pertenecen algunas comunidades de Cayambe y de Cangahua a través de la obtención de las respectivas concesiones de uso de las vertientes ubicadas en territorio Oyacachi (Guaytaloma, Verde Cocha, Sucus Cocha II, Huaygrayacu, Potrerillos y Río Oyacachi). Esta situación actualmente ha causado conflictos derivados al uso entre estas comunidades (http://www.antisana.org/noticias_7.htm).

En la zona de Papallacta, existen proyectos en ejecución y otros que se hallan en fases tanto de trámite de concesiones o en estudios de prefactibilidad. En el caso de la EMAAP-Q, esta empresa ha tomado los aportes de los Ríos Timiguina, Blanco Chico, Chalpi Grande y el Papallacta a través de concesiones otorgadas por el Ministerio del Ambiente para la implementación del proyecto Papallacta.

El propósito central era el de incrementar el caudal, y mantener las reservas a futuro, para abastecer a la ciudad de Quito en el 50% del agua potable. El ramal principal comienza en el Río Salvefaccha, margen derecha del Río Oyacachi, cota 3893 msnm, utilizando las aguas del Río Cunuyacu, atravesando la elevación de la Loma Guambicocha, para crear un embalse de regulación y de reserva de 10'500000 m³, que trabaja para una capacidad máxima de descarga de 17 m³/seg, siendo su aporte adicional de 1000 litros/segundo (EMAAP-Q 2001).

La Empresa Eléctrica Quito S.A. (EEQSA) se encarga de ejecutar algunos proyectos utilizando como cuencas abastecedoras las aguas de los Ríos Papallacta y Quijos, tal es el caso del Proyecto Quijos que pretende trasvasar las aguas del Río Papallacta hacia el Río Quijos, los cuales drenan por la vertiente oriental de los Andes ecuatorianos. El aprovechamiento se realiza de los recursos hídricos generados (465 km² de las cuencas del Papallacta y Victoria y 229 km² de la del Quijos) (Empresa Eléctrica Quito S.A 2001).

Así el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) ha concedido a la EMAAP-Q algunas licencias de transferencias de agua de los ríos en referencia. Licencias adicionales han sido solicitadas y están en trámite de concesión. Las principales Licencias concedidas con los valores de máximos caudales transferidos en m³/segundo, son las siguientes: Tuminguina: 2,20; Papallacta: 1,70; Blanco Chico: 0,90; Chalpi Grande: 3,20; y las licencias solicitadas son de los siguientes ríos: Blanco Grande: 1,19; todos estos afluentes del Papallacta con un total de flujo de 9,19 m³/s, mientras que del Quijos Norte: 1,36; Quijos: 1,36 y Quijos: 2,14 son afluentes del Quijos, con un flujo de 3,50 m³/s (Empresa Eléctrica Quito S.A 2001).

En el caso del Proyecto hidroeléctrico Baeza, este se desarrolla entre las cotas 2043 y 1776 msnm. Aprovecha las aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Quijos. Este Río recorre una longitud de más de 10 km, y crea un desnivel de 267 m aproximadamente para producción de energía. Los afluentes por ambos márgenes del río aseguran el caudal frente a requerimientos ecológicos entre la confluencia de los Ríos Papallacta, Quijos y la casa de máquinas en Baeza (Empresa Eléctrica Quito S.A 2003).

De la represa de **Mogotes**, que se ubica también en la cuenca del Río Papallacta. El Ramal principal del proyecto se inicia en el Río Salve Faccha, en el margen derecho del Río Oyacachi a 3893 msnm. Esta lagunas también forman parte del proyecto a gravedad, denominado "Optimización del Sistema Papallacta" para cubrir las necesidades de demanda de consumo de agua potable para la ciudad de Quito y abastecer los requerimientos del recurso hasta el año 2015, que básicamente pretende incrementar los caudales del Proyecto original (EMAAP-Q 2001).

El proyecto lo compone una presa de embalse en Salvafaccha, un dique de regulación en el desagadero de la Laguna Mogotes y 5 captaciones fluviales directas en los ríos Chalpi, Quillugsha 2 y 3, Mogotes, Guaytaloma y varias captaciones menores. La estructura de toma trabaja sumergida, para una capacidad máxima de 1450 lts/seg (EMAAP-Q 2001), por encontrarse en territorios de la comuna Oyacachi, la comuna firmó un convenio con la EMAAP-Q para controlar el ingreso en el sector de Yuracfaccha (Landín C. Com. Pers. 2002 en Briones *et al.* 2002).

El sistema lagunar de **Loreto (Parcacocha)** contiene las lagunas de Loreto, Ciega y Baños y otras lagunas menores que en conexión aportan con agua a los embalses. Estas están concesionadas a la HCJB y la Empresa Ecoluz en Quito, sirve de reservorio de agua y de represa para la generación de energía eléctrica para actividades de radiodifusión y salud, servicios de medicina. Siendo la central más importante de Latinoamérica, se ubica en Pifo así como la planta hidroeléctrica en Papallacta que incluye los embalses, la represa y las líneas eléctricas.

Los generadores de energía hidroeléctrica fueron puestos en operación en 1984, desde entonces HCJB ha construido una serie de presas a lo largo de las lagunas de Parcacocha, y ha expandido una represa en el lago de Loreto.

Las lagunas de **Yuyos-Boyeros** y **Nunalviro** se alimentan del agua de escorrentía que baja de la loma Guamanichupa hacia Yuyos. Boyeros se alimenta recibiendo el agua de las lomas Coparian y Pinanloma. Algunas de estas lagunas no disponen de drenajes naturales por la irregularidad del relieve existente en los alrededores del complejo. Los usuarios directos utilizan principalmente el agua para riego aprovechando la pendiente del sector.

La mayor dotación de aguas en Pifo son subterráneas y superficiales. A nivel de parroquia (Pifo) existen 12 aprovechamientos hidráulicos: 4 son de uso agroindustrial; 8 destinados a los servicios de agua potable de consumo humano. En la zona montañosa oriental, donde se caracteriza una alta precipitación pluvial, se encuentran vertientes importantes que desembocan en el Río Guambi y Ayahuaico, con un sistema de afluentes superficiales dentro de esta región (<http://members.fortunecity.es/pifo2k/menu8/menu8.html>).

Como se ha visto, el complejo de humedales genera recursos hídricos para estos proyectos y otros a futuro, tal es el caso del proyecto **Ríos Orientales** de la EMAAP-Q. Este proyecto está sustentado en que, para los años 2000 y 2025 la población del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) crecerá de 2 a 3,4 millones de habitantes, en consecuencia la demanda de agua potable se duplicará de 7 a 11,5 m³/s. Los objetivos son captar, conducir y trasvasar a gravedad los ríos: Valle Vicioso, Tolda, Chuzalongo, Bajo, Antisana, Javas, Cosanga, Quijos Sur, Quijos Norte, Blanco Grande, Chalpi Grande, Blanco Chico, Tuminguna y Papallacta, para crear un caudal medio natural de todas estas fuentes de 29,88 m³/s (EMAAP-Q 2000).

Este proyecto iniciará en el embalse Tamboyacu en la cota 3600 msnm, desde donde se extiende la conducción principal para Quito, planta de tratamiento Bellavista (cota 2974 msnm). El túnel más grande (20 km) atraviesa la Cordillera real desde Papallacta hasta Palugillo, cerca de la población de Pifo, a esto se suma la construcción de obras importantes como las centrales hidroeléctricas El Chiche (160 Mw), Valle Vicioso (5 Mw), Cosanga (4 Mw) y Maquimallanda (3 Mw) (EMAAP-Q 2000).

C. ASPECTOS BIOLÓGICOS

1. Vegetación y Flora

En cuanto a la caracterización bio-ecológica existente, se registró una variedad medianamente diversa, en donde existe un grado de conservación de bueno a muy bueno con presencia de ecosistemas durables y estables por la biodiversidad presente, la cual está representada por un conjunto de diversas especies, así, mientras menor es la biodiversidad, mayor es la fragilidad de estos ecosistemas lo que disminuye la posibilidad de que pueda existir los niveles mínimos de supervivencia (DDA 1993, En Briones *et al.* 1999).

Los porcentajes de vegetación existente muestran una cubierta de vegetación natural dentro de la zona inundable del sistema del 77,6%, vegetación introducida 16,86%, zonas erosionadas un 0,68%, zona pantanosa un 0.06% y una zona de humedal (agua) un 4,80%. El área de estudio presenta dos tipos de estratos representativos conformados por i) plantas herbáceas y almohadillas y ii) pajonales (Briones *et al.* 2002).

La diversidad florística se presenta diferente en los humedales del complejo. En las lagunas Sucuscocha, Salvefaccha, Mogotes, y Nunalviro existe una riqueza de especies de flora entre medianamente diversa a diversidad muy baja (Briones *et al.* 2002).

El sistema de Loreto (Parcacocha) por otra parte cuenta con una riqueza de especies vegetales, muy restringida, debido al grado de alteración que existe, tanto en la zona inundable, como en toda la microcuenca. Sin embargo presenta especies de importancia para el equilibrio ecológico de la zona, pero el número de individuos es muy pobre por lo tanto, la riqueza estimada para el ecosistema es considerado como de diversidad baja. Debido a la extensión de la microcuenca y de la cantidad de cuerpos hídricos que se encuentran dentro del complejo, la vegetación se encuentra con menor alteración, sin embargo la extensa red pantanosa presenta los mismos problemas en cuanto a compactación de suelos y pérdida de especies por el proceso erosivo en el área causados por el control del caudal de agua en las represas.

En Yuyos-Boyeros el sistema se encuentra bien representado por individuos adultos, de especies herbáceas y arbustivas en los chaparros que se encuentran dispersos, principalmente en la zona norte, donde las pocas especies de almohadillas presentes forman una red pantanosa de considerable importancia. Aún así se evidencia la pobreza de especies y la pérdida de especies naturales en la parte inundable de las lagunas.

En los alrededores de las diferentes obras de infraestructura, existen pocas zonas de erosión en las microcuencas resultado de los trabajos realizados por diferentes empresas para desarrollo de sus actividades económicas como la EMAAP-Q. Esta ha iniciado trabajos de reforestación en estas zonas utilizando especies nativas como pajonales del *Stypa* en las zonas alteradas.

En los alrededores de las zonas inundables de las lagunas y de cada uno de los sistemas, existe una densidad considerable de plantas adaptadas a este hábitat, siendo los mayores representantes individuos de *Huperzia crassa*, *Gentiana sedifolia*, *Hypochaeris sessiliflora* y *Azorella sp.* En las partes más altas predominan grandes extensiones de pajonales, existe una alta densidad y relación de especies como *Stypa ichu* y *Cortaderia nítida*, y se observan arbustos entremezclados con esta vegetación.

Estas mismas especies se encuentran en las partes altas de la cuenca, pero en la parte media del complejo, las especies son más representativas, y las constituyen grandes extensiones de pajonales, las cuales se caracterizan por la alta densidad y relación de especies como *Stypa ichu* y *Calamagrostis intermedia* que junto a *Cortaderia nitida*, forman verdaderas alfombras de vegetación verde. La zona inundada no tiene una relevancia en cuanto a comunidades vegetales sobre la superficie del represamiento.

La riqueza estimada para el ecosistema se define entre baja y medianamente diversa.

Tipo de ecosistema y grado de Intervención

Las características de los páramos ubicados dentro de la provincia del Napo y por ende en la ramada oriental, difieren radicalmente de las formaciones vegetales alto andinas de la ramada occidental, pues presentan menos grado de humedad que las de la parte oriental y por ende menos cantidad de especies relacionadas o adaptadas a este ambiente. La altura promedio de 3900 msnm de todo el complejo hace que existan ciertas características muy húmedas sin dejar de lado la presencia importante, de pajonales y formaciones de chaparro, que también se puede encontrar.

El grado de intervención observado en el sistema y sobre todo en la zona inundable de las lagunas se presenta entre mediano a bajo, la introducción de animales (quizá en forma accidental), ha ocasionado un aumento en el deterioro de la flora local propia de las zonas. En la microcuenca y la formación pantanosa extendida en el área de influencia del complejo de humedales, se observa una descomposición tanto en las partes bajas, donde se encuentran las especies adaptadas a la humedad, como en la parte superior de las microcuencas donde se encuentran los pajonales y las formaciones boscosas.

El complejo de humedales se considera como en buen estado, con una vegetación intervenida.

Porcentaje de cubierta de vegetación

En el complejo de humedales, la cobertura vegetal se encuentra distribuida de la siguiente manera:

Vegetación arbustiva y arbórea húmeda: 2142,56 has (17,43%)

Vegetación páramo de pajonal: 1261,70 has (10,27 %)

Vegetación de páramo muy húmedo con presencia de herbáceas pantanosa y arbustiva: 3909,36 has (31,81%)

Vegetación arbustiva húmeda: 14,27 has (0,12%)

Vegetación con predominio de carrizal: 2071,93 has (16,86%)

Vegetación páramo de pajonal con presencia de arbustiva húmeda: 325,78 has (2,65%)

Vegetación de páramo muy húmedo con presencia de herbáceas pantanosas: 1883,49 has. (15,33%)

Área pantanosa: 7,71 has (0,06%)

Área de humedales (agua): 590,22 has (4,80%)

Área erosionada: 82,97 has (0,68%)

Estratos y ambientes diferentes

En la zona inundable, la presencia de estratos o ambientes es calificada como pobre, con un solo estrato de vegetación nativa, representado por las herbáceas húmedas como las almohadillas que rodean a todas las lagunas, en ciertos casos se presenta un estrato adicional formado por los pajonales. Los estratos más

representativos que existen en todas las zonas inundables de las microcuencas están conformados por plantas herbáceas y almohadillas y por pajonales. En la laguna de Sucuscocha además se encuentra otro estrato identificado de sigses y en Nunalviro otro de carrizales.

Las zonas inundadas tanto de lagunas como de represas no presentan una estratificación vegetal ni ambientes sobre sus superficies.

Específicamente en el sistema de Loreto (Parcacocha), la presencia de ambientes es variada, representado por el estrato de pajonales localizados en la parte media de su microcuenca, otro estrato formado por árboles como el polilepis, y un estrato de herbáceas en la red pantanosa.

En las áreas del sistema de Yuyos-Boyeros y en Nunalviro, la presencia de estratos es alta, destacándose parches de vegetación con un estrato arbóreo que alcanza los 5 a 6 m de altura, un estrato medio de vegetación arbustiva, de vegetación herbácea formada por los penachos, uno de hierbas inconspicuas y un estrato pequeño de epifitas. Específicamente en Nunalviro un estrato diferenciable y formado por carrizos de hasta 3 m de alto.

Estado e Identificación de Hábitats de Importancia

La represa Salvefaccha y el Sistema de Mogotes son humedales que se encuentran en zona, en que la influencia de las construcciones como carreteras de acceso y la construcción misma de las obras, han motivado el deterioro en ciertas zonas del ecosistema, sobre todo, en las zonas de vegetación cercanas.

Por otro lado el Sistema de Loreto (Parcacocha) se encuentra en una zona que a pesar de encontrarse apartada de los poblados cercanos, ha sido alterada por la introducción en forma indirecta del ganado, esta alteración se ha visto acrecentada por la construcción de la represa en la parte sur de la laguna más grande y que da nombre al sistema, el impacto de este represamiento artificial se evidencia en el descenso del nivel de agua aproximadamente 6 m de lo normal, con la consecuente muerte de las especies adaptadas a la excesiva pero importantísima humedad, propia de la zona.

La vegetación acuática es inexistente sobre la superficie de todas las lagunas que forman el sistema.

En general el estado vegetal de los humedales que constituyen el sistema es medianamente bueno, por lo que las condiciones de alteración son bajísimas.

En las zonas inundables se aprecian zonas húmedas, pero cuyas especies están en proceso de deterioro ambiental debido a la compactación del suelo por parte del ganado. Existen zonas cubiertas por los pajonales y son el resultado de la falta de humedad, lo que ha dado paso a la colonización de estas áreas.

En las microcuencas sucede algo parecido con la vegetación, las extensas áreas cubiertas por pajonales, han ido desapareciendo poco a poco por la incidencia que tiene el ganado. Existen sobre las especies de pajonales y ciertas especies de arbustos, pero sobre todo en las especies de la red pantanosa que une a las lagunas. Se pueden encontrar también ciertos parches de bosque dispersos, en las partes donde las laderas tienen una fuerte inclinación, estos chaparros de vegetación se encuentran bien representados, aunque se pueden ver restos de fogatas en sus alrededores.

El grado de intervención en la zona debido a causas de origen antrópico, la influencia del represamiento de las aguas para las represas existentes, introducción de animales, incremento en las parcelas agrícolas o cultivos, deterioro en la flora local propia de las zonas, son factores que han ido provocando la pérdida de individuos de especies arbustivas y herbáceas. Pese a esta influencia, los humedales del complejo están considerados en estado de conservación bueno.

2. Fauna

De acuerdo al estudio de evaluación faunística se registraron 364 especies de fauna, de las cuales: 83 pertenecen a mamíferos, 267 son aves, 6 especies de reptiles y 8 son anfibios (Briones *et al.* 2002).

Especies propias de humedales

Aves: Zambullidor plateado (*Podiceps occipitalis*), pato puntiado (*Anas andium*), (*Anas georgica*), pato rojizo andino (*Oxyura ferruginea*), gaviota andina (*Larus serranus*), garceta grande (*Ardea alba*) y focha Andina (*Fulica ardesiaca*).

Especies relacionadas a humedales.-

Mamíferos: Rata pescadora (*Aotomys leander*).

Aves: Avefría andina (*Vanellus resplendens*), los zumbadores (*Gallinago nobilis*), (*Gallinago jamesoni*), andarríos solitario (*Tringa solitaria*), perdiz de páramo (*Notoprocta curvirostris*), rascón ecuatoriano (*Rallus aequatorialis*), cinclodes piquigruoso (*Cinclodes excelsior*) y la gralaria leonada (*Grallaria quitensis*), que prefieren las zonas de pajonales y arbustos sobre pajonales.

Anfibios: La rana marsupial (*Gastrotheca riobambae*)

Especies de interés no relacionadas a humedales

Mamíferos: Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), lobo de páramo (*Pseudolopex culpaeus*), puma (*Puma concolor*), gato andino (*Oncifelis colocolo*), cuchucho andino (*Nasuella olivacea*), ratón marsupial común (*Canolestes fuliginosus*), danta (*Tapirus pinchaque*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y tapir de montaña (*Tapirus terrestris*), que frecuentan las zonas arbustivas y boscosas.

Aves: Gavilán variable (*Buteo polyosoma*), gavilán aludo (*Buteo platypterus*), colibrí pico espina dorsiazul (*Chalcostigma stanleyi*), colibrí pico de espada (*Ensifera ensifera*), aguilucho cinereu (*Circus cinereu*), colacintillo colinegro (*Lesbia victoria*), quinde ala blanca (*Coeligena lutetiae*), zamarrito luciente (*Eriocnemis vestitus*), cóndor (*Vultur gryphus*), búho coronado (*Bubo virginianus*) son consumidores que viven en los parches arbustivos.

Especies amenazadas y en peligro

Mamíferos: El Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador, incluye a la cervicabra (*Mazama rufina*) y al sachacuy (*Agouti taczanowskii*) en la categoría de especies casi amenazadas (NT); al puma (*Puma concolor*), al gato andino (*Oncifelis Colocolo*), al venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), al puerco espín (*Coendou quichua*), al ciervo enano (*Pudu mephistophiles*) dentro de las especies vulnerables

(VU). El oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la rata pescadora (*Anotomys leander*), el tapir de montaña (*Tapirus terrestris*) y la danta (*Tapirus pinchaque*) como especies en peligro (EN).

Aves: El Libro Rojo de Aves del Ecuador, considera al cóndor (*Vultur gryphus*) como especie en Peligro crítico (CR), al aguilucho cinéreo (*Circus cinererus*) en la categoría de especies casi amenazadas (NT), el arriero coliblanco (*Agriornis andicola*) como especie en Peligro (EN), a la pava (*Aburria aburri*), el doradito subtropical (*Pseudocolopterix acutipennis*), al zambullidor plateado (*Podiceps Occipitalis*), el batarito bicolor (*Dysithanmus occidentalis*) y el carmelito (*Oreomanes fraseri*) como especies vulnerables (VU).

Especies migratorias

Aves: El playero de baird (*Calidris bairdii*), el playero lomiblanco (*Calidris fuscicollis*), la golondrina azuliblanca (*Notiochelidon cyanoleuca*) y el andarríos (*Tringa solitaria*) son especies migratorias boreales (Ridgely *et al.* 2001).

Especies endémicas

Mamíferos: Rata pescadora (*A. leander*), puerco espín (*Coendou quichua*), ratón de cola corta común (*Akodon mollis*), el ratón andino de páramo (*Thomasomys paramorum*), ratón orejón del Ecuador (*Phyllotis haggardi*). La musaraña andina (*Cryptotis aequatoris*) tienen endemismo zonal.

Aves: El tinamú piquicurvo (*Nothoprocta curvirostris*), Caracara (*Phalcoboenus carunculatus*) y colibrí estrellita ecuatoriana (*Oreotrochilus chimborazo*) se distinguen a la zona alta de los andes (Ridgely *et al.* 2001).

Especies claves o indicadoras

Mamíferos: La presencia del oso de anteojos (*T. ornatus*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tapir de montaña (*Tapirus terrestris*) y el lobo de páramo (*Pseudolopex culpaeus*) afirman la calidad del ecosistema.

Aves: El arriero coliblanco (*Agriornis andicola*), el doradito subtropical (*Pseudocolopterix acutipennis*), el colibrí estrellita ecuatoriana (*Oreotrochilus chimborazo*), el quinde de ala blanca (*Coeligena lutetide*), colibríes como (*Chalcostigma stanleyi*, *Ensifera ensifera*) y el zamarrito luciente (*Eriocnemis vestitus*) se encuentran en zonas poco alteradas y los parches de bosque son sitios ideales para el desarrollo de actividades de las aves pequeñas.

Especies comunes y generalistas

Aves: Las golondrinas ventri cafés (*Notiochelidon murina*), el colibrí (*Colibri corruscans*), el gorrión común (*Zonotrichia capensis*), el mirlo (*Turdus fuscater*), el pato punteado (*Anas andium*), las golondrinas azuliblanco (*Notiochelidon cyanoleuca*), el vencejo cuelliblanco (*Streptoprocne zonaris*) y los quilicos. Se los registra en todo el país (Ridgely 2001)

Mamíferos: La zarigüeya de orejas blancas (*Didelphys albiventris*), el conejo de páramo (*S. brasiliensis*), la raposa común (*Didelphys albiventris*), murciélagos como (*Histiotus montanus* y *Anoura geoffroyi*), el

conejo de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*) y ratón de cola corta (*A. Mollis*). Estas especies representan un rango de distribución muy amplio y se los puede encontrar tanto en los páramos como en los valles interandinos de todo el país (Tirira 1999).

Reptiles: La Guagsa (*Stenocercus guentheri*).

Anfibios: La rana marsupial (*Gastrotheca riobambae*), el sapo común (*Eleutherodactylus unistrigatus*).

Especies introducidas

Peces: La trucha arcoiris (*Onchocynchus mykiss*).

Especies de uso humano

Mamíferos: El sachacuy (*Agouti taczanowskii*), los conejos y venados son perseguidos por su carne. El tapir de montaña se lo caza principalmente porque sirve como medicina tradicional y también por su carne. En ciertos sectores se comercializa la piel de osos. Los pumas representan una amenaza para el ganado por lo que lo cazan y comercializan principalmente su piel. Los lobos son cazados porque se alimentan de los animales de granja como las gallinas y por creencias ancestrales de que su cola trae buena suerte a quien la lleva.

Aves: Las pavas de monte, las palomas, tórtolas son utilizadas para consumo humano, de igual manera la perdiz de páramo y los patos. Las diferentes especies de tangaras pueden ser capturados esporádicamente para mascotas.

Peces: La trucha es pescada para comercio más que para consumo.

Evaluación de la fauna existente en el complejo de humedales:

1. Calidad de las comunidades animales

La riqueza y abundancia de aves acuáticas y relacionadas es relativamente buena, además los parches de bosque y las grandes extensiones de páramo se convierten en un refugio de especies importantes. En Sucuscocha la microcuenca es pequeña y casi no hay zonas arbustivas que sirvan de hábitat para la ornitofauna y mastofauna, a lo que se suma las inclemencias del clima y la altitud a la que se encuentra el complejo.

2. Condición de las comunidades animales

Se registraron especies importantes que ocupan cada una de las escalas en la cadena alimenticia, desde los consumidores primarios hasta los grandes felinos que cierran la cadena alimenticia y los cóndores como carroñeros, especies grandes como el tapir de montaña, los cóndores y curiquingues también fueron registrados y aportan al equilibrio de la cadena trófica. La presencia de estos animales grandes depende mucho de la cantidad de zonas de vegetación no intervenidas.

3. Tamaño del humedal y sus cuencas cercanas

Sucuscocha: Este humedal alcanza una superficie de 309,67 has que abarca el espejo de agua y toda la microcuenca, lo que corresponde al 2,52 % del sistema de humedales.

Represa Salvefaccha: Esta laguna presenta una superficie de 3318,24 has tomando en cuenta su microcuenca, que representa un 27 % del sistema de humedales.

Represa Mogotes: Estas lagunas presentan una superficie de 2477,89 has tomando en cuenta su microcuenca, lo que significa el 20,16 % del sistema.

Represa del sistema Loreto (Parcacocha): Este sistema de lagunas cubren una superficie, incluyendo su zona de influencia de 4186,83 has siendo este, el sistema de humedales de mayor extensión junto con su microcuenca ocupado por vegetación nativa de pajonal y arbustos. Le corresponde el 34,07 % por ser el sistema de humedales más grande del complejo.

Sistema Yuyos-Boyereros: Estas presentan una superficie de 1428 has tomando en cuenta su microcuenca, representa el 11,62 % del sistema de humedales.

Sistema Nunalviro: Estas lagunas presentan una superficie de 569,36 has tomando en cuenta su microcuenca, lo que significa el 4,63 % del sistema.

4. Perturbación de las comunidades animales

En los sistemas de Salvefaccha, Mogotes y Loreto (Parcacocha), los contornos de las represas están formados por zonas arbustivas que son el hábitat de muchas especies de animales; cuando el nivel del agua en las represas sube se inundan estas zonas y al momento en que baja arrastra todos los sedimentos causando la erosión del suelo. Como consecuencia, muchas especies mueren o se desplazan a otros lugares, especialmente las aves propias y relacionadas con la laguna. El continuo cambio en el nivel del agua afecta a las aves propias y relacionadas como los zambullidores plateados (Muñoz 2002).

