

Inventario de Humedales del Ecuador

Segunda Parte

Humedales Interiores de la Provincia del Guayas Tomo II

- Humedales del Sistema del Río Vinces
- Cuenca del Río Chongón
- Represa El Azúcar
- Humedal (Hacienda) Cantaclaro
- Laguna El Canclón
- Represa Velasco Ibarra
- Humedal Los Chuzales

EQUIPO DEL PROYECTO

Ecología y Coordinación:

Sociología:

Botánica:

Zoología:

Limnología:

Sistemas de Información Geográfica:

Asistentes:

Edición y diseño:

M.Sc. Ernesto Eduardo Briones

Lic. María Augusta Hidalgo

Bióloga Janeth Gómez

Lic. Diego Tirira

M.Sc. Adriana Flachier

Laboratorio de GIS EcoCiencia

Ecotur. Silvana Sáenz

Lic. Sandra Tacoamán

Fausto Avilés



ministerio del
ambiente



ECOCIENCIA



Ramsar
CONVENTION ON WETLANDS
CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES
CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES
(Ramsar, 1971)

Quito - 2001

EcoCiencia

Casilla 17-12-257

Correo electrónico: info@ecociencia.org
Humedales@ecociencia.org

Página web: www.ecociencia.org

Quito - Ecuador

© 2001, de EcoCiencia

Reservados todos los derechos

Impreso en Ecuador

Citar este documento de la siguiente forma:

BRIONES, E., J. GÓMEZ, A. HIDALGO, D. TIRIRA & A. FLACHIER. 2001. *Inventario de Humedales del Ecuador. Segunda Parte: Humedales Interiores de la Provincia de Guayas - Tomo II.* Convención de Ramsar/INEFAN/EcoCiencia. Quito Ecuador.

Impreso en el Ecuador por: Centro Gráfico GRAGVI

Primera Edición: 1000 ejemplares

Está prohibida la reproducción total o parcial e esta publicación por cualquier medio sin autorización escrita de EcoCiencia

Derechos de Autor: 015069

ISBN: 9978-41-765-6

ÍNDICE

	AGRADECIMIENTO	I
1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Concepto	1
1.2	Importancia de los humedales	1
1.3	Amenazas sobre los humedales	3
1.4	Los humedales y la biodiversidad en el Ecuador	5
1.5	Generalidades de las provincias estudiadas	5
1.5.1	Guayas	6
1.5.2	El Oro	9
2.	EL PROYECTO	11
2.1.	Cobertura, patrocinantes y responsable	11
2.2.	Descripción sintética del estudio	11
2.3.	Objetivos Del Proyecto	13
2.3.1	Generales	13
2.3.2	Específicos	13
2.4.	Métodos	13
2.4.1.	Propuesta de ordenamiento territorial de manejo para las áreas estudiadas	15
2.5.	Fortalezas y limitaciones	16
3.	RESULTADOS	17
3.1	Provincia del Guayas	19
3.1.1	Matrices de Evaluación	20
3.2	Cartillas de información	45
3.2.1	Provincia del Guayas	45
	Humedales del Sistema del Río Vinces (Poza la Lagartera)	45
	Cuenca del Río Chongón (Represa Chongón)	61
	Represa El Azúcar	80
	Humedal (Hacienda) Cantaclaro	99
	Laguna El Canclón	115
	Represa Velasco Ibarra	135
	Humedal Los Chuzales	152
4.	ANEXOS	169
4.1	Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar	169
4.2	ANEXO 2: Lista de Fauna Registrada en Guayas	172
4.3	ANEXO 3: Flora Presente en los Humedales de la Provincia del Guayas	179
4.4	ANEXO 4.	
4.4.1	Lista de Entrevistados	185
4.4.2	Siglas Utilizadas	190
4.6	ANEXO 5. Insumos Metodológicos	191
4.7	Glosario de Términos Utilizados	199

5. <u>INFORMACIÓN SECUNDARIA</u>	205
5.1 Literatura Citada	205
5.2 Lista de Mapas Citados	209
5.3 Lista de Instituciones de Apoyo	209

AGRADECIMIENTO

Los investigadores que participamos en este proyecto deseamos agradecer a Danilo Silva, Director Ejecutivo del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, y a Sergio Lasso de La Dirección Nacional de Áreas Naturales y Vida Silvestre por toda la colaboración y el respaldo aportados para el buen desarrollo del proyecto. A Gabriela Arcos, Maurizio Quadagni y Christine Kimes, funcionarios del BANCO MUNDIAL por su apoyo incondicional y su asesoría durante el procesos de preparación e implementación del proyecto. Agradecemos además, a La Armada del Ecuador y en especial al Comandante Rogelio Viteri por su colaboración desinteresada durante todo el trabajo de campo. Fue muy útil y eficiente el apoyo de Flavia Bermeo y Vanesa Vargas durante los trabajos de campo y de Jorge Estupiñán en la revisión del informe socioeconómico. Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo del departamento de Información Geográfica por lo que agradecemos a su coordinador, Fernando Rodríguez y a su equipo integrado por Carlos Mena, María Belén Herrera, Claudia Pérez, Francis Baquero y Marco Chiu. También queremos agradecer por su apoyo al Proyecto de Biodiversidad de EcoCiencia que a través de su coordinador, Luis Suárez nos facilitaron sus equipos y experiencia durante la elaboración del documento final; dentro de ese departamento agradecemos especialmente a Malki Sáenz, Saskia Flores y Angie Buitrón. Un agradecimiento muy especial se merecen Roberto Mendoza Bruzonne por su desinteresado y comprometido esfuerzo en la revisión del documento previa su publicación y Fausto Avilés por la edición y elaboración de las artes finales del documento. Nuestro agradecimiento final es para las personas que componen el equipo administrativo de EcoCiencia; todos ellos, desde sus puestos son los pilares en los cuales se apoya nuestro trabajo.

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Concepto

Los humedales, según el concepto dado por La Convención de Ramsar y aceptado para este estudio son:

EXTENSIONES DE MARISMAS, PANTANOS, TURBERAS O AGUAS DE RÉGIMENES 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.

El presente estudio incluyó únicamente humedales interiores no corrientes, es decir todo humedal no costero (sin influencia de marea), dulce o salobre, a excepción de ríos. Se excluyeron los humedales con un área anegada, en época seca, menor a 10 Ha. y que no forman parte de un sistema húmedo y las piscinas de acuicultura que, aunque deberían ser consideradas como humedales en sentido estricto, no entran en el presente estudio porque sus períodos de llenado y vaciado no obedecen, necesariamente, a las estaciones climáticas sino a criterios técnicos de explotación de los recursos artificialmente generados en ellos, sin la posibilidad de que se generen sistemas de ciclos de nutrientes autoregulados.

1.2. Importancia de los Humedales

Los humedales tienen importancia ecológica y socioeconómica. En efecto, sus suelos anegadizos son potencialmente muy productivos debido a la gran cantidad de nutrientes traídos por el agua que les llega durante las etapas de inundación. (Diegues 1994, Ayres *et al.* 1995).

Por otra parte, tanto la vegetación herbácea (especialmente poácea) del borde de los humedales adaptada para vivir parcialmente cubierta de agua, como la vegetación flotante, frenan la fuerza destructiva del agua en épocas de inundaciones y crean pequeños patrones de circulación que reducen los sólidos en suspensión (Frazier 1996).

Finalmente, la gran capacidad que tienen los humedales para retener agua los convierte en reguladores del régimen hídrico (Larson *et al.* 1989). Esto es especialmente cierto para los humedales alto - andinos.

Mientras más se conocen los humedales, más clara es su importancia para las economías locales y nacional. Así, su capacidad de secuestrar carbono, de servir como sitio de reposo para especies migratorias y de conservación y generación de la biodiversidad, representan beneficios económicos globales aún cuando no tengan un valor inmediato o directo.

Precisamente, el no haber tomado en cuenta su importancia económica no comercial ha sido una de las principales dificultades para conservar los humedales (Barbier *et al.* 1997). Si se consideran los valores de uso directo e indirectos y los de no uso, la importancia de los humedales se incrementa más allá de los beneficios económicos inmediatos que de su utilización y/o destrucción puedan obtenerse (Tabla 1).

Tabla 1.- Valor Económico de los humedales

Valor Económico	Directo ¹	Indirecto ²	No de 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 sin autorización, de Barbier *et al.* (1997).

Hasta ahora no se ha estudiado correctamente la importancia económica directa de los humedales interiores en el país. Sin embargo, de acuerdo con los resultados del presente trabajo y mediante la revisión de los resultados de la primera etapa (Tabla 2), podemos decir que el uso dado a este tipo de hábitat cambia según las características de la provincia y el tipo de producción (Briones *et al.* 1997).

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 de otros atributos del humedal que no se incluyen ni en valores directos ni en los indirectos.

Tabla 2.- Valor económico de los humedales lénticos de Esmeraldas y Manabí

PROVINCIA	HUMEDAL	DIRECTO	INDIRECTO	NO DE USO
Esmeraldas ¹	Las Peñas		♦♦	
	La Cochita		♦	
	San Pedro		♦	
	Madre Vieja	♦	♦♦♦♦	♦♦
	La Ciudad	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦
	Guandal Pater	♦♦	♦♦♦♦	♦♦
	Cube	♦♦♦♦	♦♦♦♦♦	♦♦
	Ciénaga de Same	♦♦	♦♦♦♦	
	Humedal el Paraíso	♦♦	♦♦♦♦	
Manabí ¹	La Segua	♦♦♦	♦♦♦♦♦	♦♦
	Ciénaga Grande	♦♦	♦	
	Embalse la Esperanza	♦♦♦♦	♦♦♦	
	Las Lomas	♦♦♦♦	♦♦♦	♦
	Poza Honda	♦♦♦♦	♦♦♦	♦
	El Tabacal	♦♦	♦	
	El Rosario	♦♦	♦♦♦♦	♦
Guayas	El Guayabo	♦♦♦♦♦	♦♦♦♦♦♦	♦
	Sistema del Río Pucón	♦♦♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦
	Sistema del Río Pula	♦♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦
	El Relicario	♦♦♦♦♦♦	♦♦♦♦♦	♦♦♦
	Barbasco	♦♦♦♦♦	♦♦♦♦♦	♦♦♦♦
	Río Magro	♦♦♦	♦♦	♦♦
	Sistema del Río Vinces	♦♦♦♦♦♦	♦♦♦	♦♦
	El Azúcar	♦♦♦♦	♦♦	♦♦
	Represa Chongón	♦♦♦	♦♦♦	♦
	Cantaclaro	♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦
	El Cañón	♦♦♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦
	Velasco Ibarra	♦♦♦	♦♦♦	♦♦
	Los Chuzales	♦♦♦	♦♦	♦
El Oro	Represa Tahuín	♦♦♦♦♦	♦♦♦	♦
	La Tembladera	♦♦♦♦♦♦♦♦	♦♦	♦♦♦
	La Dama	♦♦♦♦	♦♦	♦♦

Clave: ♦ = Número de criterios cumplidos de cada categoría de servicio de acuerdo a la Tabla 1.

Muchas actividades económicas artesanales se realizan en humedales, especialmente en los costeros. Su influencia en las economías locales parece ser importante aunque sus ingresos relativos todavía no son completamente conocidos (Por ejemplo Benítez 1993, Dadnadji & Wetten 1993, Ghosh 1993, Villacorta & Wetten 1993, Lentino & Bruni 1994, Ayres *et al.* 1995, Yorio 1995, Briones *et al.* 1997).

1.3 Amenazas sobre los Humedales

Las siguientes se han identificado como las principales amenazas contra los humedales: la presión sobre los recursos naturales por la expansión de la frontera agrícola y ganadera, el aumento de la población, la demanda siempre creciente de agua, la desertificación de los suelos y el uso inapropiado de los recursos hídricos como medio de desalojo de todo tipo de tóxicos y desechos orgánicos (Ortiz 1983, Briones *et al.* 1997). La presión

¹ Sobre la base de: Inventario de Humedales del Ecuador. Primera Parte: Humedales Lénticos de las Provincias de Esmeraldas y Manabí. Briones *et al.* 1997.

que el ser humano ejerce sobre estos ecosistemas varía de acuerdo a los intereses y usos dados a los mismos (Tabla 3).

Los esfuerzos realizados hasta la fecha para estudiar y manejar los humedales se concentran principalmente en los costeros (por ej. CLIRSEN 1991, Fay 1995, Suárez *et al.* 1995, Valle 1995).

Los humedales interiores, como lo demostró la primera fase del estudio para Esmeraldas y Manabí, no han sido ni profundamente estudiados ni están apropiadamente representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

En 1991, el gobierno ecuatoriano ratificó la Convención de Ramsar y reconoció de esta manera, la importancia de los humedales y la responsabilidad del Estado en viabilizar el manejo apropiado de estos ecosistemas. Hasta hoy, el Ecuador cuenta con dos humedales costeros y tres humedales interiores, los mismos que están incluidos en la lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional (Davis 1994).

Tabla 3.- Riesgos que enfrentan los humedales.

RIESGOS QUE ENFRENTAN LOS HUMEDALES								
ACCIONES HUMANAS	ESTUARIOS	COSTEROS	PALUSTRES	PANTANOSOS	LLANURAS	LACUSTRES	BOSQUES INUNDADOS	ARTIFICIALES
Directas								
Drenaje para agricultura, floristería, control de plagas, vialidad, etc.		RIESGO MUY ALTO						
Encauzamiento para protección de inundaciones y regadío				ALTO RIESGO				
Relleno para desalojo de sólidos, carreteras y desarrollo urbanístico								
Conversión para agricultura y acuicultura								
Construcción de represas y diques								
Descarga de pesticidas, herbicidas y nutrientes (sedimentos)								
Minería de los suelos para obtención de arcilla, abono, arena, etc.								
Extracción de aguas subterráneas								
Indirectas								
Desvío de sedimentos, represas, canales profundos y otras obras								
Alteraciones hidrológicas por canales, carreteras y otras obras								
Destrucción por la contaminación minera y de hidrocarburos								
Causas Naturales								
Secado								
Aumento del nivel del mar								
Sequías								
Huracanes y otras tormentas								
Erosión								
Efectos bióticos								HAY RIESGO

FUENTE: Modificado de Dugan, 1993.

1.4. Los Humedales y la Biodiversidad en el Ecuador

El Ecuador está considerado como el primer país en megadiversidad por el gran número de especies por unidad de superficie. La diversidad de especies se relaciona directamente con la diversidad de hábitats. En este caso, la presencia de los Andes ha permitido que el Ecuador, pese a su reducida superficie, presente una diversidad de hábitats muy alta, en la cual se incluye a los humedales. Su presencia en todos los pisos climáticos aumenta aún más la diversidad del país.

Durante la primera etapa del Inventario Nacional de Humedales (Briones *et al.* 1997) se encontraron 142 especies de vertebrados (de las 2.606 especies registradas para todo el país) y 219 especies vegetales acuáticas (de las 21.000 registradas para el país) o relacionadas, durante las evaluaciones rápidas. Este número, que sin duda aumentaría con la realización de inventarios profundos, demuestra el aporte de los humedales a la biodiversidad ecuatoriana, sobre todo, al considerar lo reducido de la superficie cubierta por estos ecosistemas en las cuatro provincias hasta ahora inventariadas (aproximadamente el 0.34% de la superficie de las provincias de Esmeraldas y Manabí¹ y el 0.52% de las provincias de Guayas y El Oro).

1.5. Generalidades de las Provincias Estudiadas

Los humedales de las provincias de Guayas y el Oro tienen una altísima importancia económica local y nacional. La vocación productiva de sus zonas anegables, e inclusive de sus superficies inundadas, genera productos comercializados a nivel nacional e internacional. El déficit hídrico, característico de una gran superficie de las dos provincias estudiadas, es enfrentado mediante la creación de humedales artificiales que permiten la incorporación de grandes superficies a la producción.

El alto nivel de intervención humana en todos los humedales estudiados es característico de las dos provincias. En la provincia del Guayas, con grandes zonas arroceras, se han intervenido los humedales con la creación de canales y diques que han alterado la circulación hídrica normal, con el fin de regular los niveles de inundación y mantener el agua por mayores períodos en verano. En la provincia de El Oro, dedicada mayoritariamente a la producción de banano, los humedales han sido restringidos a represas para regadío y las zonas inundables han sido reducidas mediante la creación de grandes canales de encauzamiento que mantienen el suelo con niveles de humedad bajo su punto de saturación.

Por lo expuesto antes, es característica de los humedales de estas provincias y especialmente del Guayas, la alteración de los parámetros naturales que limitan a una microcuenca, lo que dificultó la delimitación del área de influencia de cada humedal y de las zonas de inundación. En la mayoría de los casos, los humedales están constituidos por varios espejos de agua, los que se unen en períodos de invierno y forman grandes lagunas. Para tratar este tipo de humedales, las zonas de influencias se consideraron como

¹ Este cálculo fue realizado sobre la base de la superficie estimada de los humedales de Esmeraldas y Manabí, sobre la superficie de las provincias, aunque sin tomar en cuenta la zona de influencia, humedales costeros y cuencas de inundación.

Sistemas de Inundación de acuerdo a su superficie de aporte hídrico mayoritario, y a su zona de inundación en períodos regulares, como se pudo diferenciar en el campo o basándose en la topografía. Esta delimitación se hizo en forma arbitraria durante el trabajo de campo, debido a la imposibilidad de identificar patrones de circulación definidos y a la presencia de canales artificiales que cambian drásticamente el fluido natural del agua.

Las actividades productivas han alterado totalmente la cobertura vegetal original de estos humedales y adicionalmente, han elevado el aporte de nutrientes en sus zonas circundantes debido, principalmente, a los abonos empleados para los cultivos. La tilapia (*sarotherodon niloticus*), especie exótica, ha sido introducida por el ser humano en un gran número de los humedales de las dos provincias, y en donde no fue introducida, ha llegado por efecto de las inundaciones ocasionadas por el Niño 96-97. De acuerdo a las entrevistas y a las observaciones de campo, la presencia de esta especie altera en gran medida la composición y abundancia de las especies nativas.

1.5.1. Provincia del Guayas

La provincia del Guayas cubre una extensión territorial de 20.070 km², constituye el 7,2% de la superficie total del país y su temperatura media fluctúa entre 26°C en invierno hasta 22°C en verano. Su rango anual de precipitación oscila entre 500mm y 2.000mm (BCE 1982, CAAM 1996).

Los humedales estudiados de esta provincia están influenciados por las características bióticas y abióticas de la Cuenca del río Guayas, y se constituyen en la principal y más extensa Cuenca Hidrográfica del Pacífico Sur con una extensión de 34.500 Km², que representa el 12,5% del territorio ecuatoriano. Constituye un recurso hídrico primordial para el desenvolvimiento económico del Ecuador (Suecúm 1998).

El relieve de la ribera pluvial del río Guayas constituye una planicie fluvial, caracterizada por tierras de topografía muy plana, conformada en su mayoría por suelos arcillosos impermeables, cualidad que facilita las inundaciones. En la zona septentrional es marcadamente ondulado (Álvarez 1989).

En cuanto a la población, tiene la tasa más alta de inmigración, con un número aproximado de 3'128.007 habitantes, 26,7% de la población nacional (CEPAR 1992a). La mayoría de esta población es mestiza y en menor porcentaje negra e indígena. Se dedica principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras. Desde hace aproximadamente 30 años se ha intensificado la acuicultura, particularmente con la industria camaronera. Esta provincia es considerada como el principal eje económico del país.

En el área urbana, el 57% de la PEA (Población Económicamente Activa) masculina y el 74% de la PEA femenina, se encuentra en el sector terciario (comercio, transporte, establecimientos financieros y servicios). En él, la rama de los servicios tiene mayor importancia, especialmente en las mujeres.

En el sector secundario (manufactura, gas, agua y construcción) trabajan el 23% de hombres y el 14% de mujeres (CEPAR 1992a).

En el área rural, el 64% de la PEA masculina y el 16% de la femenina trabajan en la agricultura y en la pesca. El sector terciario rural ocupa al 64% de la PEA femenina y al 23% de la masculina (CEPAR 1992a).

Dentro de la producción agrícola los productos más relevantes son: banano, caña de azúcar, arroz, palma africana, soya, cacao, maíz duro, algodón, café, frutas (cítricos, melón, sandía) y hortalizas como tomate y pimiento. Hay también grandes extensiones de pastos naturales y artificiales (CAMM 1996).

En cuanto a la ganadería, ésta se centra en la cría del ganado vacuno. Extrapolando información del INEC (1993) y CEDEGE (1990), las cuencas hidrográficas del Golfo contienen el 39% del hato nacional de ganado, esto es 1'800.000 cabezas, lo que representa una demanda de 900.000 ha. de pastizales (CAAM 1996).

La industria del camarón ha generado empleo y divisas para el país, pero es responsable de una significativa degradación del medio ambiente costero, ya que las piscinas son construidas principalmente en salitres y zonas de manglar.

La provincia del Guayas presenta una riqueza importante en flora y fauna. Según el Mapa de Vegetación del Ecuador (Sierra 1999), pertenece a la Región Natural Costa Centro. La vegetación se clasifica en:

Sector Tierras bajas	Sector de la Cordillera Costera	Sector de las estribaciones de la Cordillera Occidental
<ul style="list-style-type: none"> › Manglar › Matorral Seco de Tierras Bajas › Sabana › Bosque Semidecidual de Tierras Bajas › Bosque Deciduo de Tierras Bajas › Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas 	<ul style="list-style-type: none"> › Bosque Siempre Verde Piemontano › Bosque Siempre Verde Montano Bajo 	<ul style="list-style-type: none"> › Bosque Siempre Verde Piemontano › Bosque Siempre Deciduo Piemontano

Las zonas estudiadas, según Albuja *et al.* (1980), se encuentran en dos pisos zoogeográficos: la parte norte ocupa toda la cuenca alta del Río Guayas; toda la zona este hasta los 1.000 metros de altitud está en el piso tropical noroccidental; la parte sudoeste, junto a toda la línea costera y el área del Golfo de Guayaquil, se ubica dentro del piso tropical suroccidental.

Después del piso tropical oriental o Amazónico, el piso tropical noroccidental del Guayas es el más biodiverso, tanto que, según estudios realizados, en éste se esperaría encontrar 136 especies de mamíferos (Tirira 1999), 587 de aves (Ridgely *et al.* 1998), 122 de reptiles (Almendáriz 1991, CDC 1996), 75 de anfibios (Coloma 1991, CDC 1996) y 105 especies de peces (Barriga 1991, CDC 1996).

A pesar de que la zona noroccidental es una de las más importantes del país en diversidad biológica, pocos estudios científicos se han realizado, y en su mayor parte son de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (Provincia de Esmeraldas) y su área de influencia.

La fauna noroccidental recibe una alta presión debido a varios factores, entre los cuales podemos anotar los siguientes: la deforestación, la cacería intensiva, el incremento de pastos y ganado, la introducción de especies exóticas. Estas variables han disminuido los bosques nativos, en donde los más afectados por esto han sido los mamíferos grandes, muchas de cuyas especies se han extinguido localmente, como ocurre con el tapir del Chocó (*tapirus bairdii*) (Albuja 1983, Tirira 1999).

La cuenca alta del Río Guayas no posee reservas nacionales, conociéndose únicamente la existencia de pequeños bosques protectores cercanos a la zona de estudio como son: el Centro Científico Río Palenque y el Bosque Protector La Perla.

Ninguno de los humedales estudiados se encuentra exclusivamente dentro del trópico noroccidental. Algunos de ellos están en la zona de transición hacia el trópico seco suroccidental del país. Ciertos rasgos típicos de la fauna de cada uno de los pisos zoogeográficos dan muestra de que existe una zona de influencia de ambas partes.

El trópico suroccidental, es el tercero en importancia en diversidad biológica del país. Allí se espera encontrar 116 especies de mamíferos (Tirira 1999), 591 de aves (Ridgely *et al.* 1998), 85 de reptiles (Almendáriz 1991, CDC 1996), 24 de anfibios (Coloma 1991, CDC 1996) y 92 especies de peces (Barriga 1991, CDC 1996).

En este piso zoogeográfico se encuentran la mayoría de los humedales y microcuencas estudiadas como son los de la Península de Santa Elena, del Canclón, de Cantacclaro, de La Lagartera y de Los Chuzales. Sin embargo, al igual que en el piso anterior, no resulta fácil determinar los límites geográficos exactos para separar a los otros sitios de estudio, pues es una zona de transición con claras influencias de uno y otro piso zoogeográfico.

Dentro del área que incluye esta zona biogeográfica se encuentra la Reserva Ecológica Manglares Churute, la misma que forma parte del SNAP. Existen también algunas pequeñas reservas privadas como el Bosque Protector Cerro Blanco.

La deforestación es uno de los problemas que afecta a esta zona, la misma que causa una acelerada desertificación y erosión de sus suelos. Además existen otros factores que alteran el medio ambiente como son: la cacería intensiva, la introducción de especies exóticas y la contaminación de sus ríos debido al uso inapropiado de pesticidas.

1.5.2. Provincia de El Oro

Esta provincia se ubica en el extremo suroccidental del país. Su extensión es de 5.850 km² que representa el 10% del territorio de las provincias costeras y el 2,2% del área nacional. Su temperatura media anual fluctúa entre 24°C y 26°C. Su precipitación oscila entre 500mm y 2000mm. (Banco Central 1982, PMRC 1987).

Su población aproximada es de 512.500 habitantes (CEPAR 1992b), que en su mayoría residen en la ciudad de Machala, capital provincial, debido al alto porcentaje de migración rural hacia zonas urbanas.

En el área urbana se encuentra la mayor parte de la PEA (Población Económicamente Activa), dedicada principalmente a trabajar en el sector terciario de la economía. En éste, las de mayor importancia son las ramas de los servicios y el comercio, especialmente en mujeres. Un 20% se ocupa en trabajos agrícolas, forestales y de pesca (CEPAR 1992b).

En el área rural, un 70% aproximadamente, son trabajadores agrícolas, forestales y pescadores; un 7% mineros, obreros, metalúrgicos, de la madera, etc.; otro 7% son conductores de medios de transporte (CEPAR 1992b).

Existen dos zonas geográfico - económicas bien diferenciadas: la zona baja, de 0 a 300msnm, especializada en cultivo de cacao, frutales y banano para la exportación y la zona alta, especializada en la producción del café y la minería de oro (PMRC 1987). Actualmente esta provincia es la región bananera y camaronera por excelencia, dos de los principales rubros de exportación del país.

Su vegetación es propia de las sabanas anegadizas, influenciada por condiciones determinadas por la Cuenca del Guayas.

Según el Mapa de Vegetación del Ecuador (Sierra 1999), esta provincia pertenece a la Región Natural Costa Sur y su vegetación está clasificada en:

Sector Tierras bajas	Sector de las estribaciones de la Cordillera Occidental
<ul style="list-style-type: none"> › Manglar › Matorral Seco de Tierras Bajas › Bosque Deciduo de Tierras Bajas 	<ul style="list-style-type: none"> › Bosque Siempre Verde Piemontano › Bosque Deciduo Piemontano

Se encuentran pocos remanentes boscosos pertenecientes a Bosque Caducifolio de Tierras Bajas (Sierra 1999). Estos remanentes permanecen en las estribaciones que presentan las sabanas (en la Represa Tahuin y en La Dama).

Todos los humedales estudiados y sus microcuencas, según Albuja *et al.* (1980), están dentro del piso zoogeográfico tropical suroccidental, tercero en importancia en diversidad biológica del Ecuador. Allí se esperara encontrar 116 especies de mamíferos (Tirira 1999), 591 de aves (Ridgely *et al.* 1998), 85 de reptiles (Almendáriz 1991, CDC 1996), 24 de anfibios (Coloma 1991; CDC 1996) y 92 especies de peces (Barriga 1991, CDC 1996).

Esta es una zona biogeográficamente interesante, donde se produce la unión de la selva húmeda del Chocó al occidente de Colombia y noroccidente de Ecuador, con el desierto que recorre toda la costa del Perú, siendo por lo tanto, una zona de transición de especies. Esta región del país, junto a la parte norte del Perú, tiene el nombre de "zona Tumbesina". Este piso tropical es una de las zonas menos estudiadas del Ecuador, pues pocos son los trabajos científicos realizados y la mayoría de ellos únicamente son inventarios y colecciones de fauna aisladas.

La provincia de El Oro no incluye áreas naturales dentro del SNAP. Dentro de las áreas privadas tenemos el Bosque Petrificado de Puyango, que por sus características bióticas, es uno de los últimos a nivel mundial.

Entre los graves problemas que enfrenta esta zona se encuentra la alta deforestación, la misma que ha influido en una acelerada desertificación y erosión de sus suelos. Además, existen otros factores que alteran el medio ambiente, como son la cacería indiscriminada, la introducción de especies exóticas y la contaminación de sus ríos debido al uso inapropiado de pesticidas y por la minería.

Las necesidades económicas, por las que el país atraviesa, han sido una excusa para no usar de una manera sustentable los recursos naturales y destruir la calidad de los ecosistemas costeros, principalmente del manglar. Además, los pocos humedales que quedan en esta provincia están amenazados por la calidad de agua de los ríos y la deforestación incontrolada que sufren los bosques debido a actividades como: la industria camaronera, del banano, la minería y la ganadera. Pocas son las especies de mamíferos grandes que se pueden encontrar en el área, debido, entre otras causas, a la cacería intensiva de que fueron objeto en las décadas pasadas.

2. EL PROYECTO

2.1. Cobertura, Patrocinantes y Responsable

Esta etapa del proyecto cubre las provincias ecuatorianas de Guayas y El Oro (Gráfico 1), y se realizó gracias a los aportes económicos del Estado ecuatoriano, a través del Ministerio de Ambiente, la Convención de Ramsar, El Banco Mundial, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente y EcoCiencia.

La Fundación *EcoCiencia* ha tenido la responsabilidad de coordinar este proyecto, tanto en la primera etapa realizada entre marzo de 1996 hasta enero de 1997, como en esta segunda etapa realizada entre julio de 1998 y marzo de 1999.

2.2. Descripción Sintética del Estudio

Este estudio consta de un listado de los objetivos definidos para el inventario, de una descripción resumida de la metodología, especialmente en los aspectos modificados luego de la primera etapa del Inventario Nacional y de los resultados de los dos productos en forma integrada; un diagnóstico de los humedales estudiados de acuerdo a la información requerida por la Convención de Ramsar, para identificar humedales de importancia internacional, una presentación general de los resultados, en un análisis comparativo de todos los humedales y sus zonas de influencia sobre la base de las matrices de evaluación.

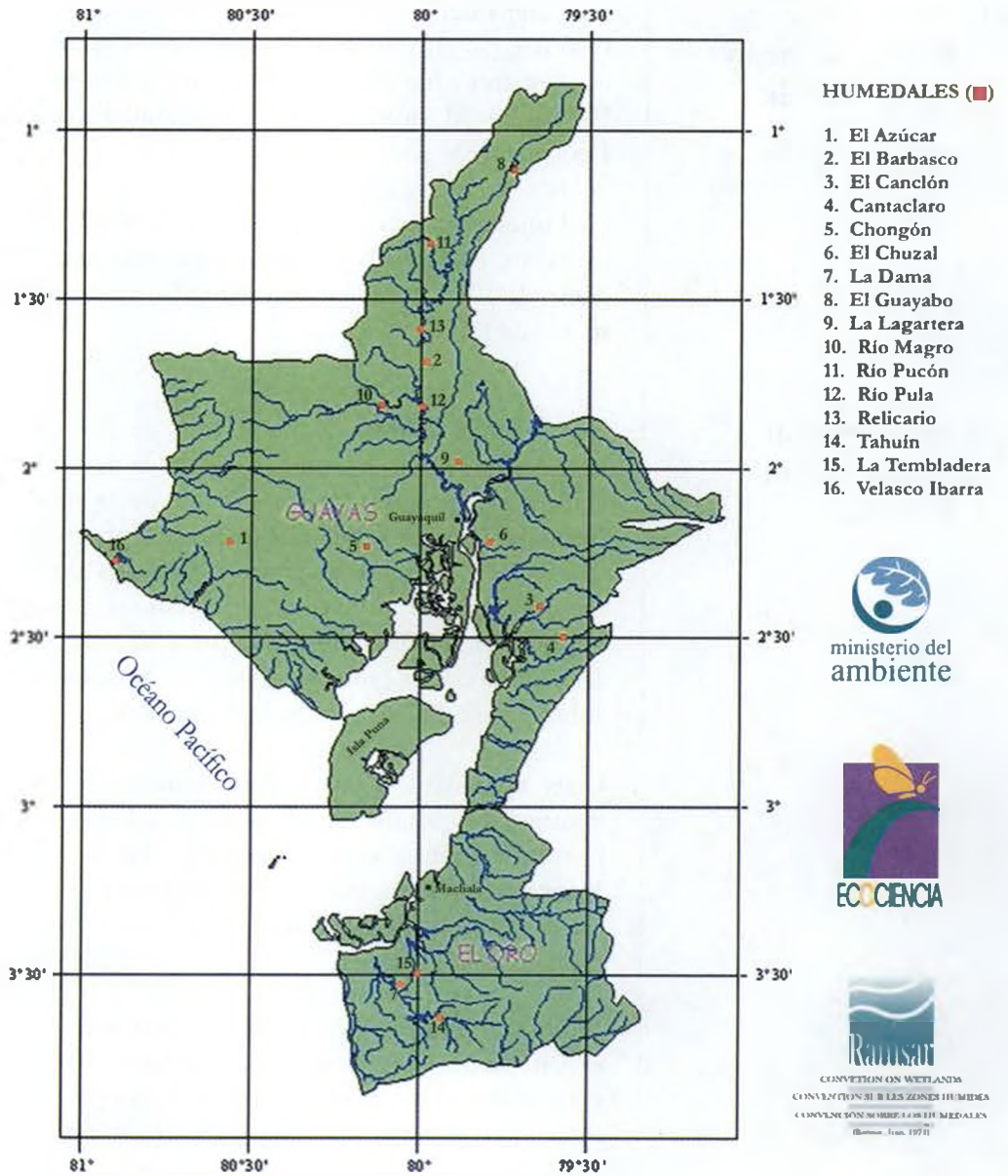
Cada humedal o sistema lleva adjunto un mapa de referencia con la zonificación ponderada, de acuerdo a los resultados de las matrices y al posterior análisis espacial logrado con la herramienta del Sistema de Información Geográfica, para proponer un sistema de ordenamiento territorial en función de las características del humedal, a mediano y a largo plazo.

El objetivo final es el de identificar y caracterizar los principales humedales ecuatorianos y, levantar un Inventario Nacional de Humedales. Esta constituirá una de las principales acciones para lograr el manejo sustentable de estos ecosistemas (Granizo & Suárez 1998).

Este estudio también generará información de base que, interpretada por especialistas¹, servirá para el diseño del Plan Nacional de Acción para el Manejo y Conservación de los Humedales, con lineamientos basados en las tendencias de usos y amenazas hacia estos ecosistemas. En la presente etapa, el estudio incluye a los humedales interiores de las dos provincias estudiadas.

¹ Luego de la realización de la primera etapa del Inventario Nacional, durante el Primer Taller Nacional de Humedales se creó el Grupo Nacional de Trabajo sobre Humedales con representantes del Estado, de los usuarios de los humedales y de ONGs sociales y de conservación (Granizo & Suárez 1998).

UBICACIÓN ESPACIAL DE LOS HUMEDALES
DE LAS PROVINCIAS DE GUAYAS Y EL ORO



ESCALA GRÁFICA
1:2.450.000

24500 0 24500 49000 73500

UBICACIÓN EN EL ECUADOR



Elaborado por el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de Ecociencia

Gráfico 1.

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Generales

- Inventariar los humedales interiores de las provincias ecuatorianas de Guayas y El Oro.
- Ayudar a la conservación de los humedales críticos del Ecuador.

2.3.2. Específicos

- Identificar los humedales interiores existentes en las dos provincias estudiadas.
- Determinar la representatividad de los humedales en el contexto local, nacional, regional y global.
- Determinar el estado de conservación de los humedales incluidos.
- Generar información básica acerca de los humedales para fomentar los programas de educación ambiental de organizaciones conservacionistas públicas y privadas.
- Producir información que sirva de referencia para el desarrollo de un sistema nacional de monitoreo de humedales.
- Sugerir las categorías de manejo más apropiadas a implementarse para los humedales representativos, de acuerdo con la realidad local.
- Preparar documentos de divulgación sobre las funciones de los humedales y las amenazas que existen sobre estos.

2.4. Métodos

A continuación se presenta una síntesis de la metodología empleada en el presente estudio. El detalle de esta metodología está por ser publicado en su totalidad, en un documento expresamente dedicado a ella que podrá ser utilizada en posteriores estudios para estandarizar las mediciones.

Los métodos empleados durante esta investigación se seleccionaron de los presentados en la Convención de Ramsar (1996) para Identificar Humedales de Importancia Internacional. Para ello se usaron, referencialmente, las metodologías recopiladas en otros estudios similares como el Programa de Pesquisa e Conservação de Áreas Úmidas no Brasil (versión preliminar), Davis (1993) y Ventura & Alfaro (1998), así como metodología de referencia de Larson *et al.* (1989), Pritchard (1992), Gysel & Lyon (1980), Briones (1996).

Los métodos así seleccionados fueron, luego, adaptados al marco del proyecto y a las limitaciones de información, presupuesto y tiempo del mismo.

La clasificación de los humedales se hizo de acuerdo a los criterios presentados por la Convención de Ramsar para este fin, en el anexo 1 de su "Ficha Informativa sobre los Humedales Ramsar" (Davis 1996), con la exclusión de piscinas de acuicultura y la consideración de llanuras de inundación como constituyentes de Sistemas de Inundación de Humedales, en algunos casos.

Gran parte de la superficie de las provincias estudiadas, especialmente de la

del Guayas, forman parte de llanuras de inundación, las que tienen grandes superficies y pueden incluir a más de un humedal de diferente tipo. En este caso, se ha intentado incluir a los humedales dentro de Sistemas de Inundación y han sido tratados como unidades con relación a los humedales más representativos en su interior. Para determinar estos sistemas o zonas de influencia, en la mayoría de los casos nos referimos a las microcuencas que fueron identificadas durante las etapas de campo y mediante la revisión de mapas topográficos, fotografías aéreas e imágenes de campo.

La utilización de imágenes satelitarias permite una interpretación actualizada y precisa de las coberturas y usos del suelo. Este instrumento posibilita la revisión de grandes superficies en corto tiempo (Quanttrochi & Pelletier 1991). En este caso en particular, hizo posible la delimitación de las áreas de influencia de los humedales (microcuencas) y la de las zonas anegables, así como la identificación rápida de los diferentes tipos de vegetación y grado de intervención.

En las planicies costeras, sin embargo, la utilización de mapas, fotografía o imágenes son de poca ayuda para identificar las microcuencas o sistemas por las siguientes razones: no existen diferencias altitudinales apreciables; existen grandes extensiones que constituyen cuencas de inundación de ríos que se anegan en ciertas épocas de invierno y se secan luego y, principalmente, porque la acción humana que ha construido canales y drenado humedales ha cambiado considerablemente la circulación hídrica natural, mezclando sistemas y alterando patrones de inundación, lo que dificulta la separación entre áreas de influencia específicas.

Por todo esto y por la imposibilidad de cubrir el área aportante para ciertos humedales, por la conexión artificial creada entre sistemas, que en algunos casos aumenta el área de influencia a más de una provincia, las unidades máximas de estudio fue la microcuenca o cuando en la microcuenca no se pudo definir una separación adecuada de la cuenca aportante durante y luego del trabajo de campo con un radio máximo de 10km.

Para seleccionar los criterios de evaluación de los humedales en relación con los criterios Ramsar se partió de los criterios de evaluación desarrollados en el marco del proyecto de identificación de humedales de América del Sur (Canevari 1995) y en la primera etapa del Inventario Nacional de Humedales (Briones *et al.* 1997).

En una primera selección fueron excluidas del presente estudio las piscinas de acuicultura, los humedales aislados menores a 10 Ha. de superficie y otros reservorios de agua que se llenan o se vacían completamente a criterio del ser humano, sin seguir patrones naturales de aportes (invierno y verano). También se excluyeron aquellos humedales cuya microcuenca se encuentra, en su mayor parte, fuera de las provincias estudiadas. Estos humedales serán incluidos al estudiar esas provincias.

En este estudio se integraron diversas disciplinas con el fin de obtener una visión global lo más completa posible del estado natural y humano de las

2.4.1. Propuesta de Ordenamiento Territorial de Manejo para las Áreas Estudiadas

áreas de estudio. En lo natural, la cobertura y composición florística se estudió integralmente con la fauna presente y relacionada a los humedales. Se realizaron análisis bioquímicos del agua con el fin de identificar su estado en función del uso humano (Mitchell & Stapp 1993) y de la sustentabilidad de su entorno ecológico (Briones 1996).

En lo social, este estudio buscó las interrelaciones e interdependencias entre los humedales y el ser humano, tratando de ver los beneficios sociales y económicos que estos ecosistemas proporcionan, y los riesgos que enfrentan debido a una explotación no sustentable y a la contaminación de sus recursos.

Para la elaboración del mapa final del humedal y su zona de influencia, presentado en este informe, se elaboró la cobertura de recomendaciones de uso en relación con las características actuales de cobertura natural y relación entre el ser humano y el sistema natural. Este mapa no es un mapa de uso actual, es una "Recomendación de Ordenamiento Territorial" para el manejo del área de influencia en manera sustentable, en función al humedal.

Por el alto grado de intervención de toda la zona de estudio y su similitud morfopedológica se utilizó la pendiente del suelo como índice de ponderación para el tipo de uso propuesto en las zonas de estudio en relación con el humedal. 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) en el cual el resultado final tiene signos opuestos para estas dos matrices. 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 humedal propiamente dicho, 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 dulce. 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 (Tabla 5). El mapa es sólo uno de los productos de este trabajo y para ser bien aplicado debe ser visto en conjunto con el diagnóstico y las matrices de evaluación. No es un plan de manejo sino una guía de criterios para cada humedal.

En todos los tipos de ordenamiento recomendados, se deben impulsar procesos de reforestación con especies nativas (principalmente forestales) en todas las orillas de los humedales que se deseen mantener, es la recomendación más importante a tomar en cuenta, independientemente del uso.

2.5. Fortalezas y Limitaciones

Este estudio, es más que un simple inventario de humedales por cuanto pretende generar la información necesaria para que se logre una visión política integral de la importancia de los humedales y para que, a su vez, su manejo permita el desarrollo sustentable por el ser humano, sin que altere los procesos naturales que contribuyen a la permanencia de estos ecosistemas.

Este estudio presenta, además, una línea base de información para organizar un sistema de monitoreo, el cual podría utilizar el mismo sistema de evaluación de humedales empleado en este trabajo, mediante el manejo de matrices que son herramientas útiles para el seguimiento del estado de estos ecosistemas. Sin embargo, este estudio presenta limitaciones y no debe ser considerado como un levantamiento completo de la información existente, debido principalmente a las restricciones evidentes del proceso de evaluación rápida. Por esto, es necesario realizar inventarios profundos en aquellos humedales en los que se implemente un manejo integrado.

3. RESULTADOS

Los humedales de las dos provincias estudiadas se caracterizan por la gran alteración de sus sistemas hídricos para fines productivos, ya sean estos directos como en el caso de arrozales o indirectos como es el caso de la utilización de humedales naturales o artificiales para regadío. En las cuatro provincias estudiadas hasta hoy, el tipo de humedal dominante encontrado es la Llanura de Inundación, que abarca el 64% de la superficie cubiertas por estos ecosistemas (Gráfico 3).



Gráfico 3.

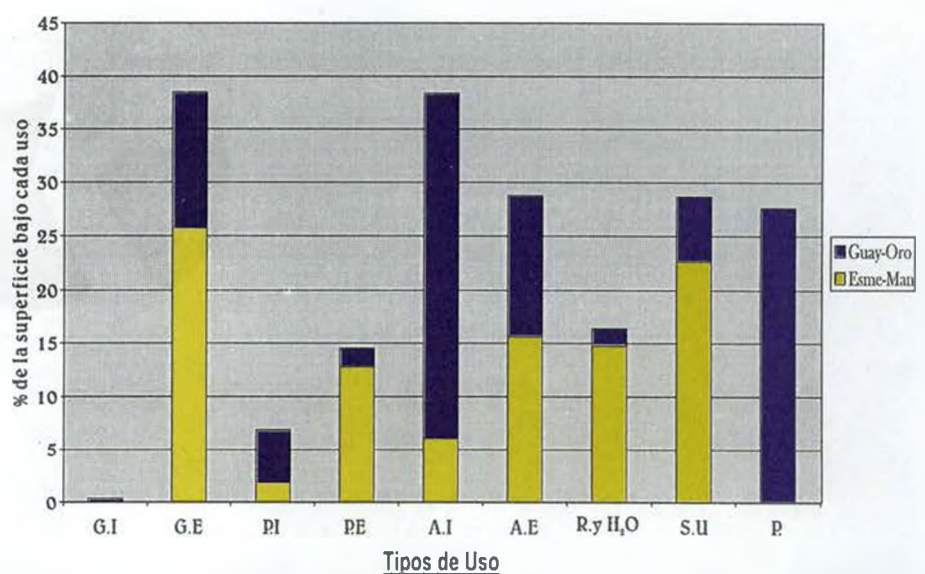
La superficie vegetal de las provincias costeras de Guayas y El Oro ha soportado mayor alteración debido a su uso para producción (Sierra 1999), por lo que presentan grandes extensiones de humedales dedicadas a la producción de arroz o de banano con niveles de explotación intensiva. Por otra parte, grandes canales de riego y encauce alteran el flujo hídrico natural con una verdadera red de intercambio entre sistemas, lo cual, en algunos casos aumenta las áreas de impacto a superficies mayores a la de la microcuenca o sistema estudiado. Pese al alto grado de intervención existente sobre los humedales, estos enfrentan un moderado riesgo de desaparecer debido a que se les mantiene como reservas de agua (Gráfico 3). Sin embargo, algunos humedales se ven amenazados por la tendencia actual, respaldada en una política tradicional de desarrollo, a cambiar los cultivos tradicionales adaptados a humedales, como el cultivo de arroz, por cultivos de exportación.

Los humedales estudiados se ven sometidos a uso intensivo. De la superficie del área de influencia de los humedales, un 32% está dedicada a la agricultura o ganadería intensivas, un 26% está bajo un tipo de uso extensivo especialmente ganadero y solo un 6% se podría considerar como de no uso y

con la cobertura vegetal original. Otro resultado importante que se desprende de este trabajo, es que los humedales en las provincias de Guayas y El Oro presentan una amenaza directa no encontrada en las provincias de Esmeraldas y Manabí: el urbanismo, pues dentro del área de influencia de los humedales existen considerables asentamientos urbanos (Gráfico 4). Esto ejerce una gran presión sobre los humedales estudiados y su zona de influencia debido a la destrucción de su cobertura vegetal natural.

Por otra parte, la introducción al sistema hídrico de diferentes tipos de contaminantes antropogénicos directos e indirectos, como los pesticidas, abonos, los desperdicios y derivados de la presencia humana, significa altos índices de alteración ecológica que amenazan con destruir el humedal. Esto se evidenció en los estudios de calidad de agua. Estos presentaron altos niveles de sulfatos, nitratos y fosfatos relacionados con los cultivos intensivos, y la presencia de coliformes fecales relacionados con la ganadería intensiva y los poblados cercanos (Gráfico 4).

Comparación de los usos del Suelo en áreas de influencia de Humedales



G.I. = ganadería intensiva G.E. = ganadería extensiva P.I. = pesca intensiva P.E. = pesca extensiva
 A.I. = agricultura intensiva A.E. = agricultura extensiva R y H₂O = riego y agua potable S.U. = sin uso P = Urbanístico

Gráfico 4. Comparación de usos entre los humedales de Esmeraldas y Manabí con Guayas y El Oro

La fauna encontrada es típica de zonas alteradas, con especies que se adaptan fácilmente a la presencia humana (por ejemplo la garza blanca *Bubulcus ibis*) como únicas especies comunes (Anexo 2). La ausencia de grandes parches boscosos, y por lo general, la carencia de doseles completos e intermedios, disminuye considerablemente la biodiversidad vegetal (Anexo 3) y la disponibilidad de nichos, por lo que la complejidad del sistema en los ambientes circundantes al humedal es baja, con ausencia de grandes predadores, especialmente mamíferos, lo cual deja como principal predador primario al ser humano.

El resultado general de las matrices para las dos provincias estudiadas no muestra valores sobresalientes para ninguna de las matrices ambientales (Tabla 6).

De este estudio se desprende que la principal importancia actual de los humedales en las provincias de Guayas y El Oro es social, en cuanto a fuente de agua y de otros recursos. Se desprende también que, pese a la importancia social que estos humedales tienen, poco se ha hecho para darles un manejo sustentable.

En la Tabla 6, nuestra recomendación de manejo está en función al Valor Ecológico final. Los valores parciales presentados servirán para priorizar actividades específicas. Todas las evaluaciones están dadas en función de la importancia que puede tener el humedal, ya sea para objetivos de conservación de fauna y flora, o como fuente de agua dulce para el ser humano.

Tabla 6. Resumen del resultado de evaluación de los humedales.

HUMEDAL	PROMINCIA	a	b	c	d	Valor Ecológico Final	Valor matriz Rehabilitación
Laguna del Candón	Guayas	47.29	39.99	59.34	46.96	48.15	50.3
Represa Tahuín	El Oro	36.94	37.87	62.73	47.80	46.34	41.6
Represa Chongón	Guayas	32.15	25.58	66.18	58.04	45.49	40.2
Represa El Azúcar	Guayas	39.99	24.09	60.70	55.82	45.15	42.4
Sistema del Río Pucón	Guayas	38.42	37.83	60.11	44.18	45.14	37.5
Cantacaro	Guayas	27.39	40.52	58.77	46.15	43.21	36.8
Humedal de La Dama	El Oro	35.13	42.06	52.95	41.60	42.94	40.2
Humedal el Barbascó	Guayas	24	27.88	59.29	56	41.76	37.3
Tembladera y Punta Brava	El Oro	27.27	34.55	56.68	47.83	41.58	37.0
Microcuenca del Río Guavabo	Guayas	25.70	39.63	54.55	45.74	41.41	37.5
Humedal El Relicario	Guayas	20.36	25.29	59.5	53.03	39.55	37.5
Cuenca inundable del río Vinces	Guayas	24.05	31.90	58.79	43.23	39.49	33.8
Río Magro	Guayas	27.92	26.80	57.33	44.01	39.02	29.5
Sistema del Río Pula	Guayas	22	23.77	55	44.78		36.1
Represa Velasco Ibarra	Guayas	24	17	54.68	46.30		31.4
Humedal Los Chuzales	Guayas	22.12	17.13	60.90	41.12		34.4
<i>Importancia Global</i>							
<i>Importancia Regional</i>							
<i>Importancia Nacional</i>							
<i>Importancia Local</i>							
<i>No representativo</i>							
<p>Nota: Para determinar la importancia del humedal considerar solo la columna de "Valor Ecológico Final". Valor máximo posible = 75. Valor mínimo posible = 15.</p>							

3.1. Provincia del Guayas

Los humedales de la provincia del Guayas se han mantenido debido, principalmente, a su uso para la producción de arroz. Sin embargo, la presión ejercida por los cultivos de capital (de exportación), como es el caso del banano y el camarón, amenazan a los cultivos de consumo nacional como el arroz. Si el Estado no regula el tipo de producción para los humedales, la tendencia mencionada puede llevar a su destrucción en esta provincia como ya sucedió en la provincia de El Oro.

Los humedales naturales encontrados en la provincia del Guayas soportan una alta presión urbanística, lo que implica que para su infraestructura se hagan rellenos y drenajes. Al ser parte de la cuenca más grande del país está

expuesta a la contaminación acumulada, la misma que proviene de toda su cuenca alta. En este sentido, los humedales de cuencas inundables, en esta provincia, presentan índices ecológicos de calidad de agua muy similares, con elevada presencia de sulfatos y fosfatos.

Guayas presenta la mayor concentración de zonas urbanas alrededor de los humedales. La agricultura es principalmente intensiva arrocera y es el principal uso dado a las zonas inundadas e inundables de esta provincia. La ganadería es principalmente extensiva y la mayor superficie del suelo está dedicada a la agricultura intensiva.

3.1.1. Matrices de Evaluación

Con la finalidad de distribuir la información de una manera más vasta, en el siguiente punto (3.1.1) se presentan los resultados de todos los humedales de las provincias de Guayas y El Oro.

MATRIZ BOTÁNICA (Guayas)		5	4	3	2	1	TOTAL
Humedales del Guayabo (San José y San Honorato)	a.- Vegetación secundaria y cultivos	5	8	6	6	1	26
	b.- Humedal San José	5	8	6	6	2	27
	c.- Humedal San Honorato	5	4	3	6	1	19
Sistema del Río Pucón (Cerro de Hoja - La Piedad - Estero La Laguna)	a.- Vegetación alterada y cultivos	10	12	9	8	2	41
	b.- Humedales	5	12	9	6	3	35
	c.- Vegetación alterada y monocultivos	5	8	6	4	2	25
Humedales del Sistema del Río Pula (Musara)	a.- Vegetación alterada y arroz	5	8	6	6	2	27
	b.- Humedal Musara	5	12	6	6	2	32
Humedal El Relicario	a.- Vegetación alterada y monocultivos	5	4	6	4	1	20
	b.- Humedal El Relicario	5	8	6	4	1	24
Humedal Barbasco	a.- Zona arrocería y vegetación alterada	5	8	6	4	1	24
	b.- Humedal	5	8	6	4	1	24
Sistema del Río Magro (El Príncipe)	a.- Chaparro secundario	5	8	6	4	2	25
	b.- Monocultivo y vegetación alterada	5	4	3	6	1	19
	c.- Humedal	5	4	3	4	1	17
	d.- Área boscosa	15	12	9	8	3	47
Sistema del Río Vinces (Poza La Lagartera)	a.- Monocultivos con vegetación alterada	5	8	6	4	1	24
	b.- Humedal La Lagartera	5	8	6	4	2	25
Represa Chongón	a.- Vegetación achaparrada secundaria	10	8	6	6	2	32
	b.- Humedal	5	8	6	4	2	25
	c.- Zona agrícola	5	4	6	4	1	20
	d.- Zona boscosa	15	12	12	10	3	52
Represa El Azúcar	a.- Vegetación secundaria y cultivos dispersos	10	8	9	4	2	33
	b.- Zona agrícola	5	4	6	4	1	20
	c.- Humedal	5	8	6	4	1	24
	d.- Zona boscosa	15	12	12	10	4	53
Humedal Cantaclaro	a.- Vegetación alterada y cultivos	5	8	6	6	2	27
	b.- Humedal Cantaclaro	5	12	9	8	2	36
	c.- Zona boscosa	10	12	9	6	2	39
Laguna del Canelón	a.- Vegetación secundaria y cultivos	10	12	9	6	3	40
	b.- Laguna del Canelón	15	8	9	6	3	41
	c.- Zona de bosque	20	16	12	10	4	62
Represa Velasco Ibarra	a.- Zona alterada y chaparro espinoso	5	8	6	4	1	24
	b.- Humedal	5	8	6	4	1	24
Humedal Los Chuzales	a.- Vegetación alterada y cultivos	5	8	3	4	2	22
	b.- Humedal Los Chuzales	5	12	9	6	2	34

5 – Grado de intervención
4 – Biodiversidad de especies
3 – Porcentaje de cobertura natural
2 – Estratos y ambientes
1 – Estabilidad y condición

MATRIZ ZOOLOGICA (Guayas)		5	4	3	2	1	TOTAL
Humedales del Guayabo (San José y San Honorato)	a.- Vegetación secundaria y cultivos	13.75	16	6	2	2	39.75
	b.- Área del humedal	13.5	12	9	2	2	38.5
Sistema del Río Pucón (Cerro de Hoja - La Piedad - Estero La Laguna)	a.- Área inundada	10.82	8	9	2	2	31.82
	b.- Vegetación alterada y cultivos	16.65	16	3	2	2	39.65
	c.- Vegetación alterada y monocultivos	10	16	6	2	2	36
Humedales del Sistema del Río Pula (Musara)	a.- Vegetación alterada y arroz	10.82	8	3	6	1	28.82
	b.- Humedal Musara	13.75	8	6	6	4	37.75
Humedal El Relicario	a.- Vegetación alterada y monocultivos	10.82	8	3	2	1	24.82
	b.- Humedal El Relicario	13	8	6	2	1	30
Humedal Barbasco	a.- Zona arrocería y vegetación alterada	13.75	8	3	2	1	27.75
	b.- Humedal	10	8	6	2	3	29
Sistema del Río Magro (El Príncipe)	a.- Chaparrio secundario y remanentes boscosos	10.82	8	3	4	1	26.82
	b.- Monocultivo y vegetación alterada	9.25	8	3	4	2	26.25
	c.- Humedal	10.82	4	6	4	3	27.82
Sistema del Río Vinces (Poza La Lagartera)	a.- Monocultivos con vegetación alterada	12.5	8	3	6	2	31.5
	b.- Humedal La Lagartera	12.5	8	9	6	4	39.5
Represa Chongón	a.- Vegetación achaparrada secundaria (zona agrícola)	12.5	4	3	4	1	24.5
	b.- Humedal	12.5	12	3	4	2	33.5
	c.- Zona boscosa	12.5	12	3	4	2	33.5
Represa El Azúcar	a.- Vegetación secundaria y Zona agrícola.	10.82	4	3	4	1	22.82
	b.- Humedal	10.82	4	6	4	1	25.82
	c.- Zona boscosa	14.37	12	3	4	2	35.37
Humedal Cantaclaro	a.- Vegetación alterada y cultivos	15.35	12	6	6	1	40.35
	b.- Humedal Cantaclaro	19.38	16	12	6	4	57.38
	c.- Zona boscosa	14.65	16	3	6	2	41.65
Laguna del Canción	a.- Vegetación secundaria y cultivos	11.15	6	6	2	1	26.15
	b.- Laguna del Canción	15.82	20	12	2	5	54.82
	c.- Zona de bosque	17.81	16	3	3	2	40.81
Represa Velasco Ibarra	a.- Zona alterada y chaparrio espinoso	5	4	3	4	1	17
	b.- Humedal	5	4	3	4	1	17
Humedal Los Chuzales	a.- Vegetación alterada y cultivos	5	4	3	4	1	17
	b.- Humedal Los Chuzales	12.5	4	6	4	3	29.5

5 - Presencia de especies importantes
 4 - Riqueza de especies
 3 - Número de gremios presentes
 2 - Diversidad de aves acuáticas
 1 - Fenómenos biológicos importantes

MATRIZ SOCIOECONÓMICA (Guayas - 1)		5	4	3	2	1	TOTAL
Humedales del Guayabo (San José y San Honorato)	a.- Área de influencia directa - Haciendas (A.I.D. Haciendas)	25	8	3	6	5	47
	b.- Área de influencia directa - Fincas (A.I.D. Fincas)	20	14	3	8	1	46
	c.- Cuenca aportante (C.A. Fincas)	20	10	3	8	1	42
	d.- Zona de pastos (C.A. Haciendas)	25	12	3	6	5	51
Sistema del Río Pucón (Cerro de Hoja - La Piedad / Estero La Laguna)	a.- Cuenca aportante - Haciendas (C.A. Haciendas)	22.5	8	3	8	5	46.5
	b.- Cuenca aportante - Fincas (C.A. Fincas)	20	12	3	8	1	44
	c.- Cuenca aportante - Arrendatarios (C.A. Arrendatarios)	15	12	3	8	1	39
Humedales del Sistema del Río Pula (Musara)	a.- Cuenca aportante - Área rural (C.A. Área Rural)	20	12	3	8	2	45
	b.- Cuenca aportante - Área Urbana (C.A. Área Urbana)	20	12	3	6	1	42
Humedal El Relicario	a.- Área de influencia directa - Fincas (A.I.D. Fincas)	20	14	12	8	2	56
	b.- Cuenca aportante - Haciendas y Fincas (C.A. Haciendas/Fincas)	20	12	12	6	2	52
Humedal Barbasco	a.- Cuenca aportante - Fincas (C.A. Fincas)	20	14	12	8	2	56
Sistema del Río Magro (El Príncipe)	a.- Área de influencia directa - Haciendas (A.I.D. Haciendas)	5	6	3	8	5	27
	b.- Cuenca aportante - Área periférica urbana (C.A. Área Periférica/Urbana)	20	18	6	8	1	53
	c.- Cuenca aportante - Haciendas y Fincas (C.A. Haciendas/Fincas)	20	12	3	8	1	44
Sistema del Río Vines (Poza La Lagartera)	a.- Área de influencia directa - Fincas (A.I.D. Fincas)	20	10	3	8	1	42
	b.- Área de influencia directa - Haciendas (A.I.D. Haciendas)	20	8	3	8	1	40
	c.- Cuenca aportante - Haciendas y Fincas (C.A. Haciendas/Fincas)	20	12	3	8	1	44
Represa Chongón	a.- Área de influencia directa - Haciendas (A.I.D. Haciendas)	20	8	3	10	5	46
	b.- Cuenca aportante - Haciendas y Fincas (C.A. Haciendas/Fincas)	20	8	3	8	5	44
	c.- Zona baja - Área Rural (Z.B. Área Rural)	20	14	15	8	5	62
	d.- Cuenca aportante - Camaroneras (C.A. Camaroneras)	25	8	3	8	1	45
	e.- Zona baja - Área Urbana (Z.B. Área Urbana)	25	16	6	6	1	54
		5 - Cobertura de beneficiarios 4 - UPAs/Tecnología 3 - Valores culturales 2 - Funciones del humedal 1 - Estrategias de manejo					