La presencia de ganado en los alrededores de la laguna Sucuscocha y en el sistema de Yuyos-Boyereros causa la degradación del pajonal debido al pisoteo constante afectando a especies que aquí se desarrollan, como roedores y anfibios. A demás propietarios de las zonas queman los páramos para que los rebrotes de paja sirvan de alimento para el ganado. Con la quema se altera la composición del suelo y se pierden muchas especies pequeñas de fauna asociada a los pajonales.

El difícil acceso a la laguna de Nunalviro ha limitado la entrada de cazadores y pescadores; aunque esta actividad no es nula, es muy baja.

5. Amenazas a las comunidades animales

El incremento de cada vez más zonas destinadas al pastoreo induce al desbroce y quema de parches arbustivos con el fin de ocasionar rebrotes y consiguientemente causa la pérdida de especies faunísticas silvestres, ya sea por muerte o desplazamiento, además la degradación del suelo por donde pasean los vacunos (por el pisoteo) y cambios en la estructura del paisaje.

El represamiento de las lagunas de Sucuscocha, Mogotes, y Loreto (Parcacocha) pueden ser una amenaza futura con todos los impactos negativos que causa el desequilibrio del nivel de agua.

6. Protección del humedal

Los sistemas del complejo de humedales forman parte de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA), la misma que se encuentra bajo protección y a su vez pertenecen a dueños particulares que por medio de convenios utilizan y destinan estos páramos para la cría y mantenimiento del ganado.

Cabe mencionar que dentro de los estudios realizados dentro de la Biorreserva del Cóndor del Proyecto PEP, se han desarrollado los Estudios Biológicos de Aves de Altura para las Reservas Ecológica Cayambe-Coca y la Reserva Ecológica Antisana, en éstos estudios se presentan los resultados respecto a aves acuáticas y bandurrias en diferentes sitios de las reservas (Anexo 5.).

De los resultados obtenidos se puede concluir que debido a la construcción e implementación de las diferentes obras de desarrollo, se han intervenido las lagunas, siendo el grupo de aves acuáticas, el más afectado, pues su alimento, sitios de descanso y anidación fueron totalmente alterados o simplemente inundados cambiando los procesos ecológicos y el equilibrio propio de éstos sistemas (Moreno y Vega 2001).

Aunque en el país no hay información suficiente sobre ornitofauna acuática, la realización de estudios al respecto y de sus sistemas ecológicos, permiten conocer un poco más la realidad de estos animales para poder realizar recomendaciones respecto a acciones tendientes a su conservación. Así, además de las especies de aves identificadas en el inventario, se incluyen otras importantes a través del estudio de Aves de Altura mencionados (Anexo 5.)

D. VALORES ESCÉNICOS

1. Elementos dominantes

La ubicación geográfica y el clima de la región han sido el medio propicio para que en esta región andina exista una gran diversidad de fauna y flora, una gran calidad de paisajes y una gran cantidad de recursos naturales renovables y no renovables (Paredes *et al.* 1998). Las cuencas hidrográficas que nacen en su interior conforman la gran cantidad de recursos hídricos por lo cual lo constituye en uno de los reservorios de agua más importantes existentes en el Ecuador.

Los páramos son fuente importante de agua, especialmente de las cuencas altas de toda la cordillera de los Andes. Es importante la preservación y conservación de estos ecosistemas, puesto que tienen un valor significativo como fuente y reserva futura de agua de excelente calidad (Galárraga 2000). De igual manera los sistemas de aguas subterráneas son de primordial importancia tanto en disponibilidad como en calidad. La contaminación de este recurso afecta estas reservas de agua para riego y agua potable a futuro.

De ahí la importancia del manejo y conservación del recurso hídrico en esta zona en base al uso racional, integrado, considerando factores como el suelo, la vegetación, de una manera sostenible para proveer de beneficios a los pobladores y usuarios de las cuencas. Dentro de este tema es importante considerar aspectos de calidad del agua, regulación de caudales de los ríos, el caudal ecológico y la productividad

acuática, en relación con la cobertura vegetal, los bosques nublados de montaña y los bosques de protección en laderas y riberas (Llerena 2003).

El buen estado de conservación del complejo, además de que pertenece a la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y), le da la categoría para ser considerado como una área importante también para la conservación de especies de mamíferos como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus terrestris*), especies únicas que podrían desaparecer. Adicionalmente constituyen un refugio para algunas especies amenazadas, como el ciervo enano (*Pudu mephistophiles*), el batarito bicolor (*Dysithanmus occidentalis*), el carmelito (*Oreomanes fraseri*) y el zambullidor plateado (*Podiceps occipitalis*).

2. Elementos secundarios

En los alrededores del complejo, el paisaje se presenta diverso por sus bosques, fuentes de agua, cascadas, lagunas y ríos, riachuelos y fuentes termales. Estos ambientes se encuentran distribuidos en las zonas principalmente de páramos.

Los usos recreativos del agua en ríos, lagos y embalses todavía son elementales en el país. Sin embargo la actividad turística relacionada, ha tenido un considerable impulso en las últimas décadas, estas actividades están íntimamente ligadas a la calidad del agua, puesto que su uso es como fuente de recreación, sea para natación deportiva, natación recreativa, pesca deportiva, pesca artesanal o para autoconsumo familiar, por lo tanto se está propensa a adquirir enfermedades directamente relacionadas a los agentes contaminantes (Galárraga 2000).

E. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

1. Demografía

La información para la elaboración de los aspectos socioeconómicos en los alrededores del complejo, fue recopilada durante el Inventario Nacional de humedales, además se compendió también datos de los diferentes estudios realizados dentro de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y) y dentro de la Biorreserva del Cóndor (BRC), caracterizando cada uno de los ecosistemas que conforman el complejo.

Entre los usuarios importantes de Quito y de sus contornos se encuentran los campesinos que dependen del agua para riego, los hogares rurales que dependen del agua para servicios sanitarios, las plantaciones de flores en los valles y las plantas hidroeléctricas, cuyo proveedor es la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) la cual genera alrededor del 22 % de su energía hidroeléctrica en las cuencas que rodean a Quito. Se encuentra también la central de HCJB que actualmente construye otra planta en el Río Quijos, una de las cuencas más importantes de la región, de la cual se abastecerán algunos proyectos hidroeléctricos para el país (Echavarría 2002).

Entre las comunidades indígenas, se encuentra la Comuna Quichua de Oyacachi ubicada a 40 km al este de Quito en la Provincia de Napo, en la ribera del río Oyacachi a 3200 msnm, cabe mencionar que esta comunidad cubre una área aproximada de 44500 has y forma parte de la RECA Y.

La comuna la conforman alrededor de 513 habitantes (INEC 2001), agrupadas en 105 familias de las cuales 100 viven en el centro poblado y 5 en la zona baja. Los ancestros son de origen andino y todos hablan quichua y castellano. Esta población tiene una densidad de 1,3 hab/km², con una tasa de crecimiento del 3,7 % anual. La mayoría de población económicamente activa se dedica a actividades agropecuarias y artesanales. La tala de madera y la cría de truchas (que está en aumento) son también actividades importantes. La distribución de los cultivos sigue la zonificación vertical del área. Se cultivan unas 100 especies o variedades de productos vegetales (Morales y Schjekkerup 2000).

La zona cuenta con tres radios de honda corta del Ministerio del Ambiente los cuales son utilizados eventualmente por la comunidad. La educación es bilingüe con cuatro profesores y la primaria completa. Prácticamente el 1 % de la población tiene algún nivel de educación secundaria. En la comuna funciona un Subcentro de salud, con el seguro social campesino y con prácticas de medicina natural que la imparten curanderos o Janpic yachac expertos en conocimientos sobre las cualidades de plantas y que las traen del páramo y del oriente.

Con la apertura de la carretera Oyacachi Cangahua, muchos de los jóvenes han migrado a ciudades como Cayambe o Quito para estudiar, trabajar en plantaciones de flores, construcción y en el servicio doméstico (Morales y Schjekkerup 2000). Este fenómeno ha generado una nueva dinámica de relacionamiento de la población de Oyacachi con los pueblos y ciudades circunvecinas, y ha motivado nuevas formas de integración a la sociedad y al mercado, relacionadas con la crianza y oferta de truchas en pequeña escala, y la apertura de actividades turísticas aprovechando sus aguas termales, la belleza paisajística y la rica biodiversidad. Sin embargo, se mantiene la ganadería extensiva como la principal fuente de ingresos (Suárez 2003a).

De acuerdo al Plan de Desarrollo Cantonal de Quijos, Papallacta cuenta con 766 personas, de éstas el 75 % se encuentran en el área rural, Cuyuja cuenta con 544 habitantes (Fonseca *et al.* 2002), las que directa e indirectamente se benefician de las lagunas.

La parroquia Papallacta está conformada además por comunas. La Comuna Jamanco de extensión de 1500 has de propiedad, cuenta con 60 cabezas de familia (González J. Conv. Pers. 2004) dedicadas a la producción ganadera de leche, la parroquia la conforman 120 familias, de las cuales el 83% (100) se dedican a actividades agropecuarias, el 17% (20 familias se dedican a actividades de turismo, el 5% (6) se dedican a actividades de piscicultura. La Comuna El Tambo la componen 45 familias, las cuales tienen énfasis en la producción ganadera de carne (Suárez 2003b).

El río Papallacta atraviesa estas poblaciones, las que aprovechan el agua para regar parcelas y criaderos de truchas, y en la parte baja, la usan como desaguadero de aguas negras. En este sector existe además una elevada población flotante conformada por trabajadores de las empresas que construyeron el Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), empresas privadas como la TECHINT, la carretera interoceánica y aquellas que hacen mantenimiento de las instalaciones petroleras, las que han dinamizado la economía de la zona y propiciado la construcción de nuevos hoteles y hospederías.

Las represas ubicadas dentro del complejo han sido construidas para proyectos de generación de agua para consumo doméstico de los poblados de zonas bajas, proyectos de riego, agua potable y energía eléctrica, tal es el caso de las represas de la EMAAP-Q: Salvefaccha, Loreto (Parcacocha) y Mogotes las cuales benefician alrededor de una población de 1'500000 habitantes, además se encarga del diseño, desarrollo e implementación del proyecto de construcción del nuevo aeropuerto de Quito.

Entre las poblaciones parte del Distrito Metropolitano de Quito se encuentran Nayón, Zámbriza, Llano Chico, Pomasqui, San Antonio, Calderón, Pifo, Puenbo, Yaruquí, Checa, El Quinche, Tababela, Cumbayá, Tumbaco.

Por otra parte, las lagunas del sistema de Loreto (Parcacocha) ubicadas a 60 km de la ciudad de Quito vía Papallacta, al que aportan pequeñas vertientes acumulan el caudal en las lagunas.

Este sistema sirve de reservorio de agua y de represa para la generación de energía eléctrica, actividades de radiodifusión y salud, servicios de medicina. Es la tercera emisora con importancia mundial y está a cargo de la HCJB, con señales nacionales, regionales y en general para toda Suramérica. De la central hidroeléctrica pasa por honda corta la señal hasta Pifo desde donde se distribuye a repetidoras en Esmeraldas, Portoviejo, Guayaquil, Machala, Ambato, Papallacta, Loja y a las capitales de todos los países de América Latina desde donde, se vuelve a reproducir con repetidoras locales.

En el caso del sistema de Yuyos-Boyerros, en los alrededores del área de influencia se ubica la Comuna Caparina, la cual es beneficiaria directa de los recursos naturales. En esta comuna viven alrededor de 33 propietarios que realizan principalmente actividades de pastoreo de ganado a través de un convenio de uso con el Ministerio del Ambiente (MAE) y la jefatura de área de la RECA Y (Yanacallo F. Conv. Pers. 2004).

La economía de estas poblaciones locales se basa en la relación con los recursos naturales, de suelo, flora y fauna. Son culturas eminentemente agropecuarias, con características de cultivos y labranzas propias de la zona. Algunos pobladores desarrollan otras actividades como la elaboración de quesos, la truchicultura y la artesanía. Los cultivos más frecuentes son papa, habas, hortalizas, melloco, maíz, mashua, para subsistencia (Paredes *et al.* 1998).

Una de las Haciendas en este sector, que también hace uso de los recursos, es la Hacienda Campucocha, ubicada en los límites de la Reserva, en donde ha instalado infraestructura para un centro de capacitación y de turismo ecológico.

La Comuna Sigsipamba por otra parte, hace uso de los recursos tanto del ecosistema de humedales de Nunalviro, como de los páramos de la Reserva. El agua que fluye de las lagunas baja por las quebradas y son captadas por haciendas y comunas de la parte baja, aprovechando el efecto de gravedad para su conducción. La comuna la conforman alrededor de 71 propietarios que realizan actividades de pesca y siembra de trucha, actividades agrícolas alrededor de sus viviendas, y también actividades de pastoreo de ganado.

Actualmente las comunidades indígenas son grupos ancestrales que actualmente sufren cambios significativos en sus culturas y formas de vida, debido a la incorporación de nuevos sistemas económicos y sociales del resto del país. Sin embargo en su mayoría mantienen la propiedad comunal de la tierra en donde se hace uso del espacio y en algunos casos se negocia con los municipios de tierras bajas para la oferta de agua tanto para riego como para consumo humano (Briones *et al.* 2002).

2. Tenencia de la Tierra

Las lagunas y los sistemas de humedales se encuentran en tierras de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y), declarada como tal mediante Acuerdo Ministerial publicado en 1979 en el Registro Oficial No. 69; por lo tanto están bajo régimen de propiedad estatal, bajo jurisdicción del Ministerio del Ambiente que le corresponde el manejo de las tierras de patrimonio forestal, bosques naturales y especies silvestres de fauna y flora existentes.

La ley establece que el agua de las lagunas y todas las del país son del Estado, bajo jurisdicción del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), institución encargada de su administración, adjudicación y cuidado, de su control se encargan en este caso la Corporación Regional de la Sierra Centro (CORSINOR) para la zona sierra norte.

Los territorios comunales pertenecen a las Comunidades Oyacachi, Caparina, Sigsipamba, entre las principales. Los territorios de la comuna Oyacachi que tienen alrededor de 44500 has que pertenecen al grupo indígena Quichua. Estos fueron heredados a través del tiempo y se consideran como posesionarios ancestrales y ocupan el 63 % de la superficie del complejo.

En el caso de Caparina tienen alrededor de 700 has legalizadas, organizados en la Asociación de Agroproductores. Principalmente utilizan las tierras para pastoreo del ganado a través de un convenio de uso con el Ministerio del Ambiente. Existen también haciendas particulares y privadas con escrituras, pero los terrenos siguen siendo de propiedad estatal.

En el caso de Sigsipamba, la comunidad se encuentra colindando con el páramo de la Reserva y las propiedades de la Hacienda Campucocha. La comuna hace uso de 4500 has alrededor de la laguna de Nunalviro, actualmente no disponen de títulos de propiedad, pero son usuarios directos. Los territorios adyacentes a la laguna ya se han parcelizado, actualmente se realizan los trámites para lograr que se extienda el certificado de uso del humedal y de los terrenos (Guachamín M. Conv. Pers. 2004).

Existe una superposición adicional de jurisdicciones, por ejemplo, la ubicación político administrativa de las represas construidas, y el caudal ecológico del río, que se encuentra en territorios correspondientes a la provincia del Napo, pero el usufructo va a la provincia de Pichincha. De igual manera en los alrededores de Yuyos-Boyeros y Nunalviro, tanto el agua como la tierra son objeto de una serie de superposiciones de tenencia y jurisdicción, lo que ha causado conflictos de uso a usuarios y posesionarios de los recursos.

En el caso de las lagunas de Loreto (Parcacochoa), concesionadas a la iglesia evangélica HCJB, tanto las lagunas como el área de influencia, por estar dentro de la RECA Y se encuentran bajo jurisdicción del Ministerio del Ambiente.

Los complejos turísticos, que cuentan con piscinas de aguas termales, algunos son de propiedad privada y otros comunales con adjudicaciones específicas obtenidas para este uso.

3. Infraestructura

En los alrededores de las lagunas, como se ha mencionado, existen algunas obras de infraestructura ubicadas tanto en los humedales como en las áreas de influencia de los sistemas. La construcción de estas obras a través del tiempo han sido desarrolladas en base a la obtención del otorgamiento de concesiones y aprobación por parte del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), institución encargada de

adjudicar su uso para proyectos de generación de agua potable y saneamiento, electricidad, riego, teniendo prioridad aquellos que son para consumo humano y animal.

Cerca del 80% del agua potable de Quito viene de dos áreas protegidas: la Reserva Ecológica Cayambe Coca y la Reserva Ecológica Antisana. El agua es captada a través del proyecto Papallacta de Optimización de Agua, que desvía el agua de Cayambe Coca y la distribuye en la parte norte de la ciudad, y el Proyecto Mica de Agua en Antisana, que abastece de agua a las colonias al sur de la ciudad, en donde la EMAAP-Q opera ambos sistemas (Echavarría 2000).

En la mayoría de lagunas, el grado de intervención es mediano. Sucuscocha, siendo el sistema más pequeño de la región de humedales de Oyacachi junto a Loreto (Parcacocha), Mogotes, Salvefaccha contiene sectores altamente intervenidos por el ser humano (Briones y Flachier 2003).

La implementación de estas obras se da en un marco de superposición de jurisdicciones en diferentes instancias, aun así empresas como la EMAAP-Q ha presentado otro pedido al CNRH para una nueva adjudicación de aguas para otros proyectos, como es la captación de los Ríos Quijos y Río Blanco Grande.

El proyecto de Optimización Papallacta, lo compone la presa de embalse en Salvefaccha, un dique de regulación en el desagadero de la Laguna Mogotes y 5 captaciones fluviales directas en los ríos Chalpi, Quillugsha 2 y 3, Mogotes, Guaytaloma y varias captaciones menores. La estructura de toma trabaja sumergida, para una capacidad máxima de 1450 lts/seg. Dispone de una válvula de control y una compuerta de 36 pulgadas de diámetro. El desagüe de fondo se lo realiza por medio de una tubería de 0,90 m de diámetro, cuya operación se controla con una válvula de compuerta y la estructura disipadora de impacto. La estructura de control de excesos está conformada por un vertedero lateral y por una rápida de una longitud de 260 m y un ancho de 2 m, la que trabaja a nivel libre para una capacidad máxima de descarga de 17 m³/seg. (EMAAP-Q 2001).

La presa proporciona la altura necesaria para atravesar la elevación de la Loma de Guambicocha, que hace imposible captar directamente las aguas del Río Cununyacu (EMAAP-Q 2001). El embalse de regulación utiliza las aguas del río Cununyacu y tendrá la capacidad de almacenar 10500000 m³.

La construcción y reestructuración del Dique Mogotes, es parte del componente del Proyecto Optimización Papallacta. La EMAAP-Q, como parte del mismo tiene previsto realizar la adecuación de su volumen de reserva; esto es, sobre la elevación del dique existente, alzar tres metros útiles, lo que permitirá disponer de un volumen de almacenamiento adicional equivalente a 1655 Hm³, incrementándose exclusivamente el volumen de reserva, pues los caudales de agua captados y aprovechados permanecerían invariables (MAE 2004a).

Cabe mencionar que existen conflictos con respecto al uso del agua, el Municipio del cantón El Chaco y del Cantón Quijos han formado un Comité Interinstitucional, para hacer presencia y reclamar a nivel de Congreso sobre los beneficios e indemnizaciones por el uso que realiza la EMAAP-Q, de manera que se obtenga algún beneficio para las parroquias involucradas. La parroquia Oyacachi sin embargo negoció sola y ha firmado el convenio mencionado con la EMAAP-Q, en este se establece el pago de un valor inicial de USD\$ 67000 y uno anual de USD\$ 8000 por concepto de indemnización por la construcción de las obras y por contaminación y alteraciones al medio ambiente (Landín C. Com. Pers. 2002).

Otra obra a implementarse es el Proyecto “Ríos Orientales”, también de la EMAAP-Q, planificada con el fin de captar un mayor volumen de agua para la ciudad capital.

La construcción de la represa en el sistema de Mogotes conllevó un instantáneo cambio en las características hídricas del sistema, estos cambios también han permitido una transformación en la composición biológica del sistema que se ve incrementada por la presencia de la trucha como especie introducida y que, en ausencia de estudios y seguimientos a los impactos producidos por esta especie, determinan que no existe un conocimiento actual del nivel de estabilidad en el que se encuentra el sistema.

Otro actor importante es la Empresa Eléctrica Quito S.A. (EEQSA) que pretende la concesión de los caudales disponibles y remanentes. Considera hidrológicamente el aprovechamiento de las aguas de la cuenca alta del Río Quijos, perteneciente al sistema fluvial Papallacta-Quijos, Coca, Napo, Marañón, Amazonas. De ahí que el esquema de aprovechamiento de las subcuencas depende del buen manejo y mantenimiento que se den a las cuencas altas de estos ríos para mantener el balance ecológico de estos ecosistemas.

La EEQ ejecutará el proyecto hidroeléctrico Quijos, a través del trasvase de las aguas del Río Papallacta hacia el Río Quijos y el otro proyecto de Cuyuja (Chalpi) por la empresa CONCANAL (Paredes *et al.* 1998). Este proyecto se encuentra ubicado aproximadamente a 80 km al sureste de la ciudad de Quito y a 17 km de la población de Papallacta, cuyo propósito es la producción de energía mediante la utilización de las aguas de estos ríos en el tramo comprendido entre la población de Cuyuja y la confluencia de estos ríos (Empresa Eléctrica Quito S.A 2001).

El proyecto contiene un conjunto de obras hidráulicas: azud de derivación, captación lateral con rejillas finas, desarenadores, conducción por un sistema de túneles y tubería de presión y de distribución hasta la casa de máquinas superficial, equipada con tres turbinas con una capacidad instalada total de 50 Mw. El proyecto aprovecha el recurso hídrico generado por 465 km² de las cuencas del Papallacta y Victoria, y 229 km² de la cuenca del Quijos. Así, la apertura de carreteros siempre viene vinculada a la colonización espontánea y a la expansión de la frontera agrícola.

Otro proyecto que está en consideración por la EEQ, es el proyecto hidroeléctrico Baeza, se ubica en las estribaciones de la Cordillera Oriental de los Andes en la cuenca del río Quijos y se desarrolla entre las cotas 2043 y 1776 msnm aproximadamente. Entre el sitio de captación de las aguas turbinadas del Proyecto Quijos y la descarga del proyecto Baeza en el río Quijos, el río recorre una longitud de más que 10 Km, creando un desnivel de 267 m aproximadamente que se utilizará para la producción de energía (Empresa Eléctrica Quito S.A 2003).

Los afluentes ubicados en la intercuenca, tales como los ríos Jatunquinajua, Huagrayacu y otros, que recibe el río Quijos por ambos márgenes, aseguran el caudal frente a requerimientos ecológicos entre la confluencia de los ríos Papallacta y Quijos y la de casa de máquinas Baeza. El proyecto Hidroeléctrico Baeza aprovecha las aguas turbinadas de la Central Hidroeléctrica Quijos que drena hasta los sitios de las captaciones de los ríos Quijos y Papallacta una superficie de 431 km².

En los sectores de la Parroquia Pifo, por otra parte, existe una distribución de agua muy desigual. El centro de la parroquia dispone de las siguientes redes de la EMAAP-Q y la Junta Barrial, las de El Tablón, Cochaucó, La Virginia, Palugo y Sigsipamba, las cuales cuentan con sus propias Juntas de Aguas a nivel de parroquia.

La infraestructura superficial más importante para la regulación y control del agua en Pifo está constituida y administrada por el CORSINOR que se limita al cultivo de forrajes y granos, EMAAP-Q y Junta Barrial para las aguas de consumo humano. Las aguas residuales de Pifo no se tratan y las mismas son usadas para el desarrollo agropecuario de gran parte de la parroquia.

Entre las principales deficiencias del aprovechamiento del agua en Pifo se pueden señalar: acuíferos explotados irracionalmente; infraestructura hidráulica insuficiente; altos costos para obtener las líneas de conducción y distribución de agua en las zona urbana de Pifo; diagnósticos y proyectos no actualizados para vislumbrar las deficiencias parroquiales en la demanda de agua; contaminación de mantos acuíferos subterráneos y superficiales por parte de la industria de flores, así como carencia de sistemas de tratamiento de aguas negras (<http://members.fortunecity.es/pifo2k/menu8/menu8.html>).

Para solucionar la problemática que aqueja al estado en materia del uso del agua, se requieren acciones corresponsables entre los ciudadanos y la Junta Parroquial en las que el gobierno, municipio y los usuarios de otros pueblos respeten y se entregue el volumen de agua necesario.

Así el uso de agua en estas cuencas por las actividades desarrolladas en su entorno, conllevan a una contaminación de las fuentes principales proveedoras de agua, y además una degradación de la calidad de la misma, incremento del número de enfermedades, efectos negativos para el medio ambiente y la degradación sobre la fauna y la flora. La conservación, el manejo adecuado y sustentable del agua es particularmente importante en el país, pues las desigualdades de riqueza potencial entre diferentes cuencas y entre los diferentes actores sociales están estrechamente vinculadas al acceso al agua.

Actualmente se reúne la Comisión de Monitoreo Ambiental del Proyecto de optimización Papallacta – Adecuación al Recrecimiento del dique Mogotes, para en base a la normativa ambiental, realizar el seguimiento y control y revisar algunas de las recomendaciones realizadas por el MAE a dicha construcción por parte de la EMAAP-Q en la Laguna de Mogotes.

Entre las propuestas planteadas por el Ministerio del Ambiente en relación a los documentos presentados por la EMAAP-Q se encuentra, la construcción de una caseta de control en la Y de Mogotes para evitar los cruces, contratar tres guarda parques para ser ubicados en el puesto de control señalado y apoyar en el campo, el seguimiento de ejecución de la adecuación. Además apoyar al proyecto ecoturístico de Papallacta, en virtud de que durante la construcción de la obra de adecuación, el área protegida pierde ingresos por visitantes, y adicionalmente educación ambiental a la gente de los alrededores (MAE 2004b).

F. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS FORMALES

Sector Primario

1. Agricultura

Las comunidades indígenas de Oyacachi, Papallacta y Pifo, ocupan las áreas de influencia del complejo para realizar actividades tradicionales como agricultura, ganadería y actividades artesanales. La economía de estas poblaciones locales está fundamentada en la relación con los recursos naturales, de suelo, flora y fauna. Son culturas eminentemente agropecuarias que mantienen características de cultivos y labranzas propias de la zona.