MATRIZ SOCIOECONÓMICA (Guayas - 2)		5	4	3	2	1	TOTAL
Represa El Azúcar	a.- Área de influencia directa - Comunas (A.I.D. Comunas)	20	8	15	8	5	56
	b.- Área de influencia directa - Haciendas (A.I.D. Haciendas)	25	8	3	8	5	49
	c.- Cuenca aportante - Área rural (C.A. Área Rural)	20	8	12	8	5	53
	d.- Zona Baja - Área rural (Z.B. Área Rural)	25	12	12	8	5	62
	e.- Zona Baja - Área urbana (Z.B. Área Urbana)	25	12	12	8	5	62
Humedal Cantaclaro	a.- Área de influencia directa - Haciendas (A.I.D. Haciendas)	20	12	3	8	1	44
	b.- Cuenca aportante - Haciendas (C.A. Haciendas)	25	8	3	6	5	47
	c.- Cuenca aportante - Fincas (C.A. Fincas)	20	14	3	8	1	50
Laguna del Caclón	a.- Área de influencia directa - Fincas (A.I.D. Fincas)	20	10	3	10	5	48
	b.- Cuenca aportante - camaroneras (C.A. Camaroneras)	25	8	3	6	5	47
	c.- Área Protegida	5	12	15	8	5	45
Represa Velasco Ibarra	a.- Área de influencia directa - Fincas (A.I.D. Fincas)	20	12	3	6	1	42
	b.- Cuenca aportante - Área rural (C.A. Área Rural)	20	12	12	6	1	51
	c.- Cuenca aportante - Área periférica urbana (C.A. Área Periférica/Urbana)	20	8	3	6	1	38
	d.- Cuenca aportante - Agroindustrial y extractiva (C.A. Agroindustrial/Extractiva)	25	4	3	8	1	41
Humedal Los Chuzales	a.- Cuenca aportante - Haciendas (C.A. Haciendas)	20	8	3	6	1	38
	b.- Cuenca aportante - Fincas (C.A. Fincas)	20	12	3	6	1	42
	c.- Cuenca aportante - Camaroneras (C.A. Camaroneras)	25	8	3	4	1	41
	d.- Cuenca aportante - Área urbana (C.A. Área Urbana)	25	16	3	6	1	51

5 – Cobertura de beneficiarios
 4 – UPAs/Tecnología
 3 – Valores culturales
 2 – Funciones del humedal
 1 – Estrategias de manejo

INDICE ECOL2				
SAN JOSÉ			646990	9878555
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	27.22	°C	7	5.49
PH	6.9		5	4.72
Sólidos totales	100	mg/l	4	3.96
Turbidez	60	cm	4	1.2
Dureza	99	mg/l CaCO3	3	2.50
Color	60	UAP	2	1.88
Oxígeno disuelto	0	mg/l O2	8	0
Demanda de O2	0.95	mg/l O2	7	4.20
CO2(500)	79	mg/l CO2	5	4.80
Amoníaco	0.0023	mg/l NH3	2.5	2.44
Amonio	0.38	mg/l NH4	2.5	2.25
Nitrato	0	mg/l NO-2	2.5	2.5
Sulfatos	50	mg/l	2.5	2.18
Fosfato	0.2	mg/l PO4-3	2.5	2.49
Fósforo	0.066	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0	col/100mls	10	10
Salinidad	0	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	92	mg/l CaCO3	0.83	0.79
Alcalinidad	70	mg/l CaCO3	0.83	0.60
Cloruros	0.9	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0.1	mg/l	0.83	0.55
			74.98	56.85

INDICE ECOL2				
SAN HONORATO			645330.100	9877732.400
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.67	°C	7	5.65
PH	6.90		5	4.73
Sólidos totales	300.00	mg/l	4	3.88
Turbidez	80.00	cm	4	1.60
Dureza	62.00	mg/l CaCO3	3	2.69
Color	50.00	UAP	2	1.90
Oxígeno disuelto	2.20	mg/l O2	8	1.33
Demanda de O2	0.43	mg/l O2	7	4.61
CO2(500)	39.80	mg/l CO2	5	4.90
Amoníaco	0.00	mg/l NH3	2.5	2.43
Amonio	0.78	mg/l NH4	2.5	2.02
Nitrato	0.00	mg/l NO-2	2.5	2.50
Sulfatos	50.00	mg/l	2.5	2.19
Fosfato	0.32	mg/l PO4-3	2.5	2.48
Fósforo	0.11	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0.00	col/100mls	10	10.00
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	44.00	mg/l CaCO3	0.83	0.82
Alcalinidad	42.00	mg/l CaCO3	0.83	0.69
Cloruros	3.00	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0.80	mg/l	0.83	-3.66
Cl-total	1.00	mg/l	0.83	-1.94
			74.98	52.24

MATRIZ ECOLÓGICA			Humedales del Guayabo						
ZONA	a		b		c		d		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	90	26	5	27	5	19			25.70
Zoológica	90	39.75	10	38.5					39.63
Calidad de agua	50	56.86	50	52.24					54.55
Socioeconomía	17.86	47	20.69	46	38.98	42	22.47	51	45.74
Matriz Ecológica									41.41
Rehabilitación									37.50
VALOR FINAL									39.46

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
CERRO DE HOJA			622337.000	98534223.700
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	28.89	°C	7	5.45
PH	7.30		5	4.79
Sólidos totales	400.00	mg/l	4	3.84
Turbidez	20.00	cm	4	0.40
Dureza	41.00	mg/l CaCO ₃	3	2.80
Color	50.00	UAP	2	1.90
Oxígeno disuelto	11.55	mg/l O ₂	8	7.57
Demanda de O ₂	2.13	mg/l d O ₂	7	3.51
CO ₂ (500)	42.80	mg/l CO ₂	5	4.89
Amoníaco	0.02	mg/l NH ₃	2.5	2.33
Amonio	1.80	mg/l NH ₄	2.5	1.38
Nitrato	0.00	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	65.00	mg/l	2.5	2.09
Fosfato	0.20	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.49
Fósforo	0.07	mg/l P	2.5	2.50
Coliformes	0.00	col/100mlts	10	10.00
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	42.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.82
Alcalinidad	79.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.57
Cloruros	0.70	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0.30	mg/l	0.83	-0.85
Cl-total	0.30	mg/l	0.83	0.00
			74.98	59.91

INDICE ECOL2				
HDA. PIEDAD			620248.800	9850889.700
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	25.56	°C	7	5.01
PH	6.00		5	4.57
Sólidos totales	180.00	mg/l	4	3.93
Turbidez	100.00	cm	4	2.00
Dureza	600.00	mg/l CaCO ₃	3	0.00
Color	20.00	UAP	2	1.96
Oxígeno disuelto	0.30	mg/l O ₂	8	0.16
Demanda de O ₂	3.48	mg/l O ₂	7	2.95
CO ₂ (500)	84.60	mg/l CO ₂	5	4.79
Amoníaco	0.00	mg/l NH ₃	2.5	2.44
Amonio	0.52	mg/l NH ₄	2.5	2.18
Nitrato	0.00	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	50.00	mg/l	2.5	2.19
Fosfato	0.30	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.49
Fósforo	0.10	mg/l P	2.5	2.50
Coliformes	0.00	col/100mls	10	10.00
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	108.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.79
Alcalinidad	11.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.80
Cloruros	0.90	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0.00	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0.00	mg/l	0.83	0.83
			74.98	53.83

INDICE ECOL2				
RÍO PUCÓN			617381.000	9852675.100
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	27.78	°C	7	5.87
PH	8.40		5	4.92
Sólidos totales	440.00	mg/l	4	3.82
Turbidez	100.00	cm	4	2.00
Dureza	249.00	mg/l CaCO ₃	3	1.76
Color	25.00	UAP	2	1.95
Oxígeno disuelto	9.80	mg/l O ₂	8	6.67
Demanda de O ₂	0.60	mg/l O ₂	7	4.47
CO ₂ (500)	62.80	mg/l CO ₂	5	4.84
Amoníaco	0.05	mg/l NH ₃	2.5	2.24
Amonio	0.33	mg/l NH ₄	2.5	2.29
Nitrato	0.00	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	120.00	mg/l	2.5	1.75
Fosfato	0.96	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.45
Fósforo	0.32	mg/l P	2.5	2.48
Coliformes	100.00	col/100mls	10	9.00
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.81
Acidez	54.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	168.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.27
Cloruros	1.60	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0.00	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0.00	mg/l	0.83	0.83
			74.98	62.67

MATRIZ ECOLÓGICA			Sistema del Río Pucón				
ZONA	a		b		c		Calif.
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	Final
Botánica	72	41	19	35	9	25	38.42
Zoológica	19	31.82	72	39.65	9	36	37.83
Calidad de agua	20	59.91	20	53.83	60	62.27	60.11
Socioeconomía	37.2	46.5	47.84	44	14.96	39	44.18
Matriz Ecológica							45.14
Rehabilitación							37.50
VALOR FINAL							41.32

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
RELICARIO			614942.7	9823994
PARÁMETRO	VALOR	U / M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	27.77	°C	7	5.86
PH	8.5		5	4.92
Sólidos totales	370	mg/l	4	3.85
Turbidez	25	cm	4	0.5
Dureza	102	mg/l CaCO ₃	3	2.49
Color	65	UAP	2	1.87
Oxígeno disuelto	4.05	mg/l O ₂	8	2.66
Demanda de O ₂	0.3	mg/l d O ₂	7	4.71
CO ₂ (500)	46.6	mg/l CO ₂	5	4.88
Amoníaco	0.04	mg/l NH ₃	2.5	2.26
Amonio	0.21	mg/l NH ₄	2.5	2.36
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.5
Sulfatos	50	mg/l	2.5	2.18
Fosfato	0.86	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.45
Fósforo	0.28	mg/l P	2.5	2.48
Coliformes	0	col/100mls	10	10
Salinidad	0.01	ppt o/oo	0.83	0.63
Acidez	44	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	173	mg/l CaCO ₃	0.83	0.25
Cloruros	3.6	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0	mg/l	0.83	0.83
			74.98	59.50

MATRIZ ECOLÓGICA			Humedal el Relicario		
ZONA	a		b		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	
Botánica	91	20	9	24	20.36
Zoológica	91	24.82	9	30	25.29
Calidad de agua	100	59.5			59.5
Socioeconomía	25.79	56	74.21	52	53.03
Matriz Ecológica					39.55
Rehabilitación					36.10
VALOR FINAL					37.83

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
EL BARBASCO			615625	9814751
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	28.88	°C	7	6.37
PH	8.6		5	4.93
Sólidos totales	430	mg/l	4	3.82
Turbidez	20	cm	4	0.4
Dureza	157	mg/l CaCO ₃	3	2.21
Color	100	UAP	2	1.8
Oxígeno disuelto	7.95	mg/l O ₂	8	5.6
Demanda de O ₂	0.21	mg/l d O ₂	7	4.79
CO ₂ (500)	32	mg/l CO ₂	5	4.92
Amoníaco	0.85	mg/l NH ₃	2.5	1.46
Amonio	2.71	mg/l NH ₄	2.5	0.80
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.5
Sulfatos	60	mg/l	2.5	2.12
Fosfato	0.8	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.46
Fósforo	0.26	mg/l P	2.5	2.48
Coliformes	0	col/100mlrs	10	10
Salinidad	0.01	ppt o/oo	0.83	0.63
Acidez	102	mg/l CaCO ₃	0.83	0.79
Alcalinidad	179	mg/l CaCO ₃	0.83	0.23
Cloruros	21	mg/l Cl-	0.83	0.08
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0.3	mg/l	0.83	0
			74.98	59.29

MATRIZ ECOLÓGICA			Humedal Barbasco		
ZONA	a		b		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	
Botánica	89.63	24	10.37	24	24.0
Zoológica	89.63	27.75	10.37	29	27.88
Calidad de agua	100	59.29			59.29
Socioeconomía	100	56			56
Matriz Ecológica					41.79
Rehabilitación					37.30
VALOR FINAL					39.50

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
RIO MAGRO			606862.000	9791664.000
PARÁMETRO	VALOR	U / M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	28.89	°C	7	4.68
PH	8.70		5	4.95
Sólidos totales	610.00	mg/l	4	3.76
Turbidez	30.00	cm	4	0.60
Dureza	278.00	mg/l CaCO ₃	3	1.61
Color	65.00	UAP	2	1.87
Oxígeno disuelto	10.65	mg/l O ₂	8	7.20
Demanda de O ₂	0.75	mg/l d O ₂	7	4.35
CO ₂ (500)	49.20	mg/l CO ₂	5	4.88
Amoníaco	0.20	mg/l NH ₃	2.5	2.00
Amonio	0.57	mg/l NH ₄	2.5	2.15
Nitrato	0.00	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	150.00	mg/l	2.5	1.56
Fosfato	0.34	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.48
Fósforo	0.11	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	100.00	col/100mls	10	9.00
Salinidad	0.02	ppt o/oo	0.83	0.43
Acidez	55.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	281.00	mg/l CaCO ₃	0.83	-0.10
Cloruros	8.60	mg/l Cl-	0.83	0.09
Cl-libre	0.20	mg/l	0.83	-0.29
Cl-total	0.20	mg/l	0.83	0.28
			74.98	57.30

INDICE ECOL2					
HUMEDAL EL PRINCIPE					600561.300
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ	
Temperatura	25.00	°C	7	6.29	
PH	8.60		5	4.94	
Sólidos totales	110.00	mg/l	4	3.96	
Turbidez	30.00	cm	4	0.60	
Dureza	30.00	mg/l CaCO3	3	2.85	
Color	70.00	UAP	2	1.86	
Oxígeno disuelto	4.55	mg/l O2	8	2.88	
Demanda de O2	1.24	mg/l O2	7	4.01	
CO2(500)	14.00	mg/l CO2	5	4.97	
Amoniaco	0.07	mg/l NH3	2.5	2.21	
Amonio	0.19	mg/l NH4	2.5	2.38	
Nitrato	0.00	mg/l NO-2	2.5	2.50	
Sulfatos	50.00	mg/l	2.5	2.19	
Fosfato	0.00	mg/l PO4-3	2.5	2.50	
Fósforo	0.00	mg/l P	2.5	2.50	
Coliformes	0.00	col/100mls	10	10.00	
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.83	
Acidez	15.00	mg/l CaCO3	0.83	0.83	
Alcalinidad	29.00	mg/l CaCO3	0.83	0.74	
Cloruros	0.50	mg/l Cl-	0.83	0.10	
Cl-libre	0.00	mg/l	0.83	0.83	
Cl-total	0.00	mg/l	0.83	0.83	
			74.98	60.79	

MATRIZ ECOLÓGICA		Sistema del Río Magro							
ZONA	a		b		c		d		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	79	25	5	19	1	17	15	47	27.92
Zoológica	94	26.82	5	26.25	1	27.82			26.8
Calidad de agua	99	57.3	1	60.79					57.33
Socioeconomía	2.66	27	5.09	53	92.25	44			44.01
Matriz Ecológica									39.02
Rehabilitación									29.50
VALOR FINAL									34.26

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
LA LAGARTERA			626229.3	9781633
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.66	°C	7	5.70
PH	7.4		5	4.8
Sólidos totales	120	mg/l	4	3.95
Turbidez	40	cm	4	0.8
Dureza	48	mg/l CaCO3	3	2.76
Color	55	UAP	2	1.89
Oxígeno disuelto	3.15	mg/l O2	8	2.02
Demanda de O2	1.66	mg/l d O2	7	3.75
CO2(500)	30	mg/l CO2	5	4.92
Amoníaco	0.01	mg/l NH3	2.5	2.38
Amonio	0.76	mg/l NH4	2.5	2.01
Nitrato	0	mg/l NO-2	2.5	2.5
Sulfatos	50	mg/l	2.5	2.18
Fosfato	0.3	mg/l PO4-3	2.5	2.48
Fósforo	0.1	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0	col/100mls	10	10
Salinidad	0	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	34	mg/l CaCO3	0.83	0.82
Alcalinidad	43	mg/l CaCO3	0.83	0.69
Cloruros	3	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0	mg/l	0.83	0.83
			74.98	58.79037

MATRIZ ECOLÓGICA		Sistema del Río Vines					
ZONA	a		b		c		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	95	24	5	25			24.05
Zoológica	95	31.5	5	39.5			31.9
Calidad de agua	100	58.79					58.79
Socioeconomía	14.74	42	11.81	40	73.45	44	43.23
Matriz Ecológica							39.49
Rehabilitación							33.80
VALOR FINAL							36.65

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
REPRESA CHONGÓN			596803.8	9753385
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.11	°C	7	5.82
PH	8.2		5	4.89
Sólidos totales	310	mg/l	4	3.87
Turbidez	170	cm	4	3.4
Dureza	218	mg/l CaCO ₃	3	1.91
Color	10	UAP	2	1.98
Oxígeno disuelto	10.02	mg/l O ₂	8	6.56
Demanda de O ₂	0.55	mg/l O ₂	7	4.50
CO ₂ (500)	24	mg/l CO ₂	5	4.94
Amoníaco	0	mg/l NH ₃	2.5	2.5
Amonio	0	mg/l NH ₄	2.5	2.5
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.5
Sulfatos	90	mg/l	2.5	1.93
Fosfato	0.1	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.49
Fósforo	0.03	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0	col/100mlts	10	10
Salinidad	0	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	45	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	112	mg/l CaCO ₃	0.83	0.46
Cloruros	9	mg/l Cl-	0.83	0.09
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0	mg/l	0.83	0.83
			74.98	66.18

MATRIZ ECOLÓGICA		Represa Chongón							
ZONA	a		b		c		d		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	85	32	7	25	3	20	5	52	32.15
Zoológica	88	24.5	7	33.5	5	33.5			25.58
Calidad de agua	100	66.18							66.18
Socioeconomía	9.8	46	13.27	44	76.93	62			58.04
Matriz Ecológica									45.49
Rehabilitación									40.20
VALOR FINAL									42.85

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
REPRESA AZÚCAR			551018.7	9753519
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	25.55	°C	7	5.25
PH	8.5		5	4.92
Sólidos totales	620	mg/l	4	3.75
Turbidez	30	cm	4	0.6
Dureza	407	mg/l CaCO ₃	3	0.96
Color	30	UAP	2	1.94
Oxígeno disuelto	13.07	mg/l O ₂	8	8
Demanda de O ₂	2.48	mg/l d O ₂	7	3.34
CO ₂ (500)	23	mg/l CO ₂	5	4.94
Amoníaco	0.05	mg/l NH ₃	2.5	2.23
Amonio	0.32	mg/l NH ₄	2.5	2.29
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.5
Sulfatos	200	mg/l	2.5	1.25
Fosfato	0.66	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.46
Fósforo	0.22	mg/l P	2.5	2.48
Coliformes	0	col/100mlrs	10	10
Salinidad	0.002	ppt o/oo	0.83	0.79
Acidez	40	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	120	mg/l CaCO ₃	0.83	0.43
Cloruros	63.6	mg/l Cl-	0.83	0.03
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0	mg/l	0.83	0.83
			74.98	60.69

MATRIZ ECOLÓGICA			Represa el Azúcar						
ZONA	a		b		c		d		Calif.
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	Final
Botánica	57	33	4	20	1	24	38	53	39.99
Zoológica	61	22.82	38	25.82	1	35.37			24.09
Calidad de agua	100	60.70							60.70
Socioeconomía	95.3	56	0.86	49	3.84	53			55.82
Matriz Ecológica									45.15
Rehabilitación									42.40
VALOR FINAL									43.78

Nota: Para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
HDA. CANTA CLARO			661438.7	9723127
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.66	°C	7	5.31
PH	7.4		5	4.8
Sólidos totales	220	mg/l	4	3.91
Turbidez	100	cm	4	2
Dureza	165	mg/l CaCO ₃	3	2.17
Color	5	UAP	2	1.99
Oxígeno disuelto	2.4	mg/l O ₂	8	1.54
Demanda de O ₂	1.16	mg/l O ₂	7	4.05
CO ₂ (500)	33.6	mg/l CO ₂	5	4.91
Amoníaco	0.005	mg/l NH ₃	2.5	2.41
Amonio	0.38	mg/l NH ₄	2.5	2.25
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.5
Sulfatos	50	mg/l	2.5	2.18
Fosfato	0.5	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.47
Fósforo	0.16	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0	col/100mls	10	10
Salinidad	0	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	39	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	154	mg/l CaCO ₃	0.83	0.32
Cloruros	8.2	mg/l Cl-	0.83	0.09
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0	mg/l	0.83	0.83
			74.98	58.77

MATRIZ ECOLÓGICA			Humedal Cantaclaro				
ZONA	a		b		c		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	96.57	27	0.81	36	2.62	39	27.39
Zoológica	96.57	40.35	0.81	57.38	2.62	41.65	40.52
Calidad de agua	100	58.77					58.77
Socioeconomía	53.01	44	22.23	47	24.76	50	46.15
Matriz Ecológica							43.21
Rehabilitación							36.80
VALOR FINAL							40.00

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
EL CANCLÓN			653057.9	9733121
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	25.55	°C	7	6.02
PH	5.4		5	4.42
Sólidos totales	340	mg/l	4	3.86
Turbidez	100	cm	4	2
Dureza	156	mg/l CaCO ₃	3	2.22
Color	20	UAP	2	1.96
Oxígeno disuelto	4.72	mg/l O ₂	8	3.04
Demanda de O ₂	0.1	mg/l d O ₂	7	4.90
CO ₂ (500)	54.6	mg/l CO ₂	5	4.86
Amoníaco	0.002	mg/l NH ₃	2.5	2.44
Amonio	0.51	mg/l NH ₄	2.5	2.17
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.5
Sulfatos	55	mg/l	2.5	2.15
Fosfato	0.86	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.45
Fósforo	0.28	mg/l P	2.5	2.48
Coliformes	400	col/100mlts	10	8
Salinidad	0	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	59	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	125	mg/l CaCO ₃	0.83	0.41
Cloruros	9.5	mg/l Cl ⁻	0.83	0.09
Cl-libre	0	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0	mg/l	0.83	0.83
			74.98	59.33

MATRIZ ECOLÓGICA			Laguna del Canclón				Calif. Final
ZONA	a		b		c		
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	43	40	32	62	25	41	47.29
Zoológica	43	26.15	32	54.82	25	40.81	38.99
Calidad de agua	100	59.34					59.34
Socioeconomía	53.3	48	18.21	47	28.49	45	46.96
Matriz Ecológica							48.15
Rehabilitación							50.30
VALOR FINAL							49.23

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
REPRESA VELASCO IBARRA			512104.5	974882.2
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	24.44	°C	7	5.28
PH	8.4		5	4.92
Sólidos totales	3670	mg/l	4	2.53
Turbidez	90	cm	4	1.80
Dureza	600	mg/l CaCO ₃	3	0.00
Color	30	UAP	2	1.94
Oxígeno disuelto	8.92	mg/l O ₂	8	5.87
Demanda de O ₂	0.86	mg/l d O ₂	7	4.27
CO ₂ (500)	43	mg/l CO ₂	5	4.89
Amoníaco	0	mg/l NH ₃	2.5	2.50
Amonio	0	mg/l NH ₄	2.5	2.50
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	200	mg/l	2.5	1.25
Fosfato	0.26	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.49
Fósforo	0.08	mg/l P	2.5	2.50
Coliformes	0	col/100mls	10	10.00
Salinidad	0.02	ppt o/oo	0.83	0.31
Acidez	53	mg/l CaCO ₃	0.83	0.81
Alcalinidad	77	mg/l CaCO ₃	0.83	0.58
Cloruros	100	mg/l Cl-	0.83	0.00
Cl-libre	0.5	mg/l	0.83	-1.97
Cl-total	0.4	mg/l	0.83	-0.28
			74.98	54.68

MATRIZ ECOLÓGICA			Represa Velasco Ibarra						
ZONA	a		b		c		d		Calif.
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	Final
Botánica	98	24	2	24					24
Zoológica	98	17	2	17					17
Calidad de agua	100	54.68							54.68
Socioeconomía	10.22	42	59.96	51	26.48	38	3.34	41	46.3
Matriz Ecológica									35.50
Rehabilitación									31.40
VALOR FINAL									33.45

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
EL CHUZAL			637591.1	9754460
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	27.77	°C	7	5.33
PH	8.6		5	4.94
Sólidos totales	1030	mg/l	4	3.59
Turbidez	100	cm	4	2.00
Dureza	320	mg/l CaCO ₃	3	1.40
Color	125	UAP	2	1.75
Oxígeno disuelto	12.47	mg/l O ₂	8	8.00
Demanda de O ₂	1.87	mg/l O ₂	7	3.64
CO ₂ (500)	47.2	mg/l CO ₂	5	4.88
Amoníaco	0.24	mg/l NH ₃	2.5	1.94
Amonio	1.03	mg/l NH ₄	2.5	1.86
Nitrato	0	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	75	mg/l	2.5	2.03
Fosfato	0.44	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.48
Fósforo	0.14	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0	col/100mls	10	10.00
Salinidad	0.007	ppt o/oo	0.83	0.69
Acidez	83	mg/l CaCO ₃	0.83	0.80
Alcalinidad	71	mg/l CaCO ₃	0.83	0.60
Cloruros	100	mg/l Cl-	0.83	0.00
Cl-libre	0.2	mg/l	0.83	-0.29
Cl-total	0.2	mg/l	0.83	0.28
			74.98	60.90

MATRIZ ECOLÓGICA		Humedal Los Chuzales							
ZONA	a		b		c		d		Calif.
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	Final
Botánica	99	22	1	34					22.12
Zoológica	99	17	1	29.5					17.13
Calidad de agua	100	60.9							60.90
Socioeconomía	53.03	38	16.57	42	14.92	41	15.48	51	41.12
Matriz Ecológica									35.32
Rehabilitación									34.40
VALOR FINAL									34.86

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

MATRIZ BOTÁNICA (El Oro)		5	4	3	2	1	TOTAL
Represa Tahuín	a- Vegetación secundaria y cultivos	5	8	9	6	2	30
	b- Zona del humedal	5	4	6	4	2	21
	c- Zona de bosque	15	12	12	10	3	52
Humedal La Dama (Poza Grande)	a- Vegetación alterada y cultivos	5	8	6	6	2	27
	b- Humedal La Dama	5	4	9	2	1	21
	c- Zona boscosa	15	12	12	8	3	50
Humedales de los sistemas la Tembladera y Punta Brava	a- Vegetación alterada y cultivos y cultivos	5	8	6	6	2	27
	b- Humedales La Tembladera y Punta Brava	5	8	12	4	1	30
		5 – Grado de intervención 4 – Biodiversidad de especies 3 – Porcentaje de cobertura natural 2 – Estratos y ambientes 1 – Estabilidad y condición					

MATRIZ ZOOLOGICA (El Oro)		5	4	3	2	1	TOTAL
Represa Tahuín	a- Vegetación secundaria y cultivos	13.12	12	3	6	1	35.12
	b- Zona del humedal	13.12	16	6	6	3	41.12
	c- Zona de bosque	16.25	16	3	6	1	42.25
Humedal La Dama (Poza Grande)	a- Vegetación alterada y cultivos	10	16	6	4	1	37
	b- Humedal La Dama	15	16	9	4	2	46
	c- Zona boscosa	19.25	20	3	4	2	48.25
Humedales de los sistemas la Tembladera y Punta Brava	a- Vegetación alterada y cultivos y cultivos	11.25	16	3	2	1	33.25
	b- Humedales La Tembladera y Punta Brava	15.62	20	9	2	2	47.62
		5 – Presencia de especies importantes 4 – Riqueza de especies 3 – Número de gremios presentes 2 – Diversidad de aves acuáticas 1 – Fenómenos biológicos importantes					

MATRIZ SOCIOECONÓMICA (El Oro)		5	4	3	2	1	TOTAL
Represa Tahuín	a.- Área de influencia directa - (A.I.D.)	20	11	3	6	5	45
	b.- Cuenca aportante - Área rural (C.A. Área Rural)	20	11	3	8	5	47
	c.- Zona baja - Área rural (Z.B. Área Rural)	25	11	3	8	5	52
Humedal La Dama (Poza Grande)	a.- Cuenca aportante - Área Periférica urbana (C.A. Área Periférica/Urbana)	15	12	15	6	1	49
	b.- Cuenca aportante - Fincas (C.A. Fincas)	20	12	12	6	1	51
	c.- Cuenca aportante - Haciendas (C.A. Haciendas)	25	8	3	2	1	39
Humedales de los sistemas la Tembladera y Punta Brava	a.- Cuenca aportante - Área Urbana (C.A. Área Urbana)	20	16	3	6	1	46
	b.- Cuenca aportante - Fincas (C.A. Fincas)	20	16	12	6	1	55
	c.- Cuenca aportante - Haciendas (C.A. Haciendas)	22.5	10	3	6	1	42.5

5 - Cobertura de beneficiarios
4 - UPAs/Tecnología
3 - Valores culturales
2 - Funciones del humedal
1 - Estrategias de manejo

INDICE ECOL2				
REPRESA TAHUIN (zona de desfogue)			610978.000	9598374.900
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.67	°C	7	5.53
PH	8.00		5	4.88
Sólidos totales	180.00	mg/l	4	3.93
Turbidez	200.00	Cm	4	4.00
Dureza	83.00	mg/l CaCO ₃	3	2.59
Color	0.00	UAP	2	2.00
Oxígeno disuelto	4.23	mg/l O ₂	8	2.77
Demanda de O ₂	1.19	mg/l d O ₂	7	4.04
CO ₂ (500)	20.60	mg/l CO ₂	5	4.95
Amoniaco	0.00	mg/l NH ₃	2.5	2.50
Amonio	0.00	mg/l NH ₄	2.5	2.50
Nitrato	0.00	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	50.00	mg/l	2.5	2.19
Fosfato	0.12	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.49
Fósforo	0.04	mg/l P	2.5	2.50
Coliformes	0.00	col/100mlts	10	10.00
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	17.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.83
Alcalinidad	50.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.67
Cloruros	6.00	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0.00	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0.00	mg/l	0.83	0.83
			74.98	63.44

INDICE ECOL2				
REPRESA TAHUIN (zona de nacimiento)			620116.400	9597805.400
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	25.56	°C	7	5.61
PH	7.70		5	4.84
Sólidos totales	140.00	mg/l	4	3.94
Turbidez	180.00	Cm	4	3.60
Dureza	53.00	mg/l CaCO3	3	2.74
Color	20.00	UAP	2	1.96
Oxígeno disuelto	6.25	mg/l O2	8	4.00
Demanda de O2	1.08	mg/l O2	7	4.11
CO2(500)	26.00	mg/l CO2	5	4.94
Amoníaco	0.00	mg/l NH3	2.5	2.50
Amonio	0.00	mg/l NH4	2.5	2.50
Nitrato	0.00	mg/l NO-2	2.5	2.50
Sulfatos	50.00	mg/l	2.5	2.19
Fosfato	0.90	mg/l PO4-3	2.5	2.46
Fósforo	0.30	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	100.00	col/100mlts	10	9.00
Salinidad	0.00	ppt o/oo	0.83	0.83
Acidez	36.00	mg/l CaCO3	0.83	0.82
Alcalinidad	44.00	mg/l CaCO3	0.83	0.69
Cloruros	6.10	mg/l Cl-	0.83	0.10
Cl-libre	0.15	mg/l	0.83	-0.01
Cl-total	0.20	mg/l	0.83	0.28
			74.98	62.06

MATRIZ ECOLÓGICA			Represa Tahuin				Calif. Final
ZONA	a		B		c		
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	60.6	30	5.56	21	33.84	52	36.94
Zoológica	60.6	35.12	5.56	41.12	33.84	42.25	37.87
Calidad de agua	50	63.44	50	62.02			62.73
Socioeconomía	12.38	45	21	52	66.62	47	47.8
Matriz Ecológica							46.34
Rehabilitación							41.60
VALOR FINAL							43.97

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
LA DAMA			608568.300	9608953.800
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.11	°C	7	6.22
PH	7.30		5	4.79
Sólidos totales	3200.00	mg/l	4	2.72
Turbidez	100.00	Cm	4	2.00
Dureza	600.00	mg/l CaCO ₃	3	0.00
Color	30.00	UAP	2	1.94
Oxígeno disuelto	2.63	mg/l O ₂	8	1.60
Demanda de O ₂	0.68	mg/l O ₂	7	4.40
CO ₂ (500)	96.00	mg/l CO ₂	5	4.76
Amoníaco	0.00	mg/l NH ₃	2.5	2.50
Amonio	0.00	mg/l NH ₄	2.5	2.50
Nitrato	0.00	mg/l NO ₂	2.5	2.50
Sulfatos	200.00	mg/l	2.5	1.25
Fosfato	0.84	mg/l PO ₄ -3	2.5	2.46
Fósforo	0.28	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	600.00	col/100mlts	10	7.55
Salinidad	0.01	ppt o/oo	0.83	0.69
Acidez	128.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.78
Alcalinidad	207.00	mg/l CaCO ₃	0.83	0.14
Cloruros	100.00	mg/l Cl-	0.83	0.00
Cl-libre	0.00	mg/l	0.83	0.83
Cl-total	0.00	mg/l	0.83	0.83
			74.98	52.95

MATRIZ ECOLÓGICA			Humedal La Dama				Calif. Final
ZONA	a		b		c		
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	53.20	27	9.09	21	37.71	50	35.13
Zoológica	53.20	37	9.09	46	37.71	48.25	42.06
Calidad de agua	100	52.95					52.95
Socioeconomía	2.21	49	19.85	51	77.94	39	41.6
Matriz Ecológica							42.94
Rehabilitación							40.20
VALOR FINAL							41.57

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

INDICE ECOL2				
LA TEMBLADERA			610823	9614632
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	26.66	°C	7	5.17
PH	7.2		5	4.77
Sólidos totales	440	mg/l	4	3.82
Turbidez	200	Cm	4	4
Dureza	209	mg/l CaCO3	3	1.95
Color	10	UAP	2	1.98
Oxígeno disuelto	1.425	mg/l O2	8	0.85
Demanda de O2	1.01	mg/ld O2	7	4.15
CO2(500)	41.8	mg/l CO2	5	4.89
Amoníaco	0	mg/l NH3	2.5	2.5
Amonio	0	mg/l NH4	2.5	2.5
Nitrato	0	mg/l NO-2	2.5	2.5
Sulfatos	60	mg/l	2.5	2.12
Fosfato	0.16	mg/l PO4-3	2.5	2.49
Fósforo	0.05	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0	col/100mlts	10	10
Salinidad	0.002	ppt o/oo	0.83	0.79
Acidez	65	mg/l CaCO3	0.83	0.80
Alcalinidad	74	mg/l CaCO3	0.83	0.58
Cloruros	100	mg/l Cl-	0.83	0
Cl-libre	0.2	mg/l	0.83	-0.29
Cl-total	0.25	mg/l	0.83	0.13
			74.98	58.26

INDICE ECOL2				
PUNTA BRAVA			611429.200	9617896.600
PARÁMETRO	VALOR	U/M	VALOR MÁXIMO POSIBLE	VALOR MATRIZ
Temperatura	27.78	°C	7	6.47
PH	8.10		5	4.89
Sólidos totales	2440.00	mg/l	4	3.02
Turbidez	60.00	Cm	4	1.20
Dureza	600.00	mg/l CaCO3	3	0.00
Color	70.00	UAP	2	1.86
Oxígeno disuelto	6.68	mg/l O2	8	4.48
Demanda de O2	0.97	mg/ld O2	7	4.19
CO2(500)	60.00	mg/l CO2	5	4.85
Amoníaco	0.00	mg/l NH3	2.5	2.50
Amonio	0.00	mg/l NH4	2.5	2.50
Nitrato	0.00	mg/l NO-2	2.5	2.50
Sulfatos	50.00	mg/l	2.5	2.19
Fosfato	0.68	mg/l PO4-3	2.5	2.47
Fósforo	0.23	mg/l P	2.5	2.49
Coliformes	0.00	col/100mlts	10	10.00
Salinidad	0.02	ppt o/oo	0.83	0.51
Acidez	100.00	mg/l CaCO3	0.83	0.79
Alcalinidad	237.00	mg/l CaCO3	0.83	0.04
Cloruros	100.00	mg/l Cl-	0.83	0.00
Cl-libre	0.80	mg/l	0.83	-3.66
Cl-total	0.80	mg/l	0.83	-1.38
			74.98	51.91

MATRIZ ECOLÓGICA		Sistema La Tembladera / Punta Brava					
ZONA	a		b		c		Calif. Final
Área Temática	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
Botánica	90.97	27	9.03	30			27.27
Zoológica	90.97	33.25	9.03	47.62			34.55
Calidad de agua	75.14	58.26	24.86	51.91			56.68
Socioeconomía	20.02	46	37.07	55	42.91	42.5	47.83
Matriz Ecológica							41.58
Rehabilitación							37.00
VALOR FINAL							39.29

Nota: para identificar cada zona es necesario referirse a las matrices temáticas.