La agricultura es básicamente de subsistencia debido a la dificultad de comercialización. Tanto hombres como mujeres participan en esta actividad cumpliendo diferentes funciones. Los hombres se encargan de preparar el terreno, de la siembra y la cosecha. Las mujeres ayudan a limpiar el terreno y el mantenimiento de los cultivos. Niños y niñas acompañan a sus padres y madres en estas tareas y también colaboran.

En el caso del cultivo de papas, la producción es destinada para el mercado y al auto consumo. Se mantiene una variedad de semillas de papas que son de uso tradicional, aunque actualmente se introducen nuevas variedades como la gabriela o la maría de pronta maduración, las que demandan menor inversión. El cultivo de habas es posterior al de papas, su siembra se la hace en marzo y abril y a la vez que se aprovecha el abono que deja la siembra precedente, se descansa el terreno con la rotación de cultivos. La cebolla blanca y las hortalizas se siembra en cualquier época con cosecha cada 3 meses.

Cada comunero siembra con técnicas manuales y sin usar químicos, generalmente dos veces al año, en enero y junio. Los productos son de altura, resistentes al frío, se alteran los surcos para la siembra, uno de mellocos, mashua y otro de oca. Cada uno tiene distinta resistencia a la lancha o a las heladas, con eso se garantiza la seguridad alimentaria de la familia y la comunidad. Se ha establecido que se guarda diversidad de variedades de todos los productos sembrados.

Según el estudio sociopedagógico realizado en Oyacachi se estableció que cerca de un 30% de la población posee otras ocupaciones aparte de las mencionadas, como servidores públicos, obreros en trabajos de la EMAAP-Q, guardaparques comunitarios, asalariados dentro de proyectos como el Proyecto Piscícola, el de Termas, el Proyecto "Conservación del Oso Andino", entre otros. Es importante resaltar que si bien existen estas nuevas actividades, las personas que se dedican a ellas no han dejado de lado sus fincas y tienen una doble ocupación (Morales y Schjellerup 1997).

En la parroquia de Papallacta, específicamente en la Comuna Jamanco, el 83% se dedican a actividades agrícolas y ganaderas, estos sectores también están influenciados por la presencia de la RECA Y, cuyo marco técnico y legal es imperativo cumplir, para evitar confrontaciones con el Estado y encaminar un proceso de desarrollo sostenible de la zona (Suárez 2003a).

Las comunidades y pobladores de los sectores de la parroquia Pifo, el cual es eminentemente agropecuario, la agricultura constituye una de las principales fuentes de empleo para los pobladores, ya que más de la tercera parte de la población económicamente activa se dedica a labores propias del campo, y de éstas depende el desarrollo de las comunidades, los productores y sus familias. Básicamente en este sector se

desarrolla una agricultura de mediana intensidad, a través de la rotación de cultivos básicos, hortalizas, frutas y forrajes (<http://members.fortunecity.es/pifo2k/menu8.html>). La diversificación es limitada debido al temporal de la zona con la presencia de sequías o heladas.

Actualmente otras alternativas se dan desde hace unos años para estas comunidades, cuyas familias se están dedicando a la producción y venta de quesos, actividades de cría de animales como ovejas, cerdos, gallinas y cuyes. En la comuna Oyacachi los/las niños(as) juegan un papel fundamental pues son ellos(as) los que están a cargo de su cuidado (Morales y Schjellerup 1997).

2. Ganadería

Esta actividad es la que más se desarrolla en los territorios del complejo, tanto en las microcuencas como en las zonas de influencia. En este sentido en la parte norte, en los sectores de la comuna Oyacachi, es la que más ingresos produce a los habitantes. Cada familia de la comuna tiene un promedio de 9,5 cabezas de ganado de raza criolla para la producción de leche y carne. El cuidado del ganado está a cargo de los hombres; sin embargo, son las mujeres las que realizan el ordeño (Morales y Schjellerup 1997).

De esta actividad se extiende la elaboración de productos lácteos, especialmente quesos para el mercado principalmente a Cayambe y a la fábrica de lácteos Nestlé en Baeza. Se mantiene la propiedad comunal de la tierra en donde se pastorea de manera extensiva por las propiedades y los páramos. Cada comunero puede tener hasta 3 cabezas en áreas de la Reserva. El ganado de carne es el más numeroso (66%) y permanece en el páramo para engorde. Solo un tercio (34%) es ganado lechero cuya producción es destinada a las queserías, que en Oyacachi son 3 y que producen entre 80 a 90 quesos por día, que son comercializados en Cayambe y Quito (Briones *et al.* 2002).

Actualmente se ha mejorado algunos potreros con semillas de reygras y kicuyo, y como complemento alimenticio del ganado se compra avena. Para las comunidades indígenas y pobladores, los humedales prestan un servicio ambiental con la producción de agua y del entorno de pajonal, chaparro y pastos para el pastoreo, así el ambiente del ecosistema permite la producción de pasto para mantenimiento del ganado vacuno y bovino.

Debido a la problemática surgida en torno al conflicto oso-ganado, se ha visto la necesidad de iniciar un proceso de manejo sobre el mismo. Este hecho se da por los varios ataques del oso de anteojos al ganado ocurridos en los sectores más cercanos al bosque en territorios de la comuna Oyacachi.

Así, la Central de Servicios Agrícolas (CESA) bajo la contratación del FONAG, desarrolló los estudios de planificación para ejecutar acciones que satisfagan las demandas solicitadas por las comunidades, las mismas que están previstas en el Plan de manejo de la RECA Y, y en el caso de Oyacachi en su Plan de Manejo Comunitario, así el Proyecto se enfoca al Mejoramiento de la producción agropecuaria; a la Dinamización del turismo, y a la Formación de capital social para la gestión local sustentable (Suárez 2003a).

Otra población que realiza actividades en los territorios del complejo, es la Comuna Jamanco, dedicada a la producción ganadera de leche, de las 120 familias 100 se dedican a actividades agropecuarias. La Comuna El Tambo compuesta por 45 familias tiene énfasis en cambio, en la producción ganadera de carne. El ganado vacuno pastorea de manera extensiva, se menciona según las entrevistas realizadas durante el diagnóstico que cada comunero puede tener hasta 15 reses en esta área.

En los alrededores de Yuyos-Boyeros y Nunalviro, en el sector oeste del complejo, existe ganadería y también registros de quemados en los páramos que se lo hace con el fin de que rebrote la paja y sirva de alimento para el ganado, los resultados han sido la alteración de la composición del suelo y la pérdida de varias especies de fauna asociada a los pajonales.

Los comuneros en estas zonas correspondientes a la parroquia de Pifo, también han logrado obtener la respectiva autorización para pastorear en el páramo. La tierra en torno a las lagunas son utilizadas para pastoreo de ganado de los comuneros de Caparina y Sigsipamba, quienes según lo establecido con las autoridades del Parque pueden tener hasta 3 cabezas por socio pastoreando en estas zonas. Con este derecho, los socios que no tienen ganado alquilan los supuestos potreros a gente de Pifo, que trae a sus reces a pastar en la zona, especialmente en verano. Se paga USD\$ 2 por cabeza al mes. Cuando los comuneros tienen más cabezas de ganado que las permitidas, también deben pagar por el excedente.

La zona inundable de estos sistemas, resulta la de mayor alteración antrópica dentro de las observaciones realizadas en el campo, pues la cantidad de individuos de ganado vacuno que se encuentran deambulando es alta, por lo que la capa vegetal y las especies en su mayoría herbáceas adaptadas a la humedad han sido rápidamente destruidas y reemplazadas por grandes extensiones de pastos.

Las haciendas también se dedican a la producción de ganado de lidia principalmente como es el caso de la Hacienda Sierra Morena del señor José Peñafiel. La ganadería productiva de carne presenta dos niveles, por un lado, la explotación de doble propósito (leche y carne) en potreros de la antigua hacienda de Paluguillo, que dispone de pastos naturales; y por el otro, la producción estabulada en corrales de engorde.

El mejoramiento de estas actividades para elevar el índice productivo dependerá del mejoramiento de la calidad nutricional de los pastos nativos, mediante la introducción de pastos mejorados, así como el mejoramiento genético del hato y la aplicación de medidas zoonosanitarias y asistencia técnica que reduzca los ciclos reproductivos y mejore el índice de extracción (<http://members.fortunecity.es/pifo2k/html>).

3. Minería

En el área de influencia del complejo de humedales, existen minas de piedra, arena y ripio demandadas para las obras del proyecto de la EMAAP-Q principalmente y, por otros usuarios particulares.

De acuerdo al estudio de Diagnóstico Socioeconómico de la RECA, realizado en 1992, la explotación minera es temporal y en pequeña escala y está a cargo de colonos o grupos indígenas que habitan en las cercanías del Río Oyacachi. Sin embargo tanto colonos como indígenas se dedican a realizar otras actividades agropecuarias más importantes. Ocupan solamente mano de obra familiar y emplean el método de explotación manual, operan temporalmente, siendo sus ingresos para la subsistencia.

Específicamente para la zona de Oyacachi se realizó la explotación de materiales pétreos dados los requerimientos para la construcción de obras civiles en los proyectos de agua potable e hidroeléctricos (Fundación Natura 1992).

La extracción de piedra, ripio y arena en las zonas de influencia del complejo es permanente. Algunas empresas han concesionado para su extracción con mercados locales garantizados para la construcción de caminos, canales, la OCP entre otras con presencia permanente en la zona. La explotación de canteras en

zonas de las microcuencas es un grave problema que afecta a la fauna, ocasiona la fragmentación de poblaciones de animales, la pérdida de cobertura vegetal y consiguientemente la pérdida de hábitats.

4. Piscicultura

En la mayoría de humedales, en sus alrededores, funcionan algunos criaderos de truchas, especie introducida que se produce con gran eficacia en las aguas corrientes y limpias del alto andino. Los habitantes han desarrollado diferentes construcciones de piscinas en las vertientes que nacen del sin número de humedales y deshielos aptos para esta industria.

En el caso de las piscinas de Papallacta, funciona uno de los criaderos más grandes de la sierra, a cargo del Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca (MICIP), el balanceado lo traen desde Cayambe y con eso mantienen la cría hasta cuando están aptos para el consumo y la comercialización que se lo hace en las plazas más cercanas. A esta especie se la pesca también en las vertientes y ríos de la zona (Briones *et al.* 2002).

En los alrededores de los sistemas de Salvefaccha y Mogotes, las actividades de pesca actualmente se encuentran restringidas por las obras que se están ejecutando. En los sectores de la laguna de Loreto no se han registrado asentamientos humanos por lo que las actividades de cacería y pesca son mínimas.

En la Comunidad de Oyacachi, algunas personas conocieron de la posibilidad de tener piscinas de truchas en sus terrenos, por lo que empezaron a construir piscinas y a sacar truchas de los ríos y llevarlas a estos “estanques”, casi todas las familias tuvieron su piscina, pero fracasaron ya que no se las manejó técnicamente.

Con esta experiencia y conociendo el interés de la Comunidad en la piscicultura, la Fundación Natura, el CARE-FISE y la Subsecretaría de Desarrollo Rural Integral (DRI) del Ministerio de Bienestar Social, dieron asistencia técnica y financiera necesaria para la construcción de una piscina de truchas comunitaria, la misma que permitiría a los comuneros acceder a este recurso, además de poner el producto a disposición de los turistas (Males 1998, Narváez 2000).

Los propietarios de la comuna Sigsipamba, por otra parte, realizan actividades de pesca y siembra de trucha, utilizando el agua de las vertientes por canales de riego, llega a las tierras de haciendas que se ubican en la cuenca baja y a tierras comunales, las cuales han sido beneficiadas con adjudicaciones de un número determinado de litros por segundo, la cual una parte es destinada para piscicultura.

En la zona de Nunalviro, de manera directa la hacienda Sierra Morena y los comuneros de Caparina son los principales beneficiarios del agua en la cual realizan la pesca de trucha, siendo las principales técnicas de pesca utilizadas, el anzuelo, un veneno hecho con plantas de la zona y aún con la mano, siendo el producto generalmente para auto consumo.

5. Artesanías

La actividad artesanal también se la realiza elaborando objetos en madera por las comunidades indígenas como tradición. Históricamente la talla de utensilios de madera ha sido una actividad arraigada en la población masculina de Oyacachi, con la cual se producen artefactos y utensilios de uso doméstico. Actualmente se elaboran bateas, cucharas, bishas, azafates, platos, bancos, artesas. En tiempos anteriores

se producían, además, artefactos para trabajar la tierra, como son los gualmos o palas para aventar cebada (Narváez 2000).

Según investigaciones realizadas para el Diagnóstico de Aspectos Sociales de la Actividad de Tallado en Oyacachi (2000), se pudo establecer que el 100 % de la población masculina adulta tiene conocimientos sobre cómo llevar a efecto la actividad de talla artesanal. La madera comúnmente utilizada para la talla artesanal de bateas, bishas, azafates y bancos, es el aliso (*Alnus acuminata*), el mismo que se lo encuentra a 2500 a 3200 m de altitud, en las planicies al borde del río Oyacachi como en las laderas del valle (Báez *et al.* 1999). Para lo que son las cucharas se utiliza el rosas (*Gaiadendron punctatum*) y el chachacoma (*Escallonia myrtilloides*); para los bancos, aparte del aliso se utiliza también el canelo (*Nectandra* sp.) y el cedro (*Cedrela* sp.).

El rosas y chachacoma se encuentran principalmente en la formación vegetal conocida como Bosque Siempre Verde Montano Alto (BSV-ma), comprendido entre los (+-100) 3000 a 3600 m de altitud y corresponde a los bosques maduros que rodean la comunidad de Oyacachi. El canelo y el cedro en el Bosque Siempre Verde Montano (BSV-m), que va desde (+-100) 1800 a 3000 m de altitud, y colinda con el BSV-ma (Báez *et al.* 1999).

Una de las actividades previstas por el Plan es la Recuperación de Costumbres Tradicionales, para lo cual EcoCiencia conociendo el interés de los miembros de la Asociación de Artesanos “Arte Secreto de Oyacachi” propuso una iniciativa puntual para la elaboración de artesanías en madera. Así actualmente se ejecuta el Proyecto de “Diseño y Capacitación en la Producción de Artesanías en Madera en la Comunidad de Oyacachi”, cuyas actividades cubren un proceso que va desde la elaboración de artesanías prototipo hasta el diseño de estrategias de comercialización (Narváez 2000).

En otras comunidades indígenas como Caparina y Sigsipamba, existe material cultural de fragmentos de cerámica y lítica, evidencias que se encuentran en la superficie y corresponden a períodos prehispánicos. Las principales fiestas se celebran en torno al religioso San Sebastián de Pifo, a la que lo acompañan los tradicionales toros de pueblo, ferias agrícolas, ganaderas y elaboración de artesanías.

G. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INFORMALES

1. Flora y usos forestales

En el área de influencia del complejo o en los alrededores de las lagunas, las condiciones climáticas y geográficas son las que permiten que se encuentre una variación considerable de comunidades de plantas, cada una diferente de la otra en cuanto a su composición florística, estructura, distribución altitudinal, y a su vez, sometidas a diversas presiones humanas tales como la tala selectiva y usos para múltiples beneficios.

En la mayoría de los casos los comuneros sólo realizan aprovechamientos inadecuados del bosque y del páramo, la cual, ha sido sustituida por vegetación secundaria producto del abandono de terrenos agropecuarios que periódicamente se reincorporan a través del sistema roza-tumba-quema a dicho uso. Cabe señalar que en este ecosistema se desarrollan aisladamente especies consideradas "preciosas" para la oxigenación del agua y de las quebradas; su existencia es cada vez más limitada por el sobre

aprovechamiento y la falta de programas de regeneración o recuperación (<http://members.fortunecity.es/pifo2k/menu8/menu8.html>).

Existen ciertas especies de plantas maderables que son utilizadas por las comunidades de Pifo, Papallacta y en especial por Oyacachi, para la construcción de viviendas y cercas, elaboración de artesanías y para la provisión de leña.

En el caso de la construcción de viviendas y de cercas; las más usadas son: cedro (*Cedrella odorata*), aliso (*Alnus acuminata*) y canelo (*Ocotea javitensis*) además se utiliza aliso, rosas (*Gaiadendron punctatum*) y chachacoma (*Escallonia myrtilloides*) para artesanía.

Del páramo se obtiene leña y paja para cocinar además plantas medicinales y alimenticias, como la mora de diferentes variedades, mortiño, achupalla, berros, frutillas, taxo, uvillas, entre otras de regular utilización para ayudarse en la economía de la casa y solventar algunas necesidades.

De igual manera, estas comunidades utilizan la flora del lugar para prácticas de medicina natural debido a las cualidades que poseen, principalmente las imparten los curanderos o Janpic yachac. En estos casos se utiliza Alverjilla (*Vicia sp.*), sunfu (*Satureja nubigena*), urcu rosa, tama-tama, arquitecto (*Lachemilla pectinata*), contrayerba, granizo (*Hedysmum sp.*), huamantic (*Gramitis sp.*), ango yuyo (*Muhlenbergia tamnifolia*), yerba mora (*Solanum nigrescens*) y janac yuyu (Flores *et al.* 2000).

2. Cacería

Esta actividad se encuentra restringida, sin embargo, es realizada de manera ocasional por algunos pobladores de las comunidades cercanas. Eventualmente se dan casos de cacería de oso o danta por encargo, especialmente para consumidores asiáticos.

Es una actividad ilegal por realizarse dentro de una Área Protegida, aun así, existe falta de capacidad física y técnica para realizar mayores y mejores controles, especialmente en las zonas límites y de amortiguamiento de la Reserva. Existen animales que por su carne, piel y creencias sobre poderes curativos, se los caza de forma ilegal. Las prácticas ilegales de aprovechamiento de la fauna silvestre, como la cacería sin respetar las leyes de protección de los animales y en temporada de reproducción, para autoconsumo principalmente, han ocasionado la disminución de las poblaciones, llegando a situar a algunas especies en estatus de amenazadas o en peligro de extinción.

En el sector de la comunidad de Oyacachi, en la cual se encuentra la laguna de Sucuscocha y los sistemas de Salvefaccha y Mogotes, algunos pobladores realizan la caza de animales como el venado, éstos constituyen uno de los blancos favoritos de los cazadores y sirven como fuente de alimento y sus cabezas son usadas como trofeos para quienes los cazan; los conejos silvestres, por su carne han sido cazados indiscriminadamente hasta poner en riesgo sus poblaciones; los lobos por creencias místicas, porque se alimentan de animales de granja, y también por creencias ancestrales de que su cola trae buena suerte. La caza del oso se la realiza para extraer principalmente la grasa, la carne y la piel para comercio.

El tapir de montaña es cazado por ciertos pobladores de los alrededores del Complejo, se dice que varias partes de su cuerpo tienen uso en la medicina tradicional. Los pumas representan una amenaza para el ganado por lo que lo cazan y comercializan principalmente su piel.

H. SECTOR TERCIARIO

1. Turismo o ecoturismo

La diversidad de ambientes constituyen el espacio propicio para el desarrollo del turismo e investigación científica, actividades de excursión y andinismo, al igual que la visita a las fuentes de aguas termales, consideradas invalorable por los poderes curativos y recreativos que poseen.

Cabe mencionar que para el año 2000 la Reserva Ecológica Cayambe Coca registró un ingreso total de 1228 visitantes (Ministerio de Turismo. 2000) de los cuales el 11 % eran extranjeros y el 89 % nacionales. El costo de ingreso a las áreas de reserva es de USD\$ 1 a turistas ecuatorianos y USD\$ 5 a turistas extranjeros. Existe el servicio de guía locales capacitados para una guianza con interpretación ambiental y cultural.

Las actividades de turismo no están muy desarrolladas, a excepción de la zona de Papallacta, donde las vertientes de aguas termales se aprovechan para la instalación de piscinas con propósitos medicinales y turísticos. Hoteles y operadoras locales ofrecen paquetes que incluyen el baño, caminatas, cabalgatas con guianza hacia la Reserva y aún hasta el Volcán Antisana, pesca de trucha, visita a los bosques nublados, entre otras actividades. Las instalaciones de recreación y turismo se visitan más durante los fines de semana y feriados fundamentalmente por visitantes de Quito (Briones *et al.* 2002)

La comuna de Jamanco, en cuyas tierras se encuentra la laguna Papallacta, cuenta también con instalaciones de piscinas termales y servicio de restaurante recibe turistas todos los fines de semana. Termas de Papallacta es un sitio que por la infraestructura que ofrece para turistas nacionales y extranjeros está catalogado como de primera clase, cuenta con servicio de restaurante y hospedería con piscinas privadas.

Las fuentes de aguas termales existentes en el territorio de Oyacachi, constituyen tradicionalmente un patrimonio de la comunidad. Este recurso ha sido utilizado con fines recreativos y de salud. Existe un Centro Termal el cual atrae al turismo nacional, principalmente de las poblaciones de Ascázubi, Santa Rosa, Cayambe, Quito y de algunas ciudades de la provincia de Pichincha.

Desde el ingreso mismo a la Comunidad, la riqueza paisajística cautiva a quienes transitan por la vía a Oyacachi; el páramo, las cascadas, la vegetación alto andina, el cielo despejado o la neblina llevan a cuestionar a los/las visitantes sobre la posibilidad de acceso a estos atractivos. Sin embargo, y a pesar de las características ambientales, paisajísticas, climáticas, entre otras, estos atractivos no han sido utilizados con fines turísticos. Tan solo las piscinas termales y la caminata a El Chaco son las que han recibido la mayor cantidad de turistas desde que inició su afluencia.

Por otro lado los atractivos turísticos potenciales existentes en el complejo, carecen de promoción, además de la promoción misma que requieren los poblados como por ejemplo Oyacachi. Esto ha restringido sobremanera el crecimiento de esta actividad. En general, existe mucho interés por el Ecoturismo ya que los/las turistas que han visitado esta Comunidad han destacado mucho los potenciales existentes, lo cual ha motivado a que la gente adquiera mayores niveles de conciencia sobre los recursos turísticos que posee la comunidad.

Actualmente se elabora el Plan Estratégico del Comité de Ecoturismo de Oyacachi, para el período 2004-2007, donde participan activamente el Cabildo de la comuna, miembros del Comité de Ecoturismo, estudiantes del sistema educativo a distancia SEC, las personas locales interesadas y el personal de asistencia técnica de EcoCiencia.

Las iniciativas integradas a la propuesta pretenden contribuir al fortalecimiento de una gestión eficiente y eficaz del Comité de Ecoturismo y de la actividad ecoturística, encaminada a lograr un ecoturismo bien manejado, enfrentando los retos internos y externos de la comuna, y respondiendo a las demandas de turistas cada vez más interesados en proyectos de esta naturaleza (Comité de Ecoturismo Oyacachi 2004).

Uno de los proyectos planteados para Oyacachi, a pesar de no ser de carácter productivo, ha sido el Programa de Guardaparques Comunitarios, este cuenta como auspiciantes, a la EMAAP-Q, Fundación Antisana, The Nature Conservancy (TNC) y la Agencia de Ayuda Internacional de los Estados Unidos (USAID), ejecutado a través de Fundación Rumicocha.

Con este programa se pretende que los Guardaparques realicen un monitoreo de los trabajos realizados por la EMAAP-Q además de un control y vigilancia del ambiente de la zona alta (páramo) de la Comunidad. Los Guardaparques dependen económicamente de Fundación Rumicocha y realizan sus actividades en base a las obras de la EMAAP-Q. Esta Fundación la conforman pobladores de la parroquia Papallacta, quienes se encargan además de organizar caminatas por los senderos para observación de nidos de cóndores, cabalgatas, campismo y recorridos para observación y disfrute de las lagunas.

Cuadro 4. Áreas de Vigilancia de Guardaparques de Fundación Rumicocha

Zonas	No. Guarda parques	Sector I	Sector II	Sector III	Sector IV	Sector V
Subzona Oyacachi	3	Comprende el camino Oyacachi, Chaupiloma, Garrapata, Cuchauco y Yamofilo	Comprende el camino Salve Faccha, Yurac Faccha, Loma gorda, Quillucsha, Cocha Loma y Huambicocha	Comprende el área entre Angascocha, Tinajillas, Rosaspungo, Cunuyacu, Potrerillos	El sector comprendido entre el río Chalpi, Quillucsha, Chugshiviro, Cunuyacu, Yanacocha, Cuscungo, Cocha Loma y Laguna Encantada	Comprende la superficie entre Mogotes, Loma gorda, Cochaloma
Subzona Papallacta	3	Área comprendida entre el río Papallacta, el camino al dique Mogotes y la planada de Baños	Es la superficie entre el Río Mogotes, el camino al dique Mogotes y Loreto	El área comprendida entre Gavilán Cocha, la laguna de Sto. Domingo y Baños	El área comprendida entre la Comuna Jamanco, Sucus II y Sto. Domingo	Comprende la superficie entre la Virgen, Sucus I y Paracocha

Fuente: Fundación Rumicocha (Colcha 2004)

En los sectores de los sistemas Yuyos-Boyeros y Nunalviro, a pesar de que existen recursos naturales y formaciones físicas que le dan valor a esta zona, no se cuenta con las capacidades técnicas para desarrollar actividades turísticas, lo cual, no ha permitido conseguir créditos para los mismos. Las manifestaciones y creaciones culturales, resultado del proceso histórico, social, económico y político le dan un sentido de identidad a la población de las comunidades.

Existen haciendas de alto valor histórico, 2 de ellas en buen estado son las de Paluguillo y Chantag, otras 2 la de Palugo y Sigsipamba deberían reconstruirse, estas mantienen un conjunto importante de características arquitectónicas patrimoniales (<http://members.fortunecity.es/pifo2k/>.html).

Los atractivos de la parroquia Pifo están ligados a tradiciones, cultura e historia propias. Existe una gran biodiversidad, lo que permite ofrecer desde planicies hasta zonas montañosas y boscosas primitivas, desde zonas de clima templado hasta el páramo, se practica deportes de montaña, alpinismo, escalada en roca, rappel, caminatas, ciclismo de montaña, pesca deportiva, y campismo.

Propiedades particulares como la del Señor Eduardo Campuzano con el Centro de Interpretación Campucocha, ubicada en los alrededores del complejo de humedales, tiene injerencia en el sector de la laguna de Nunalviro, trae turistas nacionales y extranjeros a utilizar los filos de las lagunas para recreación e investigación. Así se puede pasar acampar o realizar andinismo, incluso pesca. Este centro cuenta con capacidad para recibir y atender a unos 20 visitantes.

Actualmente las Juntas parroquiales son quienes se encargan de fomentar el desarrollo turístico de la zona a través de las instituciones del Gobierno y del Municipio para los principales sitios turísticos.

I. ASPECTOS HISTÓRICO – CULTURALES

1. Marco Histórico

La inigualable riqueza natural existente, en los alrededores del complejo, está representada por la diversidad del paisaje, especies de flora y fauna, las estribaciones de la cordillera oriental de los Andes, además de la importancia que obedece en cuanto a valores culturales, ecológicos, sociales, políticos y económicos principalmente para la población local.

El agua tiene gran importancia para las poblaciones. La diversidad de hábitats en los humedales, proporciona una cantidad extraordinaria de productos útiles. La gente ubicada en las zonas de influencia del sistema aprovechan el agua principalmente para riego, pesca de trucha para autoconsumo, utilización del páramo para pastoreo, extracción de leña, ocasionalmente paja, y plantas medicinales. Las mujeres son las principales usuarias de éstos para cocinar y dar el alimento al ganado menor. La siembra en espacios de páramo generalmente son de complemento alimentario.

La diversidad de ambientes constituyen el espacio propicio para el desarrollo de turismo e investigación científica, actividades de excursión y andinismo, al igual que la visita a las fuentes de aguas termales, consideradas invalorable por sus poderes curativos y recreativos que poseen, aún así, estas actividades no están muy desarrolladas en estos sectores.

Las costumbres auténticas se manifiestan en la diversidad cultural de los habitantes. Oyacachi es la comunidad más fortalecida, con un fuerte sentido de redistribución, compañerismo y participación, que conserva sus raíces e identidad propia, donde el idioma Quichua aún prevalece. Las celebraciones se han ampliado a la fiesta del “Oso Andino”, habitante de los páramos existente en su territorio y al que la población ha adoptado como símbolo de su identidad.

En los alrededores de las lagunas, como Sucuscocha por ejemplo, muchas actividades son realizadas en relación a la luna, así por ejemplo, la limpia del monte para preparar la tierra para los cultivos se lo realiza en luna llena por la celeridad que provoca en la podredumbre de la vegetación. La siembra y el corte de madera para artesanías se lo realiza en luna nueva.

En general, existe la creencia de que las lagunas son bravas, que no permiten el paso por sus orillas en la noche, ya que el agua se encrespa y forma remolinos, estira sus olas para dar zarpazos a las personas que intentan pasar. Uno de los mitos que las identifica, es que en ellas habita el duende, hombrecito que viste de terno y sombrero grande que se aparece cuando las personas están solas dándoles mal de aire y espanto, para curarse hay que utilizar hierbas de montes.

Históricamente esta región del ecosistema constituyó un medio de tránsito entre los pueblos indígenas de la sierra y el oriente. El intercambio comercial da cuenta de una estructura económica y organizativa. Del oriente se llevaba hoja de coca, canela, miel, piel de puma, madera y hierbas especiales medicinales, y de la sierra se llevaban perros, maíz, bayetas, sal y obsidiana que daban cuenta de los adelantos que cada uno de estos pueblos tenía (Morales y Schjellerup 2000).

El origen del pueblo Oyacachi, se atribuye a que eran parte del pueblo Quijos que apoyó a Atahualpa en contra del invasor español. Otra versión dice que la comunidad se formó de un grupo de Caranquis que huyeron a estas tierras luego de que el Inca Huayna Cápac los venciera en la batalla de Yahuarcocha. Este

sector se lo consideraba como una pequeña jefatura bajo el mando del Cacique Oyacachi a finales de la época precolombina y comienzos del período colonial (Morales y Schjellerup 2000).

Oyacachi, probablemente fue una pequeña jefatura bajo el mando de un cacique que llevaba el mismo nombre, que se formó a finales de la época precolombina y comienzos del período colonial y aunque no se conoce con certeza el origen de este pueblo, existen dos versiones: una que da cuenta que siempre vivieron en la zona y que eran parte del pueblo Quijos que apoyó a Atahualpa en contra del invasor español. Otra que la comunidad se formó de un grupo de Caranquis que huyeron a estas tierras luego de que el Inca Huayna Cápac los venciera en la batalla de Yahuarcocha (Morales y Schjellerup 2000).

Adicionalmente por estas tierras se produjeron varias expediciones. La más importante que llevó al descubrimiento del río Amazonas, por llegar al País de la Canela. Dirigidas por Gonzalo Pizarro que entró hacia el oriente por el Río Quijos hasta el Río Coca, atravesando el valle de Papallacta-Baeza, en la que iban alrededor de cuatro mil cargadores indígenas que venían del norte de Quito y que en su gran mayoría murieron durante la expedición.

Más tarde, en el mismo siglo (XVI) se conoció que en la comunidad existía una imagen de la Virgen muy milagrosa, encontrada en una caverna de la zona que era llamada Nuestra Señora de la Presentación de Oyacachi, la cual fue llevada por el obispo de Quito hasta el El Quinche, ciudad en donde es venerada hasta la actualidad por todo el pueblo católico del país (Briones *et al.* 2002).

Parece también que la zona tuvo una anterior ocupación por parte de la cultura Cosanga, 1500 años A. C. Quedan vestigios en terrazas de formación lenta con muros de piedra para la agricultura, muros de piedra para la construcción de las viviendas y altares de adoración de figuras antropomorfas encontradas en el sitio. Actualmente no se emplea ni se conoce el uso de terrazas para la agricultura, sin embargo en el terreno se mantienen rezagos de ese conocimiento que elevaba la productividad y conservaba el suelo. Arqueológicamente en este sector se han realizado investigaciones durante los años 70 por personajes como el Padre Porras y el arqueólogo José Echeverría que han trabajado en investigaciones puntuales (Morales y Schjellerup 2000).

Papallacta por otra parte también fue un sector de antigua ocupación indígena. A partir de los años 40 con la primera oleada migratoria empieza su dinamismo. Después de la década del 60 con la Reforma Agraria, la caída de la producción agrícola y el inicio de la producción petrolera, se produce el fenómeno de la migración por colonizadores provenientes en su mayoría, de la sierra (Briones *et al.* 2002).

En lo que se refiere a las parroquias rurales de Pifo, éstas han sido ocupadas desde tiempos prehispánicos hasta hoy en la actualidad. Inicialmente se construían tolas en formas hemisféricas a los filos de las carreteras que conducían al poblado de Yaruquí. En las tierras agrícolas se pueden identificar fragmentos de cerámica y lítica trabajada, elementos que definen la presencia de antiguos pueblos, posiblemente, agrícolas y textiles, de los cuales se hace referencia en varios documentos tempranos de la Colonia, entre uno de esos al señalar el camino Quito-Quijos (Morales y Schjellerup 1997).

Este pueblo celebra una de sus fiestas importantes de la parroquia, la fiesta religiosa de San Sebastián, festividad que se celebra el 20 de Enero de cada año con: vísperas, quema de chamiza, voladores, castillos, juegos pirotécnicos, para el siguiente día existen carros alegóricos, toros, bailes populares. Actualmente en las zonas rurales se cultiva una gran variedad de huertos principalmente con hortalizas, legumbres, árboles

frutales, yerbas aromáticas y plantas medicinales, siendo su producción generalmente para autoabastecimiento o autoconsumo.

Los humedales han sido un componente importante de la economía del sector. Sin embargo, la creciente población humana y el aumento en la demanda de recursos, amenaza la integridad ecológica de los humedales y el bienestar de la gente, la flora y la fauna que depende de ellos.

2. Vestigios arqueológicos

En cuanto a sitios arqueológicos se refiere, no se han encontrado restos en los humedales del complejo Turopamba, pero sí en el territorio donde se encuentra ubicado el centro poblado de Oyacachi, principalmente cerca del cementerio. Estos han sido vasijas y restos de ellas, restos de esqueletos humanos, tiestos, piedras de moler y copas. Se desconoce su antigüedad y a la (s) cultura (s) a las que pertenecen porque no se han hecho estudios. En ocasiones los pobladores los han conservado o los han vendido a personas interesadas (Briones y Flachier 2003).

Según estudios realizados sobre la historia del pueblo de Oyacachi, se han encontrado restos de objetos cerámicos y pétreos, fósiles humanos y terrazas que evidencian su existencia desde hace varios siglos atrás de acuerdo a los diferentes vestigios de asentamientos en varios sectores (Sadigüena, Yanahurco y Jatun Cedro) (Males 1998). Los sitios donde se han encontrado no tienen ningún nombre específico, solo pertenecen a Oyacachi, algunos de los habitantes de la comunidad tienen los restos guardados en sus casas, otros los han vendido a personas interesadas para mejorar un poco sus ingresos económicos.

Como se mencionó anteriormente, en el sector de Pifo se encuentran algunos fragmentos de cerámicas que definen la presencia de pueblos antiguos de la Colonia, también se evidencia la construcción de algunas tolas principalmente en los filos de las carreteras de este sector.

X. PROBLEMÁTICA

Los humedales en general y en especial los humedales altoandinos están bajo procesos de alteración intensa debido a amenazas generadas del mal uso del suelo y la sobreexplotación de sus recursos. El complejo de humedales en estudio, pese a presentar un buen estado de conservación, está siendo intensamente utilizado principalmente por la construcción de obras de infraestructura para proyectos de captación de agua para riego y consumo directo, generación de energía hidroeléctrica, agricultura, y para la manutención de ganado vacuno.

Otros conflictos de uso se derivan por la apertura de vías de acceso que facilitan el ingreso de nuevos tipos de presión al área como son la ganadería intensiva, la agricultura, quemas, cacería furtiva, carencia de técnicas de pesca, desalojo inapropiado de escombros, desechos sólidos, orgánicos, humanos de origen antropogénico que están afectando la calidad del agua.

Esta zona presenta algunos obstáculos hacia la consecución de un trabajo coordinado entre actores debido a desacuerdos pasados, falta de comunicación y de una visión común para la gestión y manejo del sitio.

Entre otros problemas, como en el sector de Pifo, los tanques de almacenamiento de agua para irrigación no son suficientes para abastecer a estas zonas. A esta situación se suma la inadecuada explotación de los acuíferos existentes, lo cual, también ocasiona deficiencias en las parroquias en la demanda del agua, además de la contaminación por parte de la industria de flores y la carencia de sistemas de tratamiento de aguas negras.

La existencia de conflictos de agua entre comunidades, también ha sido una de las razones por las que organizaciones no gubernamentales como Fundación Antisana han iniciado procesos de diálogo con representantes de la EMAAP-Q y el Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental (CEDA), la Fundación Agua y la Fundación Futuro Latinoamericano, con el fin de desarrollar planes de manejo integrales para todas las cuencas involucradas, principalmente de la cuenca del río Oyacachi.

Un limitante adicional es la falta de conocimiento por parte de los actores del área en políticas definidas para ecosistemas de humedales, no existe conocimiento sobre la Convención de Ramsar, lineamientos de esta convención, ni la suficiente información de base que asegure un manejo apropiado de la zona. Tampoco existe un mecanismo de difusión y capacitación a los diferentes organismos no gubernamentales, como de gobiernos seccionales que permitan una toma de decisiones para su mejor manejo y conservación.

Uno de los conflictos entre los problemas ambientales se encuentra en que el suelo pasa la mayor parte del tiempo saturado de agua, por lo que es muy frágil al pisoteo y a la destrucción de la cobertura vegetal. Esta fragilidad en la superficie del suelo determina también las funciones del complejo, ya que a su vez es empleado por muchas especies como sitios de reproducción y reposo.

La vegetación ha sufrido las consecuencias por la acumulación de los desechos provenientes de la construcción y también por las quemas de vegetación y el reemplazo de la misma por pastizales y zonas de cultivos, para lo cual, se tiene que trabajar en procesos de coordinación con los diferentes usuarios y actores involucrados y de cabildeo quienes se encargan del control y administración en estas zonas para el trabajo de acciones específicas y abordar estos temas.

Entre estos se podrían mencionar, la poca reinversión que existe para programas de protección de servicios ambientales, violación de la Ley de Aguas, falta de implementación de estudios de impacto ambiental sobre humedales, mala optimización de los recursos hídricos existentes, alteración de flujos hídricos naturales, impactos por construcción y riego para agua potable, falta de conocimientos de caudales ecológicos, conflictos por la vida silvestre, falta de recursos económicos, entre otros.

A pesar de que en la actualidad no se cuenta con el financiamiento para la implementación del plan, las proyecciones del mismo se orientan a la solución de los principales conflictos identificados, para lo cual, se promueve la ejecución de actividades que estén relacionadas al fortalecimiento de la misión establecida, junto con actividades que pretenden gestionar los recursos económicos para su implementación.

XI. PROCESO DE DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO

En el año 2004, a través del asocio entre EcoCiencia y el Proyecto (PEP) con el apoyo técnico del Proyecto “Investigación, Educación y Capacitación Ambiental para la Conservación del Oso Andino”, se han planificado algunas actividades dentro del Componente de Planificación de Conservación de Sitios, el manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos altoandinos. El acuerdo de llevar adelante el proceso de declaratoria de Sitio de Importancia Internacional Ramsar, así como el desarrollo de un Plan de Manejo para el complejo de humedales, se hace presente, y responde a la motivación de los diferentes usuarios sociales como los principales beneficiarios de los recursos del sistema.

Dentro de las actividades planificadas, se ha desarrollado la actualización de la Cartilla de información Ramsar para todo el complejo de humedales, el diseño y la elaboración del presente Plan integral para el complejo de humedales Ñucanchi Turopamba. Esta información servirá para promocionar e impulsar la declaratoria de estos humedales como Sitio Ramsar.

Dentro de estas actividades se ha desarrollado hasta el momento, la revisión de la información obtenida durante el Inventario Nacional de humedales, la identificación de otros actores sociales involucrados, desarrollo de un proceso de coordinación y comunicación con los diferentes actores sociales involucrados, así como reuniones previas a la ejecución de los talleres.

En cuanto a los talleres, se desarrolló un primer taller con el objetivo de actualizar la información existente y recolectar insumos que aporten a la Cartilla de Información Ramsar y al diseño y elaboración del Plan de Manejo, el mismo, que se realizó los días 03 y 04 de mayo del 2004. Se ha utilizado la información sobre los diagnósticos socioeconómicos y biofísicos, planes de manejo, opiniones recopiladas en el taller con los grupos de interés, tanto para sectores específicos como Oyacachi, Papallacta y Pifo, como de la Reserva Ecológica Cayambe Coca RECA Y.

En las reuniones previas se trató principalmente los mecanismos y la estrategia de participación en el diseño y elaboración del Plan de Manejo de la zona.

Dentro de los productos obtenidos, se elaboró un mapa del complejo con la identificación de los principales usos del suelo y áreas explotadas, conflictos existentes, impactos principales, captaciones de agua, áreas de conservación, sitios específicos de interés y tipos de tenencia.

Se desarrolló un proceso de Planificación Estratégica para la elaboración del árbol de problemas, priorizando e identificando los principales nudos críticos. En base a esta planificación se elaboró una matriz de importancia de soluciones, que sirvieron para la identificación de los posibles Programas a realizarse durante los tres primeros años de ejecución, los cuales se incluyen en el desarrollo del plan (Anexo 13).

XII. ZONIFICACION TERRITORIAL

1. Propuesta de ordenamiento territorial de manejo del complejo de humedales

Los criterios para la evaluación de los humedales se realizaron basándose en la misma metodología de matrices cuadráticas empleada durante el Inventario de Humedales (Briones *et al.* 1997).

Para la elaboración de la propuesta del mapa final del Complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba, presentado en este Plan, se elaboró un mapa con una propuesta técnica de ordenamiento territorial en relación con las características actuales de cobertura natural y relación entre el ser humano y el sistema natural. Es decir la incorporación de la información de los mapas base, de uso actual y de formaciones vegetales para las diferentes coberturas temáticas como son, cobertura vegetal, fauna, socioeconómica, limnológica, con sus diferentes pesos ubicándolos espacialmente georeferencialmente a través del cruce con el Sistema de Información Geográfica.

Por el grado de intervención de toda la zona de estudio y su similitud morfoedológica se utilizó la pendiente del suelo como índice de ponderación, en relación con el humedal, para el tipo de uso propuesto en las zonas de estudio. Para este proceso se creó un modelo de inclinación en relación con los valores de las matrices sociales y ambientales (promedio de matrices botánicas y zoológicas). De esta forma mientras mayor es la pendiente más se ponderó el valor de la matriz ambiental (promedio de flora y fauna) y mientras menor es la pendiente más se ponderó la matriz social. Para tratar el complejo de humedales, la matriz de calidad de agua fue utilizada como mecanismo de ponderación.

Como demuestran las matrices de resultado de la evaluación de la calidad de agua, tanto para uso humano como para fines ecológicos, la principal vocación de los humedales es como fuente de agua. Esto es importante en la actualidad debido a los acelerados procesos de desertificación a los que está sujeto el mundo y en los cuales Ecuador no es la excepción. En la actualidad más de 500 millones de personas sufren de falta de agua dulce en el planeta y mientras eso ocurre la calidad del agua dulce disponible disminuye por contaminación antropogénica (Edberg 1998). Bajo estas consideraciones, el valor de la matriz de calidad de agua en este proceso es considerado como el factor discriminatorio final de elaboración de los mapas de ordenamiento.

La clasificación de las diferentes zonas está dada basándose en los resultados del análisis de todas las coberturas mencionadas. Las recomendaciones de uso dadas son generales y deben adaptarse al uso actual y estar de acuerdo con las políticas estatales de desarrollo sustentable actualmente en vigencia (R.O. 456 1994). El sistema de ordenamiento propuesto no es igual al sistema de ordenamiento tradicionalmente empleado en estudios sobre recursos naturales y presenta, como principal limitación para su aplicación, las tendencias actuales de producción y tenencia.

Es importante considerar que esta zonificación es general para todos los humedales del país y que no necesariamente deben estar presentes dentro del área manejada por el presente plan. Esta clasificación es entonces general y las características y consideraciones específicas se deberán hacer en el presente caso.

2. Categorías de Usos de la Propuesta de Ordenamiento Territorial

Uso Intensivo Regulado de acuerdo a Objetivos del humedal (U.I.R.O.)

Estas zonas son aptas para tolerar la utilización intensiva, pero su manejo debe estar en función de los objetivos de uso del humedal. El uso intensivo se considera, en este documento, todo uso que se mantiene al límite de la capacidad de carga del sistema, sin sobrepasarlo. Para las consideraciones de manejo se deben identificar el número de beneficiarios de la microcuenca con relación al número de beneficiarios del humedal alimentado por la microcuenca. En microcuencas creadas para represas, por ejemplo, es importante que el uso del suelo no altere las cualidades biofísicas del sistema.

Se recomienda respaldar un tipo de uso intensivo, dentro de los límites de tolerancia del suelo, en aquellas zonas en las cuales, como en algunos casos, existe ya una alteración total de la cobertura original, estabilidad del suelo, infraestructura ya desarrollada e importancia económica pero en donde existen zonas aledañas que puedan ser afectadas. Sin embargo, es característico, en este tipo de uso, los altos impactos ambientales los cuales deberían ser identificados y mitigados. El nivel de alteración de ambientes naturales en estas zonas no permite esperar una recuperación por lo que sobre todo se debería buscar que dicha alteración y la producción vigente, no afecte zonas productivas o naturales, aledañas y buscar también una diversificación del uso de la tierra y del embalse.

Uso Intensivo Regulado Sin Alteración de características naturales (U.I.S.A.)

Estas zonas son aptas para tolerar utilización intensiva, pero su manejo debe garantizar la permanencia de los humedales en el área, pues estos tienen una gran importancia y están ya sujetos a intensas presiones destructivas.

En estas zonas la alteración de la cobertura natural es total, sin embargo, las características geomorfológicas y climatológicas han permitido mantener ambientes específicos definidos, como son los humedales. Por la estabilidad del suelo, por la infraestructura existente y por su importancia social, este tipo de uso debe ser mantenido o permitido. Al igual que en la clasificación anterior este tipo de uso puede tener impactos ambientales degradantes los cuales deben ser mitigados y monitoreados. Más allá de la alteración actual presente, bajo ningún concepto estas zonas deberían ser modificadas estructuralmente con drenaje, rellenos, etc. y la tecnología que se debe usar para su manejo debería garantizar la sustentabilidad de la producción y de las características geomorfológicas del área.

Uso Intensivo Regulado Alternado con extensivo (U.I.A.)

Existen zonas, en las cuales, el uso del suelo es extractivo productivo alternado con monocultivos de mediana y pequeña extensión. En estas zonas existen pequeños remanentes de vegetación natural y ambientes acuáticos relativamente estables. La producción extensiva para la ganadería e intensiva para la agricultura, tienen poca tecnificación, lo que baja la rentabilidad y aumenta la presión sobre los ambientes naturales remanentes. En estas zonas se recomienda fomentar la diversidad de cultivos y tecnificar los monocultivos para aumentar su rentabilidad. Es importante que, con un monitoreo constante, se incentive

la utilización extensiva de ciertos recursos como la pesca, que ayudan a mantener economías locales y enriquecen la dieta de sus habitantes.

En estas áreas es necesario realizar inventarios especializados de productos actuales y potenciales así como implementar mecanismos de asesoramiento y regulación en el uso y manejo de recursos, abonos, pesticidas y desechos orgánicos, con el fin de no deteriorar más el recurso del cual se mantienen las comunidades. No se debería autorizar la implantación de infraestructura que altere las características geomorfológicas de las zonas, ni fomentar la reconstitución de haciendas de grandes extensiones pues aumentan la superficie cubierta por monocultivos incrementando la presión sobre el sistema.

Uso Extensivo (U.E.)

En ciertas zonas existe la necesidad de evitar mayor pérdida de cobertura vegetal natural y aun, en ciertos casos, de promover una reforestación con especies nativas, con fines forestales. Estas son áreas cercanas a los humedales o con una marcada influencia que sin embargo, han sido incorporadas ya para fines agropecuarios. Son zonas con un gran potencial extractivo donde se pueden implementar métodos alternativos de producción, ayudando a un desarrollo sustentable de la zona. Presentan uso extensivo, especialmente ganadero y, debido a una muy baja tecnificación, tienen un fuerte impacto en la calidad de agua del sistema, amenazando en algunos casos, con eutroficar el humedal.

En estas zonas se recomienda un asesoramiento continuo sobre métodos sustentables de producción extensiva y de sistemas agrosilvopastoriles, que permita utilizar los recursos del medio, manejar el suelo, controlando la erosión y la contaminación del agua en el sistema. La producción debe ser tecnificada pero no se debe fomentar la creación de grandes haciendas fortaleciendo más bien, organizaciones de base mediante programas de asesoramiento y concienciación continuos, sobre la importancia de manejar, en forma sostenible, los recursos naturales.

Uso Extensivo alternado con Conservación (U.E.C.)

Son zonas con características geomorfológicas y de uso similares a las anteriores pero que además, presentan remanentes interesantes de flora y fauna silvestre. Estas zonas deberían ser manejadas selectivamente para no alterar perjudicialmente lo remanente del sistema natural. Se deberían incentivar las actividades extractivas de acuerdo a planes de manejo sustentable de los recursos naturales. El Estado o instituciones especializadas trabajando con el estado, deberían asesorar en el manejo del suelo, abonos, cultivos y desechos, tratando de incentivar nuevas alternativas de valorización económica de la biodiversidad biológica y paisajística como son, la producción de agua y el ecoturismo.

Actividades como la pesca extractiva y la colección de productos silvestres deben ser incentivadas pero monitoreadas para no sobrepasar la capacidad de carga del sistema. Para el manejo se debe buscar fortalecer las comunidades locales y encargarlas del manejo.

Manejo Sustentable de Cobertura (M.S.C.)

Son zonas que, por la pendiente, por las características ecológicas, por el tipo de uso actual y por su importancia para mantener el humedal y la biodiversidad natural, deben ser manejadas y utilizadas en forma extractiva controlada para asegurar la conservación de la biodiversidad. No son zonas intangibles en el sentido de que deben ser consideradas como zonas de conservación estricta, sino como zonas prioritarias

de manejo y preservación, aunque en casos específicos, la implantación de zonas intangibles sea una necesidad por consideraciones precedentes al estudio. Deben instaurarse programas de recuperación de la cobertura vegetal original en áreas específicas, mediante un manejo por las comunidades locales y bajo asesoramiento de entidades especializadas.

No uso y Conservación (N.C.)

Ciertas zonas, por las características geográficas y ecológicas del, área, por su importancia como refugio de especies frágiles o en peligro de extinción y por su importancia socioeconómica indirecta, deben mantenerse libres de cualquier intervención transformadora de origen humano. Actividades de investigación deben ser propiciadas en estos sitios y cualquier tipo de aprovechamiento de los recursos se realizará con cargas bajas sin cambiar, bajo ningún concepto, la cobertura o estructura vegetal original. En sitios en donde este tipo de ordenamiento se recomiende y la vegetación original ya haya sido destruida, la recomendación de manejo debería ir dirigida hacia una recuperación asistida de esta vegetación.

Cuadro 5. Tipos generales de usos tolerables para la clasificación terrestre propuesta.

Tipos de Uso / Zonificación	U.I.R.O.	U.I.S.A.	U.I.A.	U.E.	U.E.C.	M.S.C.	N.C.
Monocultivos	X	X	X				
Ganadería intensiva	X						
Urbanismo	X	X					
Otros usos intensivos	X	X					
Cultivos extensivos alternados	X	X	X	X	X		
Pesca extractiva	X	X	X	X	X	X	
Pesca intensiva							
Acuicultura Intensiva	X						
Acuicultura extensiva y tradicional	X	X	X	X			
Extracción de agua para regadío	X	X	X	X			
Ganadería extensiva	X	X	X	X	X		
Cultivos estacionales extensivos	X	X	X	X	X		
Cultivos permanentes extensivos	X	X	X	X	X	X	
Producción forestal especies nativas	X	X	X	X	X	X	
Producción forestal especies introducidas	X						
Extracción de agua para consumo humano	X	X	X	X	X		
Ecoturismo			X	X	X	X	X
Turismo de naturaleza y aventura		X	X	X	X	X	X
Extracción intensiva de productos no forestales	X	X					
Extracción extensiva de productos no forestales			X	X	X	X	X
Caza	X	X					
Minería y canteras	X	X					

U.I.R.O.- Uso intensivo de acuerdo a objetivos del humedal; U.I.S.A.- Uso intensivo sin alteración de características naturales;

U.I.A.- Uso intensivo regulado alternado con extensivo; U.E.- Uso extensivo; U.E.C.- Uso extensivo alternado con conservación;

M.S.C.- Manejo sustentable de cobertura; N.C.- No uso y conservación.