3.2 Cartillas de información.

3.2.1 Provincia del Guayas

➤ Poza La Lagartera

➤ Coordinadas Geográficas

➤ Situación General

➤ Paisaje Social

➤ Humedales del Sistema del Río Vinces (Poza La Lagartera)



Foto. Ernesto E. Briones

♦ UTM 17 626229
M 9781633

Está ubicado en la provincia del Guayas, al sur del cantón Daule (INEC 1996) que tiene una superficie de 463,2 Km². Cuenta con 85.812 habitantes y una densidad de 185,3 por Km² (CEPAR 1998). La tasa de crecimiento poblacional es de 1,9%, el índice de pobreza en el área rural es de 67,2% y en la urbana, 47,3%. En Samborondón, cantón vecino, el índice de pobreza alcanza el 80,7% y de indigencia el 23,2%, cifras alarmantes en la provincia de mayor importancia económica del país (Larrea *et al.* 1996).

La poza se encuentra en la parte sur de la zona de influencia, rodeada hacia el sur y el oeste por las carreteras vía Guayaquil.

El área está rodeada de carreteros y atravesada por diques que ayudan a evitar inundaciones, sirven de infraestructura para riego y como caminos. A la vera del carretero, están las piladoras y las fábricas de balanceado.

Al interior del área, a orillas del río Tinto y en sus alrededores, están las viviendas de los finqueros del humedal. En las planicies y al interior de la Poza, se observan viviendas dispersas.

➤ Descripción Demográfica y Social del Humedal y su Área de Influencia

Las viviendas de la zona son de construcción mixta, de hormigón y madera, con techo de zinc, teja y pocas de paca (espiga de arroz). Las casas en el interior del humedal son de dos pisos con un portal en la parte baja, donde realizan las tareas de preparación de herramientas y almacenamiento de productos, entre otras. Las viviendas que dan al camino son de uno o dos pisos y tienen un lugar techado pero abierto, donde descansan luego de la faena diaria.

Se observan algunas mecánicas y negocios de bazar, abarrotes y varias piladoras que queman pilas de camisa de arroz a la vera del camino, para luego utilizar su ceniza como abono.

De los 10.217 habitantes que tiene el cantón Las Lojas (CEPAR 1998) se calcula que en el área viven 2.500 personas, de éstas, un 20% están ubicadas en el área de influencia directa, con un promedio de 5 miembros por familia.

La migración es alta, tanto en la población masculina, como en la femenina. Esta última tiene un mayor porcentaje, hay 110 hombres por cada 100 mujeres¹ (CEPAR 1992a).

El analfabetismo es de 18,3% en mayores de 10 años, siendo más alto en los hombres que en las mujeres, sin embargo, actualmente asisten más hombres que mujeres a la escuela y el 54% de los profesionales son hombres.

La mayoría de la población se dedica a la agricultura y/o ganadería, con uso intensivo de agroquímicos, y pocos al comercio u otras actividades.

Según el censo de 1990, la mayoría de viviendas están consideradas como mediaguas, ranchos o covachas, solo un 38% están consideradas como casas (INEC 1990).

No cuentan con servicio de agua, se abastecen con la del humedal, tampoco tienen servicios higiénicos y solo una pequeña parte de la población tiene letrinas, mientras que los demás usan el llano. Todo el sector dispone de servicio eléctrico, no así de transporte y atención médica. La basura es quemada al aire libre.

Se ha detectado una alta incidencia de malformación genética en la población rural-marginal

➤ Superficie

♦ Área siempre inundada:	217 ha.
♦ Área de influencia estudiada:	42.482 ha.
♦ Área total de estudio:	42.699 ha.
♦ Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	0,5%
♦ Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	78,0%

¹ Datos inferidos a los del Cantón (CEPAR 1992a).

➤ **Área de Influencia Social**

El área de estudio es parte de la microcuenca del río Vinges, atravesada por el río Los Tintos y abarca 35.000 has.

Se la ha subdividido en tres zonas, determinadas en función de la estructura de tenencia y su ubicación. La primera zona cubre 7,2% de la superficie, se encuentra hacia el oeste del humedal en el área de influencia directa y está constituida por fincas organizadas en cooperativas. La segunda cubre el 7,04% de la superficie, constituida por haciendas también ubicadas en el área de influencia directa, al este del humedal. Por último, la tercera, abarca el 85,76% del territorio que corresponde a fincas y haciendas ubicadas en la cuenca aportante.

➤ **Tipo de Humedal**

Llanura de inundación: Tp Pantano permanente de agua dulce

➤ **Altitud**

30 m.s.n.m.

➤ **Descripción General**

La zona de influencia fue delimitada con base en las modificaciones artificiales y su flujo hídrico natural con la creación de canales, albardas, carreteras y rellenos. Éste es un humedal de una profundidad no mayor a dos metros en verano y mantiene su superficie aun en esta época. La alteración a la que actualmente se encuentra sometido el humedal, principalmente por los monocultivos y la agricultura intensiva, donde el uso de herbicidas y pesticidas es constante, altera el estrato herbáceo y la calidad del agua en toda la zona de influencia de dicho humedal. Además, la infraestructura, anteriormente mencionada, interfiere en los procesos de escorrentía naturales.

El estrato arbóreo es escaso y se encuentra en estado crítico. En cuanto a las especies arbustivas, tampoco se ha encontrado un ambiente estable; domina una sola especie de arbusto, el "florón". Este fenómeno, en el que comienza a dominar una sola especie, aparece por la falta de estabilidad y por la pérdida del equilibrio de la comunidad primaria, que da paso a una sucesión secundaria, en éste caso con una especie muy fuerte. En el ecosistema comenzó una alteración grave, sobre todo a nivel de estratos, es decir, que la estructura vegetal está sufriendo una desestabilización o quizá un cambio "irreversible".

➤ **Características Físicas**

El humedal es de origen natural, es una llanura de inundación con suelos de depósitos fluviales, con relieves planos de llanuras de piedemonte de la cordillera occidental. Tiene tierra parda arenosa y con variable profundidad (CAAM 1996). La zona es óptima para el cultivo del arroz y para la acuicultura extensiva. Es alimentado principalmente por la lluvia que se acumula en sus suelos impermeables y por las frecuentes crecidas del Río Vinges.

➤ **Zonificación del Humedal**

La zona inundada corresponde al arrozal, que cubre casi completamente el ojo de agua.

La zona inundable, presenta algunas herbáceas interesantes y otros tipos de invasoras. En general, esta zona está bastante alterada, con ausencia de árboles y una baja riqueza de especies.

➤ **Zonificación de la Microcuenca**

Se la ha determinado como una sola zona, con dominancia de vegetación antropofítica y una baja diversidad. Dentro de ésta zona, existe un constante manejo del arrozal.

➤ **Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes**

El humedal se encuentra en una zona con fuerte alteración antrópica, siendo un lugar poco favorable para la presencia de muchas especies, en especial de mamíferos terrestres. Presenta abundante vegetación acuática que favorece la anidación de ciertas especies de aves. Por otra parte, la alta eutrofización que éste presenta, puede ser un limitante para el desarrollo de la ictiofauna. A pesar de esto, algunos sitios del humedal han sido utilizados frecuentemente para la pesca.

Las zonas circundantes al humedal presentan escasos parches de vegetación natural, rodeadas casi por completo de pastizales y áreas de cultivo, principalmente arrozales, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, especialmente aves frugívoras (paseriformes) pero que poco contribuyen en el mantenimiento y conservación del humedal.

Según las encuestas realizadas, el humedal no tiene presión de cacería, debido a que no existen especies de interés que motiven esta actividad o son raras y poco probables de encontrar.

➤ **Características Ecológicas**

La mayor parte de la superficie de los humedales y, especialmente la zona inundable, es utilizada para sembríos de arroz. La vegetación natural existente solo está presente en pequeños parches que no pueden considerarse como hábitats. Pese a su superficie, no presenta ninguna zona de vida, por encontrarse en su totalidad alterada y afectada por la presencia de actividades productivas. Su capacidad de embalse está parcialmente regulada por la construcción de diques y canales que aumentan la extensión productiva.

La falta de vegetación natural ha disminuido la disponibilidad de nichos, acelerando la erosión y la turbidez del agua, reduciendo la visibilidad a 40 cm y aumentando el riesgo de eutrofización. Este riesgo se ve incrementado por los abonos que se utilizan para los cultivos y los aportes de desechos orgánicos en sus aguas, que aumenta, además, la demanda biológica de oxígeno. En la actualidad se observa que hay una sobrepoblación de vegetación acuática enraizada y un bajo porcentaje de saturación de oxígeno, lo que marca el inicio de un proceso de eutrofización acelerado.

En este humedal, al igual que en la mayoría de humedales destinados a

arrozales, existe una baja diversidad de especies de aves zancudas, con una sobre población de *Ardea alba* que es una especie de gran adaptabilidad a la presencia humana. Aunque existe pesca, ésta se concentra en la zona de mayor profundidad (alrededor de 2,5 m) hacia la zona de desfogue. Se encontró una alta densidad de gavián caracolero *Rostrhamus sociabilis*, sin embargo, puede no ser estable debido a los procesos de acumulación de pesticidas, a través de la cadena alimenticia, y que son frecuentes entre predadores.

Este humedal, debido a su gran superficie y poca profundidad, presenta una constante oxigenación de toda su columna de agua y funciona como un importante secuestrador de carbono.

➤ Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención

El tipo de vegetación corresponde a **sabana**, de acuerdo con la clasificación de Sierra (1999), se añade a ésta **sabanas deciduas inundables de tierras bajas**. Esta formación sube hasta los 300 m.s.n.m. en la que prevalece un régimen monzónico, es decir, existe un solo período de sequía marcado y excesivas lluvias durante el invierno.

Al igual que en la mayoría de las sabanas, por el tipo de suelos tropicales productivos y la condición anegadiza que estos presentan, su uso es intensivo y favorece al incremento de áreas destinadas a los cultivos de arroz.

En la microcuenca domina la vegetación seca tropical, antropofítica, con árboles y arbustos esporádicos, además se encuentran las áreas con pasto sembrado y adaptado a las inundaciones periódicas del suelo. Las asociaciones arbóreas están ausentes. Presenta una formación de sabana de tipo inundable con gramíneas sabaneras.

Entre las leñosas arbustivas, se observa su aspecto achaparrado como adaptación a los cambios climáticos e hídricos; entre estos, los más característicos son los “guarangos” *Acacia* sp., “uña de gato” *Mimosa albida* y algunas *Cassia* sp. invasoras y achaparradas.

El humedal pertenece a un tipo de bosque seco tropical y el grado de alteración es crítico por el manejo constante de los arrozales en la zona inundable. En la zona de influencia, la especie dominante es el “florón” *Ipomoea crassicaulis*. El estrato herbáceo se presenta con pequeños grupos que no significan una comunidad representativa.

➤ Biodiversidad y Riqueza de Especies

En la zona de la microcuenca, existen áreas no cultivadas ni manejadas para el pastoreo, donde se observan pequeñas asociaciones arbustivas, con individuos menores a los 2 metros, existe una baja diversidad. Se contabilizaron 10 individuos por área, dominando la familia convolvulaceae con el “florón”. Asociados a estos manchones arbustivos, se encuentran ciertas gramíneas.

El muestreo al azar determinó que las herbáceas presentan una escasa diversidad. Se encontraron menos de 10 individuos creciendo en forma dispersa en 10 metros cuadrados.

En el humedal domina el arroz. La vegetación natural está restringida a las orillas con dominancia de vegetación tipo pionera. En esta zona la diversidad es nula. En la zona anegadiza existe una baja diversidad de herbáceas semiacuáticas.

➤ **Porcentaje de
Cubierta de
Vegetación
Natural**

La cubierta vegetal natural en la microcuenca es de un 20% aproximadamente, un 70% corresponde a cultivos y un 10% a vegetación seca y defoliada.

En el humedal, la vegetación artificial (arrozal) ocupa un 90%. En la zona anegadiza existe un 60% de vegetación natural. El resto está conformado por vegetación tipo maleza, introducida e invasora, el otro porcentaje, está constituido por suelos desnudos.

➤ **Estratificación y
Ambientes
Diferentes**

La presencia del arrozal determina que en la zona del humedal exista un tipo de estrato herbáceo (arroz) y, consecuentemente, un ambiente acuático de tipo artificial. Otro ambiente es el determinado por las herbáceas semiacuáticas encontradas y los arbustales, principalmente, el "florón". En este humedal, se encuentran dos tipos de estratos y ambientes diferentes, el herbáceo y el arbustivo. No se encuentran ambientes ni comunidades estables.

➤ **Tenencia de la
Tierra/Régimen
de Propiedad**

La tenencia de la tierra es privada, coexistiendo la gran propiedad con la pequeña.

En la zona 1, el tipo de propiedad hegemónica son las fincas, organizadas en torno a las cooperativas. Existen 6 cooperativas con promedio de 50 a 60 socios cada una. Surgen a partir de la ley Agraria que propició la entrega de tierras a los precaristas y a otros migrantes de todas partes del país (Ley de Tierras Baldías y Colonización, 1964). A pesar de que, en muchos casos, aún no se ha conseguido títulos de propiedad de la tierra, declaran que es propia. Todos los cooperados confían en llegar a legalizarlas.

Muchos de los poseedores aún no tienen el título de propiedad de la tierra, lo que les impide acceder a préstamos del Banco Nacional de Fomento o de otras instituciones legales. Esto, en algunos casos, les obliga a recurrir a chulqueros, que cobran hasta el 10% mensual por sus préstamos. Las deudas que muchos vienen arrastrando, les obligan a vender sus terrenos, presentándose una tendencia a la reconstitución de la gran propiedad.

La zona 2 también se ubica en el área de influencia directa y está constituida por haciendas de hasta 600 has. Los dueños permanecen ausentes por lo

que encargan su propiedad a administradores o capataces y una buena parte de los terrenos se arriendan.

En la zona 3 coexisten las fincas y las haciendas; en estas últimas la concentración de tierras es alta. En los cantones donde se presenta esta situación, la relación es el 70% de superficie concentrada en el 10% de propietarios, mientras que el 75% de pequeños finqueros tienen el 16% de las tierras. En la zona, esta tendencia es acentuada.

➤ **Medidas de Conservación Adoptadas**

Al momento, no existe ninguna de manera integral. Sin embargo, hay prohibición de pescar con venenos y/o explosivos. El proyecto DRI dentro de sus objetivos, se plantea el tomar en cuenta la conservación del medio ambiente para su ejecución.

➤ **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**

Al momento, no existe ninguna.

➤ **Usos Actuales del Suelo**

Del humedal, se usa el agua para riego y consumo humano. Además, aproximadamente 60 personas pescan, particularmente en invierno cuando las poblaciones de peces están crecidas, para vender en los pueblos más cercanos. Para el autoconsumo se utilizan redes, trasmayo, atarraya y anzuelo.

Las tierras fértiles de inundación se utilizan para cultivos y pastoreo. Históricamente fueron tierras de cacaotales y pastura con sombra. A partir de la década del 40, se fueron transformando en arrozales. Actualmente, la relación entre la superficie dedicada a la producción de arroz y al pastoreo de ganado es bastante equitativa (ORSTOM PRONAREG 1982).

Los cultivos de la gramínea no se han intensificado debido a la falta de infraestructura de riego y en su mayor parte, se trabaja un solo ciclo al año con una intensidad de uso no mayor al 60%. El rendimiento promedio está por encima de la media nacional, entre 50 y 70 sacas por hectárea y cada socio siembra de 2 a 5 has.. En las partes más altas, durante el invierno cultivan pimiento, sandía, zapallo y se acostumbra a tener huertos de cacao, maíz, banano, café, hortalizas y fréjol.

Actualmente se lleva a cabo un proyecto financiado por el DRI y el Ministerio de Bienestar Social con el objetivo de fortalecer la organización de base y apoyar las actividades productivas de riego y manejo eficiente a través de los recursos hídricos. El fin social es "buscar el desarrollo y sustentabilidad en el tiempo por efecto del mejoramiento económico y de ingresos para la comunidad" (CAAM 1996).

Los pequeños propietarios trabajan con tecnología mixta y, cuando su economía lo permite, emplean canguro para preparar la tierra y bomba para

jalar el agua, compran los insumos (incluso la semilla) y siembran por mata; abonan, limpian y cosechan manualmente. Esto les permite cultivar un máximo de 2,5 has. por ciclo. La eficiencia es baja, no ocurre así con los medianos y grandes propietarios que optimizan el uso de los recursos intensificando el uso de mano de obra barata o tecnificando todo el proceso con el empleo de maquinarias. La siembra se hace al boleto, con tractor o avioneta.

Las siembras de invierno son en enero, las de verano, entre mayo y agosto, el proceso dura todo el año. Se abona una vez debido a que se demoran 9 días para 2,5 has. y fumigan hasta 4 veces durante cada ciclo.

La ganadería tiene la misma importancia económica que el arroz, por lo que hay propietarios con hasta 700 cabezas, que pastorean en tierras propias y arrendadas. Actualmente los rendimientos son bajos, sin embargo la Asociación de Ganaderos de la zona, hace poco tiempo, busca la manera de elevar la productividad, mejorando los pastos y la raza.

➤ **Alteraciones y Amenazas**

Las amenazas encontradas en este humedal son similares a las encontradas en otros humedales de éstas características físicas y de uso. El monocultivo de arroz, con el uso agresivo de herbicidas y fungicidas y el pastoreo extensivo, alteran la estabilidad de este ecosistema.

El proyecto del DRI, con el fin de incrementar la infraestructura de riego, representa una amenaza para el futuro del humedal, ya que se intensificaría el uso del suelo, la utilización de insumos químicos para la producción y del agua que abastece al humedal.

Se ha formado una área no concentrada con fines urbanísticos, que tiende a crecer a orillas de los caminos y ríos. No cuenta con servicios básicos, a excepción del eléctrico, lo que atenta contra el humedal por la escorrentía que las aguas servidas pueden causar.

➤ **Valores Hidrológicos y Físicos**

Éste como todos los humedales de llanura, tiene un importante papel regulando los procesos de inundación asociados con los inviernos. En verano son depósitos de agua y permiten la regulación del flujo hídrico, mitigando la sequía. La vegetación herbácea de ciclo corto en las orillas disminuye la velocidad del agua, reduciendo los sólidos en suspensión y la vegetación arbustiva de sus orillas sirve como barrera natural, reduciendo la violencia de procesos de inundación estacional. Debido a la extensa superficie de su ojo de agua, éste sirve como secuestrador de carbono, acelerado por la gran densidad de especies monocotiledóneas asociadas con humedales de baja profundidad.

El WQI de 0,72 indica que la calidad del agua es buena y este valor se debe a que ésta no muestra colonias de coliformes fecales; sin embargo, la concentración de oxígeno disuelto es muy bajo (3,15 mg/l). Seguramente, esto se debe a la baja visibilidad del agua que es de 40 cm y a los altos valores

de sólidos totales (120 mg/l) que impide el desarrollo de los organismos fotosintéticos del agua, proveedores de oxígeno, debido a que la luz no puede penetrar a mayores profundidades. Para la cantidad de oxígeno presente, la demanda biológica de oxígeno es alta. Los cloruros encontrados tienen concentraciones de 3 mg/l, indicando la presencia del ser humano con actividades en el humedal o en sus cercanías.

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	38.00	28	4.76
2. COLIFORMES FECALES	0.00	98	15.68
3. PH	7.40	92	10.12
4. BOD	8.30	38	4.18
5. TEMPERATURA	1.67	88	8.80
6. FOSFATO TOTAL	0.30	76	7.60
7. NITRATO	0.00	98	9.80
8. TURBIDEZ	1.31	64	5.12
9. SÓLIDOS TOTALES	120.00	83	5.81
INDICE WQI ⇒			0.72

➤ **Valores Sociales y Culturales**

La microcuenca y el humedal principalmente tienen un valor económico. Culturalmente, no existen tradiciones relacionadas con el humedal.

La mayoría de la población es católica, el santo patrón del sector es el Cristo del Consuelo, a quien dan misas y en honor a él, se reúnen.

Cívicamente se festeja el Día de la Raza. En el sector, el montubio, personaje típicamente costeño que surge de la hacienda ganadera, cuando se realizan fiestas locales, reproduce su vestimenta y, sobre el caballo adornado, sale a lucirse y competir en eventos pedestres.

Es un lugar en donde los hombres tienen las mujeres que puedan mantener. Esta actitud desvaloriza a la mujer, su función y su rol, y se pone de manifiesto las diferencias de clase y valoración de las personas.

➤ **Organización Política y Social**

Las Cooperativas se formaron con el fin de legalizar la tenencia de la tierra. Al momento, ésta organización que perseguía elevar el nivel de vida, instalar piladoras, centros de acopio y distribución, tecnología y créditos solidarios, no ha cumplido con los objetivos fijados por la inestabilidad económica del país, que no reconoce ni protege al pequeño productor, quien posee elevadas deudas. Además, existe lentitud en los trámites de legalización de las tierras, crisis del movimiento campesino, engaño de dirigentes, entre otros (CAAM, 1996).

➤ **Relaciones de
Producción e
Ingresos
Económicos**

La Asociación de Ganaderos de Salitre, con sede en Los Tintos, con el fin de mejorar la ganadería y elevar su productividad, se reúnen mensualmente. La directiva de ésta Asociación funciona de manera permanente. Al momento están tramitando la importación de pies de cría para mejorar la raza del ganado en el sector.

Las relaciones predominantes son las salariales, sin embargo, es uno de los sectores donde se encuentran acentuadas las relaciones precarias de producción, el arrendamiento, la aparcería, el trabajo a destajo y el huasipungo, así como el ausentismo de los hacendados.

En las fincas que cultivan el arroz, son los propietarios, familiares y arrimados los principales protagonistas, pero en época de cosecha y aplicación de abono, se contrata más gente. Para la siembra del maíz, la relación es igual. El jornal diario es de S/. 25.000 (US\$3,9).

Se dan casos en que hay asocio entre finqueros familiares y siembran en conjunto. Prácticamente se han constituido en empresas y cuentan con maquinaria, pílora para procesar el producto y además, tienen ganado. Los demandantes del arroz, los comerciantes de ganado y los prestamistas de los pequeños productores, cuentan con ingresos económicos altos.

En las haciendas que se cultiva arroz, coexisten las relaciones precarias con las empresariales. Hay haciendas que emplean tecnología de punta para el proceso productivo, mientras que se mantienen otras que utilizan el 50% de mano de obra para los distintos momentos del cultivo de la gramínea.

En las piladoras, las relaciones son salariales, con trabajadores permanentes, jornaleros y a destajo. La producción la compran a S/. 130.000 la carga (US\$ 20,00) de 200 lbs. de arroz con camisa. De ella se obtienen 130 lbs. de producto pilado, que luego se vende a S/. 195.000 (US\$ 30,5), obteniendo una ganancia bruta del 33%. Las piladoras emplean 32 horas y S/.140.000 (US\$ 22) en combustible para secar 140 sacas (Rosales S. Conv. pers.). El jornal de 4 horas es de S/. 20.000 (US\$ 3), el de 6 horas de S/. 40.000 (US\$6,3). También contratan estibadores y tendedores a destajo, a quienes les pagan S/. 3.000 y S/.1.000 respectivamente por saca. Adicionalmente, dan servicio de transporte cuando las condiciones del terreno lo permiten, entran en carro y recogen el producto al pie de las fincas.

La ganadería es extensiva para el pastoreo y, en algunos casos, es mecanizada para el ordeño, lo que no ofrece muchas plazas de empleo para la gente del sector. Una vaca en edad de monta cuesta aproximadamente S/.4'000.000 (US\$ 627,4) y produce un promedio de dos galones diarios, que son vendidos a S/. 7.000 cada uno (US\$ 1,10). Cada vaca tiene entre 10 y 12 terneros (50% hembras) durante su vida útil. Se paga S/. 20.000 al mes (US\$ 3,00) por el pastoreo de cada cabeza en tierras ajenas.

En todos los procesos existe poca participación de la mujer, básicamente, ésta se dedica a los quehaceres domésticos.

➤ Principales
Especies de
Fauna

Pese a que los habitantes de la zona mencionan la presencia del venado de cola blanca, *Odocoileus virginianus* y el oso lavador, *Procyon cancrivorus*, la mayor parte de las especies registradas son altamente tolerables a la presencia del ser humano y a excepción de los peces, no tienen ningún valor económico para el mismo. En este humedal se registró el 37% de las especies registradas para la provincia, siendo el grupo más representativo el de los peces, con el 43% de las especies registradas. Aun el número de peces no es alto y esto se debe, probablemente, a la presencia de contaminantes en el agua y a la tilapia.

Se registraron 13 especies de mamíferos, 23 de aves, 7 de reptiles, 1 de anfibio y 6 de peces. De éstas, únicamente 1 especie de mamífero, 13 de aves, 2 de reptiles y 6 de peces son propias de humedales o están relacionadas con estos ecosistemas (ver anexo 2).

➤ Especies Propias
de Humedales

Aves.- El pato de vientre negro (*Dendrocygna autumnalis*), el pato María (*Dendrocygna bicolor*), la jacana (*Jacana jacana*), todas las especies de garzas (ardeidae), el pájaro sol (*Heliornis fulica*) y la gallareta púrpura (*Porphyrio martinica*).

Reptiles.- El caimán o lagarto (*Caiman crocodylus*) y la tortuga mordedora (*Chelydra serpentina*).

Peces.- Las 6 especies registradas.

➤ Especies
Relacionadas a
Humedales

Mamíferos.- El oso lavador o mapache (*Procyon cancrivorus*).

Aves.- El martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), el gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*).

➤ Especies de
Interés no
Relacionadas a
Humedales

Mamíferos.- El venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Aves.- El carpintero guayaquilense (*Campephilus guayaquilensis*).

➤ Especies
Amenazadas y
en Peligro

Mamíferos.- La CITES incluye al venado de cola blanca (*O. virginianus*) dentro del Apéndice III.

Aves.- El Grupo de Trabajo del Libro Rojo de las Aves del Ecuador, considera como especie vulnerable (VU) al gavilán caracolero (*R. sociabilis*).

➤ Especies
Migratorias

Aves.- La garcilla coroninegra (*Nycticorax nycticorax*); además, Rappole *et al.* (1993) consideran como aves migratorias, pero con poblaciones estables, a las garcillas bueyera (*Bubulcus ibis*) y estriada (*Butorides striatus*).

➤ **Especies Endémicas**

Mamíferos.- No existen especies endémicas, sin embargo, vale la pena mencionar la presencia de la ardilla sabanera de Guayaquil (*Sciurus stramineus*) cuya distribución se restringe al suroccidente de Ecuador y noroccidente de Perú, dentro de la denominada “zona tumbesina”.

Aves.- El carpintero guayaquilense (*C. guayaquilensis*) y la lechuza del Pacífico (*Glaucidium peruanum*).

Peces.- El pez ratón (*Leporinus ecuadorensis*).

➤ **Especies Claves o Indicadoras**

Aves.- Algunas especies acuáticas o semiacuáticas son buenas bioindicadoras, tal es el caso de la garza tigre (*Tigrisoma lineatum*), especie selectiva en cuanto a los hábitats que visita, de preferencia, fuera del área de intervención humana.

➤ **Especies Comunes y Generalistas**

Mamíferos.- Especies comunes, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, además del vampiro común, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) y los murciélagos del género *Myotis*.

Aves.- Especies comunes son la jacana (*J. jacana*), la garceta grande (*Ardea alba*), el garrapatero común (*Crotophaga ani*), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), la golondrina tijereta (*Hirundo rustica*) y el cormorán (*P. brasiliensis*). Especies generalistas son, además del garrapatero común, el gallinazo de cabeza negra y la golondrina tijereta, la paloma rojiza (*Columba subvinacea*) y el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*).

Reptiles.- No hay especies comunes dentro del humedal. Especies generalistas son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Anfibios.- La única especie de anfibio registrada, el bufo (*Bufo marinus*), es común y generalista.

Peces.- La tilapia (*Tilapia spp.*) es una especie común. Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas, no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

➤ **Especies de Uso Humano**

Mamíferos.- Los pobladores del área utilizan con fines alimenticios al venado de cola blanca (*O. virginianus*) y al conejo (*Sylvilagus brasiliensis*). Especies que pueden ser vendidas o mantenidas como mascotas son las dos especies de ardillas del género *Sciurus*. Otras especies de las encontradas en el área de estudio pueden tener varios usos, como por ejemplo, para alimentación, comercio o de mascotas, pero por el hecho de que estas son eventuales, no se las ha considerado.

Aves.- Como fuente de alimento se utilizan, ocasionalmente, las dos especies de patos (anatidae). La paloma rojiza (*C. subvinacea*) es potencialmente utilizable como alimento o mascota. La gallareta púrpura (*P. martinica*) es utilizada en algunos lugares como mascota.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, existe la posibilidad de que se utilice como fuente de alimentación o para la elaboración de remedios caseros a la iguana común (*I. iguana*) y la tortuga mordedora (*C. serpentina*).

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación.

➤ Flora más Importante

En el humedal las plantas representativas son de tipo herbáceo. Domina la plantación de arroz y en la zona inundada se encontró una mimosoideae: *Neptunia prostrata*. Esta planta es difícil de encontrar y su apariencia es similar a una mimosa pero tiene raíces flotantes esponjosas que actúan como filtros para purificar el agua. Sin embargo, la población es muy baja debido a la alteración del humedal.

En el estrato arbustivo, el único representante encontrado es el "florón". Presenta un carácter invasor debido a la alteración y poca estabilidad del ambiente. Sus flores tienen sustancias alucinógenas muy fuertes.

En la microcuenca no se encontraron especies relevantes y la mayor parte de la vegetación se encuentra deteriorada debido al cambio sufrido a través del tiempo (ver anexo 3).

➤ Actividades de Investigación y Facilidades
➤ Programas Actuales de Educación para la Conservación

El proyecto DRI incluye un estudio de impacto ambiental.

No existe ninguno de manera particular, sin embargo, se está aplicando la Reforma Curricular en la educación formal de las escuelas del sector, que incluye educación ambiental como eje transversal para todas las materias básicas.

➤ Programas Actuales de Recreación y Turismo
➤ Organismo Responsable de la Gestión del Humedal

Al momento no existe ninguno.

El control del humedal está bajo tenencia de las cooperativas y de algunos hacendados, pero la jurisdicción directa es del Consejo Provincial, CEDEGE y el gobierno local.

Adicionalmente, el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio del Ambiente, dentro de su estrategia, deberán contemplar este espacio.

➤ Jurisdicción

El CEDEGE (Ley de Agua, 1972) y el Ministerio del Ambiente.

➤ **Razones para la Inclusión**

Es un espacio social y económico fundamental. De éste se usa la tierra para cultivos y pastoreo, el agua para riego y consumo humano, como vía de transporte y pesca tanto para auto consumo, como para el mercado.

Existe una alta concentración poblacional que produce arroz para el mercado interno, que es la base alimenticia de la población del país. Produce otros productos agrícolas, así como también carne y leche.

Ecológicamente, el humedal ayuda a mantener la estabilidad del clima, la humedad, nutre el suelo y controla las inundaciones.

Es parte de la mayor cuenca hidrográfica del país y del Pacífico sur, donde se realizan procesos ecológicos únicos.

➤ **Conclusiones**

El humedal y la microcuenca tienen un alto valor social y económico, pero de seguir con las prácticas de uso del suelo y las condiciones sociales como se encuentran al momento, el humedal y la microcuenca se degradarán aún más.

Localmente el humedal es fuente de recursos, ayuda a controlar las inundaciones, aporta nutrientes al suelo y protege los suelos porque retiene la sedimentación.

Las condiciones de vida de los pobladores están por debajo de las aceptadas. Carecen de sistemas de eliminación de aguas servidas, de letrización y de agua segura.

Hay pocas oportunidades de trabajo, esto provoca la migración. El índice de pobreza está entre los más altos de la provincia.

Existe una alta concentración de tierras por un lado y de pequeñas propiedades por otro; estas últimas organizadas en torno a la cooperativa, con alto riesgo de pérdida de las tierras por la dependencia de un solo producto, de créditos costosos y de tecnologías importadas.

Coexisten las relaciones productivas salariales con las precarias.

➤ **Recomendaciones**

Por tratarse de un humedal de utilización masiva, se debería instaurar un mecanismo de monitoreo continuo de los componentes del sistema. Para el cual, se debe buscar, organizar y capacitar a los habitantes de la zona, quienes se encargarían de llenar continuamente matrices de evaluación, que permitiría, en el peor de los casos, mantener las actuales condiciones ambientales. El análisis final de los resultados tomados durante el proceso de monitoreo debe ser responsabilidad de la institución estatal con injerencia en la zona.

Para el programa de monitoreo propuesto es útil la misma metodología de matrices empleada durante el presente estudio, debido a su simplicidad y a la sensibilidad de sus resultados. Esta metodología está detallada en el informe correspondiente a este tema.

A pesar de que es irrecuperable el paisaje original, el espacio puede ser objeto de una atención integral por parte de las autoridades y propietarios del lugar. Es necesario, con las autoridades locales, plantear un diseño de desarrollo sostenible de la microcuenca a ser presentada a todas las autoridades e instituciones que actualmente tienen jurisdicción sobre el territorio y sus recursos. Además, buscar colaboración de universidades, escuelas politécnicas y ONGs para programarlo y ejecutarlo.

El gobierno local debe iniciar investigaciones sociales y de factibilidad de uso de recursos alternativos sobre el lugar, mediante la firma de convenios entre las instituciones educativas locales y de la provincia. Incluir al Ministerio de Turismo, para que el humedal sea considerado como un espacio potencialmente utilizable para ecoturismo o turismo rural.

Adicionalmente, en el ámbito exclusivamente social, el gobierno local, conjuntamente con el Ministerio de Bienestar Social y la gobernación de la provincia, deben iniciar un programa que recupere la valoración de los habitantes, mediante programas radiales que eleven su autoestima, así como el amor por su tierra, y programas de desarrollo humano y de servicios básicos, priorizando el agua potable y la salud.

El gobierno local debe buscar organizaciones no gubernamentales que presenten proyectos que permitan la participación de hombres y mujeres en el desarrollo de la zona.

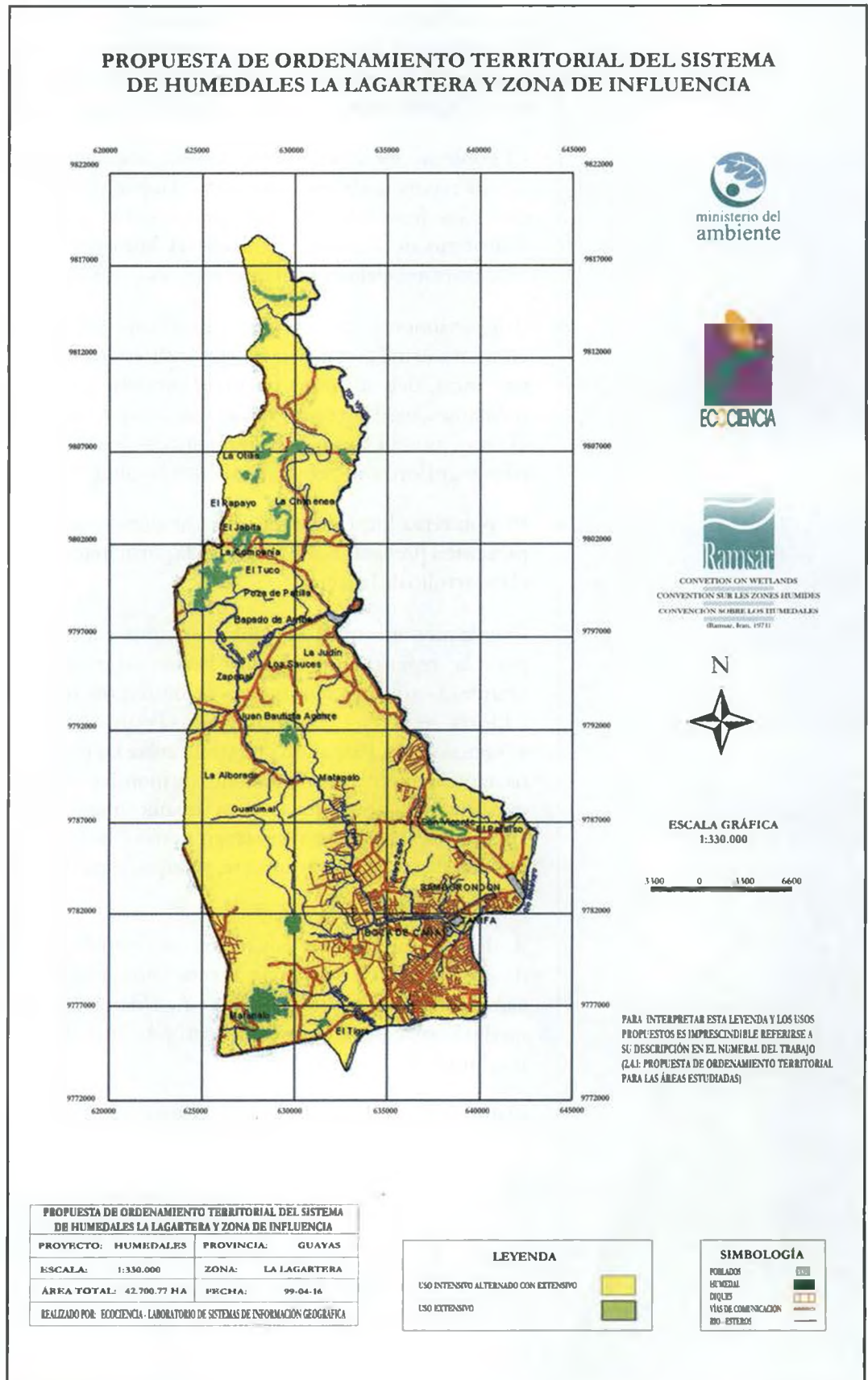
Usar la menor cantidad posible de químicos y dejar descansar ciertas zonas para la regeneración de las herbáceas y gramíneas naturales. Estas gramíneas son una alta fuente de nutrientes para el ganado. Por ejemplo *Chloris radiata*, *C. ruperstris*, *Pennisetum purpureum*, *Aristida adscensionidis*, *Paspalum virgatum*, entre las principales. Estas especies son bastante resistentes a condiciones de inundaciones y sequías temporales. Es importante conocer que éstas permanecen secas únicamente en la época de verano. Al secarse en pie, sirven como "heno" para el ganado. Además, pueden diseminarse fácilmente, siempre y cuando el terreno sea manejado con pocos químicos.

Realizar campañas de educación ambiental para los pobladores, tanto dentro del área de influencia directa, como indirecta. Los objetivos de estas campañas básicamente deben estar enfocados a mejorar la interacción del medio humano con el ambiente natural (CAAM 1994), poniendo énfasis en la salubridad y la nutrición.

Determinar las áreas aptas para restauración de bosques naturales o para reforestación con especies nativas.

Desarrollar tecnologías adecuadas para mejorar el aprovechamiento del recurso pesca. Esta actividad debe desarrollarse bajo la responsabilidad del CEDEGE, con representantes de los Ministerios de Medio Ambiente, Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, así como de Universidades y Escuelas Politécnicas.

► Mapa del Sistema del Río Vines



➤ *Represa Chongón*

➤ **Coordenadas Geográficas**

➤ **Situación General**

➤ **Paisaje Social**

➤ **Cuenca del Río Chongón
(Represa Chongón)**



Foto: Ernesto E. Briones

- UTM 17 596803
M 9753384

La represa tiene una superficie de 7.820 has. y está localizada en la parroquia Chongón del Cantón Guayaquil (INEC 1996). Tiene una población de 2'070.221 habitantes (CEPAR 1992a) y una densidad poblacional de 398,81 habitantes por Km², distribuida en una extensión de 5.191 Km² (CEPAR 1998).

En torno al embalse se observan plantaciones y eventualmente vegetación natural. La mayoría de las propiedades y explotaciones son de fecha reciente. Las casas son para los trabajadores y administradores, construidas con madera y de dos plantas. Adicionalmente, existen instalaciones para el manejo y ordeño del ganado vacuno y/o para almacenaje de productos o herramientas.

Al filo de la carretera, para llegar hasta el embalse, se observan covachas que prestan servicio de comida. Para pescar en el humedal utilizan fibras a motor.

➤ **Descripción Demográfica y Social del Humedal y su Área de Influencia**

En el área de influencia social hay 57.388 habitantes, con una densidad de 35,88 hab./Km² y un índice de pobreza del 54%. La densidad del área rural es de aproximadamente 8,33 y del área urbana de 104 hab./Km². El 70% de la población económicamente activa que habita cerca de Guayaquil, trabaja en esta ciudad, especialmente como jornaleros de la construcción. Hacia esta zona está planificado el crecimiento de la ciudad de Guayaquil.

En el área existen 123 hombres por cada 100 mujeres (CEPAR 1992a) a causa de la migración de ellas a los centros poblados, especialmente a Guayaquil en busca de trabajo.

El analfabetismo en las mujeres es 11,42%, levemente mayor que en los hombres que es del 11,1% (CEPAR 1992a). En la actualidad, el 20% de la población en edad de estudiar asiste a la secundaria. Es menor la presencia de las mujeres, con una relación de 3 hombres por cada mujer.

La población masculina económicamente activa alcanza el 79,33% y la femenina el 14%, lo que representa el índice más alto la zona urbana de Playas. Las mujeres apoyan en las actividades agropecuarias y, en algunos casos, en la recolección de larva de camarón. La mayoría, según sus propias declaraciones, se dedica solo a los quehaceres domésticos.

El tipo generalizado de vivienda es la casa o villa, que constituyen el 74,03% del total de las construcciones. Luego están los ranchos, covachas o chozas con 10,98% y las mediaguas con 10,8%. Finalmente, los cuartos o casas de arriendo con 1,88% y los departamentos con el 2,18%, de estos, el 74,9% son de propiedad de los usuarios.

La población se abastece de agua por medio de carros repartidores, pozos y piletas alimentadas por el acueducto que sale de Guayaquil.

Existen casos, en que los pozos han sido contaminados por las aguas residuales que eliminan las empacadoras de camarón, lo que ha provocado que al momento existan graves conflictos entre las comunidades y los camaroneros por esta situación.

Un 87,7% de la cobertura territorial del sector cuenta con servicio de energía eléctrica y un 5% con líneas telefónicas (CEPAR 1992a). Chongón cuenta con servicio de recolección de basura, a pesar de lo cual, algunos la queman o la botan en terrenos baldíos.

Todos los recintos tienen Centro de Salud y algunas comunas cuentan con el seguro social campesino. Disponen de escuelas que, en su mayoría, son unidocentes, a excepción de Chongón, Posorja, San Antonio, Playas y Progreso, en los que funcionan colegios convencionales, agropecuarios y academias artesanales.

El transporte es intercantonal y parroquial. Para los recintos interiores se utiliza transporte particular y también es común el uso de bicicletas.

➤ **Superficie**

- Área siempre inundada:	1.873 ha.
- Microcuenca estudiada:	25.371 ha.
- Área total de estudio:	27.244 ha.
- Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	6,9%
- Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	2,0%

➤ **Área de Influencia Social**

Abarca alrededor de 160.000 has., subdivididas en 5 zonas para el estudio. El área de influencia directa de haciendas representa un 5% y el área de la cuenca aportante, haciendas y fincas, un 13% (CAAM 1996). La zona baja rural representa el 63%, el área de camaroneras 7% y la zona urbana, en la parte baja del área de influencia, el 12%.

La zona baja es la beneficiaria del embalse, constituida por los sectores de Chongón, Cerecita, Progreso, Safando, El Consuelo, San Antonio, San Miguel, San Juan, Posorja, Data de Posorja, El Morro, Puerto del Morro, Playas, Engabao y Data de Villamil. Son parte del proyecto de riego del CEDEGE (CEDEGE - CEPAL 1982).

➤ **Tipo de Humedal**

Áreas de almacenamiento de agua.

➤ **Altitud**

52 m.s.n.m

➤ **Descripción General**

La microcuenca que alimenta la represa Chongón está alterada en la mayor parte de su superficie, con apenas un 5% de cobertura boscosa natural en las zonas altas. La mayor parte ha sido intervenida extensivamente para la agricultura y la ganadería. Esta represa de origen artificial tiene una profundidad promedio de 11 metros, con alta inclinación y pocas llanuras inundadas, localizadas principalmente hacia sus afluentes.

Las características sugeridas por Sourdat (Cañadas 1983) para ser un ecoesquema completo, sugiere que los lugares alterados deben tener características como: presentar un mosaico de cultivos, reforestación con especies nativas de rápido crecimiento, explotación agrícola sostenida y constante agricultura migratoria, entre otras variables. El ecosistema estudiado no presenta todas las características de un ecoesquema completo, sin embargo, mantiene ciertas variables como la reforestación y el mosaico de cultivos. Los pobladores han comenzado un proceso de siembra de viveros (Moreno M. Conv. pers.).

➤ **Características Físicas**

El fondo de la represa es altamente limoso, con una capa orgánica que, en algunos casos, supera los dos metros. Los relieves de la microcuenca se presentan de casi planos a fuertemente ondulados (colinas, cuencas antiguas, playas levantadas) de origen marino y fluvio marino, con sedimentos recientes, pardos oscuros, arcillosos (CAAM 1996).

La Represa Chongón fue construida por el CEDEGE, que se alimenta de los ríos Daule, Peripa y Chongón. El embalse lleva el agua a través de canales y da una cobertura de regadío a 24.000 has.

El proyecto está garantizado por el efecto regulador que tiene el embalse, en el cual se ha previsto un total de caudal regulado de 40 m³/s, del que se divide la distribución hacia el sur, a través del sistema de trasvase de abastecimiento de agua potable y para riego en la Zona 1, conformada por Chongón Posorja (sur) y la Zona 2, Santa Elena Salinas (norte).

El Canal Chongón Playas se empezó a construir en 1995 y se lo concluyó en 1996 (CEDEGE 1993^a). Actualmente está siendo restaurado debido a los efectos del último invierno.

El Proyecto Trasvase Santa Elena, que funciona por sistema de gravedad, entregará a la zona sur un caudal de 12,5 m³/s y hacia el ramal norte, mediante bombeo (la Estación de Bombeo está situada en el Embalse Chongón) 27,5 m³/s. Por medio de canales llega hacia el Embalse Sube y Baja, del que se desprenden las zonas de riego que pasarán por Javita, El Azúcar, Atahualpa y posteriormente Salinas (CEDEGE 1993b).

➤ **Zonificación del Humedal**

La zona inundable se encuentra bastante alterada, por la presencia humana y la manipulación de la represa.

La zona de influencia es similar a la anterior, aunque en ésta es más intensa la agricultura.

➤ **Zonificación de la Microcuenca**

La microcuenca se divide en dos zonas:

Zona de planicie: Está dominada por vegetación baja herbácea seca y matorral espinoso. Presenta un manejo agrícola acentuado en ciertos sectores como en Santa Lucía.

Zona de las estribaciones: Corresponde a la cordillera y su estado de conservación es bueno.

La diferencia entre ambas zonas está determinada por el grado de intervención humana y por las diferencias climáticas que presenta cada una.

➤ **Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes**

El humedal se encuentra en una zona alterada por la presencia del ser humano, haciendo de éste, un lugar poco favorable para la presencia de muchas especies, en especial mamíferos terrestres.

Se cree que por tratarse de una represa de reciente construcción, la vegetación acuática es escasa. Se espera que con el paso del tiempo, la cantidad de vegetación acuática se incremente y favorezca la anidación de varias especies de aves.

La pesca se está convirtiendo en una actividad habitual y, según los encuestados, está dando paso a que las personas que se dedican a esta labor se organicen en cooperativas.

La represa está rodeada casi por completo de pastizales y áreas de cultivo, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, en especial aves frugívoras (Paseriformes) pero que poco contribuyen en el mantenimiento y conservación del humedal.

La parte alta de la microcuenca colinda con la cordillera Chongón-Colonche, lugar en el que se encuentran remanentes de vegetación natural y dónde habitan algunas especies de animales, especialmente mamíferos terrestres y arborícolas.

Según las encuestas realizadas, el área no tiene presión de cacería, debido a que no existen especies de interés que motiven esta actividad o son muy raras y poco probables de encontrar.

➤ **Características Ecológicas**

La mayor parte de la superficie de la microcuenca que alimenta este humedal, ha sido usada extensivamente. Un 85% de su superficie es utilizada para la agricultura y la ganadería extensiva. La presencia de chaparros secundarios en esta superficie y la ausencia de especies de mamíferos grandes, son indicadores de la larga historia de explotación de sus suelos. La agricultura y ganadería intensiva empiezan a desarrollarse en sus orillas, debido a la presencia del embalse, aumentando los aportes orgánicos a la represa, lo que se evidencia por la demanda de oxígeno. Debido a la profundidad de la represa, es probable que se presenten clinas de oxígeno, por el incremento de demanda que debe existir en el fondo de la represa como consecuencia de la acumulación de materia orgánica. Este proceso que crea capas anaerobias es perjudicial para la fauna acuática.

Pese a la alteración de la cobertura circundante a la represa y gracias a la utilización extensiva que se le da al suelo en la actualidad, no existen considerables aportes de sólidos en la represa, por lo que no se evidencian riesgos de colmatación. Por su profundidad y la pendiente de su zona inundada, este humedal no presenta gran variedad de hábitats acuáticos, aunque los restos de la vegetación inundada al crear la represa, todavía presentes, pueden estar funcionando como un refugio importante. Existe poca vegetación enraizada en las orillas y, desde el punto de vista ecológico, el agua se encuentra en un estado medio (Ecol2 0,69), por lo que los procesos ecológicos acuáticos todavía se dan con relativa normalidad.

➤ **Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención**

La cordillera de Chongón influye directamente en la estabilidad del ecosistema de la microcuenca. La cordillera presenta una vegetación poco modificada, que ha sido catalogada como secundaria alterada, debido a la presencia de cultivos dispersos. Siguiendo la cota de 300 hasta 375 m.s.n.m. dentro de la microcuenca se

encuentra una serie de cerros y colinas, que por las características climáticas, corresponden a una zona de vida similar al seco tropical de la zona de planicie, relacionada con el Bosque seco Premontano (Sierra 1999). La vegetación está caracterizada por condiciones climáticas diferentes a las de la planicie.

En esta zona, el invierno se presenta de 5 a 6 meses, con garúas en el verano. Durante la estación seca, algunas especies de árboles pierden sus hojas. Esta zona presenta un verdadero sotobosque compuesto por variadas especies de arbustos leñosos, lianas y epifitas con alta densidad poblacional. El estrato herbáceo es menos denso.

Según estudios realizados por Valverde (1988) en un transecto lineal que atravesaba la zona central de la cordillera, se encontró 174 especies de árboles, 126 especies de arbustos, 204 especies de herbáceas, 125 especies de lianas, 42 especies de trepadoras y 9 especies de epifitas. Este estudio demuestra la riqueza de especies en este remanente. En la microcuenca, esta faja ocupa un porcentaje menor al de la planicie.

A medida que se desciende, se da paso a un régimen muy seco que corresponde a Matorral desértico Premontano y Monte espinoso (Cañadas 1983).

La zona de planicie, que ocupa casi el 70% de la microcuenca, corresponde al tipo de vegetación seca tropical (Cañadas 1983). El manejo agrícola, especialmente en el área de Santa Lucía y a pesar de no ser monocultivos, causa la desaparición de algunas especies naturales.

En la zona boscosa es bajo el grado de intervención. Este ecosistema corresponde a un bosque maduro poco intervenido.

En la zona inundable del humedal domina la vegetación herbácea y, en menor densidad, la arbustiva y la arbórea.

Entre las herbáceas cercanas a la zona inundada, se encuentran asociaciones de "totorales" *Typha latifolia* y en sectores puntuales dominan las gramíneas. En términos generales, la vegetación herbácea en esta zona es baja, menos de 15 individuos por área (cuadrante de 10 metros).

En la zona de influencia directa al humedal, la biodiversidad es escasa, tanto en los estratos bajos como en el estrato arbóreo. Esto se refleja en el proceso erosivo presente en ciertos sectores de esta franja.

Las especies de árboles dominantes en esta zona son el "guazmo" *Muntingia calabura* y *Guazuma ulmifolia*, que son especies resistentes a la presión externa.

En la microcuenca hay una mayor población de los estratos bajos, entre 25 y 30 individuos herbáceos y 20 arbustivos, en un transecto de 50 x 2 metros. La presencia de estos estratos ayuda a evitar procesos de erosión y fortalece al ecosistema.

➤ Biodiversidad y
Riqueza de
Especies
Vegetales

En las especies arbustivas, domina la familia malvaceae con *Cordia lutea* y la familia euphorbiaceae con *Phyllanthus* sp. Entre las herbáceas *Chloris* sp.

En cuanto al estrato arbóreo, sigue dominando el “guazmo” y, en menor densidad, el “laurel” *Cordia alliodora*, “teca” *Tectona grandis* y “algarrobo”, entremezclados con chaparro seco espinoso.

Para la evaluación de la biodiversidad en la zona boscosa, se emplearon métodos estimativos, con los que se determinó una alta diversidad arbórea y arbustiva. También se encontraron especies en peligro de extinción como el “guayacán” *Tabebuia crisantha*, “cabo de hacha” *Michaerium millei*, “amarillo” *Centrolobium paraense*, “palo santo” *Bursera graveolens*, “ceiba” *ceiba pentandra*, “beldaco” *Pseudobombax millei*, “laurel” *Cordia alliodora*, entre los más conspicuos.

➤ **Porcentaje de
Cubierta de
Vegetación
Natural**

En el humedal, la cubierta vegetal natural es de un 40%, dominada por graminal y matorrales muy bajos. Un 30% de maleza invasora, 20% de secciones cultivadas y suelos desnudos 10%.

En la microcuenca, la vegetación natural en las planicies es de un 40%, con dominancia de vegetación baja seca. Un 30% de vegetación introducida, 20% de vegetación herbácea xerofítica y similares, y 10% de suelos desnudos.

En la zona boscosa se calcula que la vegetación natural cubre un área aproximada de 75 a 80%. Además, en esta zona existen algunos parches con suelos desnudos a causa de una tala selectiva o quemas ocasionales.

➤ **Estratificación y
Ambientes
Diferentes**

El humedal no ofrece un estrato representativo de flora acuática. En la zona inundable domina el estrato herbáceo, como un ambiente favorable, pero en secciones aisladas. En la zona que rodea el humedal no es representativo el estrato arbóreo. Las tres zonas del humedal tienen dos estratos y dos ambientes.

La zona de la microcuenca es un ecosistema estable en relación con los ambientes que ofrecen los estratos bajos. La zona boscosa presenta cinco estratos y ambientes diferentes, situación que favorece el equilibrio ambiental y el desarrollo de la vida silvestre.

➤ **Tenencia de la
Tierra/Régimen
de Propiedad**

Las tierras que ocupan el Embalse Chongón están bajo manejo y control del CEDEGE, de propiedad del Estado. En su entorno inmediato la tierra es de hacendados, con extensiones grandes, y de finqueros. La propiedad es privada y puede ser vendida sin ninguna restricción.

Tanto en la cuenca aportante como en la receptora, la hacienda y la comuna coexisten como la forma de propiedad más generalizada. Esta forma de tenencia se organizó sobre la base de la Ley de Tierras Baldías y

Colonización a finales de la década de los 30, en la que el estado adjudicaba una extensión de tierra para ser administrada por los socios. Generalmente, se asigna un pedazo de terreno para la vivienda, uno mayor para las labores agrícolas y el resto para uso comunal como para pastoreo, extracción de madera, recolección de leña u otros usos. Hoy en día muchas comunas han dividido todo el terreno y algunas que todavía no lo han hecho, están vendiendo parte de éste a demandantes interesados, quienes ven en la construcción del canal de CEDEGE, la posibilidad de una explotación rentable.

La hacienda tiene características de latifundio, con superficies de 100 a 2.000 has. Algunas comunas cuentan también con extensiones considerables, como por ejemplo "El Azúcar" que tiene 17.000 has.

En Chongón (área inmediata inferior a la represa) la forma de tenencia generalizada es la comuna, un 70% corresponde a los propietarios, con una extensión promedio de 24 has. para cada comunero. El 30% son propietarios particulares y la mayoría tienen su residencia en Guayaquil (CEDEGE 1993b).

En la zona rural hacia el este, la hacienda y la comuna son las formas de tenencia más generalizadas. El promedio de extensión adjudicado a cada socio es de 10 has.

En los centros poblados de la línea costera, los predios son de menor extensión, lo suficiente como para la vivienda. La comuna adjudica 250 m² a cada comunero sin ningún costo.

En Posorja, Data de Posorja, El Morro, Puerto del Morro y Playas de Villamil, la tenencia de tierra es de propiedad privada y se la utiliza para construcción de viviendas y espacios vacacionales.

Actualmente, en San Antonio existen problemas de tierras. La base militar ocupó algunas hectáreas de la comuna Progreso. Esta situación de invasiones de terrenos se ha dado porque los linderos no están definidos y se ha generalizado en toda el área, debido a la expectativa del servicio de agua potable y de riego que dará el embalse de Chongón. En Posorja, inmigrantes se han tomado 2 Km², muy cerca al canal de CEDEGE y están construyendo viviendas. También los camaroneros se apropian de los terrenos.

En Playas, el Municipio ha planteado el ordenamiento territorial de su jurisdicción, estableciendo la orientación del crecimiento urbano y delimitando los espacios destinados para actividades agrícolas.

El territorio del embalse fue declarado Bosque Protector el 10 de abril de 1992, en conformidad al Acuerdo Ministerial No. 498, de noviembre de 1986, reformado por Acuerdo Ministerial No. 238 y publicado en el Registro Oficial 921 del mismo año. Tiene como finalidad la conservación

de las especies y paisajes de la zona, de apoyo al manejo ambiental y del embalse, de apoyo a la creación de un cinturón verde para Guayaquil y de investigación científica y educación ambiental. Al momento, en el Bosque Protector está trabajando la fundación Pedro Vicente Maldonado.

El proyecto contempló la evaluación de impacto ambiental y al momento existe en el CEDEGE, un Departamento de Manejo del Medio Ambiente, que realiza estudios y monitoreo constantes en Chongón, a fin de establecer las características cualitativas y cuantitativas del agua, para garantizar que se mantengan aptas para el consumo humano.