Nota.- Las consideraciones de uso para cada caso están en las definiciones dadas, para el presente estudio a cada categoría propuesta.

3. Análisis y compatibilización con las categorías de los mapas de la RECA Y

Según la Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre vigente para el Ecuador, una Reserva Ecológica es un área que por sus características amerita ser liberada de cualquier tipo de explotación y uso (o sea protección estricta). Sin embargo, las características sociales y económicas del Ecuador han demostrado que muchas de las Reservas presentes, incluyendo la Reserva Cayambe Coca, presentan grupos humanos que usufructúan de los recursos presentes, sin que la simple inclusión del área, en esta categoría, haya sido suficiente para lograr su protección. Consciente de ésta y otras limitaciones, el Ministerio del Ambiente, a través de un proceso participativo, desarrolló una nueva propuesta forestal que pretende actualizar la legislación para hacerla más real y eficiente.

Pese a este esfuerzo, la nueva Propuesta de Ley Forestal, todavía no ha sido tramitada y aun rige la anterior ley de 1981. Debido a la demora política en tramitar esta nueva propuesta de Ley y ante la inminente necesidad de manejar coherentemente el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Ministerio del Ambiente, pese a estar impedido por Ley, se ha visto obligado a realizar concesiones dentro de las Reservas, generando zonificaciones y permitiendo usos extensivos dentro de su territorio.

Para la Reserva Cayambe Coca, por ejemplo, el Ministerio elaboró un Plan de Manejo (1998), e incluyó una zonificación que propone un ordenamiento de uso dentro de su área, que permite ciertos usos, contraviniendo directamente la Ley Forestal vigente.

El complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba, se encuentra casi en su totalidad, dentro de una zona, que dentro del Plan de Manejo de la Reserva se describe como zona intangible. Pese a la existencia de esta zonificación, dentro del área ya se realizan usos y alteraciones en la cobertura para fines como: la extracción de agua, la abertura de carreteras, la construcción de represas, el pastoreo y el cambio de los patrones hídricos naturales, entre las de más impacto. La realidad de uso de esta zona requiere de un análisis real de las circunstancias que permita una zonificación viable y negociada con los actores presentes en el área, con el objetivo de normar los usos presentes asegurando usos responsables y que permitan una reinversión hacia el objetivo principal del territorio que es la conservación de la biodiversidad.

El presente plan de manejo partió del hecho de que la zona está siendo usada y que la posibilidad de realizar un manejo eficiente del área es mucho mayor mediante la inclusión de estos actores al manejo del Complejo, en vez de tratar de eliminar estas presiones en su totalidad, lo cual no ha sido posible realizar hasta la fecha.

De esta manera, pese a que existe una incompatibilidad primaria entre la zonificación generada para la Reserva y la presentada en este documento, para el Complejo, esta zonificación parte de la demora en la aprobación de la nueva Ley Forestal y del principio de Uso Responsable promulgado por la Convención de Ramsar para los sitios que declarará como Humedales de Importancia Internacional, pero principalmente, de la realidad de la zona. No existe una incompatibilidad en los objetivos de conservación y manejos sustentables, que para ambos casos es el mismo.

Mapa 2. Mapa de Zonificación propuesto para el Complejo de humedales Ñucanchi Turopamba

Esta información será producto del taller final, al igual que el detalle de las categorías identificadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 6. Detalle de categorías de uso identificadas en la propuesta de zonificación

No.	SIGLAS	SIGNIFICADO	hectáreas

TERCERA PARTE

XIII. ESTRUCTURA PROGRAMÁTICA DEL PLAN

1. Introducción

Para el manejo de un área se deben instaurar acciones permanentes que permitan planificar a mediano y largo plazo la ejecución de actividades requeridas para conservarla. Aquellas que son permanentes o regulares se ejecutan dentro de un cronograma y se clasifican de acuerdo a sus características y se agrupan en programas que buscan darles seguimiento y coordinarlas con aquellas actividades, también necesarias, de corta duración o coyunturales, así como con las actividades de otros programas dentro del plan.

A través de los problemas identificados sobre el complejo de humedales, las necesidades de manejo se relacionan con la conservación y el control de los recursos naturales de la región, por lo que la dirección adecuada es fundamental para lograr su manejo y administración. Los programas, proyectos y actividades, son gestores y orientan a su fortalecimiento utilizando los recursos económicos y operativos que sirvan para lograr los objetivos y las metas propuestas de acuerdo a la planificación establecida.

Las actividades definidas en los programas están enfocadas a lograr el objetivo de manejo del plan enfrentando los problemas de conservación y uso a los que está expuesta el área. El objetivo general del plan y sus objetivos específicos, se lograrán a través de un adecuado sistema de seguimiento y evaluación de las actividades a desarrollarse. La participación de todos los actores e interesados para la construcción del conocimiento sobre estos ecosistemas y su importancia apoyará al mejor control del uso de sus recursos.

El plan de manejo será direccionado a través de un Comité Asesor Permanente (CAP), constituido por un representante de cada uno de los actores claves vinculados al proceso. El CAP será el responsable de generar las políticas y las estrategias generales dentro de las cuales se ejecutará el plan y vigilará que se cumpla con los objetivos de manejo propuestos.

Las decisiones que tomen las empresas privadas y otros organismos, dentro del área, deberán ser aprobadas por el CAP y por las poblaciones adyacentes al área, a través de consensos. La dotación de recursos humanos es fundamental para la coordinación técnica, asesoría jurídica y ejecutividad.

XIV. MECANISMO OPERATIVO DE ADMINISTRACIÓN

DIRECTRICES DE MANEJO

El Comité Asesor Permanente (CAP)

En el primer taller se hizo una propuesta de la conformación del Comité Asesor Permanente para la legislación del sitio, el mismo que se identificó con la participación y el consenso de todos los actores sociales copartícipes en este proceso.

Entre las responsabilidades del Comité estará el seleccionar al Coordinador del plan, vigilar el respeto a las normativas de manejo, vigilar las normativas estatales para el sitio, vigilar el cumplimiento de los cronogramas, el cumplimiento financiero, discutir y asesorar al coordinador en la toma de decisiones de posibles conflictos entre otras.

A través de reuniones periódicas, por lo menos cada dos meses, una de las actividades del coordinador del plan, que funcionará como secretario, será presentar un informe oral sobre el estado de manejo del área y en base a esto informará cuales son las acciones pertinentes durante los próximos dos meses.

Estructura Organizativa

El Comité Asesor Permanente (CAP), es el ente director y responsable de dar seguimiento al plan de manejo. Estará constituido por un representante de cada una de las Comunidades Oyacachi, Caparina, Sigsipamba, por Ministerio del Ambiente, y por el Consejo Nacional de Recurso Hídricos (CNRH). Este comité será asesorado por observadores sin voto, por parte de las organizaciones técnicas que conforman la sociedad para el Proyecto Parques en Peligro de la Biorreserva del Cóndor, y podrá contar con invitados pertinentes según los temas a tratarse.

El responsable de la ejecución del plan es el Coordinador, que será seleccionado por el CAP a quien rendirá informes sobre la ejecución programática y económica del mismo. En la etapa inicial de la implementación de este plan, el Coordinador será además responsable directo de los programas de Operación y administración, el de Capacitación y Comunicación y el de Manejo y Resolución de conflictos. El programa de Investigación y Monitoreo, será su responsabilidad a través de un investigador director del mismo.

Las acciones dentro del plan buscarán la participación de todos los actores claves y los pobladores del área, dentro de las actividades de manejo. Para esto el programa de Capacitación y Comunicación desarrollará los instrumentos y espacios necesarios para preparar a los potenciales participantes según los requerimientos de todos los programas.

Estructura Administrativa

En la etapa inicial de implementación de este programa (3 años), la administración financiera del programa será encargada a una institución técnica asesora. Esta institución será responsable del seguimiento financiero y contable, según el cronograma de actividades y presupuesto aprobado por el CAP. Por esta administración la organización cobrará costos administrativos no mayores al 12 % del presupuesto manejado.

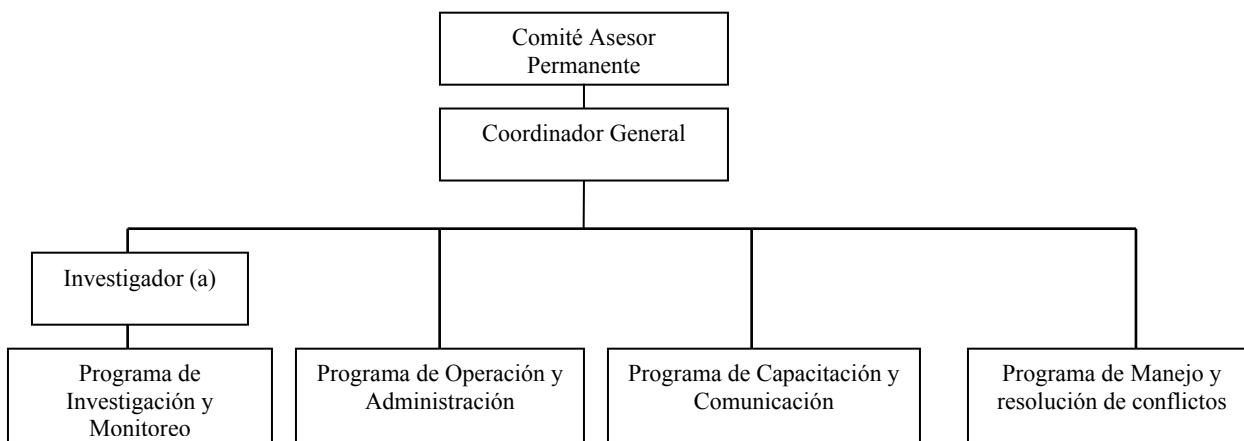
Estrategias de Financiamiento

El programa de Manejo y Resolución de Conflictos estará encargado de identificar, contactar y gestionar recursos ante potenciales donantes y colaboradores del proyecto. Dentro del programa, las actividades financiadas dentro del sitio por actores dentro y fuera del CAP, deberán estar coordinadas con las actividades planificadas. Los fondos invertidos por estas organizaciones serán considerados como aportes al plan y se direccionarán principalmente a los intereses específicos del financista, siempre y cuando no contravengan los objetivos del plan ni afecten a la sustentabilidad del sitio.

La estrategia será desarrollada mediante la contratación de un consultor, economista ambiental, que deberá identificar los potenciales donantes, y sugerirá mecanismos de acercamiento según los intereses específicos y capacidad de financiamiento de cada uno. Este consultor deberá, dentro de lo posible, iniciar los contactos con los potenciales donantes identificados, como por ejemplo TNC, FONAG y EMAAP-Q.

Un mecanismo de financiamiento adicional es el Pago por Servicios Ambientales, dentro del cual, un consultor será el encargado de realizar un estudio sobre la Estrategia de Desarrollo del Programa de Pago por Servicios Ambientales, incluyendo para esto un pago referencial de retribución ambiental por los ingresos incrementales por la utilización apropiada de los recursos naturales.

Organigrama Funcional



XV. DESARROLLO DE PROGRAMAS PARA EL PLAN DE MANEJO

Durante el proceso de elaboración y desarrollo del Plan de Manejo, y luego del análisis de la problemática del área, se determinó la necesidad de incorporar cuatro programas dentro del Plan, los cuales se enuncian a continuación:

- A. Programa de Operación y Administración.
- B. Programa de Investigación y Monitoreo.
- C. Programa de Capacitación y Comunicación.
- D. Programa de Manejo y Resolución de Conflictos.

A. Programa de Operación y Administración

Dentro del proceso de desarrollo del presente plan se determinó que para el manejo eficiente del área se requerirá un ente coordinador de todas las acciones que se realicen en el interior o para el área de manejo, que sea responsable de ejecutar las labores específicas de control y administración. Este programa estará a cargo de la realización de las acciones de control y vigilancia, a través de la generación y mantenimiento de procesos participativos y de comunicación continua entre todos los actores vinculados al área. Así

mismo estará a cargo de desarrollar e implementar un plan de promoción y regulación de actividades productivas dentro del área incentivando, dentro de lo posible, la incorporación de nuevas actividades de manejo sustentable. También se hará cargo participativamente de reglamentos de accesos según las zonificaciones para cada área y de promover un manejo apropiado de los recursos.

Se incluye también el control y vigilancia de las actividades de mantenimiento de infraestructura y de los equipos patrimoniales existentes, apoyados fundamentalmente en la capacitación para su operación. Adicionalmente el establecimiento de sanciones por infracciones cometidas dentro del complejo de humedales, y otras que también se contemplan en la Ley Forestal de Conservación de Áreas naturales y Vida Silvestre.

La responsabilidad de coordinar este programa será trabajo directo de la persona que coordine el Plan de Manejo (términos de referencia anexos al documento).

Objetivo

Ejecutar el plan de manejo y planes operativos del área, asegurando un seguimiento apropiado de todas las actividades ejecutadas dentro y para los humedales manejados.

Lineamientos Estratégicos

- a. Este programa guiará las acciones dirigidas a alcanzar el objetivo de manejo del presente plan.
- b. Trabajaré directamente bajo los lineamientos desarrollados por el CAP.
- c. Funcionará bajo el principio de eficiencia y austeridad.
- d. Dará seguimiento y ejecutará el presupuesto anual del plan, elaborando cálculos estimados, por lo menos dos años en adelante para la búsqueda de financiamiento.
- e. Dará cumplimiento estricto a todos los reglamentos y ejecutará las sanciones pertinentes.
- f. Realizará reuniones de coordinación periódicas entre todos los programas para su integración y complementariedad.
- g. La implementación del programa será ejecutado por los mismos actores, mediante el acompañamiento y capacitación técnica de organizaciones especializadas.

Metas establecidas para el programa

1. Un mecanismo de participación continua entre todos los actores, implementado.
2. Control adecuado del sitio, permanente .
3. Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio, desarrollado.
4. Los incendios de origen humano en la zona, erradicados.
5. El pastoreo dentro del sitio, según su capacidad de carga y ordenamiento, controlado.
6. Acceso para los diferentes sitios, según sus características de manejo, existentes.
7. Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio, implementado.
8. Manejo técnico de la trucha dentro del sitio, implementado.
9. Manejo apropiado de desechos sólidos, implementado.
10. Niveles de contaminación por excretas humanas, en las vertientes, controlados.

Actividades del Programa A.

1. PRIMER AÑO:

Actividad 1.

A.1.1. Un mecanismo de participación continua entre todos los actores implementado.

1.1.1. Desarrollo de un mecanismo de comunicación continua.

1.1.2. Implementación del mecanismo de comunicación continua.

Actividad 2.

A.1.2. Control adecuado del sitio implementado.

1.2.1. Desarrollo de Protocolo de Control y Vigilancia.

1.2.2. Implementación de Protocolo de Control y Vigilancia.

Actividad 3.

A.1.3. Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio, desarrollado.

1.3.1. Desarrollo del Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio.

2. SEGUNDO AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

A.2.1. Acceso para los diferentes sitios, según sus características de manejo, existentes.

2.1.1. Desarrollo de Reglamento de Acceso.

2.1.2. Implementación de Reglamento de Acceso.

Actividad 2.

A.2.2. Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio, implementado.

2.2.1. Implementación de Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio.

3. TERCER AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

A.3.1. Manejo técnico de la trucha dentro del sitio, implementado.

3. 1. 1. Implementación de Manejo técnico de la Trucha dentro del sitio.

Actividad 2.

A.3.2. Manejo apropiado de desechos sólidos, implementado.

3. 2. 1. Desarrollo de Diagnóstico y Mecanismos de Manejo de desechos sólidos.

3. 2. 2. Implementación de Mecanismo de Manejo de desechos sólidos.

La matriz de Evaluación del Programa de Operación y Administración (A) consta en el Anexo 9.

Descripción de Proyectos

Además de la ejecución de las actividades operativas de los programas se requieren proyectos específicos que, mediante la contratación de consultores, permitan llenar vacíos de manejo que se identifiquen durante la planificación y ejecución del plan. Estos proyectos no serán parte del presupuesto operativo pero será responsabilidad del Coordinador General del plan y del CAP el buscar recursos para su realización.

Proyecto 1:

Proyecto: Desarrollo del Plan de Regulación y Promoción de Actividades Productivas Sustentables en el Sitio.	
Objetivo general: Contar con un Plan de Regulación y Promoción de Actividades Productivas Sustentables en el Sitio.	
Resumen: Este proyecto deberá determinar lineamientos de manejo y de comercialización para la incorporación o fortalecimiento de las actividades productivas en el área, desarrollando un plan de mejoramiento de ingresos y diversificación de beneficios, considerando un aporte al manejo a partir de los ingresos incrementales como producto de las tecnologías de manejo incorporadas, así como generar un protocolo de caracterización y monitoreo de sustentabilidad.	
Institución (es) / responsable (s): Consultor, especialista en economía ambiental, contratado para el efecto.	Recursos:
Presupuesto: USD\$ 13500	Tiempo de ejecución: 9 meses
Términos de Referencia para el Consultor: El responsable de ejecutar estas actividades, será un especialista en economía ambiental. Tendrá experiencia en Ingeniería de procesos y planificación, deberá responder directamente al coordinador del Plan apoyándose para su trabajo eficaz en el CAP. Entre las funciones principales, estará el elaborar la propuesta del Plan de Regulación y Promoción de actividades productivas sustentables en el sitio, basándose en las regulaciones establecidas para el manejo adecuado de los recursos, en el tiempo y lineamientos acordados.	

B. Programa de Investigación y Monitoreo

Dentro del proceso participativo de desarrollo del plan, se anotó como una de las principales amenazas para el área, la falta de información sobre el estado, funcionamiento y capacidades de los sistemas naturales encontrados. La falta de información aplicable al manejo limita la posibilidad de identificar eficientemente las actividades necesarias para garantizar la conservación del área. Junto a esta falta de

información, otra debilidad es que la escasa información existente se desactualiza rápidamente en ausencia de un seguimiento regular de las variables identificadas como claves para evaluar la eficiencia del manejo.

Debido a esto se identificó el programa de investigación y monitoreo como uno de los programas necesario para lograr un manejo sustentable del sitio. Se encargará de generar y recopilar la información científica pertinente con el objetivo de alcanzar la meta general del Plan.

Este programa será responsabilidad de un investigador a tiempo completo contratado con el objetivo de planificar, organizar, dar seguimiento y ejecutar las acciones de investigación y monitoreo que necesiten ejecutarse en el presente plan (términos de referencia anexos al documento).

Este programa estará a cargo de coordinar y dar seguimiento a los procesos de investigación que se den en la zona en una estrecha colaboración con el Ministerio del Ambiente.

Objetivo

Proporcionar, mediante la generación y la recopilación, la información de apoyo técnico-científico indispensables para la conservación y el manejo eficiente del complejo de humedales.

Lineamientos estratégicos

- a. Las investigaciones que se realicen se ejecutarán según las prioridades establecidas por el Plan.
- b. El presupuesto operativo del programa dará prioridad a la investigación aplicada que responda interrogantes específicas de manejo.
- c. Se fomentarán los estudios en áreas caracterizadas por la gran diversidad, especialmente en lo que se refiere a hábitats menos estudiados y con especies de fauna y flora amenazadas.
- d. Se dará prioridad a los estudios definidos por otros Planes de Manejo en la zona, principalmente aquellos que constituyen una contribución al manejo sustentable de los recursos naturales, de comunidades ubicadas en el área de influencia del complejo de humedales.
- e. Las instituciones participantes delegan a este programa la planificación y ejecución de los estudios y la selección de las localidades para los mismos, aun dentro de áreas de su jurisdicción.
- f. Se promoverá la realización de convenios de participación y apoyo con diversas instituciones a cargo de la administración del sistema de humedales y con entidades académicas, para la investigación de recursos con potencial económico, que apoyen a la generación de ingresos para las poblaciones ubicadas en los sectores adyacentes y en el área de influencia.
- g. La información recopilada de las investigaciones se registrará en un banco de datos, el cual deberá ser de acceso permitido en base a las disposiciones establecidas, para todos los actores del área.
- h. También esta información será documentada y mapeada para establecer procesos de comparación a través del tiempo y el espacio, que serán parte del seguimiento y evaluación del programa.

Metas establecidas para el programa

1. Red de monitoreo hidrológico, establecida.
2. Capacidad de carga del sistema a usos agropecuarios, conocida.
3. Programa de monitoreo ecosistémico implementado.
4. Información adecuada sobre la oferta hídrica del sitio, disponible.

5. Impacto de las poblaciones de trucha en los sistemas naturales y los mecanismos de mitigación de estos impactos, conocidos.
6. Información adecuada sobre el estado de la calidad de agua en el sitio, disponible.
7. Caudales ecológicos para las principales vertientes del área conocidos.

Actividades del Programa B.

1. PRIMER AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas el anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

- B.1.1. Establecimiento de la Red de Monitoreo Hidrológico.
 - 1.1.1. Desarrollo de la propuesta de monitoreo hidrológico.
 - 1.1.2. Implementación de la Propuesta de Monitoreo hidrológico.

2. SEGUNDO AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

- B.2.1. Capacidad de carga del sistema a usos agropecuarios, conocida.
 - 2.1.1. Investigación de Capacidad de Carga del sistema para usos agropecuarios.

Actividad 2.

- B.2.2. Programa de monitoreo eco sistémico implementado.
 - 2.2.1. Desarrollo de Programa de Monitoreo Ecosistémico.
 - 2.2.2. Implementación del Programa de Monitoreo Ecosistémico.

Actividad 3.

- B.2.3. Información adecuada sobre la oferta hídrica del sitio, disponible.
 - 2.3.1. Investigación de Oferta Hídrica del Sitio.

Actividad 4.

- B.2.4. Impacto de las poblaciones de trucha en los sistemas naturales y los mecanismos de mitigación de estos impactos, conocidos.
 - 2.4.1. Investigación del Impacto de las poblaciones de trucha en los sistemas naturales y los mecanismos de mitigación de impactos.

3. TERCER AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

B.3.1. Información adecuada sobre el estado de la calidad de agua en el sitio, disponible.

3. 1. 1. Investigación de calidad de agua.

Actividad 2.

B.3.2. Caudales ecológicos para las principales vertientes del área conocidos.

3.2.1. Investigación de Caudales Ecológicos para las principales vertientes del área.

La matriz de Evaluación del Programa de Investigación y Monitoreo (B) consta en el Anexo 9.

Descripción de Proyectos

Además de la ejecución de las actividades operativas de los programas se requieren proyectos específicos que, mediante la contratación de consultores, permitan llenar vacíos de manejo que se identifiquen durante la planificación y ejecución del plan. Estos proyectos no serán parte del presupuesto operativo pero será responsabilidad del coordinador general del plan y del CAP, el buscar recursos para su realización.

Proyecto 1:

Proyecto: Establecimiento de la Red de Monitoreo Hidrológico para el Complejo de humedales.	
Objetivo general: Establecer la red de monitoreo hidrológico para el Complejo de humedales	
Resumen: El proyecto deberá proporcionar información indispensable para realizar el manejo eficiente del sitio, a través del desarrollo de una propuesta que incluya la carencia de información identificada en la problemática del sitio. Permitirá conocer tanto el comportamiento como las características de los sistemas que integran el complejo de humedales. Entre las principales actividades estarían determinar aforos bimensuales y muestreo de sedimentos en sitios identificados, recopilación de datos de información de caudales horarios, caudales promedios diarios, caudales promedio mensuales y caudales máximos.	
Institución (es) / responsable (s): Consultor, especialista en investigación ambiental.	Recursos:
Presupuesto: USD\$ 12000	Tiempo de ejecución: 6 meses

Términos de Referencia para el Consultor: El responsable designado, tendrá un perfil ambiental con experiencia en investigación de campo, la realización de estudios limnológicos, tomas de muestras de agua, y datos de campo e investigaciones en general para ecosistemas de tierra firme y acuáticos. Tendrá experiencia también en evaluar y dar seguimiento a procesos de investigación, y experiencia con trabajo comunitario.

La ejecución de este programa estará directamente bajo el coordinador del plan.

Dentro de los primeros tres años operativos este programa deberá planificar, implementar y discutir directamente en investigaciones sobre la oferta hídrica de los sistemas, caudales ecológicos, calidad de agua, y sobre el impacto de las poblaciones de trucha de los sistemas lagunares naturales.

C. Programa de Capacitación y Comunicación

Dentro de las estrategias de manejo, la incorporación de los actores involucrados a la visión del plan, es clave para el éxito del manejo. Esta incorporación se logra mediante un proceso continuo de participación, difusión y comunicación que fortalezca la conciencia ambiental y que comprometa a los actores con los objetivos de manejo. Durante el proceso de desarrollo del presente plan, los actores consideraron que es indispensable la existencia de un Programa de Capacitación y Comunicación para lograr el involucramiento de todos los actores a las actividades de manejo.

El programa se encargará de crear y mantener mecanismos de comunicación y capacitación continuos en temas referentes a la importancia, problemática y manejo de los recursos naturales hacia todos los actores vinculados al área. Además difundirá las normas, reglamentos y políticas para el manejo sustentable de los ecosistemas existentes. El coordinador del programa será responsable de la planificación, implementación y funcionamiento de un centro de información ambiental.

Este programa paralelamente está bajo responsabilidad del Director del Programa bajo el seguimiento del Coordinador del Plan (términos de referencia anexos al documento).

Objetivo

Lograr que todos los actores participen activamente y estén convencidos de la importancia de conservar el área.

Lineamientos estratégicos

- a. Este programa será responsable de la existencia de un proceso continuo de información hacia los actores.
- b. El programa empleará instrumentos de interpretación y comunicación apropiados para acceder a los diferentes actores.
- c. Se encargará de que la información generada esté disponible y cumpla con niveles de calidad técnicamente aceptados, de acuerdo a las políticas desarrolladas por el CAP y según los grupos metas a los que va dirigida.
- d. Regulará e incentivará la sistematización y difusión de los procesos generados a través de la implementación del plan.

- e. Los procesos de capacitación y concienciación tendrán énfasis hacia los problemas ambientales identificados durante el desarrollo del presente plan como son los temas de quemados, sobre pastoreo, contaminación del agua y manejo de desechos.

Metas establecidas para el programa

1. Estrategia de difusión y comunicación, funcionando.
2. Centro de información local, funcionando.
3. Propuesta de política de humedales, conocida.
4. Problemas ambientales, controlados.
5. Participación comprometida de todos los actores, existente.

Actividades del Programa C.

1. PRIMER AÑO:

Actividad 1.

- C.1.1. Estrategia de difusión y comunicación funcionando.
 - 1.1.1 Desarrollo de la Estrategia de difusión y comunicación.
 - 1.1.2. Implementación de la Estrategia de difusión y comunicación.