En las haciendas de la cuenca aportante, según las encuestas realizadas, las quemadas, la caza y la tala están prohibidas. Esto aumenta las posibilidades de conservación y de mejoramiento de la zona a largo plazo.

Actualmente se está implementando el Plan de Manejo de la represa, diseñado por el CEDEGE.

Existe la propuesta de constituir una autoridad, con la participación de representantes de las entidades y sectores interesados, la cual sería la encargada de la administración y operatividad del embalse, enfocando su labor hacia el desarrollo sustentable de la zona.

Mediante la capacitación de Fundación Natura, se han realizado ensayos de siembra con guayacán "*Tabebuia caryocarpa*" y "amarillo" "*Centropomus pinnatus*", con buenos resultados. Esto facilita el manejo en cualquier acción de reforestación a futuro, tanto para el Bosque Protector, como para otras zonas.

En la península, el uso del suelo ha estado sujeto a la posibilidad de conseguir agua para el riego. Por ser un área semidesértica, los pobladores la han utilizado para pastoreo extensivo, especialmente de chivos y actividades de agricultura para autoconsumo (CEDEGE - CEPAL 1982).

El agua del embalse permitirá la ampliación de la frontera agrícola. Se espera que el riego y abastecimiento de agua potable cubra a toda la península de Santa Elena, con la entrega por bombeo de 27,5 m³/s para el norte y hacia el sur por gravedad de 12,5 m³/s.

En el área inmediata, la tierra es utilizada para agricultura en plantaciones de frutas y hortalizas para exportación y para el pastoreo intensivo. Cuenta con una carga de 3 reses por ha., sin embargo, la mayor parte de tierra no está explotada aún. Las unidades productivas existentes son relativamente nuevas.

En las tierras de la cuenca aportante el uso del suelo es extensivo. En las haciendas se dedican a actividades ganaderas con ganado vacuno y caprino. En las fincas particulares y en las comunas, a la agricultura de ciclo corto,

➤ **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**

➤ **Usos Actuales del Suelo**

una sola vez al año. Los productos sembrados son maíz, frijoles, zapallo yuca, camote, papaya.

En las tierras bajas, la intensidad del uso del suelo está en función del servicio de riego que el canal entregue. La agricultura, la ganadería y la producción camaronesa han sufrido transformaciones a raíz de la instalación de la infraestructura de riego.

En las haciendas, antiguamente abandonadas por la falta de agua, se han empezado explotaciones intensivas de ganado con alta tecnología e importación de reproductores, así como también la inseminación artificial, estabulación y ordeño mecanizado. La productividad de leche y carne se diversifica y aumenta. La carga animal es de 3 reses por ha. y la productividad de las vacas, de 10 a 12 crías y 20 litros de leche diarios en el primer parto.

La ganadería en las fincas es de carácter extensivo y con baja productividad, sobre todo de ganado caprino. Solo en el sector de San Juan se maneja más ganado vacuno. Se crían también cerdos y aves. En el área meridional la ganadería es más generalizada.

Surgen las plantaciones con características de monocultivo, por lo que se prevé que en la zona se reproducirán patrones de producción parecidos a los del arroz, el banano y el mango. También se incrementan las plantaciones destinadas a la exportación o a la producción de materias primas para la agroindustria, que requieren de altas inversiones y de tecnología extranjera. Esto acentúa la dependencia y la imposición de patrones nuevos de producción, lo que convierte a la mayoría de campesinos en jornaleros.

Los productos que se siembran en la zona son: tomate riñón, cebolla, girasol, melón entre otros. Además, se producen y comercializan plantas producidas en viveros, que se ofrecen a las haciendas.

La agricultura en las fincas no excede de 10 has. (ORSTOM - PRONAREG 1982). Se realiza un solo ciclo al año, su producción es para el autoconsumo y un pequeño excedente para el mercado local. Los productos cultivados son maíz, fréjol, sandía, zapallo, yuca, camote, papaya. También mantienen pequeños huertos de plátano y café. La escasez de agua no les permite producir más. En la actualidad, los cultivos de tomate riñón y pimiento van a remplazar los tradicionales, puesto que en la zona existe una empacadora de tomate que demanda este producto. Al momento, se continúa con este cultivo pero el mercado se ha diversificado.

En la zona de San Antonio, en las cuencas de los ríos secos, existe una pequeña explotación de canteras de piedra blanca y extracción de lastre para su utilización en obras de infraestructura.

Cerca de Chongoncito existen algunas camaronas con alta productividad y baja demanda de mano de obra. Éstas no tienen mayor control (ni

particular, ni gubernamental) para el manejo de las aguas residuales y de otros insumos. Existen también planteles avícolas, de huevos y carne, con mercado en Guayaquil.

En la línea de costa la urbanización es mayor y las playas ofrecen oportunidades para el turismo. Siempre fueron considerados lugares vacacionales para la población de Guayaquil y de visitantes de la sierra. En la actualidad, se ha dinamizado esta actividad, se han construido hoteles y centros vacacionales con mayor capacidad y nuevas opciones.

➤ **Alteraciones y Amenazas**

El largo período de explotación del suelo en el área de la microcuenca del embalse, ha producido procesos erosivos, incrementados por inviernos fuertes, pero que, debido al uso extensivo en la mayor parte de su superficie, no ha alterado dramáticamente la calidad de agua en el embalse. La disponibilidad de agua está provocando la utilización intensiva del suelo, lo cual, si no es regulado y restringido en la microcuenca, aumentará aún más los procesos erosivos y aportes orgánicos e inorgánicos, afectando la estructura ecológica presente y disminuyendo su capacidad de embalse y su vida media estimada.

La aplicación indiscriminada de insumos químicos para la agricultura como abonos, fungicidas e insecticidas y las prácticas ganaderas sin control, pueden llegar a alterar, aún más, la calidad de agua del embalse.

Otra amenaza es la presencia de invasores en las riberas del canal. En temporada alta de turismo, estos cortan el servicio de agua con la finalidad de comercializarla a un mayor precio por medio de tanqueros (Velasco C. Conv. pers.).

La construcción del embalse significó el desvío de millones de toneladas métricas de agua para llenarlo, causando el crecimiento de la frontera agrícola, de agroindustrias e industrias y el avance urbanístico en 160 kilómetros cuadrados (CEDEGE 1993b).

Existe conflicto entre las autoridades nacionales, regionales y locales que administran el agua, por falta de coordinación y establecimiento de roles y funciones. Por tales razones, se ha provocado una falta de financiamiento para continuar con las acciones planificadas.

➤ **Valores Hidrológicos y Físicos**

Este humedal artificial tiene una gran importancia como reserva de agua y como regulador del régimen hídrico para toda su área de impacto.

El índice WQI es de 0,88, que indica un agua de calidad buena. El único valor limítrofe para este índice es la cantidad elevada de sólidos totales (310 mg/l). Aguas con altos niveles de sólidos pueden funcionar como laxantes al ser consumidas (Encalada & Luján NF). Además, la concentración alta de sólidos totales podría, a la larga, provocar serios problemas para la vida de los organismos acuáticos, por ejemplo, se reduciría la claridad del agua, lo

que contribuiría a una disminución de productividad primaria, formando uniones con metales pesados y provocaría un aumento en la temperatura del agua por la absorción de los rayos solares por las partículas (Mitchell & Stapp 1993). De estos sólidos totales, la mayoría deben ser disueltos ya que esta agua posee una buena visibilidad o una baja turbidez.

Es relevante mencionar la presencia de cloruros en una concentración equivalente a 9 mg/l, justificado por el hecho de ser un humedal artificial destinado al consumo humano directo y riego.

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	123	88	14.96
2. COLIFORMES FECALES	0	98	15.68
3. PH	8.2	82	9.02
4. BOD	2.75	72	7.92
5. TEMPERATURA	1.38	90	9
6. FOSFATO TOTAL	0.1	96	9.6
7. NITRATO	0	98	9.8
8. TURBIDEZ	5.57	98	7.84
9. SÓLIDOS TOTALES	310	59	4.13
INDICE WQI ⇒			0.88

➤ **Valores Sociales y Culturales**

El valor social más importante es el agua, puesto que incorporará un total de 160 Km² a procesos urbanísticos, de turismo, agropecuarios y agroindustriales.

➤ **Organización Política y Social**

Los integrantes de la Comuna, nativos de la región, se identifican con culturas pre-incásicas y reclaman derechos ancestrales sobre las tierras.

En la zona, hay tradición organizativa a partir de la Comuna; esto ha permitido que la población sobreviva en tierras desérticas, sin posibilidad de empleo e inversión. Las comunas se rigen por la Ley de Comunas y todas tienen reconocimiento jurídico, no actualizado. Algunas tienen problemas de límites, pero en su mayoría conservan lazos de cooperación mutua, puesto que existen relaciones familiares que se han ido acentuando a través de los años.

Se prevé que el proceso de "crecimiento económico" que posibilita el embalse, generará un efecto negativo en las organizaciones comunales.

➤ **Relaciones de
Producción e
Ingresos
Económicos**

Esta región se caracteriza por tener relaciones de dependencia en el trabajo, con mano de obra sin mayor calificación. Los ingresos están por debajo del salario mínimo vital, lo que refleja una economía de subsistencia.

Las relaciones de producción más generalizadas son las salariales, seguidas por las de servicio, artesanales e informales administradas por sus propietarios, tales como pesca artesanal, comercio, etc.

En este último período el CEDEGE ha sido uno de los mayores contratistas de mano de obra para la construcción de obras de infraestructura, cuyo pago de salario a los obreros, ha sido el mínimo.

Las haciendas y camaroneras intensifican el uso del suelo y los recursos financieros, cuentan con un administrador (profesional en ciencias agropecuarias, biológicas) y jornaleros. El salario de los primeros, según las encuestas, está entre los 2 y 3 millones de sucres (US\$ 314 a 470) mientras que el de los trabajadores va de S/. 600.000 a S/. 1'000.000 (US\$ 94 a 157).

En los hoteles, la situación es similar, aunque el turismo permite la aparición de nuevas actividades y oportunidades para la población, puesto que los servicios y la elaboración de artesanías se dinamizan.

En la pequeña propiedad agrícola, se ha modernizado la producción y se han contratado jornaleros, lo que ha provocado un aumento de la rentabilidad. Lastimosamente, son pocos los que pueden realizar la inversión que ésta requiere y no existe crédito que permita rentabilidad.

La pesca artesanal deja una mayor ganancia en las poblaciones costeras. El 70% de la población trabajadora se dedica a esta actividad y cuenta con una embarcación, redes y otros utensilios necesarios, que emplean según el calendario lunar y las especies a ser capturadas. El resultado de la pesca es vendido a comerciantes o a fábricas de harina de pescado y empacadoras.

➤ **Principales
Especies de
Fauna**

El embalse tiene una representatividad de especies muy baja en comparación con los otros humedales estudiados, con apenas un 27% de las especies registradas durante el estudio. La alteración total de la cobertura natural en las zonas circundantes al humedal y en la mayor parte de su zona de influencia, ha sido determinante para que todas las especies frágiles hayan desaparecido de éste. Las especies registradas son altamente tolerables a la presencia del ser humano y no tienen ningún valor económico para el mismo (a excepción de los peces). El grupo más afectado es el de los mamíferos con un 19% de las especies registradas y el de las aves con el 29%.

La representatividad de los peces es baja (29%) sin que esta baja diversidad pueda relacionarse ni con la calidad del agua que no presentó parámetros físicos críticos (Ecol2 66) ni con la pesca, que es puramente extractiva y artesanal. Las posibles causas para esta poca diversidad pueden deberse a la presencia de la tilapia, que puso de manifiesto en el estudio, una tendencia a

disminuir la presencia de especies como la dama *Salminus* sp. y el guanchiche *Hoplias microlepis*. Es necesario hacer un estudio y seguimiento del estado de las poblaciones de peces, ya que puede existir una relación adicional con el origen artificial del humedal (ver anexo 2).

Se registraron 7 especies de mamíferos, 20 de aves, 5 de reptiles, 1 de anfibio y 4 de peces. De éstas, únicamente 11 especies de aves y 4 de peces son propias de humedales o están relacionadas a estos ecosistemas.

➤ **Especies Propias de Humedales**

Aves.- El pato María (*Dendrocygna bicolor*), todas las especies de garzas (Ardeidae), la gallareta común (*Gallinula chloropus*), la polluela de pecho gris (*Laterallus exilis*) y la gallareta púrpura (*Porphyrio martinica*).

Peces.- Las 4 especies registradas.

➤ **Especies Relacionadas a Humedales**

Aves.- El martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), el gavián caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*). Debe mencionarse la presencia de la fragata magnificente (*Fregata magnificens*) especie típica de ecosistemas marinos, sin embargo, fue observada sobrevolando la represa.

➤ **Especies Amenazadas y en Peligro**

Mamíferos.- La CITES incluye al oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) dentro del Apéndice III.

Aves.- El Grupo de Trabajo del Libro Rojo de las Aves del Ecuador considera como especie vulnerable (VU) al gavián caracolero (*R. sociabilis*)

➤ **Especies Migratorias**

Aves.- Rappole *et al.* (1993) consideran como aves migratorias, pero con poblaciones estables, a las garcillas bueyera (*Bubulcus ibis*) y estriada (*Butorides striatus*).

➤ **Especies Endémicas**

Aves.- La lechuza del Pacífico (*Glaucidium peruanum*).

➤ **Especies Comunes y Generalistas**

Mamíferos.- Especies comunes son, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, además del vampiro común, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) y los murciélagos del género *Myotis*.

Aves.- Especies comunes son la garceta grande (*Ardea alba*), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), la golondrina tijereta (*Hirundo rustica*) y el cormorán (*P. brasiliannus*). Especies generalistas son, además del gallinazo de cabeza negra y la golondrina tijereta, las dos especies de palomas (Columbidae), el garrapatero curtidor (*Crotophaga sulcirostris*), el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*) y el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*).

➤ Especies de
Uso Humano

Reptiles.- La única especie común de reptil registrada es la ameiba (*Ameiba* sp.). Especies generalistas, a más de la ameiba, son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Anfibios.- La única especie de anfibio registrada, el bufo (*Bufo marinus*) es común y generalista.

Peces.- La tilapia (*Tilapia* spp.) es una especie común. Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas, no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

Mamíferos.- Los pobladores del área utilizan con fines alimenticios al armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y al conejo (*Sylvilagus brasiliensis*). Existe una especie que puede ser vendida o mantenida como mascota, se trata de la ardilla colorada común (*Sciurus granatensis*). Otras especies de las encontradas en el área de estudio pueden tener ciertos usos, como la alimentación, el comercio o para mascotas, pero debido a que son eventuales no han sido consideradas.

Aves.- Como fuente de alimento se utiliza ocasionalmente al pato María (*D. bicolor*). Las dos especies de palomas (Columbidae) son potencialmente utilizables como alimento o mascotas. La gallareta púrpura (*P. martinica*) es utilizada en algunos lugares como mascota.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, es probable la utilización de la iguana común (*I. iguana*) como fuente de alimentación.

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación.

➤ Flora más
Importante

Las especies interesantes están dentro de la franja boscosa, como el “guayacán”, “amarillo”, “pechiche”, *Cordia alliodora*, *Albizia leucocephala*, *Cochlospermum vitifolium*, *Erytheca ruizii*, son vulnerables por el uso maderable (ver anexo 3).

En la zona de planicie de la microcuenca se encontró “algarrobo”, especie en peligro de extinción, por ser explotada para carbón.

➤ Actividades de
Investigación y
Facilidades

En el CEDEGE, luego de la creación del Embalse, se mantienen estudios y monitoreo permanentes sobre algunos parámetros físicos químicos del sistema.

El bosque protector presta a las instituciones académicas y al público en general, un espacio para actividades de recreación, educación e investigación.

En cuanto a la administración de la represa, el acceso es restringido y no

➤ **Programas Actuales de Educación para la Conservación**

cuenta con una biblioteca ni departamento de Relaciones Públicas que faciliten información sobre los estudios y el conocimiento adquirido en los 30 años de gestión del CEDEGE.

➤ **Programas Actuales de Recreación y Turismo**

Algunos colegios y escuelas de Guayaquil realizan recorridos en el embalse como parte de programas de educación para la conservación.

➤ **Organismo Responsable de la Gestión del Humedal**

El bosque protector está abierto al público, cuenta con una carretera en torno a la represa y espacios verdes que posibilitan la estadía de los visitantes.

➤ **Jurisdicción**

La administración de la represa Chongón está a cargo del CEDEGE, quien ejecuta el almacenamiento, control y distribución del agua, operaciones que se desarrollan desde el año 1997 (CEDEGE 1993a).

➤ **Razones para la Inclusión**

La Ley de Aguas la ubica bajo jurisdicción del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (Ley de Aguas 1972), delegando esta función, al CEDEGE.

Debido a la cercanía a la ciudad de Guayaquil, esta represa tiene un potencial turístico que, bien manejado, puede ayudar a su conservación.

La represa provee de agua para consumo humano e industrial a las poblaciones de la península y a la ciudad de Guayaquil.

Ésta incrementa la producción agropecuaria por medio del riego y drenaje.

La represa pretende integrar a la península en una red regional de centros urbanos, para atenuar el ritmo de crecimiento de la ciudad de Guayaquil y ofrecer un soporte para el desarrollo del turismo, de la pesca y demás actividades económicas.

➤ **Conclusiones**

La microcuenca de la represa tiene una alteración histórica de su cobertura vegetal, que limita la importancia que ésta pueda tener en un futuro cercano, como zona para la fauna y flora silvestres.

Socialmente, la represa tiene una alta importancia por el servicio de riego y agua potable que dará a la península de Santa Elena.

Coexiste la gran propiedad (haciendas) y la pequeña (fincas), donde la mayor parte de la extensión no es trabajada por falta de agua.

Las actividades de ganadería son básicamente de ganado caprino y en menor porcentaje, ganado vacuno.

A pesar de la habilitación de la represa, la mayoría de los beneficiarios no podrán elevar su productividad, debido a la falta de capital de trabajo, capacitación y métodos de comercialización apropiados.

Los beneficiarios directos serán los grandes propietarios, quienes están trabajando con productos para exportación y con la agroindustria.

Con el suministro de agua a las ciudades, la calidad de vida de sus habitantes mejorará.

La falta de coordinación entre las instituciones encargadas de la administración del agua, no permite proponer un proyecto de desarrollo integral y sostenible. De no concretarse esta coordinación, existe el riesgo de que se repitan experiencias negativas, como en la cuenca del río Guayas, en la que el índice de pobreza es el más alto del país.

En la zona, la mayoría de familias y pobladores mantienen una economía de subsistencia.

En la actualidad, se ha dinamizado la compra y venta de tierras en la península. La posibilidad de agua de riego y potable las hace más rentables y, por ende, demandadas. Esto causará un gran crecimiento económico en la zona y un impacto social de impredecibles consecuencias.

➤ Recomendaciones

Instaurar un mecanismo de monitoreo continuo de los componentes del sistema, incluyendo no solo los parámetros físicos y químicos del agua, sino, además, parámetros biológicos y del estado de las poblaciones acuáticas o relacionadas. La vegetación, cobertura y uso del suelo, en toda la microcuenca, también debería ser monitoreada como un mecanismo temprano de detección de impactos. Este monitoreo debería ser responsabilidad del CEDEGE, cuyo personal sería el encargado de llenar continuamente matrices de evaluación y permitiría, por lo menos, mantener las actuales condiciones ambientales.

Para el programa de monitoreo propuesto, es útil la misma metodología de matrices empleada durante el presente estudio, debido a su simplicidad y a la sensibilidad de sus resultados. Esta metodología está detallada en el informe correspondiente a ese tema.

Procurar, a partir de la iniciativa de los gobiernos seccionales, el diseño de un proyecto de desarrollo rural integral y sostenible, con todas las instituciones del Estado y con aquellas que tengan responsabilidad en la zona.

Iniciar acciones puntuales, con Instituciones del Estado (MAG, MBS, MICIP, MMA) y privadas (ONGs, Cámaras, Comunas), que sirvan como experiencias piloto y de base para el proyecto integral, enfatizando la capacitación en el uso sostenible de los recursos y en el fomento de mecanismos de crédito y comercialización justos.

Establecer mecanismos para garantizar que el agua del embalse llegue limpia, para lo cual, es necesario controlar el uso de fungicidas en la cuenca aportante, proponiendo a los usuarios, alternativas de uso y realizando estudios de impacto ambiental, cuyos resultados sean difundidos en la población del área de influencia. De esta manera, los productores de fincas y haciendas podrían contribuir con un menor uso de pesticidas.

Establecer mecanismos de cobro del valor del agua a los usuarios, discriminando condición social, económica y su uso.

Para comenzar acciones de reforestación, los técnicos que manejan la represa deben establecer las estrategias de siembra, para especies maderables y comestibles, como por ejemplo el “mango”, “pechiche”, “tamarindo”, “guabas” y “hobo”, las mismas que con seguridad van a prosperar en estas condiciones, además de ayudar al restablecimiento de ecosistemas alterados.

No introducir ningún pasto dentro de las zonas ganaderas, ya que las especies de gramíneas encontradas son muy nutritivas y resistentes. Lo más adecuado es incentivar la propagación de éstas, mostrando al agricultor sus beneficios.

Sembrar en las zonas destinadas al pastoreo, especies maderables por grupos, para, posteriormente, realizar la tala por claros y en temporadas. Se debe intentar con “algarrobo”, “amarillo”, “hobo” y “samán”.

Por otro lado, se debe pensar que el uso adecuado de los sistemas silvopastoriles, no se puede conseguir sin antes ofrecer alternativas útiles y simples a los pobladores.

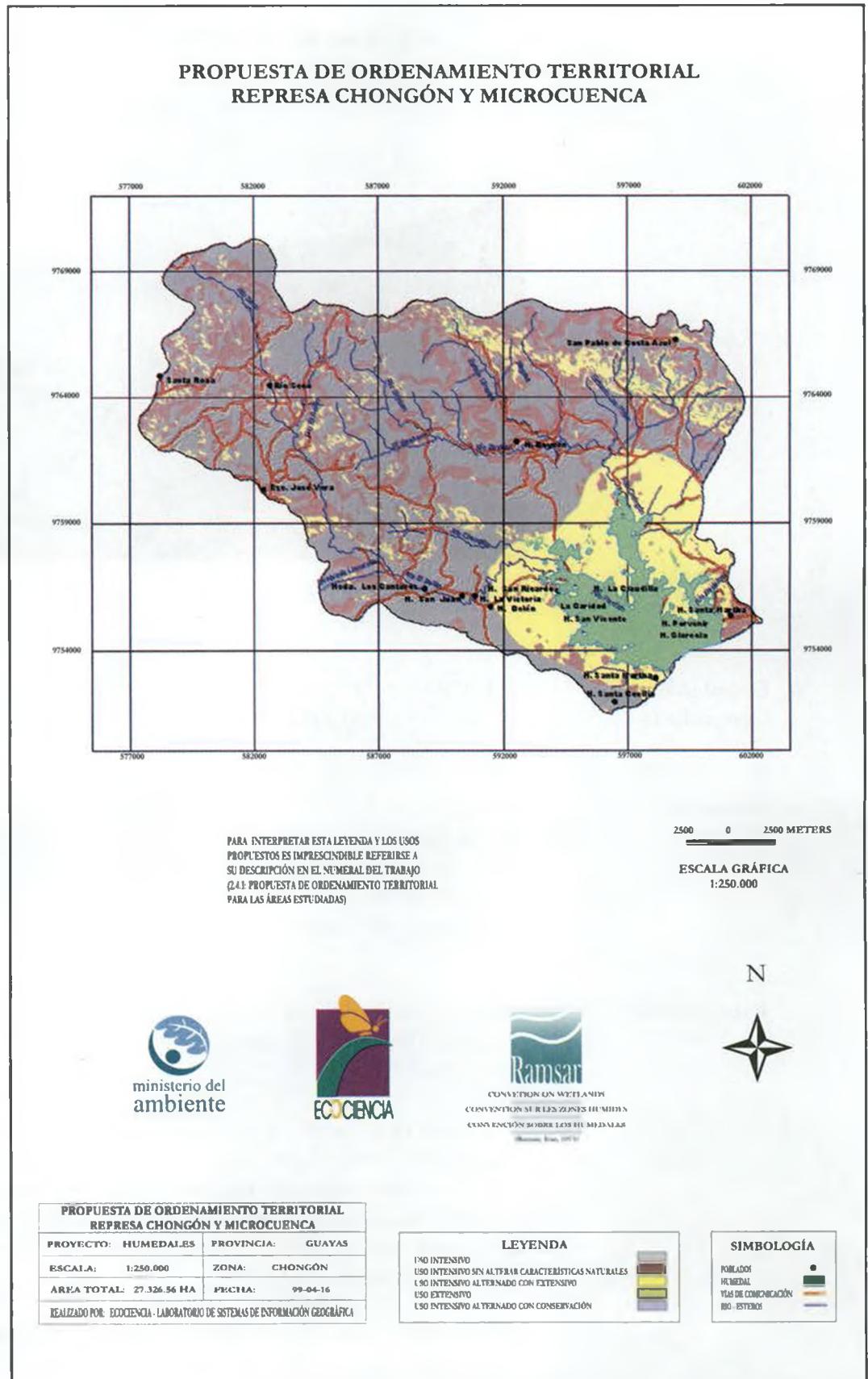
Realizar campañas de educación ambiental para los pobladores del área de influencia, tanto directa como indirecta. Los objetivos de estas campañas, básicamente, deben estar enfocados a una mejor interacción del medio humano con el ambiente natural.

Llevar a cabo un análisis de la eliminación de desechos sólidos y líquidos dentro de la microcuenca estudiada, para luego proponer alternativas de manejo que eviten la contaminación del humedal y organismos que se asocian directa o indirectamente a él.

Determinar las áreas para restauración de bosques naturales o reforestación con especies nativas.

Desarrollar tecnologías adecuadas para mejorar el aprovechamiento del recurso pesca.

➤ Mapa de la Cuenca del Río Chongón



➤ *Represa El Azúcar*

➤ **Represa El Azúcar**



Foto: Ernesto E. Briones

➤ **Coordenadas Geográficas**

- UTM 17 551018
 M 9753519

➤ **Situación General**

La Represa El Azúcar se ubica al noreste de la provincia del Guayas, en el cantón Santa Elena (INEC 1996). Tiene una superficie de 3.664,5 Km² y una población de 102.159 habitantes, que representan el 3,11% y el 17,83% del total de la provincia respectivamente, con una densidad de 27,9 habitantes por Km² (CEPAR 1998).

➤ **Paisaje Social**

La represa está rodeada por un camino en construcción, desde el que se observan plantaciones con grandes construcciones, maquinaria y guardianías.

En la zona de influencia directa, el camino que conduce a la represa y a la comuna del mismo nombre, es de tierra. A sus lados se observan remanentes de bosque seco con escasas y pequeñas extensiones de cultivos. El pueblo tiene una estructura colonial, con una plaza, en torno a la cual se distribuyen las viviendas construidas con madera, cemento y algunas de construcción mixta.

La zona baja se recorre por la carretera Guayaquil Salinas; a sus lados se observan muy pocos cultivos y pastos. Abundan los letreros de promoción

➤ **Descripción
Demográfica y
Social del
Humedal y su
Área de
Influencia**

turística y agroindustrial. Cada cierto tramo, se observan recintos hasta llegar a Santa Elena, donde toda el área tiene características de periferia urbana.

Para la descripción demográfica y social se han tomado los totales y promedios de las proyecciones estadística para 1998, de los cantones Santa Elena, Salinas y La Libertad realizadas por el INEC (1990) y el CEPAR (1992a).

En el entorno inmediato al embalse, está el recinto El Azúcar constituido por la comuna del mismo nombre y en la cual habitan 300 socios. Cada familia tiene, en promedio, 5 miembros.

La zona tiene una tasa de crecimiento poblacional del 2,9%, una de las más altas, tanto de la provincia, como del país. La principal causa son las inmigraciones, en su mayoría de las provincias de Los Ríos, Manabí y Pichincha.

En el área urbana habitan 142.613 personas, con una densidad poblacional de 475 habitantes por Km². Existe una relación estable entre el número de hombres y mujeres, con una leve mayoría en estas últimas (en estos datos se incluye Salinas, La Libertad y los datos urbanos de Santa Elena, debido a la expansión urbanística). La tasa de analfabetismo en los hombres es del 8,9% y en las mujeres del 8,05% en Salinas. En Santa Elena es del 4,8%, en los hombres, y del 8,1%, en las mujeres.

La población económicamente activa masculina es del 74,8% y la femenina del 18,3%. Al igual que en otras regiones, la participación de la mujer en actividades remuneradas es limitada.

La mayoría de viviendas, un 65% aproximadamente, están clasificadas como casas o villas, mientras que un 6% como ranchos, covachas o chozas. El 95% tiene abastecimiento de agua por medio de un carro repartidor, el 1,3% de ríos, vertientes o acequias y el resto con red pública. El 54,1% de viviendas no tienen ninguna instalación para eliminar las aguas servidas. Servicio eléctrico tiene el 93% de las viviendas. El 68,6% cuenta con servicio de carro recolector de basura, el resto la arroja en terrenos baldíos o la quema.

En el área rural (se toma en cuenta la de Santa Elena) hay 72.556 habitantes, con una densidad de 90,6 personas por Km², de los cuales, el 51,4% son hombres y el 48,6% mujeres.

El analfabetismo en hombres es del 7,3% y en mujeres del 11%. Según el Censo de Población y Vivienda (1990) el nivel de instrucción mantiene la tendencia negativa en la población femenina (CEPAR 1992a).

Todas las localidades tienen sus respectivas escuelas, muchas son unidocentes. Cuando la familia tiene recursos económicos, envían a sus

hijos a Salinas, Santa Elena o Chanduy, ciudades que tienen colegios fiscales y privados, para que continúen sus estudios.

En Chanduy existen Centros de Formación Artesanal de Corte y Confección. En Santa Elena, La Libertad y Salinas existen 23 escuelas, 3 colegios, 13 academias artesanales y varios centros de alfabetización. En Salinas, está el Centro de Instrucción Naval, Escuela Superior de Aeronáutica y Aviación, y extensiones de la Universidad Estatal de Guayaquil (CEDEGE 1993b).

Localidades como Chanduy, El Manantial, El Pechiche, El Real, cuentan con guarderías infantiles del programa de la red comunitaria, apoyadas por el Ministerio de Bienestar Social, Centros de Salud, Consultorios Dentales. Adicionalmente son beneficiarios del Seguro Social Campesino.

➤ Superficie

- Área siempre inundada:	367 ha.
- Área de influencia estudiada:	35.072 ha.
- Área total de estudio:	35.439 ha.
- Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	1,0%
- Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	2,0%

➤ Área de Influencia Social

Abarca alrededor de 1.200 Km², divididos para este estudio en 5 zonas en razón del uso, función y tipo de tenencia del suelo. Las zonas 1, 2 y 3 son parte de la microcuenca aportante, en donde las dos primeras, corresponden al área de influencia directa. La zona 1, corresponde a la comuna del mismo nombre, la zona 2 a las haciendas y la zona 3 al resto del territorio de la cuenca dedicado a actividades agropecuarias.

Las zonas 4 y 5 corresponden a las tierras bajas y son servidas para riego por la represa. La zona 4 está dedicada a actividades agropecuarias y la 5, al uso urbanístico.