Actividad 2.

- C.1.2. Centro de información local, funcionando.
 - 1.2.1. Planificación del centro de información.
 - 1.2.2. Construcción de centro de información.
 - 1.2.3. Funcionamiento del centro de información.

Actividad 3.

- C.1.3. Propuesta de política de humedales, conocida.

La matriz de Evaluación del Programa de Capacitación y Comunicación (C) consta en el Anexo 9.

Descripción de Proyectos

Además de la ejecución de las actividades operativas de los programas se requieren proyectos específicos que, mediante la contratación de consultores, permitan llenar vacíos de manejo que se identifiquen durante la planificación y ejecución del plan. Estos proyectos no serán parte del presupuesto operativo pero será responsabilidad del coordinador general del plan y del CAP, el buscar recursos para su realización.

Proyecto 1:

Proyecto: Diseño de un Centro de Información Local	
Objetivo general: Contar con un Proyecto para la construcción de un Centro de Información local.	
Resumen: El proyecto pretende el diseño de un Centro de Información acorde al paisaje de la zona. El diseño incluirá un área de interpretación ambiental, centro de documentación y consulta y también de un espacio para el desarrollo de eventos de capacitación. El Centro de Información será construido para cumplir con los objetivos del Programa de Capacitación y Comunicación y estará a disposición de pobladores y comunidades locales así como de visitantes ocasionales y otros actores claves como gobiernos seccionales, ONGs e instituciones interesadas.	
Responsable (s): Consultor arquitecto, especialista en diseño y construcción paisajística	Recursos:
Presupuesto: US\$ 9000	Tiempo de ejecución: 6 meses
Términos de Referencia para el Consultor: El consultor contratado, tendrá experiencia en diseño y construcción paisajística. Entre las funciones principales estará el diseñar un Centro de Interpretación Ambiental, acorde con las características de los ambientes existentes dentro del sitio. Trabaja conjuntamente con el Coordinador del plan, bajo las regulaciones y administración del CAP, en el tiempo y lineamientos establecidos. El consultor también apoyará a otras actividades envueltas en la ejecución del Programa y a sus necesidades. Además elaborará reportes e informes que serán entregados al coordinador del plan.	

D. Programa de Manejo y Resolución de Conflictos

El área que se pretende manejar involucra varios actores y circunstancias de diferentes características. Como es común en áreas con particularidades diversas, de intereses y visiones, y por estar en una zona que por sus circunstancias de tenencia y uso presentan conflictos y percepciones diversas; dentro del proceso de desarrollo de este plan de manejo, se vio la necesidad de un programa que se dedique específicamente a la homogenización de criterios, resolución de conflictos y cabildeo entre actores vinculados o no directamente al área.

Este programa se encargará de la resolución de aquellos conflictos. Se hará cargo además, de los procesos de planificación y cabildeo para lograr la participación de todos los miembros integrantes del CAP, siendo además, una de sus principales responsabilidades la gestión de recursos económicos. De igual manera apoyará en la resolución de problemas de titulación o jurisdicción dentro de su área de competencia.

Estará a cargo del proceso de desarrollo, negociación e implementación del pago por servicios ambientales, será responsable de generar aportes a la política nacional, sobre temas referentes al manejo de recursos hídricos y caudales ecológicos. Este programa, en su primera fase de implementación (3 años), será responsabilidad directa del coordinador del plan quien lo implementará (términos de referencia anexos al documento).

Objetivos

Lograr un trabajo armónico entre todos los actores que influyen directa o indirectamente sobre el área, asegurando además los recursos económicos necesarios para la implementación de los programas del plan.

Lineamientos estratégicos

- a. Obtener y manejar la información de propietarios, usuarios y adjudicatarios de suelo y de los recursos naturales, buscando la participación y acuerdo de los entes gubernamentales legalmente definidos.
- b. Trabajar bajo el objetivo de búsqueda de consensos y acuerdos, partiendo de un principio de equidad y de comunicación continua para todos los conflictos que se identifiquen entre actores claves.
- c. Establecerá acuerdos y convenios para el uso del suelo, en base a la zonificación del Plan.
- d. Buscará y contactará potenciales financistas para el Plan, trabajando de cerca con el CAP y con otros actores con influencia en el área.
- e. Este programa será también responsable de los procesos de negociación que sean necesarios entre actores beneficiarios de los servicios del área y los intereses de sustentabilidad de la misma, buscando siempre la instauración de mecanismos de pagos ambientales con un claro componente de retribución ambiental.

Metas establecidas para el programa

1. Recursos económicos para la implementación de las actividades del programa, para tres años, obtenida.
2. Participación activa de las Agencias de Agua Locales o Regionales, lograda.
3. Participación activa de gobiernos locales, lograda.
4. Conflictos dentro de la zona, resueltos.
5. Límites territoriales, definidos.
6. Protocolo de procedimiento ambiental para acciones en el sitio, desarrollado.
7. Programa de pago por servicios ambientales, desarrollado.
8. Fondos recibidos por pago de servicios ambientales (retribución ambiental), reinvertidos en el manejo.
9. Uso de los recursos hídricos existentes, optimizado.
10. Propuesta de legislación para caudales ecológicos, elaborada y presentada a los organismos pertinentes.

Actividades del programa D.

1. PRIMER AÑO:

Actividad 1.

- D.1.1. Recursos económicos para la implementación de las actividades del programa, para tres años, obtenida.
- 1.1.1. Desarrollar Estrategias para obtención de recursos económicos.
 - 1.1.2. Gestión para la obtención de recursos económicos.

Actividad 2.

D.1.2. Participación activa de las Agencias de Agua Locales o Regionales, lograda.

1. 2. 1. Cabildo de participación activa de las Agencias de Aguas Locales.

Actividad 3.

D.1.3. Participación activa de gobiernos locales, lograda.

1. 3. 1. Cabildo de Participación activa de Gobiernos Locales.

Actividad 4.

D.1.4. Conflictos dentro de la zona, resueltos.

2. SEGUNDO AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

D. 2. 1. Límites territoriales definidos.

2.1.1. Linderación y titulación.

Actividad 2.

D.2.2. Protocolo de procedimiento ambiental para acciones en el sitio, desarrollado.

2. 2. 1. Desarrollo de Protocolo de procedimiento ambiental para acciones en el sitio.

Actividad 3.

D. 2.3. Programa de pago por servicios ambientales desarrollado.

2. 3. 1. Desarrollo de Programa de pago por servicios ambientales.

3. TERCER AÑO:

Además de dar continuidad a las actividades emprendidas anteriormente, que lo ameriten, están las siguientes:

Actividad 1.

D.3.1. Fondos recibidos por pago de servicios ambientales (retribución ambiental), reinvertidos en el manejo.

3.1.1. Negociación por pagos de servicios ambientales.

Actividad 2.

D.3.2. Uso de los recursos hídricos existentes, optimizado.

3. 2. 1. Implementación de un Programa por pago de servicios ambientales.

Actividad 3.

D.3.3. Propuesta de legislación para caudales ecológicos, elaborada y presentada a los organismos pertinentes.

3.3.1. Desarrollar Propuesta de Legislación para caudales ecológicos.

La matriz de Evaluación del Programa de Manejo y Resolución de Conflictos (D) consta en el Anexo 9.

Descripción de Proyectos

Además de la ejecución de las actividades operativas de los programas se requieren proyectos específicos que, mediante la contratación de consultores, permitan llenar vacíos de manejo que se identifiquen durante la planificación y ejecución del plan. Estos proyectos no serán parte del presupuesto operativo pero será responsabilidad del coordinador general del plan y del CAP el buscar recursos para su realización.

Proyecto 1:

Proyecto: Desarrollo de Programa de Pago por servicios ambientales	
Objetivo general: Contar con un Programa de Pago por servicios ambientales	
Resumen: Este proyecto pretende establecer acuerdos entre todos los involucrados de manera que se logre la obtención de recursos económicos para implementar los programas del Plan.	
Institución (es) / responsable (s): Consultor, especialista en temas socioambientales y manejo de resolución de conflictos	Recursos:
Presupuesto: USD\$ 18000	Tiempo de ejecución: 9 meses
<p>Términos de Referencia para el Consultor: El responsable designado, tendrá experiencia en temas sociales y ambientales, trabajo comunitario y capacidad para el manejo de resolución de conflictos en el campo.</p> <p>En las propuestas realizadas se deberá realizar el Programa de Pago por servicios ambientales, donde se incluirá el establecimiento de una estructura de tarifas tomando en cuenta las regulaciones forestales y las sanciones establecidas por el Estado para protección y conservación de estos ecosistemas.</p> <p>Trabjará conjuntamente con el coordinador del plan, bajo las regulaciones del CAP, en el tiempo y lineamientos establecidos, apoyando a otras actividades que se requieran para la ejecución del programa.</p>	

XVI. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS

Los cronogramas y presupuestos para cada Programa se encuentran adjuntos en el Anexo 10.

XVII. LITERATURA CITADA

- Báez, S., F. Cuesta y M. Peralvo. 1999. Caracterización vegetal de la cuenca alta del río Oyacachi, Reserva Ecológica Cayambe-Coca. Proyecto para la Investigación, Educación y Capacitación Ambiental para la Conservación del Oso Andino. Fundación de Estudios Ecológicos EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Barbier, E., M. Acreman y D. Knowler. 1997. Valoración Económica de los Humedales. Ed. Ramsar. Suiza.
- Briones, E., A. Flachier, J. Gómez, D. Tirira, H. Medina, I. Jaramillo y C. Chiriboga. 1997. Inventario de Humedales del Ecuador. Primera parte: Humedales Lénticos de las Provincias de Esmeraldas y Manabí. EcoCiencia/ INEFAN/Convención de Ramsar. Quito, Ecuador.
- Briones, E., y A. Flachier. 2003. Ficha Técnica para el Informe Parcial del Proyecto Peatlands in Tropical Andes. Registro de Información para Estudio de Caso. Quito, Ecuador.
- Briones, E., D. Almeida, A. Hidalgo, A. Flachier, S. Tacoamán, D. Padilla, A. Cárdenas y G. Remache. 2002. Inventario de Humedales del Ecuador. Sexta Parte: Humedales alto Andinos y de la amazonía. EcoCiencia/ Ministerio del Ambiente/ Convención de Ramsar. Quito, Ecuador.
- Briones, E., J. Gómez, A. Hidalgo, D. Tirira, A. Flachier, S. Sáenz y S. Tacoamán. 1999. Inventario de Humedales del Ecuador. Segunda Parte: Humedales Interiores de Guayas y El Oro. Manuscrito Convención de Ramsar/INEFAN/EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Camacho, J., R. Manosalvas y J. Campaña. 2004. Estrategia de Comunicación para la Biorreserva del Cóndor. Programa "Parques en Peligro"/EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Colcha, J. 2004. Área de vigilancia de los Guardaparques de la zona Oyacachi – Papallacta. Fundación Rumicocha. Manuscrito. Quito, Ecuador.
- Comité de Ecoturismo Oyacachi. 2004. Plan Estratégico 2004-2007. Planes de Acción 2004-2005. Manuscrito. EcoCiencia. Quito. Ecuador.
- CONAIE 1998. Derechos de nacionalidades y pueblos indígenas del Ecuador. Centro de Información CONAIE. Quito, Ecuador.
- DDA-Suiza, Intercooperación & Uicn 1993. Bosques Nativos Andinos y sus Comunidades. Caracterización y Problemática del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Echavarría, M. 2000. El Fondo para la Protección del Agua y las Cuencas (FONAG) como mecanismo para la conservación de las Reservas Cayambe-Coca y Antisana en Ecuador. En: Taller Electrónico. Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales. <http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/es/eworkes/idxwpres.stm>. EcoDecisión. Quito, Ecuador.

- Echavarría, M. 2002. Evaluación de impacto de los servicios ambientales en las cuencas en Ecuador. Lecciones emergentes de Pimampiro y Cuenca. En <http://www.ied.org/docs/eep/MES%20Series/MES4Espanol.pdf>. EcoDecisión. Quito, Ecuador.
- Edberg, R. 1998. Partnerships to Sustain International Waters. En Valuating the Global Environment. Global Environment Facility. Washington. U.S.A.
- EMAAP-Q. 2000. Proyecto Ríos Orientales. Informe de Avance de los Estudios de Prefactibilidad del Proyecto “Ríos Orientales”. Manuscrito. Quito, Ecuador.
- EMAAP-Q. 2001. Documento Resumen del Sistema de Agua Potable Papallacta, Presa Salve Faccha, Comintrac-Otras Empresas. CAF. Gobierno del Ecuador/Distrito Metropolitano de Quito. Quito, Ecuador.
- Empresa Eléctrica Quito S.A. 2001. Proyecto Hidroeléctrico Quijos. Fase II, Diseño de Licitación. Informe Ejecutivo. Quito, Ecuador.
- Empresa Eléctrica Quito S.A. 2003. Proyecto Hidroeléctrico Baeza. Unidad de Administración y Fiscalización del Proyecto Quijos, Diseños de Licitación del Proyecto Hidroeléctrico Baeza. Informe Ejecutivo del Proyecto. Quito, Ecuador
- Fonseca, J, A. Ramos, R. Morales M. Cuenca y F. Herrera. 2002. Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón Quijos (PDEQ). Resumen Ejecutivo. Instituto Para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica Ecuatoriana (ECORAE)/Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME)/Proyecto Gran Sumaco/Centro de Educación/Promoción Popular (CEEP). Napo, Ecuador.
- Flores, S., J. Camacho y R. Narváez. 2000. Diagnóstico Sociopedagógico y de Necesidades Educativas de la Escuela “Padre Rafael Ferrer”, Comuna Quichua de Oyacachi. Proyecto “Conservación del Oso Andino”/EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Fundación Natura. 1992. Diagnóstico Socioeconómico de la Reserva Ecológica, Cayambe – Coca. Estudios en Áreas Protegidas 2. Manuscrito. Quito, Ecuador.
- Galárraga, R. 2000. Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en el Ecuador. Escuela Politécnica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- INEC. 2001. Resultados Preliminares VI Censo de Población y V de Vivienda. Quito. Ecuador.
- Jervis, M.H. (Ed.). 2001. Plan de Manejo de la Comunidad de Oyacachi – 2001 – 2004. Comuna de Oyacachi/Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y). Napo, Ecuador.
- Llerena, C. 2003. Servicios ambientales de las cuencas y producción de agua, conceptos, valoración, experiencias y sus posibilidades de aplicación en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina/Facultad de Ciencias Forestales. Lima, Perú.
- Males, A (Comp.). 1998. Oyacachi. Historia y Geografía Humana de un Pueblo Andino y Amazónico. Cabildo de Oyacachi/El Chaco. Napo, Ecuador.

- Mena, P., G. Medina y R. Hofstede (Eds). 2001. Los Páramos del Ecuador. Particularidades, Problemas y Perspectivas. Abya Yala/Proyecto Páramo. Quito, Ecuador.
- MAE. 2001. Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador. Quito, Ecuador.
- MAE. 2004a. Comisión de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación del Proyecto de Optimización Papallacta en la RECA Y. Acta No. 1. Manuscrito. Quito, Ecuador.
- MAE. 2004b. Comisión de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación del Proyecto de Optimización Papallacta en la RECA Y. Acta No. 2. Manuscrito. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Turismo. 2000, Registro de visitas nacionales y extranjeras a las áreas naturales protegidas del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Morales, P. e I. Schjellerup. 1997. The People and their Culture. Oyacachi - People And Biodiversity. Technical Report 2. DIVA, Proyecto del Centre for Research on Cultural and Biological Diversity of Andean Rainforest
- Morales, P., e I. Schjellerup. 2000. la Gente y su cultura. En Oyacachi - La gente y la biodiversidad. 1a. Ed. Centro para la Investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA)/Dinamarca/Editorial Abya Yala. Ecuador.
- Moreno, C. y D. Vega. 2001. Aspectos Ecológicos de la ornitofauna acuática residente en el sistema lacustre Loreto, Papallacta, Mogotes. En: Estudios biológicos de aves de altura: Reserva Ecológica Cayambe – Coca, Reserva Ecológica Antisana. Serie Biorreserva del Cóndor No. 2. Proyecto Biorreserva del Cóndor. Quito, Ecuador.
- Muñoz, I. 2002. Zambullidor plateado (*Podiceps occipitalis*). En: T. Granizo (Ed.). 2002. Libro rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie libros rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.
- Narváez, R. 2000. Diagnóstico “Aspectos Sociales de la Actividad de Tallado en Oyacachi”. Proyecto “Parques en Peligro”/EcoCiencia, Quito.
- Paredes, R., J. Calvopiña y A. Buitrón. 1998. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cayambe – Coca, con el auspicio de Proyecto SUBIR II (USAID/TNC), Proyecto INEFAN/GEF. Instituto Ecuatoriano Forestal de Áreas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN). Quito, Ecuador.
- Ramsar. 2000a. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales. Marcos para manejar Humedales de Importancia Internacional y otros humedales. Manual No 1. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza.
- Ramsar. 2000b. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales. Marcos para manejar Humedales de Importancia Internacional y otros humedales. Manual No 8. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza.

Ridgely R.S. y P.J. Greenfield. 2001. The Birds of Ecuador Field Guide, Status, distribution and Taxonomy. Volumen II. Cornell University Press.

R.O.456. 1994. Políticas Estatales de Desarrollo Sustentable.

Sierra, R. (Ed). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Suarez, R. 2003a. Elementos de Diagnóstico de los Sistemas de Producción en las Comunidades de Papallacta y Oyacachi. Fondo Ambiental para la Protección de las Cuencas y Agua (FONAG). Quito, Ecuador.

Suarez, R 2003b. Diagnóstico para la implementación de un Sistema Financiero local, en la parroquia Papallacta, Cantón Quijos. Fondo Ambiental para la Protección de las Cuencas y Agua (FONAG). Quito, Ecuador.

Tapia, C.(Comp.). 2001. Memorias del Taller Plan Estratégico Ramsar 2003 – 2008 – COP8. Convención Internacional de Humedales y Políticas Nacional de Humedales. Ministerio del Ambiente/Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad GNTB/EcoCiencia. Guayaquil, Ecuador.

Tirira, D. 1999. Mamíferos del Ecuador. Publicación especial 2. Museo de zoología/Centro de Biodiversidad y ambiente/Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Sociedad para la Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana. Quito, Ecuador.

Ulloa, R., R.E. Ruiz, J. Enríquez, L. Suárez, J. Rivas, R. Andrade, E. Rivera. 1997. La Situación de las Áreas Naturales Protegidas en el Ecuador. Informe preparado para el Primer Congreso Latinoamericano de Áreas Protegidas y Parques nacionales. INEFAN/GEF/Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP), UICN/Fundación Natura/EcoCiencia/IICA. Santa Marta, Colombia.

Vieira, J. 2002. Protección y Captación de pequeñas fuentes de agua. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Proyecto CENTA – FAO – Holanda “Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera - Fase II”. El Salvador.

<http://members.fortunecity.es/pifo2k/menu8/menu8.html>, 06 de agosto del 2004

http://www.antisana.org/noticias_7.htm, 13 de julio del 2004.

XVIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actores: Se refiere a los grupos de personas, individuos e instituciones que de alguna manera van a influir en el proceso de planificación y manejo en un sitio determinado.

Análisis de Impactos y Fuentes de Impacto: Este término equivale al análisis de amenazas.

Artesas: cucharas cuadradas

Azafates: Son platos hondos de madera, con dos asideras en bordes opuestos de la pieza.

Bateas: Elementos de madera utilizados para actividades de ámbito doméstico. Su característica es tener la forma de un plato ovalado con las paredes altas, lo que permite el almacenamiento de elementos sólidos o líquidos.

Bishas: Son pequeñas bateas, mantienen la misma forma de las bateas, pero son mucho más pequeñas y delgadas. Son fabricadas en los espacios de madera sobrantes.

Estrategia de financiamiento: Es el documento que integra las necesidades de financiamiento para el manejo de un sitio a corto, mediano y largo plazo, y contempla las estrategias para la gestión de fondos. Este documento es un instrumento que coadyuva a la seguridad del área a largo plazo. Puede ser usado como sinónimo de plan de financiamiento a largo plazo.

Fuente de impacto: Es el origen o causa de impactos, y se refiere a circunstancias o procesos de origen humano o natural. Este término es sinónimo de amenaza.

Impactos: Es la reacción o efecto negativo, ecológico o fisiológico, de un objeto de conservación ocasionado por circunstancias de origen humano o natural (fuente).

Indicadores estratégicos: son elementos de información de variables "claves" derivadas de los impactos y sus fuentes (sobre aspectos biológicos, sociales, políticos y económicos), que nos permiten evaluar y visualizar tendencias para tomar acciones de manejo preventivas, correctivas o de refuerzo en el corto, mediano o largo plazo.

Metas de conservación: son el escenario deseado a alcanzar para un objeto de conservación "x". En algunos casos las metas de conservación son análogas a los objetivos de creación de un área natural protegida.

Objeto de conservación: son los valores o recursos biológicos del área, y en general son aquellos que han justificado la creación de un área natural protegida.

Objetivo de manejo: es el escenario deseado para una problemática determinada que afecta al área natural. Es importante no confundir estos objetivos con las metas de conservación o los objetivos del decreto del área.

Oportunidad: Condiciones, elementos, situaciones, y valores que permiten, facilitan o potencializan la conservación y desarrollo de un sitio. Éstas potencializan o catalizan positivamente el desarrollo de estrategias y acciones fundamentales para el manejo del área.

Potencialidad: Servicios ambientales y usos que pueden proporcionar elementos, sistemas y procesos ecológicos de un área natural. Pueden plantear alternativas de manejo para el área natural.

Programa de manejo (PM): En algunos países se le llama Plan de Manejo. Es el documento rector de mediano o largo plazo que sirve como instrumento para el desarrollo y conservación de un área natural protegida.

Sitio: se refiere a un área natural de interés para la conservación, que puede encontrarse protegida legalmente o no.

Zonificación: Es el proceso mediante el cual se determinan las áreas geográficas (zonas) donde se aplican las estrategias de conservación (derivadas de las necesidades de manejo del área) y generalmente se representan o localizan visualmente en un mapa.

ANEXOS

Anexo 1.

Reuniones de consulta – consensos (Talleres) efectuados durante el proceso de planificación

FECHA	NOMBRE	INSTITUCIÓN	Cargo	LUGAR	TEMA
26/04/2004	Marcelo Fárez/ Esteban Zarria	Municipio El Chaco	Unidad de Manejo de Desarrollo Sostenible (UMDS)	Municipio El Chaco	Informar sobre actividades a realizarse
26/04/2004	Ing. Juan Domingo Cordovéz / Francisco Yanacallo	Hacienda Sierra Morena / Comuna Caparina	Administrador de la Hacienda /Representante Comuna Caparina	Hacienda Sierra Morena, Pifo	Informar sobre actividades a realizarse
26/04/2004	Mariano Guachamin	Comuna Sigsipamba	Presidente Comuna Sigsipamba	Comuna Sigsipamba, Pifo	Informar sobre actividades a realizarse
27/04/2004	Hernán de la Cadena	Fundación Terra	Director Fundación Terra	EcoCiencia, Quito	Informar sobre actividades a realizarse
30/04/2004	Marcelo Chango	HCJB - Ecoluz	Director de Gestión Ambiental	HCJB, Ecoluz	Informar sobre actividades a realizarse
30/04/2004	Juan Colcha	Fundación Rumicocha	Coordinador de Proyecto PEP	Fundación Rumicocha, Quito	Informar sobre actividades a realizarse
08/06/2004	Ing. Mauricio Ávila	Oleoducto de Crudos Pesados Ecuador S.A.	Gerente Ambiental	Oficinas de la OCP, Quito	Informar sobre el proceso a llevarse a cabo en el área y buscar posible fuente de financiamiento para toda la región
23/06/2004	Juan Colcha	Fundación Ecológica Rumicocha	Coordinador del Proyecto Parques en Peligro y de Guardaparques	Fundación Rumicocha, Quito	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento y mecanismos de cooperación
24/06/2004	Esteban Zarria, David Zapata, Patricio Coro	Municipio del Chaco	Unidad de Manejo de Desarrollo Sostenible (UMDS)	Municipio El Chaco	Informar sobre el desarrollo del Proceso de declaratoria y elaboración del plan de manejo (Loreto, Mogotes)
28/06/2004	Luis Maila	Municipio cantón Quijos	Delegado de la alcaldía	EcoCiencia, Quito	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento
02/07/2004	Dr. Marcelo Chango	HCJB - ECOLUZ	Departamento de Gestión Ambiental	HCJB – ECOLUZ, Quito	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento, buscar mecanismos de cooperación
05/07/2004	Ing. Juan Fernando Recalde, Ing. Maribel Montenegro	Consejo Nacional de Recursos Hídricos	Coordinador del proceso de gestión para la conservación, preservación y uso de los recursos hídricos	Oficinas del CNRH, Quito	Informar sobre el proceso, y concretar mecanismos de cooperación
09/07/2004	Gustavo Mosquera	Fundación Antisana	Director del Área Técnica y Coordinador del Proyecto PEP	Oficinas Fundación Antisana	Acuerdos y apoyo financiero respecto a la ampliación del sitio para declaratoria, a través de un Convenio
09/07/2004	Paulina Arroyo	The Nature Conservancy	Coordinadora del Proyecto PEP	Oficinas de TNC, Quito	Acuerdos y apoyo financiero respecto a la ampliación del sitio para declaratoria

FECHA	NOMBRE	INSTITUCIÓN	Cargo	LUGAR	TEMA
15/07/2004	Laura Altamirano	Ministerio del Ambiente	Técnica del Área de Biodiversidad de Áreas Protegidas	Oficinas del Ministerio del Ambiente, Quito	Reunión con representantes del la EMAAP-Q, Oyacachi, Jefe área RECAP, CESA, OIKOS, COPRI, FONAG, donde se trato el tema de Manejo y Conservación del Recurso Hídrico de las cuencas de los Ríos Oyacachi y Papallacta, no se llegó a acuerdos por falta de presencia de representantes del CNRH
19/07/2004	Pablo Lloret	Fondo Ambiental del Agua	Secretario Técnico	Oficinas de FONAG, Quito	Informar sobre el proceso, y concretar participación, buscar mecanismos de cooperación
21-22-23/07/2004	Renán Balladares	Municipio de Quijos	Alcalde de Quijos	Municipio de Quijos, Baeza	Informar sobre el proceso, y buscar mecanismos de cooperación
Salida de Campo	Miembros de Comuna Sigsipamba (alrededor de 17 personas de la comuna)	Comuna Sigsipamba	Presidente y algunos miembros de la comuna	Comuna Sigsipamba, Pifo	Informar sobre el proceso, y concretar participación, buscar mecanismos de cooperación
	Miembros de Comuna Caparina (alrededor de 30 personas de la comuna)	Comuna Caparina	Presidente y algunos miembros de la comuna	Comuna Caparina, Barrio Cochauco, Pifo	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento, buscar mecanismos de cooperación
	Presidente de la Comuna Oyacachi	Comuna Oyacachi	Presidente y algunos miembros de la comuna	Comuna Oyacachi, Oyacachi	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento, buscar mecanismos de cooperación
	Ricardo Suárez, Rosa Jordán	Central de Servicios Agrícolas CESA	Coordinación de Proyecto CESA - FONAG	Comuna Oyacachi, Oyacachi	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento, buscar mecanismos de cooperación
	Ing. Fausto Rodríguez	CORSINOR	Director	Oficinas de CORSINOR, Ibarra	Informar sobre el proceso, y concretar participación en elaboración del documento, buscar mecanismos de cooperación
	11/08/2004	Juan González, Rogelio González	Comuna Jamanco	Presidente / Vocal	EcoCiencia, Quito
11/08/2004	Ing. Rafael Chambers	EMAAP-Q	Director del Departamento de Cuencas Hidrográficas	Oficinas de la EMAAP-Q, Dep. Cuencas Hidrográficas	Concertar una cita con el Gerente de la EMAAP-Q junto al Alcalde del DMQ, lo cual, sigue en proceso

Anexo 2.