Las tierras bajas están constituidas por las parroquias urbanas Ballenita, Santa Elena, y las rurales de Atahualpa y Chanduy del Cantón Santa Elena. Las urbanas Carlos Espinoza Larrea, Gral. Alberto Enríquez Gallo y las rurales Vicente Rocafuerte, Anconcito, José Luis Tamayo del cantón Salinas y por el cantón La Libertad (CEDEGE 1993b).

➤ Tipo de Humedal

Áreas de almacenamiento de agua.

➤ Altitud

50 m.s.n.m.

➤ Descripción
General

La microcuenca que alimenta naturalmente a esta represa presenta un grado de intervención moderado, con un 38% de su superficie cubierta por vegetación natural bajo utilización extractiva y el 53% con vegetación secundaria de uso extensivo. Existen, sin embargo, alteraciones debido a la manipulación reciente de la represa para la agricultura y la tala en la zona de influencia directa.

La zona de la microcuenca se encuentra en buen estado de conservación, gracias a la presencia del remanente boscoso de las lomas y estribaciones de la parte superior de la represa. En este bosque, se observa vegetación de tipo seco tropical o de **Matorral de tierras bajas** (Sierra 1999).

A medida que se desciende se observa un tipo de bosque espinoso seco, combinado con matorral y árboles dispersos, con pequeñas áreas “menos alteradas” y otras cultivadas. Este mosaico de vegetación domina en casi toda la planicie de la microcuenca, a la que se le ha evaluado como un ecosistema con vegetación secundaria alterada, a excepción de la zona de bosque y la zona de influencia directa al humedal.

➤ Características
Físicas

La represa El Azúcar fue construida por el CEDEGE, con el fin de ampliar el área de regadío en esta región de características desérticas. La extensión aproximada de la represa es de 4 Km de largo por 2 Km de ancho. Tiene un canal de trasvase que conduce el agua hacia la Represa Chongón. Además, están en construcción los canales que conducirán el agua hacia los centros poblados y a las tierras de regadío. El agua de riego actualmente llega hasta Zapotal (CEDEGE 1993b).

El relieve de la zona se presenta de casi plano a fuertemente ondulado, costero (colinas, cuencas antiguas, playas levantadas) de origen marino y fluvio marino. Los suelos son medianamente profundos, oscuros, arcillosos con posibilidad de ser pedregosos y ligeramente alcalinos (CAAM 1996).

➤ Zonificación
del Humedal

La zona inundada es un ecosistema recientemente manipulado para la entrada de agua, a consecuencia de esto, se observan malezas invasoras y algunas introducidas por el manejo agrícola. Esto no ayuda a mantener un normal desarrollo del ecosistema, pues permite el crecimiento de especies pioneras de tipo invasor agresivas que anulan el crecimiento de otras especies, poniendo en peligro la vida acuática y la posibilidad de crear ambientes distintos.

En la zona inundable, se encontró vegetación herbácea. La mayor parte seca en pie y algunos árboles dispersos. La falta de cubierta vegetal ha dado paso a un proceso de arrastre del suelo.

La zona de influencia directa se caracteriza por la presencia de zonas agrícolas con cultivos permanentes, lo que provoca la desaparición de las especies naturales de arbustos y de matorral, de estas áreas.

➤ **Zonificación de la Microcuenca**

En la microcuenca se determinaron dos zonas diferentes:

La zona de planicie que corresponde a matorral seco y espinoso, con algunos árboles y ciertas áreas cultivadas.

La zona boscosa que está ubicada en las estribaciones y presenta una alta población del estrato medio y alto. Los ambientes y las comunidades vegetales arbustivas, arbóreas y herbáceas están en buen estado de conservación y aún mantienen asociaciones y comunidades relativamente estables.

➤ **Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes**

El humedal se encuentra en una zona alterada, lo que limita o aleja la presencia de algunas especies de animales, en especial mamíferos terrestres, pues, a pesar de mencionarse la presencia de grandes carnívoros en el área, se considera que el estado saludable de estas especies es poco probable.

La vegetación acuática es escasa, esto no favorece la anidación de ciertas especies de aves acuáticas.

Por otra parte, según las encuestas realizadas, la represa no es una fuente importante para la pesca, pero no por la falta de peces, sino, porque muy pocas personas la realizan.

Las zonas circundantes al humedal presentan escasos parches de vegetación natural, en su mayoría de tipo arbustivo. Se evidencia también la presencia de extensas zonas de pastos y áreas de cultivo, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, en especial aves frugívoras (paseriformes) pero que poco contribuyen en el mantenimiento y conservación de un humedal.

Según las encuestas realizadas, la presión de cacería es baja debido a que no existen especies de interés que motiven esta actividad o, son muy raras y poco probables de encontrar.

➤ **Características Ecológicas**

La mayor parte de la microcuenca que alimenta a la represa tiene características de un bosque seco. Hacia la zona alta, la vegetación empieza a cambiar y se observa una vegetación boscosa más húmeda, que cubre el 38% de la microcuenca. Un 4% está destinado a labores agrícolas intensivas, lo que permite suponer que todavía existen sistemas naturales poco intervenidos y que una recuperación y manejo sustentable son posibles.

Como es característico de ecosistemas secos, existe una marcada erosión eólica e hídrica del suelo. Ésta se incrementa por la pérdida de la superficie vegetal natural y se evidencia en la presencia de sólidos en el agua (620 mg/l) y en su turbidez (30 cm). El aumento en la intensidad de uso del suelo en la microcuenca, por la aparición de la represa, incrementa los aportes orgánicos e inorgánicos, intensificando la demanda de oxígeno, la dureza y los fosfatos. El ecosistema acuático se encuentra en la actualidad estable y se está convirtiendo, cada vez más, en refugio de aves acuáticas y relacionadas.

➤ Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención

La flora de este humedal pertenece a una vegetación muy seca tropical. Esta zona se encuentra paralela al monte espinoso tropical, a manera de una faja, adentrándose hacia la cordillera occidental.

La microcuenca corresponde a una zona de planicie con vegetación seca, Matorral de tierras bajas (Sierra 1999) y se encuentra dominada por arbustos, herbáceas y árboles dispersos. La mayor parte de la microcuenca es plana, a excepción de algunos cerrillos aislados, entre los 100 y 300 metros de altura.

Presenta un tipo de sabana ondulada que alcanza hasta los 300 m.s.n.m., que se caracteriza por tener una estación lluviosa y otra seca, con una duración de 6 meses (Cañadas 1983) y cuya vegetación evolucionó adaptándose a esta condición.

En pequeñas estribaciones y "lomas" del margen superior de la microcuenca, se encontró un remanente de bosque, donde las densidades poblacionales son altas y diversas en todos los estratos.

Esta zona boscosa presenta poca intervención humana, con un ambiente estable y buenas posibilidades para una conservación a largo plazo. Este ecosistema fue determinado como secundario poco alterado, a diferencia de la zona baja de planicie (la evaluación determinó un tipo de vegetación secundaria intervenida).

➤ Biodiversidad y Riqueza de Especies

En la microcuenca se encontró árboles dispersos y en asociaciones, dominando el "algarrobo" *Prosopis juliflora* y el "bototillo" *Cochlospermum vitifolium*. La riqueza de especies se la evaluó mediante el método "al azar", por la gran dispersión de los remanentes de vegetación. Se encontró un promedio de entre 20 y 25 especies arbustivas y herbáceas, dominando las herbáceas.

En cuanto al estrato arbóreo, existen menos de 10 individuos en un transecto de 50 x 2 metros, esto indica una densidad muy baja.

En la zona del remanente boscoso, la riqueza de especies tiene una alta densidad poblacional arbórea y arbustiva. Se observaron individuos interesantes como el "guayacán" *Tabebuia caryanthea*, "pasayo" *Pseudobombax ruzizii*, "pechiche" *Vitex gigantea*, *Trema micrantha*, entre otros. En la zona de planicie domina la vegetación de tipo espinosa seca tropical, como "algarrobo" *Prosopis juliflora*, "zapote de perro" *Capparis angulata*, "niguito" *Muntingia calabura*; esta última domina a lo largo de la represa.

➤ Porcentaje de Cubierta de Vegetación Natural

En el humedal, la vegetación no pudo ser determinada, debido a que la represa fue llenada recientemente, por lo tanto, la evaluación en este caso no reflejaría resultados reales.

La zona de planicie está dominada por Monte espinoso tropical que cubre

➤ **Estratificación y
Ambientes
Diferentes**

un 50% de la zona, especialmente con un tipo de **Matorral seco** (Sierra 1999). Esta cobertura vegetal es favorable para el ecosistema y especialmente para el humedal, ya que evita el arrastre de sedimentos hacia la represa.

La zona de influencia directa al humedal está dominada por cultivos permanentes.

En las planicies de la microcuenca, existe una baja cubierta de vegetación antropofítica (cultivos) debido a la falta de agua.

En la zona del bosque la cobertura de vegetación natural es de 50 a 75%. Otro porcentaje corresponde a ciertos lugares donde la tala es selectiva.

En el humedal los estratos no presentan un ambiente natural estable. Al borde se observan pequeñas áreas con maleza como vegetación de sucesión, lo que constituye un factor negativo para el desarrollo de la vida acuática.

En la zona de influencia directa, ocasionalmente, se observan asociaciones o pequeños manchones de árboles, que forman grupos densos con presencia de arbustivas y herbáceas.

En la zona de la microcuenca, se determinan 4 estratos y 4 ambientes diferentes, lo que ayuda, en parte, a mantener el equilibrio de la flora y evitar la desertificación.

➤ **Tenencia de la
Tierra/Régimen
de Propiedad**

En la cuenca aportante y receptora rural, las formas de propiedad más generalizadas son la hacienda y la comuna.

La hacienda tiene características de latifundio, con superficies que van desde 100 a 2.000 hectáreas.

La Comuna se organizó a finales de la década de los 30, teniendo como base la Ley de Tierras Baldías y Colonización, según la cual, el estado adjudicaba una extensión de tierra. Hoy esa tierra es administrada por los socios. Generalmente se asigna un pedazo de terreno para la vivienda, otro para las labores agrícolas y el resto para uso comunal para pastoreo, extracción de madera, recolección de leña y otros usos (Ley de Tierras Baldías y Colonización 1964, Estatuto Jurídico de las Comunas Campesinas 1976). Muchas comunas han dividido todo el terreno y las que no lo han hecho, están vendiendo una parte a demandantes interesados, quienes, con la construcción del canal por el CEDEGE, creen en la posibilidad de una explotación rentable.

Las tierras circundantes a la represa son de la comuna El Azúcar, que cuenta con 17.000 has. y 300 socios. En la zona baja se adjudica una extensión de 10 hectáreas a cada socio para sus labores agrícolas. Hay lugares en los que no

Es posible hacer dicha actividad por falta de agua para riego, por lo que la tierra es ocupada para vivienda, taller y/o bodega.

En los centros poblados de la línea costera, los patrones de tenencia son iguales a los anteriores, en los que, la comuna da un pedazo de tierra para la vivienda sin ningún costo. Existen ciudades como Ancón, que fue construida por la compañía Anglo, en la que a cada trabajador se le donó un lote.

El costo actual por hectárea en las partes altas y en los terrenos planos está entre 4 y 5 millones de sucres. En la parte baja cuestan de 8 a 10 millones de sucres. El servicio de agua potable y riego que dará el embalse, ha suscitado una mayor demanda, provocando invasiones a tierras comunales, públicas y privadas.

En Salinas, Santa Elena y La Libertad, el uso de la tierra está orientado a la construcción de viviendas o de servicios para los centros poblados, lo que ha provocado una alta demanda de la tierra, haciendo que se borre el límite entre el espacio urbano y el rural.

La mayoría de viviendas son de propiedad de los ocupantes, un 25% son arrendadas y un 14% en condición de préstamos.

➤ **Medidas de Conservación Adoptadas**

El proyecto del CEDEGE contempla la evaluación del impacto ambiental. Al momento esta institución cuenta con un Departamento de Manejo de Medio Ambiente, con responsabilidades de estudios de monitoreo de suelos, rocas, agua, de manera permanente, a fin de establecer las características cualitativas y cuantitativas del agua y garantizar que se mantengan aptas para el consumo humano (CEDEGE 1993a).

Además, el CEDEGE ha prohibido la caza, el uso de veneno o dinamita para la pesca o cualquier otro tipo de captura indiscriminada.

El objetivo de conservar el medio ambiente es apoyado por las ONGs que trabajan en el sector (con financiamiento nacional e internacional), que han incluido al embalse y a la Comuna El Azúcar como parte de la estrategia de manejo del bosque seco tropical y de la cordillera Chongón y Colonche (Fundación Natura ha trabajado en la zona).

➤ **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**

El CEDEGE proyecta reforestar la zona con teca y ya se ha iniciado este proceso en algunas haciendas. A pesar de ser una especie introducida, la teca es un buen comienzo que servirá para reforestar con especies nativas en el futuro.

➤ **Usos Actuales del Suelo**

En la península el uso del suelo ha estado restringido a la posibilidad de obtener agua para riego, ya que ésta es un área semidesértica. Por ello, los pobladores han utilizado el suelo para pastoreo extensivo, especialmente de chivos.

Con el agua del embalse es posible ampliar la frontera agrícola y elevar la productividad. Actualmente es utilizada para riego y, en corto plazo, abastecerá de agua potable a todos los centros poblados del área de influencia. En el área inmediata, la tierra es utilizada para la agricultura de ciclo corto.

En la comuna, las unidades productivas ubicadas junto al canal, pueden hacer dos ciclos anuales de producción destinados al autoconsumo y para venta en el mercado, para lo que dependen de la rentabilidad y del capital de trabajo con que cuentan.

Las plantaciones de reciente creación cultivan frutas y hortalizas de exportación; sin embargo, la mayor parte de tierra del área aún no está explotada. Las unidades productivas que hay son relativamente nuevas.

En las tierras de la cuenca aportante el uso del suelo es extensivo; las haciendas con ganadería y las fincas y comunas con agricultura de ciclo corto cultivan una sola vez al año. Se han intensificado los cultivos de tomate riñón, pimiento y melón tuna. Los huertos para autoconsumo mantienen diversidad de cultivos.

Dentro de las haciendas se ha establecido un sistema de albarradas, que permiten optimizar el uso del agua y elevar la productividad de los recursos.

En la zona baja la mayoría del suelo no está trabajado, sin embargo, por la posibilidad mediata de tener agua permanentemente en las haciendas, donde antiguamente estaban abandonadas por falta de agua, se llevan a cabo actividades ganaderas extensivas e intensivas, con alta tecnología para su manejo. Para ello, importan reproductores, realizan inseminación artificial, estabulación y ordeño mecanizado. La carga animal es de 3 reses por ha.

Aparece la plantación con características de monocultivo para la exportación o producción de materia prima para la agroindustria. Esta requiere de altas inversiones y de tecnología extranjera. Estas características acentúan la dependencia y, al imponer nuevos patrones de producción, convierte a la mayoría de campesinos en jornaleros. Los principales productos que se están sembrando son: tomate riñón, cebolla, girasol, melón, así como también la producción y comercialización de plantas producidas en viveros para ofertar a las haciendas.

En las tierras de línea costera, todo el suelo está ocupado por viviendas, fábricas de pescado, tiendas de artesanías y servicios.

En el área urbana, el principal uso del suelo es para vivienda, hoteles, comercio, bancos, etc., por lo que esta zona ha tenido un gran dinamismo económico. En La Libertad funciona una refinería de petróleo y se observan pozos extractivos dispersos y tuberías de esta industria. En toda el área se ve un gran número de hoteles y restaurantes, así como también planteles avícolas, talleres de carpintería y ebanistería. Hacia el sur,

➤ **Relaciones de
producción e
ingresos
económicos**

Siguiendo la línea costera, se observan laboratorios de camarón. Por el norte, fábricas de pescado, hielo y plantas envasadoras. Actualmente la mayoría obtiene agua de tanqueros, pozos, piletas y vertientes.

En esta región se caracterizan las relaciones de dependencia en el trabajo, con mano de obra sin mayor calificación. Los ingresos están por debajo del salario mínimo vital, lo que refleja una economía de subsistencia. El jornal diario es de S/. 20.000 (US\$ 3,1). Las relaciones de producción más generalizadas, son las salariales.

En este último período, el CEDEGE ha sido uno de los mayores contratistas de mano de obra para la construcción de infraestructura, pagando el salario mínimo a los obreros.

Las haciendas y camaroneras que han modernizado su producción, intensificando el uso del suelo y de los recursos financieros, cuentan con un administrador y un profesional (en ciencias agropecuarias o biológicas) con salario entre los 2 y 3 millones de sucres (US\$ 314 a 470) y con obreros con salarios que van desde S/. 600.000 a S/. 1'000.000 (US\$ 94 a 157) (Zaavedra J. Conv. pers.)

La productividad en las haciendas tecnificadas, en cultivos de cebolla, es de 32 a 40 toneladas por hectárea y de melón, de 25 a 28 toneladas. También la ganadería se ha intensificado con el uso de alta tecnología, de tal manera, que la productividad de leche y carne se han elevado de 10 a 12 terneros por vaca y con 20 litros de leche diarios en el primer parto. El precio de una res asciende a US\$ 1.200.

En los laboratorios de larvas cada tanque incubador puede criar hasta 5'000.000 larvas y hacer hasta 3 ciclos anuales. La ganancia es de S/.10 (US\$0,001) por larva, con una sobrevivencia del 50% (Saavedra J. Conv. pers.).

En la pequeña propiedad agrícola se ha modernizado la producción, provocando, de esta manera, una elevación de la rentabilidad; sin embargo, son pocos los que pueden realizar la inversión que éstas requieren. Los pobladores siembran, en promedio, 2 hectáreas de tomate, con riesgo de que la garúa o las plagas disminuyan la productividad.

La pesca es artesanal e industrial. Hay ciudades costeras donde un 80% de la población se dedica a la pesca artesanal. Esta deja una mejor ganancia y tiene mayor productividad, pese a ser una actividad estacional (entre febrero y mayo). Los artesanos cuentan con embarcaciones, redes y otros implementos necesarios, que emplean según el calendario lunar y las especies a ser capturadas. Generalmente, es un trabajo familiar, pero también se realiza en sociedad o con jornaleros. Se calcula un ingreso promedio de S/.30.000 diarios (US\$ 4,7). El resultado de la pesca es vendido al detal a comerciantes, o a las fábricas de harina de pescado y/o empacadoras.

Otra parte de la población se dedica a actividades de carpintería y ebanistería, siendo su principal línea los muebles de madera fina, que obtienen del bosque seco. La rentabilidad es un tanto mayor a la del trabajador e incluso, a la del agricultor.

En los planteles avícolas y en la agroindustria de reciente creación, se dan relaciones salariales con base en el salario mínimo vital.

Los ingresos de los trabajadores de los centros urbanos son diversos y dispares. Los ingresos económicos de los comerciantes o de los empresarios son elevados, mientras que los de los dependientes no cubren las necesidades básicas.

Existen panaderías, aserraderos, mecánicas, entre otras actividades. La poca actividad agrícola en la zona periférica - urbana solo es para el consumo familiar y local (CEDEGE 1993b).

La actividad petrolera tiene trabajadores estables, con ingresos por encima del salario mínimo vital. Esta empresa es estatal y de su explotación depende el mayor porcentaje de ingresos del Estado. Tiene alta rentabilidad, por lo que sus trabajadores cuentan con beneficios que elevan su nivel de vida.

Las empresas salineras, productoras del 98% de la demanda nacional de sal, tienen una larga historia en la península y emplean a un gran número de personas, a quienes les pagan el salario mínimo vital.

El turismo permite la aparición de nuevas actividades y oportunidades económicas para la población, como, por ejemplo, la elaboración de artesanías y la prestación de servicios.

La ejecución del proyecto de riego contribuirá al uso intensivo del suelo, debido al incremento de las actividades turísticas y agropecuarias, por lo que, la generación de aguas servidas y el uso de pesticidas en el monocultivo, alterarían aún más el agua y el suelo.

Fundación Natura ha introducido en el embalse la tilapia, con el objetivo de mejorar la alimentación de las poblaciones cercanas. La introducción de este pez de origen africano en este tipo de ecosistemas, representa una amenaza para la flora y fauna acuática.

La tala, para la elaboración del carbón (más barato que el gas para cocinar), a pesar de ser una actividad ocasional, no deja de ser una amenaza.

El índice WQI nos muestra un valor equivalente a 0,65. Esto indica que el agua es de calidad media. La turbidez del agua (30 cm de visibilidad) producida por la alta cantidad de sólidos totales (620 mg/l) son los principales parámetros reductores de este índice. Por otro lado, este índice

➤ Alteraciones y Amenazas

➤ Valores Hidrológicos y Físicos

Se ve beneficiado por la presencia nula de coliformes fecales. La cantidad de oxígeno disuelto es alto (13,08 mg/l), pero al ser su porcentaje de saturación tan elevado (150%), el índice de calidad WQI se ve reducido. Los valores superiores al 100% de saturación del oxígeno, en vez de beneficiar al agua, reducen su calidad. La demanda biológica de oxígeno también es elevada (2,49 mg/l.d.). A pesar de que en los estudios microbiológicos no se presentaron cantidades elevadas de coliformes fecales ni de otras bacterias, es posible que bacterias aeróbicas, que no se detectan por el método utilizado, estén presentes en grandes poblaciones, lo que, explicaría la demanda de oxígeno. Para el consumo humano, los niveles de fosfato total son altos (0,66 mg/l), sin embargo, desde el punto de vista ecológico, el fosfato, por ser un nutriente, beneficia el equilibrio del ecosistema. En este humedal, se encuentran presentes altas cantidades de sulfatos y cloruros (200 y 63,6 mg/l, respectivamente).

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	150.00	50.00	8.50
2. COLIFORMES FECALES	0.00	98.00	15.68
3. PH	8.50	73.00	8.03
4. BOD	12.43	26.00	2.86
5. TEMPERATURA	3.06	84.00	8.40
6. FOSFATO TOTAL	0.66	48.00	4.80
7. NITRATO	0.00	98.00	9.80
8. TURBIDEZ	0.98	66.00	5.28
9. SÓLIDOS TOTALES	620.00	20.00	1.40
INDICE WQI ⇒			0.65

➤ **Valores Sociales y Culturales**

El valor social más importante es el agua. La conclusión del proyecto de riego generará fuentes de trabajo con el desarrollo del turismo y actividades agrícolas y también ayudará al crecimiento urbanístico en un área de influencia aproximada de 1.200 Km².

Culturalmente el “desarrollo” tendrá un efecto negativo, debido a las marcadas desigualdades sociales, lo que incrementa el riesgo de que las relaciones comunitarias desaparezcan.

Se mantiene la tradición de festejar a la patrona del lugar, la Virgen del Quinche. El sacerdote y la comunidad entera aportan para la realización de las fiestas en su honor.

➤ **Organización Política y Social**

En un principio la comunidad era Recinto, pero luego fue creada como comuna (1949) y legalizada (1956). El Ministerio de Agricultura entregó las tierras que hasta el día de hoy son comunales.

La comuna dice ser descendiente de culturas pre-incásicas, con derechos ancestrales a la tierra; es una comunidad que comparte territorio, costumbres y ritos. Existen algunos lazos de parentesco entre sus miembros. La organización persigue el desarrollo de la comunidad y, para ello, cuenta con una estructura constituida por la Asamblea General, Directiva, Comisiones y otras. Adicionalmente, existen otras formas de asocio como el Comité Pro mejoras y el de Padres de Familia.

La Asamblea General se reúne cada fin de año para elegir la nueva directiva, que estará conformada por las personas más capaces, activas e interesadas y que deben ser nativas de la comunidad. Recientemente, se logró la condonación de la deuda del Banco de Fomento, por las pérdidas ocasionadas en el último invierno. Eventualmente, se reúnen para realizar mingas y actividades en beneficio de la comunidad. En el último invierno, todos colaboraron para limpiar y restablecer el carretero.

El embalse tiene una representatividad alta de especies en relación con otros humedales artificiales de la península, con un 39% de las especies registradas durante el estudio. En esta microcuenca, están presentes especies de interés como son: 2 venados (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*) y 3 gatos salvajes (*Leopardus pardalis*, *Panthera onca* y *Puma concolor*). Estos resultados demuestran lo interesante que sería manejar este humedal en forma sustentable, aunque la existencia de estas especies debe confirmarse mediante estudios posteriores. El humedal, propiamente dicho, como es característico de humedales artificiales, no presenta una marcada biodiversidad, pese a que ya existen poblaciones estables y considerables de especies acuáticas y relacionadas, como son peces y aves.

Se registraron 14 especies de mamíferos, 21 de aves, 5 de reptiles, 1 anfibio y 6 de peces. De éstas, únicamente 1 especie de mamífero, 7 de aves y 6 de peces son propias de humedales o están relacionadas con estos ecosistemas (ver anexo 2).

Aves.- El pato María (*Dendrocygna bicolor*), la jacana (*Jacana jacana*), la garceta grande (*Ardea alba*), la garcilla coroninegra (*Nycticorax nycticorax*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Peces.- Las 6 especies registradas.

Mamíferos.- El oso lavador o mapache (*Procyon cancrivorus*).

Aves.- El martín pescador grande (*Megaceryle torquata*) y el cormorán (*Phalacrocorax brasiliensis*).

Mamíferos.- Según las encuestas realizadas, se mencionó la presencia de dos especies de venados, el colorado (*Mazama americana*) y el de cola blanca (*Odocoileus virginianus*). De igual manera, se incluyen 4 especies de carnívoros depredadores, todos ellos importantes dentro de la cadena trófica. Estos

➤ Principales
Especies de
Fauna

➤ Especies Propias
de Humedales

➤ Especies
Relacionadas a
Humedales

➤ Especies de
Interés no
Relacionadas
con Humedales

➤ **Especies Amenazadas y en Peligro**

son, el tigrillo (*Leopardus pardalis*), el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) dentro de los félicos, y el cabeza de mate (*Eira barbara*) dentro de los mustélidos.

Aves.- El carpintero guayaquilense (*Campephilus guayaquilensis*).

Mamíferos.- La UICN incluye al jaguar (*P. onca*) como bajo riesgo de conservación (LR). El taller de especialistas en mamíferos del Ecuador considera vulnerable (VU) al jaguar y al puma (*P. concolor*). La CITES, por su parte, incluye al tigrillo (*L. pardalis*), a la pantera y al puma dentro del Apéndice I; al perezoso de tres uñas (*Bradypus variegatus*) dentro del Apéndice II; a los venados: colorado (*M. americana*) y de cola blanca (*O. virginianus*) así como también al cabeza de mate (*E. barbara*), dentro del Apéndice III.

➤ **Especies Migratorias**

Mamíferos.- A pesar de no ser especies propiamente migratorias, se ha considerado necesario destacar el amplio rango de distribución que presentan las especies de carnívoros grandes, como es el caso del jaguar y el puma.

Aves.- El águila pescadora (*P. haliaetus*).

➤ **Especies Endémicas**

Aves.- El hornero del Pacífico (*Furnarius cinnamomeus*), el carpintero guayaquilense (*C. guayaquilensis*) y la lechuza del Pacífico (*Glaucidium peruanum*).

➤ **Especies Claves o Indicadoras**

Mamíferos.- La presencia de especies predatoras es un buen indicador de calidad ambiental; son consideradas todas ellas como especies clave, tal es el caso de los tres félicos (tigrillo, jaguar y puma) y el cabeza de mate. Sin embargo, debido a la fuerte alteración ambiental que presenta el humedal, a su área de influencia, y a la ausencia de superficies de bosques naturales, que permitan conservar estas especies, se considera poco probable la presencia de estos mamíferos grandes dentro del área de estudio o, de estar presentes, sus poblaciones estarían seriamente deterioradas y en peligro de extinción local, en especial la del jaguar (*P. onca*).

Aves.- El águila pescadora (*P. haliaetus*) debido a que, dentro de este grupo, es uno de los más importantes predadores en sistemas acuáticos.

➤ **Especies Comunes y Generalistas**

Mamíferos.- Especies comunes, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, además del vampiro común, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) y los murciélagos del género *Myotis*.

Aves.- Especies comunes son: la garceta grande (*A. alba*), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), el platanero (*Ramphocelus icteronotus*) y el cormorán (*P. brasilianus*). Especies generalistas son, además del gallinazo de cabeza negra y el platanero, las dos especies de palomas (Columbidae), el

➤ **Especies de
Uso Humano**

garrapatero curtidor (*Crotophaga sulcirostris*), el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*), el ollero (*F. cinnamomeus*) y el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*).

Reptiles.- No hay especies comunes dentro del humedal. Especies generalistas son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Anfibios.- La única especie de anfibio registrada, el bufo (*Bufo marinus*) es común y generalista.

Peces.- La tilapia (*Tilapia spp.*) es una especie común. Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

Mamíferos.- Los pobladores del área utilizan con fines alimenticios a los venados colorados (*M. americana*) y de cola blanca (*O. virginianus*), además del conejo (*Sylvilagus brasiliensis*). Debido al valor económico de su piel o alguna otra parte de su cuerpo (ej. dientes) son utilizados para comercializar dos especies de félidos, el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el jaguar o tigre (*P. onca*). Existe una especie que puede ser vendida o mantenida como mascota, se trata de la ardilla colorada común (*Sciurus granatensis*). Otras especies de las encontradas en el área de estudio pueden ser utilizadas para alimentación, comercio o para mascotas, pero como son eventuales, no se las ha considerado.

Aves.- Ocasionalmente se utiliza como fuente de alimento, el pato María (*D. bicolor*). Las dos especies de palomas (Columbidae) son potencialmente utilizables como alimento o mascotas.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, existe la posibilidad que se utilice como fuente de alimento a la iguana común (*I. iguana*).

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación, sin embargo, pocas son las personas que utilizan este recurso.

➤ **Flora Más
Importante**

En la microcuenca se encontraron especies amenazadas y en estado crítico, tal es el caso del "algarrobo" *Prosopis juliflora*, que se lo utiliza intensivamente para la extracción de carbón (ver anexo 3).

➤ **Actividades de
Investigación y
Facilidades**

Un grupo de arqueólogos extranjeros se encuentra realizando estudios sobre vestigios arqueológicos en el sector.

El CEDEGE, una vez concluido el proyecto de la creación del Embalse, realiza estudios y monitoreos permanentes del sistema.

En cuanto a la administración de la Represa, el acceso es restringido y no

➤ **Programas
Actuales de
Educación para
la Conservación**

cuenta con una biblioteca ni departamento de Relaciones Públicas que facilite la información sobre los estudios que el CEDEGE ha realizado en los 30 años de gestión.

Actualmente no se están realizando programas de educación para la conservación.

➤ **Programas
Actuales de
Recreación y
Turismo**

A pesar de que la zona presenta buenas condiciones para este tipo de actividades, no se están realizando programas de recreación y turismo, las pocas personas que acuden al lugar lo hacen por interés particular.

➤ **Organismo
Responsable de
la Gestión del
Humedal**

El CEDEGE es la entidad que tiene a su cargo el mantenimiento y control de la Represa.

➤ **Jurisdicción**

Depende del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (Ley de Aguas 1972). La administración se encuentra bajo jurisdicción del CEDEGE, el Ministerio de Turismo y Ambiente y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

➤ **Razones para la
Inclusión**

Es una de las únicas microcuencas de la provincia del Guayas en las que todavía se pueden encontrar remanentes representativos de flora y fauna silvestre.

Es de importancia social, puesto que varias poblaciones de la península de Santa Elena tendrán servicio de agua para consumo humano por red de distribución, además, agua de riego para miles de hectáreas que, actualmente, no pueden incorporarse a la producción agropecuaria e industrial por falta de este recurso.