Lista de abreviaturas o siglas:

AME	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
BRC	Biorreserva del Cóndor
CAP	Comité Asesor Permanente
CDC	Centro de Datos para la Conservación
CEDA	Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental
CESA	Central de Servicios Agrícolas
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CNRH	Consejo Nacional de Recursos Hídricos
CODERECH	Corporación de Desarrollo Regional de Chimborazo
CODRECO	Corporación Autónoma de Desarrollo Regional de Cotopaxi
CONAIE	Confederación de Nacionales Indígenas del Ecuador
COP	Convention of Parts
CORSICEN	Corporación Regional de la Sierra Centro
CORSINOR	Corporación Regional Autónoma de la Sierra Norte
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
ECORAE	Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico
EEQ S.A	Empresa Eléctrica Quito S. A.
EMAAP-Q	Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable de Quito
EPN	Escuela Politécnica Nacional
FER	Fundación Ecológica Rumicocha
FONAG	Fondo Ambiental del Agua
FUNAN	Fundación Antisana
GEF	Proyecto para la Protección de la Biodiversidad
GPI	Grupo de Páramos Internacional
GTP	Grupo de Trabajo de Páramos
HCJB	Radioemisora “La Voz de los Andes”
IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
IGM	Instituto Geográfico Militar
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INECEL	Instituto Ecuatoriano de Electrificación
INEFAN	Instituto Ecuatoriano Forestal de Áreas Naturales y Vida Silvestres
INERHI	Instituto Nacional Ecuatoriano de Recursos Hídricos
MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
MT	Ministerio de Turismo
OCP	Oleoducto de Crudos Pesados
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONGs	Organizaciones no Gubernamentales
OSGs	Organizaciones de Segundo Grado
PEP	Proyecto Parques en Peligro
RAMSAR	Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional
SEC	Unidad
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
TNC	The Nature Conservancy, Unidad Técnica Regional
USAID	Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional

Anexo 3.

Tablas de Valores Hidrológicos para cada uno de los sistemas lagunares:

La información registrada fue obtenida durante el Inventario Nacional de Humedales realizado por EcoCiencia (Briones *et al.* 2002).

Laguna Sucuscocha

ÍNDICE WQI			
Sucuscocha			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% sat.)	86,00	92,5	15,73
2. Coliformes fecales (col/100 ml)	0,00	99	15,84
3. pH (unidades)	7,90	86,5	9,52
4. BOD (mg/l 5d)	4,18	62,5	6,88
5. Temperatura ($\Delta^{\circ}\text{C}$)	0,00	94	9,40
6. Fosfato total (mg/l)	0,00	98	9,80
7. Nitrato (mg/l)	0,00	98	9,80
8. Turbidez (NTU)	3,28	78	6,24
9. Sólidos totales (mg/l)	60,00	86,5	6,06
	ÍNDICE WQI:		0,89

Represa Salvefaccha

ÍNDICE WQI			
Represa Salvefaccha			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% sat.)	76,00	84	14,28
2. Coliformes fecales (col/100 ml)	100,00	45	7,20
3. pH (unidades)	8,00	86	9,46
4. BOD (mg/l 5d)	4,18	62,5	6,88
5. Temperatura ($\Delta^{\circ}\text{C}$)	2,00	87	8,70
6. Fosfato total (mg/l)	0,20	88	8,80
7. Nitrato (mg/l)	0,00	98	9,80
8. Turbidez (NTU)	3,28	78	6,24
9. Sólidos totales (mg/l)	200,00	73	5,11
	ÍNDICE WQI:		0,76

Sistema Mogotes

ÍNDICE WQI			
Humedal Mogotes			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% sat.)	82,00	89	15,13
2. Coliformes fecales (col/100 ml)	0,00	99	15,84
3. pH (unidades)	7,80	88	9,68
4. BOD (mg/l 5d)	4,99	57,5	6,33
5. Temperatura ($\Delta^{\circ}\text{C}$)	1,00	90	9,00
6. Fosfato total (mg/l)	0,10	96	9,60
7. Nitrato (mg/l)	0,00	98	9,80
8. Turbidez (NTU)	6,56	99	7,92
9. Sólidos totales (mg/l)	20,00	84	5,88
	ÍNDICE WQI:		0,89

Sistema Lagunar Loreto (Parcacocha)

ÍNDICE WQI			
Humedal Loreto (Parcacocha)			
	VALOR	VALOR	VALOR
	NETO	Q	WQI
1. DO (% sat.)	72,00	76	12,92
2. Coliformes fecales (col/100 ml)	0,00	99	15,84
3. pH (unidades)	7,70	91	10,01
4. BOD (mg/l 5d)	3,54	68	7,48
5. Temperatura ($\Delta^{\circ}\text{C}$)	2,00	87	8,70
6. Fosfato total (mg/l)	0,40	54	5,40
7. Nitrato (mg/l)	0,00	98	9,80
8. Turbidez (NTU)	6,56	99	7,92
9. Sólidos totales (mg/l)	36,00	85	5,95
		ÍNDICE WQI:	0,84

Sistema Boyeros - Yuyos

ÍNDICE WQI			
Sistema Boyeros-Yuyos			
	VALOR	VALOR	VALOR
	NETO	Q	WQI
1. DO (% sat.)	100,00	99	16,83
2. Coliformes fecales (col/100 ml)	0,00	99	15,84
3. pH (unidades)	7,95	88	9,68
4. BOD (mg/l 5d)	6,85	45	4,95
5. Temperatura ($\Delta^{\circ}\text{C}$)	1,00	90	9,00
6. Fosfato total (mg/l)	0,07	50	5,00
7. Nitrato (mg/l)	0,00	98	9,80
8. Turbidez (NTU)	6,56	99	7,92
9. Sólidos totales (mg/l)	50,00	86	6,02
		ÍNDICE WQI:	0,85

Laguna Nunalviro

ÍNDICE WQI			
Humedal Nunalviro			
	VALOR	VALOR	VALOR
	NETO	Q	WQI
1. DO (% sat.)	63,00	70	11,90
2. Coliformes fecales (col/100 ml)	0,00	99	15,84
3. pH (unidades)	7,90	87	9,57
4. BOD (mg/l 5d)	2,99	75	8,25
5. Temperatura ($\Delta^{\circ}\text{C}$)	0,00	94	9,40
6. Fosfato total (mg/l)	0,30	70	7,00
7. Nitrato (mg/l)	0,00	98	9,80
8. Turbidez (NTU)	6,56	99	7,92
9. Sólidos totales (mg/l)	70,00	87	6,09
		ÍNDICE WQI:	0,86

Anexo 4.

Especies de flora más representativas del Complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba

Lista de especies de flora presentes

La lista presenta las especies de flora registradas para cada uno de los humedales y/o microcuencas estudiadas. Lugares de muestreo: **Su**: Sucuscocha, **Lo**: Loreto, **Mo**: Mogotes, **Sa**: Salvafacha, **Yu**: Yuyos– Boyeros, **Nun**: Nunalviro

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HUMEDAL
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea caldassi</i>	flor arcoiris	Yu
Anacardiaceae	<i>Equinus molle</i>	molle	Yu
Apiaceae	<i>Azorella aretioides</i>	-	Nun, Yu
	<i>Daucus</i> sp.	-	Nun
	<i>Ottoa oenanthoides</i>	-	Nun
Araliaceae	<i>Oreopanax</i> sp.	pumamaqui	Yu
Arecaceae	<i>Astrocaryum chambira</i>	chambira	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Attalea maripa</i>	palma real	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Iriartea deltoidea</i>	pambil	Su, Lo, Mo, Sa
Asteraceae	<i>Alternanthera</i> sp.	-	Yu
	<i>Baccharis latifolia</i>	chilca	Yu
	<i>Baccharis polyantha</i>	chilca	Yu
	<i>Bidens andicola</i>	-	Nun
	<i>Bidens humilis</i>	-	Nun
	<i>Chuquiraga jusseii</i>	chuquirahua	Nun
	<i>Diplostephium rupestre</i>	-	Nun
	<i>Gynoxis acostae</i>	piquil	Nun
	<i>Gynoxis buxifolia</i>	piquil	Yu
	<i>Hipochaeris sessiliflora</i>	-	Nun
	<i>Taraxacum officinale</i>	taraxaco	Yu
<i>Werneria nubigena</i>	-	Nun	
Berberidaceae	<i>Berberis</i> sp.	-	Yu
Bromeliaceae	<i>Puya clavata</i>	achupalla	Yu
Bursleraceae	<i>Protium aracouchini</i>	copal	Su, Lo, Mo, Sa
Caesalpiniaceae	<i>Acacia</i> sp.	acacia	Yu
	<i>Brownea grandiceps</i>	cruz caspi	Su, Lo, Mo, Sa
Campanulaceae	<i>Syphocampylis giganteus</i>	fucurera	Yu
Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropifolia</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
Clusiaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	romerillo	Nun
Cyperaceae	<i>Cyperus totora</i>	tatora	Nun
Ericaceae	<i>Macleania</i> sp.	-	Yu
Fabaceae	<i>Lupinus albus</i>	chocho	Yu
Flacourtiaceae	<i>Casearia javitensis</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Lindackeria paludosa</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
Gentianaceae	<i>Halenia weddeliana</i>	cacho de venado	Nun
Geraniaceae	<i>Geranium</i> sp.	geranio	Yu
Grossulariaceae	<i>Ribes andicola</i>	-	Yu
Gunneraceae	<i>Gunnera</i> sp.	-	Nun
Lauraceae	<i>Endlicheria sericea</i>	canelo	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Ocotea</i> sp.	canelo	Su, Lo, Mo, Sa
Lecythidaceae	<i>Eschweilera juruensis</i>	fono	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Eschweilera tessmanii</i>	fono	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Grias neuberthii</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HUMEDAL
Logoniaceae	<i>Budleja incana</i>	quishuar	Nun
	<i>Strychnos ramentifera</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
Loranthaceae	<i>Tristerix longibracteatus</i>	-	Yu
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	-	Yu
Melastomataceae	<i>Brachiotum ledeifolium</i>	colca	Nun, Yu
	<i>Miconia</i> sp.	colca	Yu
Mimosaceae	<i>Inga alba</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Inga capitata</i>	guabo	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Inga spectabilis</i>	guabo	Su, Lo, Mo, Sa
Moraceae	<i>Morus</i> sp.	-	Yu
	<i>Perebea tessmanii</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	sangre de gallina	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Otoba parviflora</i>	sangre de gallina	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Virola duckei</i>	sangre de gallina	Su, Lo, Mo, Sa
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp.	aretillo	Yu
Poaceae	<i>Calamagrostis intermedia</i>	-	Nun
	<i>Chusquea scandens</i>	suro	Yu
	<i>Stypa ichu</i>	paja	Nun, Yu
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	-	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	-	Nun
Rosaceae	<i>Polilepis incana</i>	árbol de papel	Nun
Rubiaceae	<i>Alseis</i> sp.	-	Su, Lo, Mo, Sa
	<i>Faramea capillipes</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria crenata</i>	zapatito	Yu
	<i>Castilleja fissifolia</i>	-	
Sterculiaceae	<i>Sterculia corrugata</i>	-	Su, Lo, Mo, Sa

Fuente: Inventario Nacional de Humedales (Briones *et al.* 2002)

Anexo 5.

Especies de fauna más representativas del Complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba

Lista de especies de fauna representativa

La lista presenta las especies de fauna registradas para cada uno de los humedales y/o microcuencas estudiadas.

CATEGORIA	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Vulnerables (VU)	Mamíferos	<i>Puma concolor</i>	puma
		<i>Oncifelis colocolo</i>	gato montano
		<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca
		<i>Coendou quichua</i>	puerco espín
		<i>Pudu mephistophiles</i>	ciervo enano
	Aves	<i>Aburria aburri</i>	pava
		<i>Pseudocolopterix acutipennis</i>	doradito subtropical
<i>Dysithanmus occidentalis</i>		batarito bicolor	
En peligro (EN)	Mamíferos	<i>Tremarctos ornatus</i>	oso de anteojos
		<i>Tapirus pinchaque</i>	danta
		<i>Anotomys leander</i>	rata pescadora
	Aves	<i>Agriornis andicola</i>	arriero coliblanco
En peligro crítico (CR)	Aves	<i>Vultur gryphus</i>	cóndor
Casi amenazadas (NT)	Mamíferos	<i>Mazama rufina</i>	cervicabra
		<i>Agouti taczanowskii</i>	sacha cuy
	Aves	<i>Circus cinererus</i>	aguilucho cinéreo
		<i>Pseudocolpterix occipitalis</i>	zambullidor plateado
Migratorias boreales	Aves	<i>Calidris bairdii</i>	playero de Baird
		<i>Calidris fuscicollis</i>	playero lomiblanco
		<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	golondrina azuliblanca
		<i>Tringa solitaria</i>	andarríos
Endémicas	Mamíferos	<i>Akodon mollis</i>	ratón de cola corta
		<i>Thomasomys paramorum</i>	ratón de páramo
		<i>Phyllotis haggardi</i>	ratón orejón
		<i>Cryptotis aequatoris</i>	musaraña andina

Fuente: Inventario Nacional de Humedales (Briones *et al.* 2002)

Lista de especies de fauna representativa, según los estudios Biológicos de Aves de Altura en los humedales de Loreto (Parcacocha) y Mogotes

GRUPO	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Tipo registro	Tipo alimentación	
Aves	ANATIDAE	<i>Anas spinicauda</i>	pato piquiamarillo	Observación directa	Herbívoro	
	ANATIDAE	<i>Merganetta armata</i>	pato	Observación directa		
	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo leucorrhus</i>	Gavilán	Observación directa		
	FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>	Quilico	Observación directa		
	STRIGIDAE	<i>Bubo virginianus</i>	Buho coronado	Observación directa	Carnívoro	
	STRIGIDAE	<i>Caprimulgus longirostris</i>		Observación directa		
	TROCHILIDAE	<i>Acestrura mulsant</i>			Observación directa	
		<i>Aglaectis cupripennis</i>	Picaflor	Observación directa		
		<i>Chlorostilbon mellisugus</i>		Observación directa		
		<i>Colibrí corrunscans</i>	Picaflor	Observación directa		
		<i>Eriocnemis luciani</i>	Picaflor	Observación directa		
		<i>Heliangelus sp</i>	Picaflor	Observación directa		
	FURNARIDAE	<i>Grallaria nuchalis</i>		Observación directa		
	RHINOCRYPTIDAE	<i>Sytalopus unicolor</i>		Observación directa		
	CINCLIDAE	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo de agua			
	TYRANNIDAE	<i>Anairetes parulus</i>				
		<i>Mecocerculus leucophys</i>				
		<i>Myotheretes erythropygius</i>				
	MOTACILIDAE	<i>Anthus bogotensis</i>				
	EMBERIZIDAE	<i>Catamenia homochroa</i>				
<i>Phrigilus unicolor</i>						
Mamíferos	MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	Chucuri			
		<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo			

Fuente: Estudios Biológicos de Aves de Altura, Proyecto Biorreserva del Cóndor – Fundación Antisana (Moreno y Vega 2001).

Anexo 6.

TÉRMINOS DE REFERENCIA

El contenido de los términos de referencia será también uno de los puntos a considerar en el siguiente taller

COORDINADOR DEL PLAN

El coordinador tendrá una línea de administración de recursos naturales o vida silvestre, tendrá experiencia en trabajo comunitario y en técnicas de negociación, además experiencia en capacitación y comunicación, su papel principal será representar los intereses del plan de manejo ante todos los actores vinculados al área así como ayudar a gestionar recursos para la implementación del plan. Será el responsable directo de la implementación de los programas de manejo y resolución de conflictos, así como del programa de capacitación y comunicación. Dará seguimiento a las acciones de los especialistas contratados específicamente para implementar los programas de investigación y el programa operativo y administrativo. Además será el responsable de la contratación y seguimiento de las consultorías específicas del plan así como de realizar las acciones de evaluación y seguimiento de las acciones específicas posteriores.

Anexo 7.

Descripción de Talleres realizados durante el proceso:

PRIMER TALLER:

“Propuesta para la Declaratoria de Sitio Ramsar del sistema de humedales de Oyacachi y de los sistemas lagunares adyacentes”

Objetivos del taller:

Recolectar insumos que aporten al diseño del Plan de Manejo del Complejo de humedales de la Comuna Quichua Oyacachi y los sistemas lagunares adyacentes, el mismo, que servirá como un aporte para la declaratoria de sitio de importancia Internacional Ramsar.

Tipo de evento:

El taller fue participativo

Grupo meta:

A través de varias reuniones en coordinación con el equipo de trabajo del Proyecto Parques en Peligro (PEP), el grupo meta estuvo compuesto por delegados de los siguientes sectores, como representantes idóneos:

- Ministerio del Ambiente: Dirección de vida silvestre de Áreas protegidas como punto focal del Ecuador, y Jefatura de Área de la Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y).
- Municipios del cantón El Chaco, Quijos, Quito, de las provincias de Napo y Pichincha.
- Representantes de la comuna Quichua Oyacachi, Cabildo, Junta Parroquial, Comité de Turismo, Cayambe.
- Representantes comunitarios de la Comuna Caparina, Pifo.
- Representantes comunitarios de la Comuna Sigsipamba, Pifo.
- EMAPP, funcionarios de la Dirección de Gestión Ambiental, Quito.
- Secretaría técnica del Fondo Ambiental del Agua FONAG, Quito.
- The Nature Conservancy (TNC), Coordinadores del Proyecto Parques en Peligro (PEP).
- Fundación Antisana (FUNAN).
- Fundación Ecológica Rumicocha (FER).
- Fundación Terra (Termas de Papallacta).
- HCJB, Departamento de Gestión Ambiental Ecoluz.
- Gerente Ambiental de las oficinas del Oleoducto de Crudos pesados (OCP).
- Propietarios particulares: Centro de Interpretación Ambiental en el área de influencia de Lagunas Boyeros.
- EcoCiencia, Coordinación del Proyecto Conservación del Oso andino, Coordinación del proyecto de Ecoturismo en Oyacachi, corredores biológicos, Laboratorio de Sistemas de Información geográfica SIG.
- Representante de la Unión Mundial de la Naturaleza UICN, Iniciativa de Agua y Naturaleza WANI SUR.

Asistencia al taller:

En cuanto al taller, se contó con la asistencia de el primer día de 23 personas y el segundo de 26 personas, representando a Napo y Pichincha, a los diferentes sectores de la zona, a gobiernos

seccionales, organismos no gubernamentales inmersos en el área de trabajo en cuestión, así como la participación de representantes del Proyecto PEP de la Biorreserva del Cónдор.

Descripción de las actividades del taller:

Registro de asistentes.-

Se elaboró una tabla de datos de información general personal (nombre, cargo, institución, correo electrónico, y firma) la cual fue llenada por las personas que asistieron al taller, obteniéndose una lista de los asistentes.

Apertura de taller.-

La Fundación EcoCiencia, a cargo de la organización del evento, dio inicio con una presentación de bienvenida a los asistentes.

Presentación del video de humedales.-

Se presentó el video sobre humedales para sensibilizar a los participantes sobre la importancia de estos ecosistemas.

Recopilación de información faltante.-

Antes de la recopilación, se mencionó la forma en la que se iba a trabajar durante los dos días, de acuerdo a la planificación del taller, el cual se enfocó a:

1. Hacer un **mapeo del complejo de humedales**, en base a la identificación de los principales usos del suelo y áreas explotadas, conflictos existentes, impactos principales, captaciones de agua, áreas de conservación, sitios específicos de interés y tipos de tenencia, el cual consta como respaldo de la información levantada
2. Desarrollar un **proceso de Planificación Estratégica** para la elaboración del árbol de problemas, priorización de los mismos e identificación de nudos críticos. De la información recopilada se obtuvo:

Principales problemas identificados que dependen de nosotros (ROMANA I):

- Falta de participación de los gobiernos locales en programas de conservación de humedales.
- Falta de conocimiento en políticas definidas por humedales.
- Falta de manejo de truchas.
- Mala disposición de desechos en sitios de visita.
- Sobrepastoreo.
- Incendios.
- Desmejoramiento de la calidad del agua.
- Cacería.
- Contaminación por excretas humanas.
- Cacería furtiva Problema de delimitación de propiedades.
- No existen facilidades de ingreso a los sitios.
- Falta de difusión.
- Falta de gestión para obtención de dinero.
- Falta de investigación de ecosistemas acuáticos.
- Falta de visión coman para la gestión del sitio.

Principales problemas que dependen de terceras personas (ROMANA II):

- Reinversión por protección de servicios ambientales.
- Violación a la ley de aguas.

- No optimización.
- Falta de implementación de estudios de impacto ambiental sobre humedales.
- Mala optimización de los recursos hídricos existentes.
- Alteración de flujos hídricos naturales.
- No hay inversión por protección de servicios ambientales.
- Caminos mal diseñados.
- Impactos por construcción y riego para agua potable.
- (1 y 2) Falta de conocimientos de caudales ecológicos.
- Conflictos por la vida silvestre.
- Dinero.
- Falta de normativas (legislación) sobre caudales ecológicos.

Principales problemas que están fuera de nuestro alcance directo (ROMANA III):

- No hubo datos que se los pueda ubicar en esta categoría.
3. Elaborar una **Matriz de importancia** de soluciones, donde se pudo identificar los diferentes Programas para el desarrollo del Plan durante los tres primeros años de ejecución. Este se lo ha descrito como texto a continuación:

Importancia Inmediata:

- Tener visión común para gestión del sitio.
- Recopilación de información existente.
- Realizar inventarios sobre ecosistemas de altura.
- Red de monitoreo Hidrológico establecida.
- Participación activa de las agencias de agua locales.
- Comité permanente de prolegislación de los humedales, subcomité de regulaciones.

Al 1er. año:

- Gestionar la obtención de recursos económicos/comunicación continua entre todos los actores (1 – 2 año).
- Se tiene control adecuado en el área/existe un programa de monitoreo eco sistémico (1-2 año).
- Existe un programa de difusión/participación activa del gobierno local.
- Centro de interpretación local.
- Propuesta de política de humedales conocida.
- El Plan de Manejo apoya a la resolución de conflictos de agua dentro de la zona.

Al 2do. año:

- Límites territoriales definidos.
- Erradicación de incendios.
- Optimización de los recursos hídricos existentes.
- Protocolo de procedimiento ambiental. *
- Eliminar sobrepastoreo *
- Existen facilidades de acceso.

Al 3er. año:

- Existe reinversión por servicios ambientales.
- Mantenimiento de la calidad del agua.
- Manejo técnico trucha.

- Manejo apropiado de desechos sólidos / Reducir niveles de contaminación por excretas humanas.
- Conocer los caudales ecológicos* /Se tiene propuesta de legislación para caudales ecológicos.*

Agenda a tratarse y lista de Instituciones y personas que participaron en los talleres realizados durante el proceso de elaboración del plan de manejo:

**AGENDA TENTATIVA PARA EL TALLER
“PROPUESTA PARA LA DECLARATORIA DE SITIO RAMSAR
PARA EL COMPLEJO DE HUMEDALES DE OYACACHI Y DE LOS SISTEMAS
LAGUNARES ADYACENTES”**

EcoCiencia - The Nature Conservancy (TNC)

Lugar: Quito, Fundación EcoCiencia, calle: Francisco Salazar E1434 y Av. Coruña
Fecha y hora: lunes 03 y martes 04 del 2004
Duración del taller: 18 horas

Agenda:	Día lunes 03
9h30 - 9h45	Registro de participantes y entrega de materiales para notas
9h45 - 10h00	Apertura del taller (presentación de participantes, y agenda del día)
10h00 - 10h20	Presentación de video: “Humedales para vivir y para la vida”
10h20 - 11h00	Recopilación de información (mapeo del complejo de humedales pertenecientes a la Comunidad de Oyacachi y los sistemas lagunares adyacentes al complejo)
11h00 - 11h15	Receso
11h15 - 11h45	Continuación de recopilación de información para mapeo de la zona
11h45 - 13h00	Elaboración del árbol de problemas encontrados en el complejo de humedales pertenecientes a la Comunidad de Oyacachi y los sistemas adyacentes al complejo
13h00 - 14h00	Almuerzo
14h00 - 17h00	Continuación de árbol de problemas encontrados en el complejo de humedales pertenecientes a la Comunidad de Oyacachi y de los sistemas adyacentes al complejo
	Día martes 04
9h30 - 10h15	Presentación de problemas e identificación de nudos críticos
10h15 - 10h30	Receso

10h30 - 13h15	Elaboración del árbol de soluciones a problemas encontrados en el complejo de humedales pertenecientes a la Comunidad de Oyacachi y de los sistemas adyacentes al complejo
13h15 - 14h15	Almuerzo
14h15 - 15h30	Definición de Programas para desarrollo del Plan de Manejo
15h30 - 16h0	

LISTA DE PARTICIPANTES

*“ Primer Taller: Propuesta para la declaratoria de sitio Ramsar para el complejo de Humedales de Oyacachi y de los sistemas lagunares adyacentes”
Fundación EcoCiencia, 03 - 04 mayo 2004*

No.	NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	ASISTENCIA
1	Héctor Parión	Presidente	Cabildo Oyacachi	(02) 2 288968	✓
2	Tobías Quinatoa	Presidente	Junta Parroquial	(02) 2 288968	✓
3	Representante	Representante	Comité Turismo Oyacachi	(02) 2 288968	✓
4	Leonidas Guambi / Francisco Yanacallo	Presidente / Miembro representante	Comunidad Caparina (una parte propietarios Laguna Boyeros)		✓
5	Mariano Guachamín / Secretaria	Presidente / Secretaria	Comunidad Sigsipamba (Laguna Nunalviro)	(02) 2 380540	✓
6	Luis Martínez	Jefe de Área Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y)	Ministerio del Ambiente Cayambe	(02) 2 361015, 2110370 (09) 9 937367	✓
7	Sergio Lasso	Dirección de áreas protegidas	Ministerio del Ambiente Quito	(02) 2 506337, 2 563430	✓
8	Carlos Landín / Luis Calvopiña	Dirección de Gestión Ambiental	EMAPP - Q	(02) 2 433850, 2 446326	✓
9	Marco Maldonado	Gerente de Desarrollo	EMAPP - Q	(02) 2 433850, 2 446326	
10	Armando Ruiz	Director	Fundación Antisana (FUNAN)	(02) 2 430861, 442302	
11	Juan Colcha	Coordinador de Proyecto Parques en Peligro	Fundación Ecológica Rumicocha (FER)	(02) 2 905747	✓
12	Franco Sánchez	Secretario Técnico del FONAG	Fondo Ambiental del agua (FONAG)	(02) 2 446326, 433850 501225	
13	Paulina Arroyo / Martha Echeverría	Coordinadora Proyecto parques en peligro de la Bioreserva del Cóndor	The Nature Conservancy (TNC)	(02) 2 248588, 249872, 2 462217	✓
14	Marcelo Suárez / Esteban Zarria	Alcalde Municipio / Jefe de Gestión Ambiental Municipio	Municipio del Cantón El Chaco	(06) 2 329224, 329291	✓
15	Ing. Renán Balladares / Ing. Julio Fonseca	Alcalde Municipio / Departamento Gestión Ambiental Municipio	Municipio del Cantón Quijos	(06) 2 320706, 320002	
16	Dr. Hernán de la Cadena	Director	Fundación Terra	(06) 2 320620, 320621, 320622	✓
17	James Borg / Dr. Marcelo Chango	Director Ejecutivo Ecoluz / Departamento Gestión Ambiental Ecoluz	HCJB	(02) 2 274222, 09/ 9784398 (06) 2 266808, 264705, 320633	✓
18	Mauricio Ávila	Gerente ambiental	OCP	(02) 2973200, 246974	✓
19	Eduardo Campusano	Propietario Centro Interpretación ambiental	Lagunas Yuyos y Boyeros	(09) 9 736205, (02) 2 524906 (02) 2 907710	✓
20	Jaime Camacho	Coordinador Proyecto Conservación del Oso andino	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	✓
21	Saskia Flores	Coordinadora Proyecto Ecoturismo en Oyacachi	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	✓
22	Adriana Flachier	Consultora Iniciativa de Agua y Naturaleza WANI	Unión mundial para la conservación de la Naturaleza - UICN	(02) 2 261075, 263075	
23	Marcela Alvarado	Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica – Proyecto Parques en Peligro	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	✓
24	Carlos Boada	Ecólogo Proyecto Parques en Peligro	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	✓
25	Ernesto E. Briones	Coordinador Humedales / Facilitador y organizador	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	✓
26	Sandra Tacoamán P.	Coordinadora de organización de taller / Facilitadora	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	✓

SEGUNDO TALLER:

“Taller para la revisión de la Propuesta del documento preliminar Plan de Manejo del Complejo de Humedales Ñucanchi Turopamba”

Objetivos del taller:

- Validar el Plan de Manejo del Complejo de humedales Ñucanchi Turopamba

Agenda a desarrollarse:**AGENDA TENTATIVA**

The Nature Conservancy (TNC) - Fundación Antisana (FUNAN) - EcoCiencia

Lugar: Quito, Fundación EcoCiencia, calle: Francisco Salazar E1434 y Av. Coruña
Fecha y hora: miércoles 22 y jueves 23 de septiembre del 2004
Duración del taller: 18 horas

Agenda:**Día miércoles 22**

9h30 - 9h45	Registro de participantes y entrega de materiales para notas
9h45 - 10h30	Presentación general del contenido del Plan de Manejo
10h30 - 11h00	Revisión y discusión del documento (Parte I)
11h00 - 11h15	Receso
11h15 - 12h00	Revisión y discusión del documento (Parte I), continuación
12h00 - 13h00	Revisión y discusión del documento (Parte II)
13h00 - 14h00	Almuerzo
14h00 - 15h00	Revisión y discusión del documento (Parte II), continuación
15h00 - 17h00	Revisión y discusión del documento (Parte III)

Día jueves 23

9h30 - 10h30	Presentación de la propuesta técnica de ordenamiento territorial
9h30 - 11h00	Elaboración de la propuesta de zonificación para el área
11h00 - 11h15	Receso
11h15 - 12h00	Presentación del Organigrama del Plan de Manejo
12h00 - 12h30	Presentación de la Estructura del Comité de Asesoramiento Permanente (CAP)
12h30 - 13h00	Generación de la composición y forma operativa del Comité de Asesoramiento Permanente (CAP)
13h00 - 14h00	Almuerzo
14h00 - 15h30	Generación de la composición y forma operativa del Comité de Asesoramiento Permanente (CAP)
15h30 - 16h00	Firma de Carta de Apoyo a la Declaratoria de Sitio Ramsar
16h30 - 17h00	Clausura

LISTA FINAL DE PARTICIPANTES

“ Segundo Taller para la elaboración del Plan de Manejo del Complejo de humedales Ñucanchi Turopamba ”

The Nature Conservancy (TNC) - Fundación Antisana (FUNAN) - EcoCiencia

Quito 22- 23 de septiembre del 2004

No	NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	ASISTENCIA
1	Héctor Parión	Presidente	Cabildo Oyacachi	(02) 2 288968	
2	Hernán Aigaje	Vicepresidente	Comuna Oyacachi	(02) 2 288968	
3	Vicente Ascanta	Guardaparque comunitario	Comuna Oyacachi	(02) 2 288968	
4	Carolina Parión	Vicepresidenta	Junta Parroquial Oyacachi	(02) 2 288968	
5	Leonidas Guambi /Francisco Yanacallo	Presidente / Miembro Comuna (Yuyos-Boyeros)	Comuna Caparina	(02) 2 380361, 382882	
6	Mariano Guachamín /Secretaria	Presidente / Secretaria	Comunidad Sigsipamba (Laguna Nunalviro)	(02) 2 380540, 381312	
7	Luis Martínez	Jefe de Área Reserva Ecológica Cayambe Coca (RECA Y)	Ministerio del Ambiente Cayambe	(02) 2 361015, 2110370	
8	Sergio Lasso	Dirección de áreas protegidas	Ministerio del Ambiente Quito	(02) 2 506337, 2 563430	
9	Laura Altamirano	Técnica del Área de Biodiversidad de Áreas Protegidas	Ministerio del Ambiente Quito	(02) 2 506337, 2 563430	
10	Carlos Landín / Luis Calvopiña	Dirección de Gestión Ambiental	EMAAP - Q	(02) 2 433850, 2 446326	
11	Ing. Rafael Chambers	Director del Departamento de Cuencas Hidrográficas	EMAAP-Q	(02) 2 433850, 2 446326	
12		Alcaldía Municipal de Quito	Municipio de Quito		
13	Gustavo Mosquera	Director del Área Técnica del Proyecto PEP	Fundación Antisana (FUNAN)	(02) 2 430861, 442302	
14	Juan Colcha	Coordinador de Proyecto Parques en Peligro	Fund. Ecológica Rumicocha (FER)	(02) 2 905747	
15	Pablo Lloret	Secretario Técnico del FONAG	Fondo Ambiental del agua (FONAG)	(02) 2 446326, 433850	
16	Paulina Arroyo	Coordinadora Proyecto parques en peligro (PEP)	The Nature Conservancy (TNC)	(02) 2 248588, 249872	
17	Martha Echavarría	Ecodesición	Ecodesición	(02) 2 248588, 249872	
18	Marcelo Farez	Alcalde Municipio	Municipio del Cantón El Chaco	(06) 2 329224, 329291	
19	Esteban Zarría	Jefe de Gestión Ambiental Municipio (UMDS)	Municipio del Cantón El Chaco	(06) 2 329224, 329291	
20	Ing. Renán Balladares	Alcalde Municipio	Municipio del Cantón Quijos	(06) 2 320706, 320002	
21	Ing. Julio Fonseca	Departamento Gestión Ambiental Municipio	Municipio del Cantón Quijos	(06) 2 320706, 320002	
22	Dr. Hernán de la Cadena	Director	Fundación Terra	(06) 2 320620, 320621	
23	Dr. Marcelo Chango	Departamento Gestión Ambiental Ecoluz	HCJB – Ecoluz	(02) 2 274222, 2 266808	
24	Ing. Juan Fernando Recalde / Ing. Maribel Montenegro	Proceso de gestión para la conservación, preservación y uso de recursos hídricos/ Líder manejo agua Cuencas Hídricas	Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)	(02) 2 554115 554512	
25	Ing. Fausto Rodríguez	Director General	Corporación Regional Sierra norte (COR SINOR)	(06) 2 641818, 641819	
26	Eduardo Campuzano	Centro Interpretación Ambiental	Área de Influencia - Lagunas Yuyos-Boyeros	(09) 9 736205, 2 524906	
27	Mauricio Ávila	Gerente ambiental	Oleoducto de Crudos Pesados (OCP)	(02) 2973200, 246974	
28	Ricardo Suárez/ Rosa Jordán	Coordinador de Proyectos / Socióloga CESA- FONAG	Central de Servicios Agrícolas (CESA)	(02) 2 524830, 503006	
29	Esteban Terneus	Director Ejecutivo	Fundación Agua	(02) 2 909428	
30	Galo Medina	Director Ejecutivo	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	
31	Jaime Camacho	Coordinador Proyecto Conservación del Oso andino	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	
32	Saskia Flores	Coordinadora Proyecto Ecoturismo en Oyacachi	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	
33	Adriana Flachier	Consultora Iniciativa de Agua y Naturaleza WANI sur	Unión Mundial Conservación de la Naturaleza – UICN	(02) 2 261075, 263075	
34	Verónica Bohórquez	Laboratorio de SIG Proyecto Parques en Peligro	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	

35	Ernesto E. Briones	Coordinador Humedales / Facilitador y organizador	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	
36	José Díaz	Facilitador	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	
37	Sandra Tacoamán P.	Coordinadora de organización de taller / Facilitadora	EcoCiencia	(02) 2 522 999, 545 999	

Anexo 8.

Matriz de Metas para el plan para los primeros tres años operativos

Esta información es el resultado de los talleres con base a la problemática identificada

MATRIZ DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS PROPUESTOS

PROGRAMA → IMPLEMENTACIÓN (AÑO) ↓	DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO	A PROGRAMA DE OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	B PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO	C PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y COMUNICACIÓN	D PROGRAMA DE MANEJO Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS
0	1. Tener una visión común para la gestión del sitio		1. Comité permanente pro legislación del sitio		
	2. Recopilación de la información existente				
1		1. Un mecanismo de participación continua entre todos los actores implementado XXX	1. Red de monitoreo hidrológico establecido XXX	1. Estrategia de difusión y comunicación funcionando XXX (quemados, técnicas de pastoreo, manejo de desechos sólidos y humanos)	1. Gestionar la obtención de recursos económicos XXX
		2. Se tiene un control adecuado del sitio XXX		2. Centro de información local funcionando XXX	2. Participación activa de las agencias de aguas locales XXX
		3. Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio, desarrollado X		3. Propuesta de política de humedales conocida X	3. Participación activa de gobiernos locales XXX
2		1. Los incendios de origen humano han sido erradicados en la zona XX	1. Se conoce la capacidad de carga del sistema a usos agropecuarios _X		1. Límites territoriales definidos XX (linderaciones, titulaciones)
		2. El pastoreo dentro del sitio es controlado según su capacidad de carga y ordenamiento XX	2. Está implementado un programa de monitoreo ecosistémico _X		2. Se ha desarrollado un protocolo de procedimiento ambiental para acciones en el sitio _X
		3. Existen facilidades de acceso para los diferentes sitios, según sus características de manejo XXX	3. Se cuenta con información adecuada sobre la oferta hídrica del sitio _X		3. Programa de pago por servicios ambientales desarrollado _X
		4. Plan de promoción y regulación de actividades productivas sustentables en el sitio, implementado XX	4. Se conoce el impacto de las poblaciones de trucha en los sistemas naturales y los mecanismos de mitigación de estos impactos X		
3		1. Se implementa un manejo técnico de la trucha dentro del sitio X	1. Se mantiene la calidad de agua dentro del sitio __ X		1. Existe reinversión de los fondos recibidos por pago de servicios ambientales __ X
		2. Existe un manejo apropiado de desechos sólidos __ X	2. Se conocen los caudales ecológicos para las principales vertientes del área __ X		2. Se optimiza el uso de los recursos hídricos existentes __ X

		3. Se ha reducido los niveles de contaminación por excretas humanas, en las vertientes __ X			3. Se tiene una propuesta de legislación para caudales ecológicos __ X
--	--	---	--	--	--

Anexo 9.

MATRICES PROPUESTAS PARA LOS PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO

Matriz de Evaluación del Programa de Operación y Administración (A)

Actividades (Que)	Indicadores Como	Verificadores Con que	Tiempo para ejecución

Matriz de Evaluación del Programa de Investigación y Monitoreo (B)

Actividades Que	Indicadores Como	Verificadores Con que	Tiempo para ejecución
Metodología de monitoreo del uso y manejo de los recursos naturales en el complejo de humedales	Elaboración de una Línea de Base del sistema de humedales (Objetivo general, específico, descripción, evaluación y control) Elaboración de la propuesta de monitoreo Implementación del sistema de monitoreo Creación de la Red de monitoreo hidrológico	Apoyo económico de CNRH, TNC, FONAG, Recursos humanos, tecnológicos, económicos, Sistema de información geográfica, personal, Materiales, coordinador	3 meses 3 meses
Programa de investigación e información para la conservación del recurso hídrico y la mitigación de impactos	Estudio de la capacidad de carga del sistema de humedales Factibilidad económica ambiental del sistema de humedales Turopamba Mantener la calidad y la cantidad del agua del sistema de humedales		
Crear una red tecnológica de actores e interesados para la conservación del sistema de humedales			

Matriz de Evaluación del Programa de Capacitación y Comunicación (C)

Actividades (Que)	Indicadores Como	Verificadores Con que	Tiempo para ejecución

Matriz de Evaluación del Programa de Manejo y Resolución de Conflictos (D)

Actividades (Que)	Indicadores Como	Verificadores Con que	Tiempo para ejecución

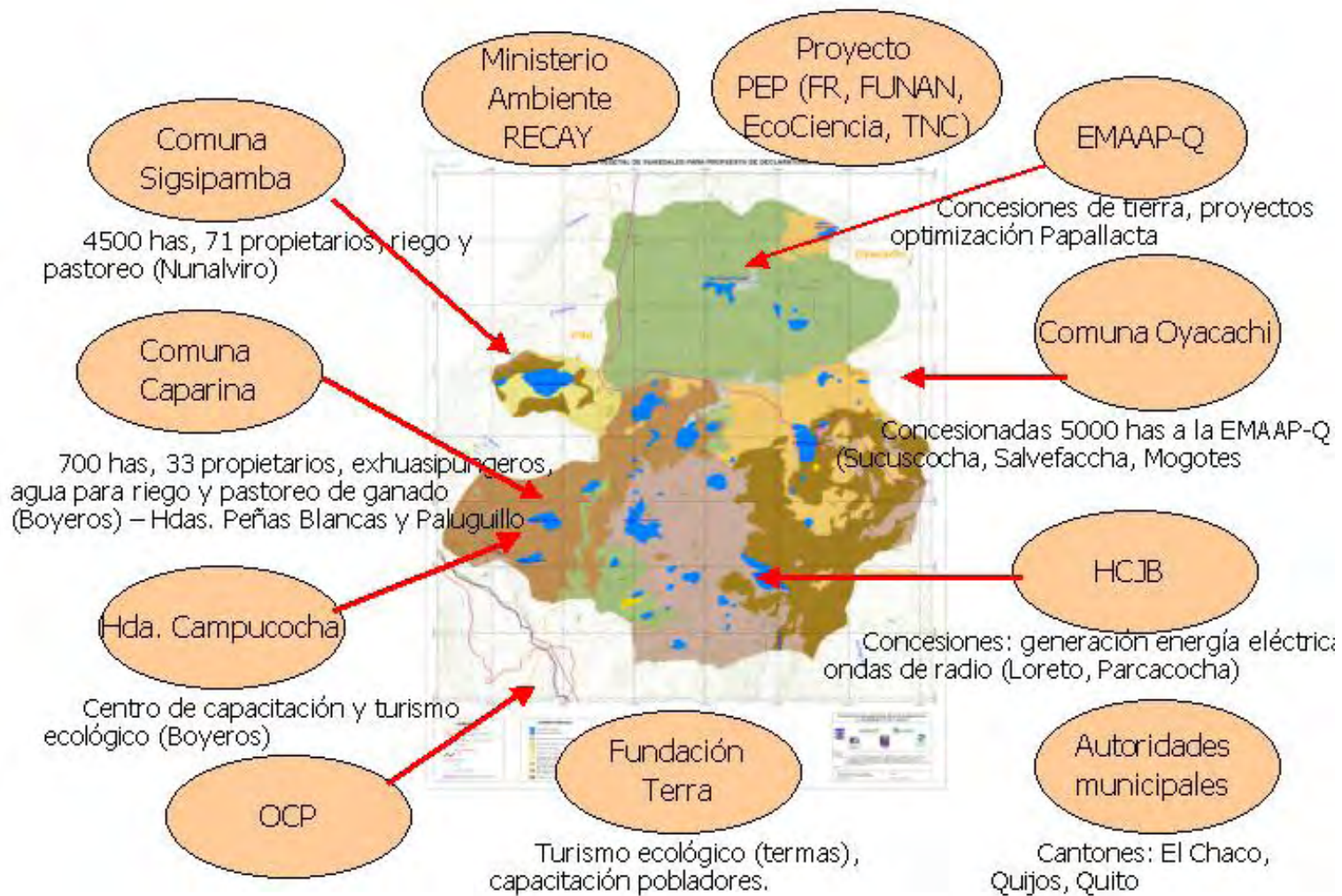
Anexo 10.

Cronograma y Presupuesto para cada uno de los Programas:

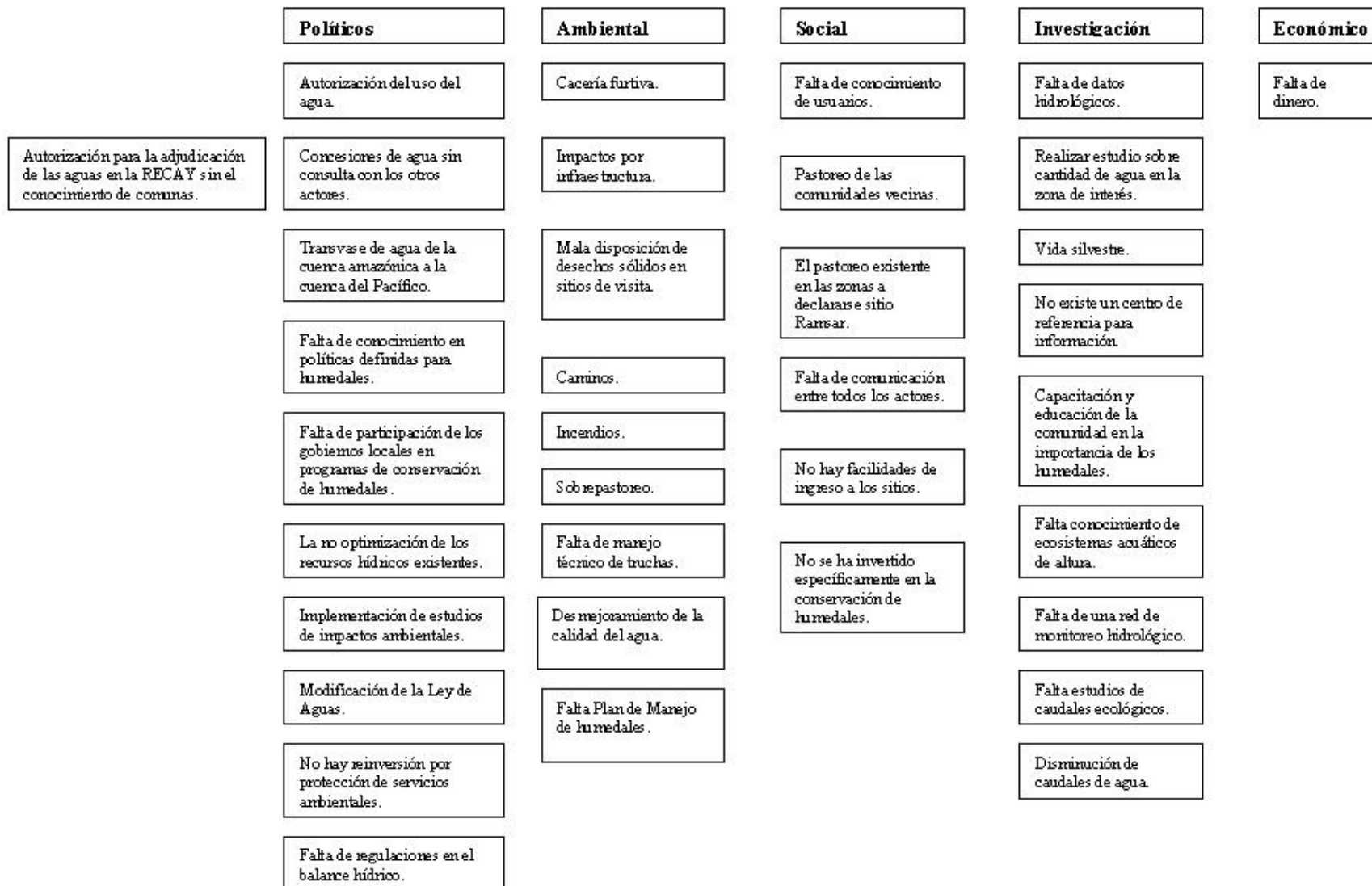
Anexo 11.

Anexo 12.

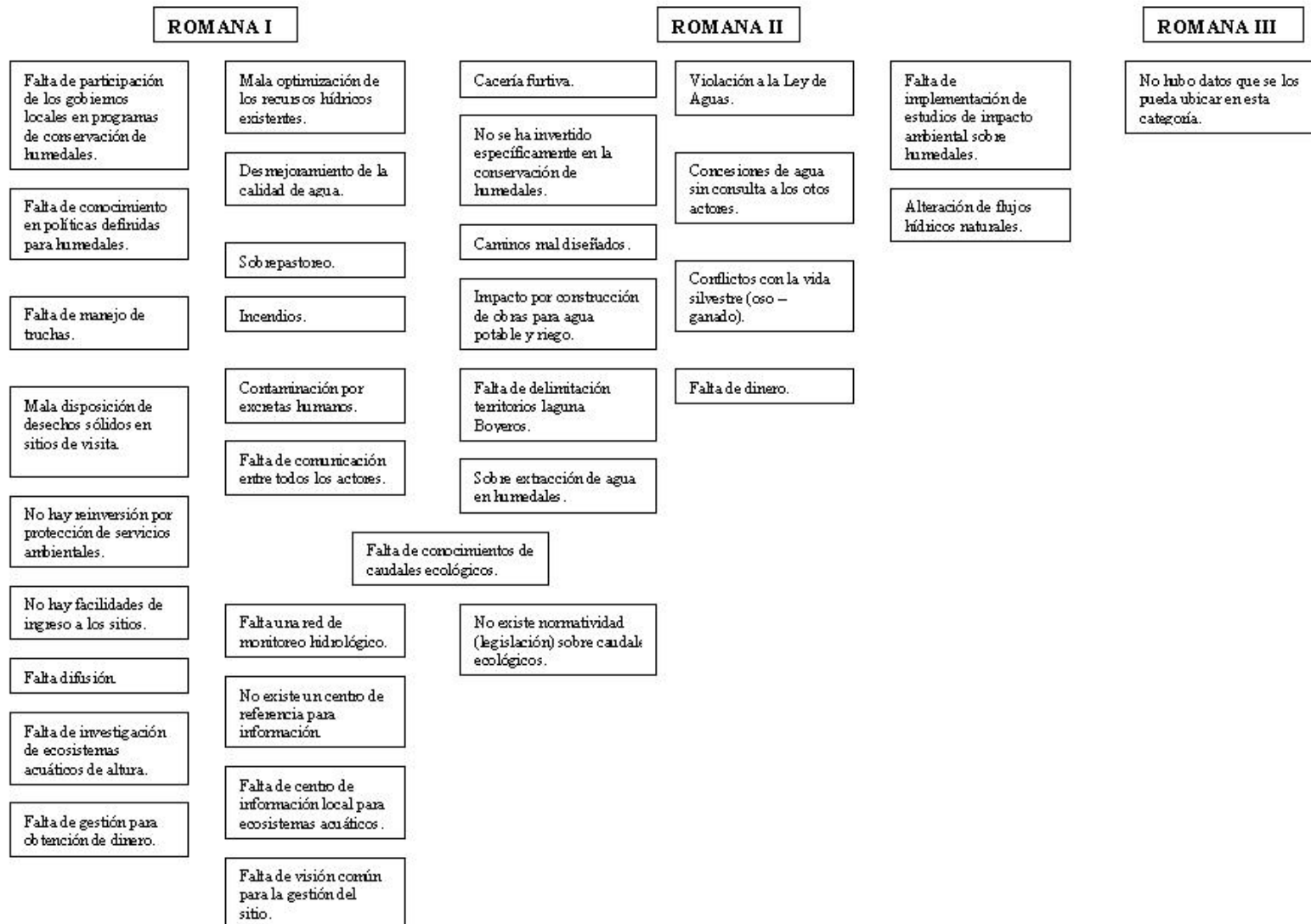
Mapa de actores principales



ARBOL DE PROBLEMAS



PRIORIZACION DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS



MATRIZ DE IMPORTANCIA DE PROBLEMAS Y POSIBLES SOLUCIONES A 3 AÑOS