Por sus características naturales y paisajistas, el desarrollo del turismo, educación ambiental y recreación son una alternativa para mejorar la economía de la población de El Azúcar y de las poblaciones cercanas

➤ **Conclusiones**

El humedal tiene como su principal amenaza a la agricultura intensiva, la que está comenzando a desarrollarse en la microcuenca, con riesgo de afectación del agua.

La mayoría de familias y pobladores mantienen una economía de subsistencia.

Coexisten las haciendas y las plantaciones con las pequeñas fincas. Las tierras no están totalmente trabajadas por falta de agua de riego.

La agricultura es de ciclo corto y además, existe ganadería vacuna,

especialmente caprina. En sectores donde llega el agua, la plantación y la ganadería son actividades intensivas; es la nueva forma de trabajar la tierra.

A pesar de la habilitación de la represa, la mayoría de beneficiarios no podrán elevar la productividad de los recursos por falta de capital de trabajo y de una apropiada capacitación y comercialización, por lo que, los beneficiarios reales serán los grandes propietarios que ya están iniciando explotaciones para la exportación y la agroindustria.

La falta de coordinación entre las instituciones encargadas de la administración del agua, no permite plantear un proyecto de desarrollo integral sostenible. De no concretarse esta coordinación, existe el riesgo de repetir las experiencias anteriores del CEDEGE al norte del Daule, que a pesar de la alta inversión en infraestructura de riego y control de inundaciones, no ha mejorado la calidad de vida de la mayoría de la población (CEDEGE 1993c, CEDEGE - ACIDI 1990).

Las tierras a orillas del embalse son de propiedad comunal, con muy poca explotación agropecuaria.

El bosque presenta una baja intervención humana, lo que favorece, especialmente, a la estabilidad de la cobertura de vegetación natural.

➤ Recomendaciones

Empezar programas conjuntos entre las universidades, las comunidades de base y entidades públicas y privadas con el fin de diseñar un plan de manejo de la microcuenca, que garantice la permanencia de las características biofísicas del área y que permita implementar programas sustentables de desarrollo, valorizando las condiciones ambientales y la biodiversidad presente en el área.

Coordinar acciones entre todas las instituciones involucradas, para lograr los objetivos que persigue el CEDEGE, tanto en lo social, como en lo ambiental.

Diseñar una propuesta equitativa de ordenamiento territorial que posibilite la producción para el consumo interno y para la exportación. Además, preservar la pequeña y mediana propiedad y elevar su productividad, mediante incentivos económicos, medidas de protección frente a productos importados, créditos rentables, organización y participación social.

Ejercer mayor control en la aplicación de la ley, en cuanto al uso de pesticidas y plaguicidas en la cuenca aportante del embalse.

Hacer estudios de impacto ambiental y difundir los resultados en el área de influencia, para que, de esta manera, los productores de las fincas y de las haciendas puedan contribuir con el control en el uso de pesticidas.

Capacitar a los pobladores de la zona en la elaboración de pequeños viveros

(Por semillas) para reforestación. La fácil propagación del “algarrobo” *Prosopis juliflora*, así como el manejo de las plantaciones, ayudarán a repoblar sin dificultad algunas áreas.

Reforestar con “pechiche” cuyos frutos sirven para la elaboración de mermelada; además, en las planicies, sembrar “tamarindo” *T. indica*, “guabas” *Inga* spp y “guazmo” *G. ulmifolia*.

En la zona del humedal, el estado de conservación es crítico, por lo que, para restablecer la estabilidad, se debe dejar propagar las semillas de herbáceas naturales de todo tipo. La siembra de árboles en esta zona, debe hacerse con especies resistentes a estas condiciones, como por ejemplo: *T. cumingiana* y *C. alliodora*, que, además, se adaptan a lugares cercanos a las fuentes de agua.

Conservar los parches de vegetación natural que mantiene la microcuenca y ayudar a reforestar pequeñas zonas en la misma. Con seguridad, los individuos arbóreos que se siembren prosperarían en un 70%, debido a que encontrarían un microclima bastante estable dentro del bosque.

Implementar proyectos de desarrollo rural cuyos propósitos sean de carácter social, productivo y de conservación, procurando que éstos tomen en cuenta la consolidación y permanencia de la población rural con la creación de nuevas plazas de trabajo y que contemplen la asimilación de las corrientes inmigratorias.

Realizar campañas de educación ambiental para los pobladores del área de influencia directa e indirecta. Los objetivos de estas campañas, básicamente, deben estar enfocados a una mejor interacción del medio humano con el ambiente natural (CAAM 1994).

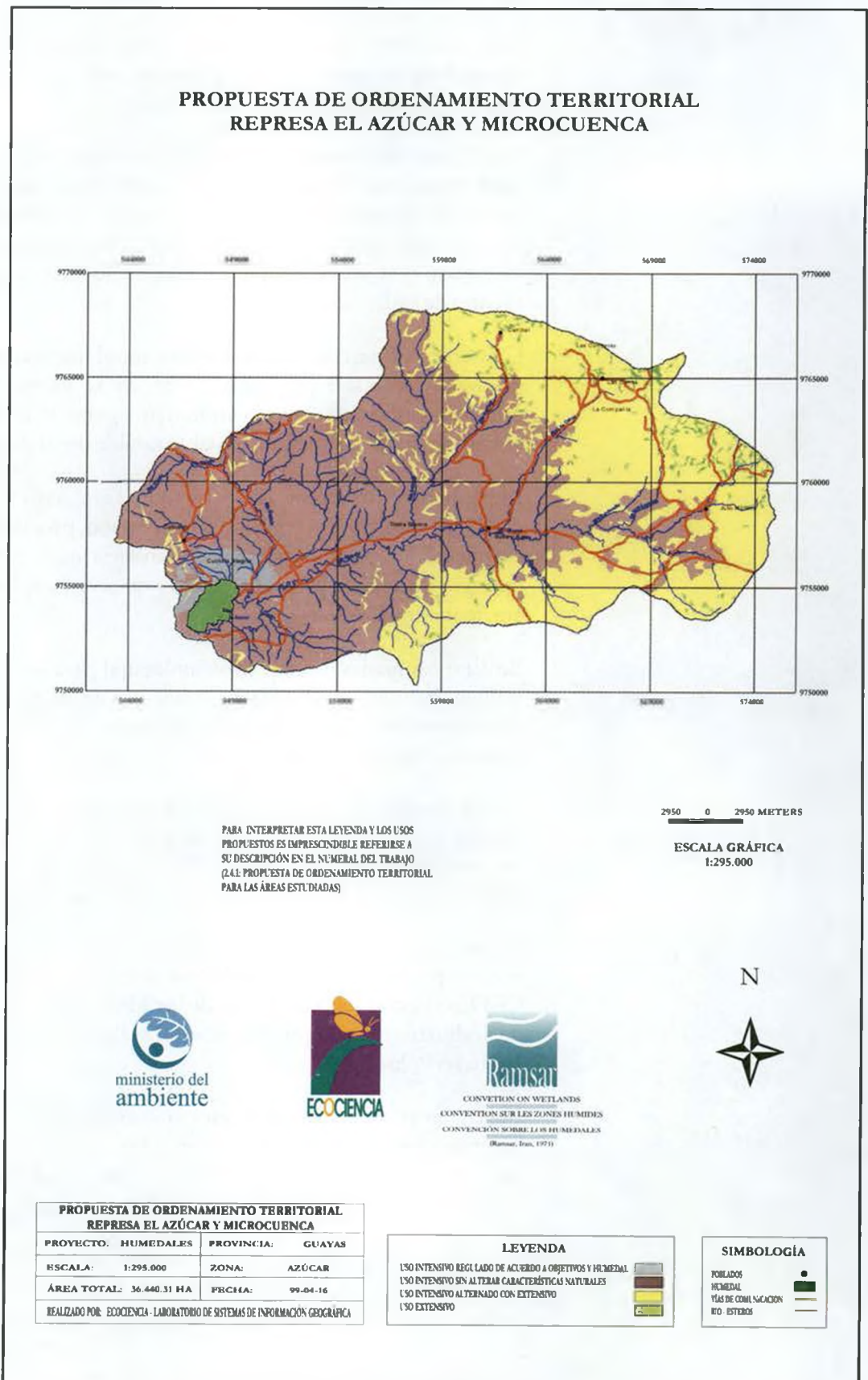
Llevar a cabo un análisis y seguimiento de la eliminación de desechos sólidos y líquidos dentro de la microcuenca estudiada, y proponer alternativas de manejo que garanticen la calidad de agua y la supervivencia de los organismos asociados directa o indirectamente con el humedal.

Desarrollar tecnologías adecuadas para mejorar el aprovechamiento del recurso pesca. Esta actividad debe desarrollarse bajo la responsabilidad del CEDEGE, con representantes de los Ministerios de Medio Ambiente, del de Industrias Comercio, Integración y Pesca y de las Universidades y Escuelas Politécnicas.

Iniciar un proyecto integral para la comuna El Azúcar, que les permita mantener los valores culturales e impulsar su conservación y desarrollo. El progreso de esta comunidad podría ser considerado como un “indicador de respuesta” a los impactos que el embalse ocasionará.

En el taller desarrollado con la comunidad, se apuntaron propuestas para la solución de sus problemas. Una de las medidas que se recomienda implementar, es la contratación de un profesional en ciencias agropecuarias y de conservación, que viva en la comunidad y que capacite permanentemente a los socios en el manejo sustentable de los recursos.

➤ Mapa de la Represa El Azúcar



➤ **Humedal (Hacienda) Canta Claro**



Foto: Ernesto E. Briones

➤ *Humedal Canta Claro*

➤ **Coordenadas Geográficas**

- UTM 17 661438
M 9723126

➤ **Situación General**

Se ubica en la provincia del Guayas, cantón Naranjal, con una superficie de 2.012,8 Km² y una población de 45.930 habitantes que representan el 1,6% de la provincia. Tiene una densidad de 22,8 habitantes por Km² y una tasa de crecimiento del 1,3% (CEPAR 1998, PUCE-ORSTOM 1990).

➤ **Paisaje Social**

A lo largo de la carretera La Troncal - Puerto Inca, se observan plantaciones de banano y caña de azúcar. Cada cierto tramo se encuentran viviendas de finqueros y, eventualmente, recintos concentrados a la orilla del camino.

Las casas, en su mayoría, son pobres; están hechas de madera y distribuidas en dos plantas, con un portal en la parte inferior, donde se guardan y preparan las herramientas e insumos para la producción. En las plantaciones, la construcción es de cemento y se distribuye el territorio entre oficinas para la administración, lotes de cultivos, empacadoras y viviendas para los trabajadores; estas últimas, son de construcción ligera y generalmente de madera.

➤ Descripción
Demográfica y
Social del
Humedal y su
Área de Influencia

El área de influencia social tiene una población de 4.800 habitantes aproximadamente, con mayor densidad en la zona de fincas.

El crecimiento natural de la población es estable, por la condición legal de la propiedad de la tierra y por la migración de parejas jóvenes. El crecimiento no natural aumenta por la necesidad de mano de obra, especialmente en épocas de siembra y cosecha, atrayendo migración estacional de Azuay y Chimborazo.

El promedio de miembros por familia es de 5. Predomina la familia nuclear, particularmente en la plantación, donde los trabajadores permanentes, que vienen de otros lugares, se quedan en la hacienda. En las fincas hay casos de familias ampliadas, con hijos casados o nietos, que se quedan a acompañar a los abuelos, mientras los padres se ausentan por trabajo.

Hay finqueros que son descendientes de los trabajadores de las haciendas y mantienen tradiciones con respecto al entorno. En su mayoría constituyen familias de segunda y tercera generación de inmigrantes de la sierra, quienes llegaron en el período del auge cacaotero. Más tarde, atraídos por leyes agrarias que autorizaban la entrega de tierras, se colonizó gran parte del sector con población de la región.

En la zona de fincas, la población tiene un promedio de edad mayor que en la plantación donde la mano de obra oferente es más joven.

En el cantón hay más de un hombre por cada mujer (CEPAR 1992a), esto se debe a la emigración de ellas en busca de empleo y nuevas oportunidades de vida, especialmente a la ciudad de Guayaquil y a la inmigración de hombres jóvenes en busca de trabajo en las plantaciones. El índice de pobreza en el cantón es del 61% (Larrea *et al* 1996).

Las escuelas del sector son unidocentes, a excepción de la escuela financiada por la plantación, que cuenta con dos maestros. El analfabetismo es bajo, se encuentra principalmente en la población mayor a 50 años y es mayor en las mujeres, tendencia que se mantiene hasta la actualidad (INEC 1990).

Las parroquias carecen de servicios de salud. Los habitantes y trabajadores deben ir a Naranjal que cuenta con un pequeño hospital. Se estima que hay 3 médicos por cada 10.000 habitantes en esta zona (CEPAR 1992a). La hacienda tiene un seguro de atención médica para sus trabajadores y en algunos recintos los campesinos son afiliados al Seguro Campesino. La mayoría de la población es católica y cada recinto tiene su propio patrón.

El abastecimiento de agua se realiza a través de pozos, vertientes o canales de riego. Para consumo humano, la hierven o usan cloro.

Hay un déficit de energía eléctrica. Las propiedades que se encuentran cerca a los carreteros cuentan con el servicio, no así las del interior. Para 1990, solo el 57% de las viviendas contaban con este servicio (CEPAR 1992a).

La basura es quemada, aún en la plantación de banano que desecha gran cantidad de plástico.

➤ **Superficie**

- Área siempre inundada:	186 ha.
- Área de influencia estudiada:	22.685 ha.
- Área total de estudio:	22.871 ha.
- Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	0,8%
- Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	6,0%

➤ **Área de Influencia Social**

Tiene una superficie de 20.800 has. La microcuenca de escorrentía delimita esta zona por el oeste, mientras que las carreteras lo hacen por el sur. Estas últimas son barreras que interfieren, tanto en los procesos naturales, como en los sociales.

Para su estudio se han definido tres zonas, determinadas por la forma de propiedad de la tierra y por su uso. Las fincas corresponden al 21% de la superficie, el resto pertenece a las haciendas subdivididas en plantaciones 43% y pastos 36%.

➤ **Tipo de Humedal**

Llanura de inundación: Tp Pantano permanente de agua dulce

➤ **Altitud**

20 m.s.n.m.

➤ **Descripción General**

El área de influencia está bastante intervenida, a pesar de esto, existen áreas de vegetación natural, especialmente hacia el noreste, zona que colinda con la Reserva Ecológica Manglares Churute. Este bosque ayuda a equilibrar el ambiente, actúa como regulador del clima, como refugio de especies de flora y fauna, además, de fuente de alimento para esta última.

La vegetación circundante al humedal, típicamente secundaria, presenta un proceso de desarrollo acelerado, con una marcada colmatación, por lo que su profundidad es baja (máximo 2 metros en verano). La densa vegetación hidrofítica forma una barrera natural en la mayor parte de sus orillas, afectando la disponibilidad de nichos y la movilización de especies animales relacionadas con estos hábitats.

El uso irracional de los recursos ha influido directamente en la degradación florística de la zona, principalmente por la quema y desmonte para la siembra de arroz, el pastoreo intensivo, además de los recintos y los caminos abiertos en toda la zona.

➤ **Características Físicas**

Los suelos son pardos de profundidad variable (CAAM 1996). El humedal es de origen natural, alimentado con agua de escorrentía, caracterizado por

➤ Zonificación del Humedal

su baja profundidad y su amplia zona inundable. En la actualidad, la laguna no tiene alimentación directa de ningún río y se han construido canales que drenan el humedal y utilizan el agua para la agricultura.

En época de lluvia, el humedal aumentaría considerablemente de superficie de no ser por los canales construidos por el CEDEGE y por los propietarios del humedal, que limitan la captación de agua.

En la zona inundada (al momento de la visita) el nivel de agua es inferior a 1m, con dominancia de *Azolla coraliniana*, *Poa* sp. y parches de vegetación artificial, con pasto sembrado.

La zona inundable es utilizada para el pastoreo con pasto "janeiro" y tangencialmente para cultivo de arroz. En ésta zona está el parche boscoso que alberga especies arbóreas interesantes. En la zona de influencia, la mayor parte de la superficie es explotada intensivamente con siembra de "banano", "cacao" y en actividades ganaderas.

➤ Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes

El humedal, por estar en una zona con fuerte alteración antrópica, es un lugar poco favorable para la presencia de muchas especies, en especial de mamíferos terrestres.

El humedal presenta abundante vegetación acuática, que favorece la anidación de ciertas especies de aves acuáticas. Sin embargo, la alta eutrofización del humedal es un serio factor que limita el desarrollo de la ictiofauna. Según los encuestados, la pesca se realiza principalmente en los pequeños afluentes del humedal y no dentro del mismo.

Las zonas circundantes al humedal presentan algunos parches de vegetación natural, rodeadas casi por completo de pastizales y áreas de cultivo, principalmente de banano, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, en especial aves frugívoras (paseriformes) pero que poco contribuyen en el mantenimiento y conservación del humedal.

Según las encuestas realizadas, el humedal tiene presión de cacería, debido a que aún existen especies que motivan esta actividad, como por ejemplo el venado de cola blanca y el mono aullador, que son vistos con frecuencia.

➤ Características Ecológicas

La utilización, en su zona de influencia, va desde ganadería extensiva en las tierras inmediatas, hasta el cultivo intensivo de banano, con la consiguiente construcción de canales de regadío y encauzamiento, que han alterado totalmente el régimen hídrico natural de esta zona.

La biodiversidad vegetal es baja por la alteración de su cobertura original que, a su vez, ha alterado su composición faunística. Es posible encontrar grandes concentraciones de animales, especialmente aves típicas de zonas intervenidas, como es el caso de la garza bueyera (*Bubulcus ibis*) y la garza nivea (*Egretta thula*).

➤ Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención

La utilización de este humedal para ganadería ha acelerando procesos erosivos, incrementando, pese a la baja pendiente, los aportes de sedimentos y abonos, aumentando la demanda biológica de oxígeno y disminuyendo los niveles de saturación de este elemento.

En la zona de influencia, la vegetación se encuentra alterada. Dominan los monocultivos permanentes de banano y en menor cantidad, de cacao. También existen áreas destinadas a la ganadería, en donde domina el pasto artificial "janeiro" *Panicum* sp.

Se presentan pequeños remanentes boscosos, que pertenecen a un tipo de vegetación seca tropical.

Entre las especies arbóreas dominantes en la zona de influencia se encuentran, "bototillo" *Cochlospermum vitifolium*, "palma real" *Inesa colenda*, "Fernán Sánchez" *Triplaris cumingiana*, "algarrobos" *Prosopis juliflora*, "ceiba" *Ceiba trichystandra*, "palo prieto" *Erythrina fusca*, "guachapele" *Albizia guachapele*.

En la zona del humedal, dentro de los monocultivos y de las áreas destinadas a la ganadería, se presentan parches con vegetación achaparrada, de aspecto seco y con dominancia de especies espinosas, que pertenecen a la formación de **Matorral seco de tierras bajas** (Sierra 1999). La zona inundable y la de influencia directa al humedal, tienen una formación boscosa, que pertenece a **Bosque semideciduo de tierras bajas** (Sierra 1999) y permanece inundada temporalmente.

Según Cañadas (1983) en este tipo de formaciones, las lluvias copiosas se mantienen de enero a abril, mientras que las masas de aire húmedo que arrastran los vientos convergentes, se desplazan tierra adentro sobre la cordillera, en la parte que se acerca a la costa, para descargar humedad como precipitación.

➤ Biodiversidad y Riqueza de Especies

La diversidad es baja, con un promedio de 10 especies herbáceas, en un área de 10 m². La mayor parte de esta cubierta herbácea natural es de tipo maleza, como malvaceae *Sida setosa*. Entre las herbáceas introducidas, domina el pasto artificial "janeiro" *Panicum* sp. y "saboya" *Arundo donax*.

En cuanto al estrato arbustivo, la mayor parte es xerofítico y de tipo espinoso, con escasa diversidad, con dominancia de un arbusto espinoso seco, *Mimosa pigra* y por el "muyumuyu" *Cordia lutea*.

Los árboles remanentes, se encuentran en el relicto de bosque y las especies dominantes son "guaba" *Inga* spp. y "algarrobo" achaparrados; además *Prosopis juliflora*, *P. pallida*, "guachapelí", "palo santo" *Bursera graveolens* y *Trema micrantha*.

➤ **Porcentaje de Cubierta de Vegetación Natural**

En la zona de influencia, la cubierta vegetal natural cubre un 20%, dominada por herbazales secos, un 70%, aproximadamente, pertenece a la vegetación antropofítica, con dominio de cultivos de banano, un 10% son suelos desnudos y 10% otros cultivos como arroz, cacao y mango.

En la zona inundada se encuentra un 80% de vegetación seca arbustiva y un 20% de vegetación hydrophytica. La cubierta vegetal natural que rodea al humedal, se encuentra entremezclada con pasto artificial y pequeños cultivos de arroz.

➤ **Estratificación y Ambientes Diferentes**

Los ambientes estables son el chaparral, en la zona de influencia directa, los herbazales semiacuáticos y acuáticos en la zona inundable.

El estrato arbóreo tiene un ambiente estable. Se encuentra en el bosque de la zona de influencia directa al humedal. Con la evaluación se determinó que existen 5 tipos de estratos, por lo tanto, 5 ambientes diferentes.

➤ **Tenencia de la Tierra/Régimen de Propiedad**

Toda la tierra es de propiedad privada, donde coexisten la hacienda y la finca.

Las haciendas tienen características de latifundios, con grandes extensiones de tierra y producción extensiva e intensiva.

Las fincas surgen de la adjudicación a los migrantes en la época del oro del cacao y más tarde con la Reforma Agraria. Tienen una extensión regular con índices de producción apropiados (CAAM 1996). La pequeña propiedad surge en el último período con características de minifundio (propiedades menores a 2 hectáreas).

Según el Municipio de Naranjal y la DINAC, que se encuentran realizando el catastro cantonal, existen 3.392 predios rurales. El 76,1% tienen un avalúo de hasta S/. 2'000.000 (US\$ 313), el 18% de hasta S/. 10'000.000 (US\$ 1.568), el 5,2% de hasta S/. 100'000.000 (US\$ 15.686) y solo el 0,7% de propiedades tienen avalúo mayor a S/. 100'000.000 (Ilustre Municipio de Naranjal 1998)¹. Esto confirma la tendencia a la concentración de la tierra.

Existen propiedades de más de 3.000 has., como La bola de Oro, con una extensión de 4.700 has. En contraposición de las pequeñas, de 5 a 20 has. que abarcan el 80%.

En la parte alta, cada hectárea tiene un avalúo comercial de S/. 10'000.000 (US\$ 1.568) pero los comerciantes de tierras pagan hasta 25 o 30 millones de sucres por cada una. Cuando un lote se queda atrapado entre las propiedades de los compradores de tierras, éstos se ven obligados a adquirirlo a cualquier precio. (Hay trabajadores bancarios, que están comprando tierras en la zona, utilizando compradores locales, a los que les pagan sueldo y comisión por cada compra).

¹ Ficha Predial Rural.

En el área de influencia, entre la grande y pequeña propiedad, se mantienen las diferencias sociales y la generalización de cultivos para la exportación.

Al momento no existe ninguna.

- **Medidas de Conservación Adoptadas**
- **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**

A pesar de no presentarse como una posibilidad inmediata, la creación de la Comisión de Límites y Medio Ambiente del Municipio de Naranjal y el INEFAN del Guayas (ahora Ministerio del Ambiente) han firmado un convenio para llevar a cabo un programa de reforestación en la zona. Esto posibilita tomar en cuenta al humedal, en el futuro, dentro del ordenamiento territorial.

- **Usos Actuales del Suelo**

En el territorio del área de influencia y en torno del humedal, se realizan actividades agropecuarias con fines de exportación o para la agroindustria. Esta zona cuenta con un extenso sistema de canales de riego construidos por el CEDEGE. Por su servicio, se paga mensualmente a la Junta de Aguas la cantidad de S/. 8.000 (US\$ 1,25).

Con la construcción de los canales, desde hace cuatro años se intensificó la producción bananera, se tumbaron los huertos de cacao, se viraron los pastos y hasta se dejó de sembrar caña de azúcar.

En la zona de las fincas y en algunas haciendas, predomina la producción de caña de azúcar, producto demandado por el ingenio Aztra que requiere de esta materia prima. Esta empresa cultiva en tierras de su propiedad el 65% de la caña requerida. Para su proceso productivo emplea toda el agua que trae el canal del Río Cañar, que es insuficiente para explotar toda la tierra de su patrimonio.

El banano es otro de los productos que las fincas empezaron a producir, dejando de lado los cultivos tradicionales para alimentación y consumo interno, esto los ha convertido en dependientes del mercado y de los intermediarios. Sin embargo, se mantiene cierta diversificación de cultivos, especialmente de cacao, con inclusión de otros árboles frutales, maíz, yuca, hortalizas y hierbas aromáticas.

En algunas de las propiedades más pequeñas, se hacen cultivos de ciclo corto para el mercado local, con técnicas manuales y muy poca mecanización, la mayoría de propietarios dependen de los jornales para solventar las necesidades de manutención.

En las haciendas se producen caña de azúcar y banano para exportación, en forma intensiva y utilizando tecnología de punta, mientras que de manera extensiva, el cacao y el ganado de carne, este último con una carga promedio de 1,5 animales por hectárea, en pastos de mala calidad, con mercado local y en el exterior.

➤ Alteraciones y Amenazas

El banano emplea 1,1 hombre/año, por hectárea, incluyendo las tareas de procesamiento, empaque y transportación de la fruta CAAM (1996, 78). En los últimos dos años, por efectos del fenómeno del Niño, se calcula que el promedio subió en 0,4 hombres por has. (Exkart C. Conv. pers.). El riego se lo realiza por medio de aspersión, el drenaje por medio de canales y tanto el abono, como la fumigación, con avionetas.

El Ingenio Aztra, embalsa toda el agua del canal del río Cañas para regar sus plantaciones; esto amenaza la existencia del humedal.

La destrucción casi total de la cobertura vegetal natural y el aporte continuo de nutrientes y sólidos totales, contribuyen a que el humedal se encuentre en un proceso de colmatación crónica, que ha reducido su superficie original y amenaza con destruirlo. El pastoreo es extensivo en la zona del humedal, lo cual erosiona el suelo y aumenta la sedimentación del agua.

En torno al humedal, es posible que se cambie el uso del suelo, de pastoreo extensivo a plantación de banano, lo cual, representa una amenaza en caso de que los socios de la bananera decidan extenderse.

➤ Valores Hidrológicos y Físicos

El índice de calidad de agua WQI de este humedal es de 0,69, lo que indica que el agua tiene una mediana calidad. No se presentan coliformes fecales, pero la concentración de oxígeno disuelto es bajo (2,4 mg/l) lo que eleva la demanda biológica de oxígeno (1,16 mg/l). La cantidad de sólidos totales también es un poco alta (220 mg/l). Evidentemente, en este parámetro los sólidos disueltos son los predominantes, pues el agua de este humedal no es turbia. Se observan sulfatos y cloruros en concentraciones equivalentes a 50 y 8,2 mg/l, respectivamente, indicando la presencia de actividades humanas. Por último, el agua es alcalina (154 mg/l) pero a pesar de eso, el pH se mantiene casi neutro. Este parámetro indica la presencia de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos en el agua.

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	29.00	19.00	3.23
2. COLIFORMES FECALES	0.00	98.00	15.68
3. PH	7.40	92.00	10.12
4. BOD	5.80	50.00	5.50
5. TEMPERATURA	2.83	82.00	8.20
6. FOSFATO TOTAL	0.50	53.00	5.30
7. NITRATO	0.00	98.00	9.80
8. TURBIDEZ	3.28	80.00	6.40
9. SÓLIDOS TOTALES	220.00	70.00	4.90
INDICE WQI ⇒			0.69

➤ **Valores Sociales y Culturales**

No existe tradición cultural en el manejo ni en el uso del humedal.

➤ **Organización Política y Social**

Existen pocas cooperativas organizadas, creadas con el objetivo de lograr la tenencia de la tierra. Actualmente, los finqueros y residentes locales se están organizando en Comités Pro-Mejoras, en torno a intereses mutuos de comercialización, educación y de servicios básicos. Sus dirigentes son los encargados de presentarse ante las autoridades, instituciones o personas pertinentes para solicitarlos y coordinar acciones. El Municipio trabaja en coordinación con los Comités Pro - Mejoras y con las Juntas Parroquiales a fin de atender sus requerimientos.

Los bananeros pertenecen a las Coordinadoras, Asociaciones y/o a las Cámaras de Agricultura y Comercio.

Los trabajadores y jornaleros no tienen ningún tipo de organización. A partir de la reforma al Código de Trabajo toda forma de asociación se eliminó.

➤ **Relaciones de Producción e Ingresos Económicos**

En las fincas, el ingreso mensual promedio es de S/. 1'250.000 (US\$ 196,07¹) uno de los más altos de los casos estudiados. Se debe a que las propiedades tienen una extensión regular y su explotación permite pagar las deudas y quedarse con utilidad, que cubre las necesidades básicas de la familia. Esta situación, se ha modificado a partir del último invierno ya que muchos campesinos perdieron sus cultivos y han vuelto a endeudarse, lo que ha motivado que algunos se hayan visto obligados a vender sus propiedades.

En la familia, existe una división tradicional del trabajo por género, considerando que el hombre es el principal proveedor y la mujer solo es reconocida como ayudante de algunas labores o trabajos eventuales, aunque colabora de manera permanente en los distintos momentos del proceso productivo, especialmente en la atención al ganado.

En las plantaciones de banano se dan relaciones empresariales. Existe un administrador, profesionales y capataces para cada área de trabajo. La remuneración de los primeros está entre los 4 y 5 millones de sucres, para los mandos medios entre 2 y 3 millones de sucres y para los trabajadores el jornal diario es de S/. 35.000 (US\$ 5,5).

Las dos áreas de trabajo en la hacienda son la plantación y el pastoreo de ganado, con relaciones laborales permanentes, lo que hace que los trabajadores con sus familias vivan en el lugar. Los jornaleros que trabajan temporalmente pueden llegar a triplicar el número de trabajadores permanentes, en épocas de mayor demanda de mano de obra.

Las plantaciones de banano cuentan con empacadoras, donde se contrata, en su mayoría, a mujeres, mientras que a los hombres se les da prioridad en

¹ El dólar se consideró a 6374,99 sucres; promedio de los valores de octubre y noviembre 1998, meses en que se realizaron las salidas de campo.

trabajos agrícolas y de guardianía; también son contratados para el manejo del ganado.

En las plantaciones de caña, las relaciones laborales son similares a las del banano, con pocos trabajadores permanentes y la mayoría jornaleros, con mayor paga pero con jornadas más largas. En la zafra y en todo el proceso productivo, la mayor parte de empleados son hombres.

La mayoría de trabajadores son inmigrantes temporales de la Sierra. Algunos tienen alojamiento en las plantaciones, mientras que otros viven en recintos o ciudades como La Troncal y Naranjal, donde se ha producido una presión habitacional, esto ha provocado el incremento en los costos de arriendo.

➤ Principales
Especies de
Fauna

Pese a tener un alto grado de alteración en sus ambientes naturales y una marcada predominancia de especies comunes, este humedal tiene una alta representatividad de especies en comparación con los otros humedales estudiados, con un 56% de las especies registradas durante el estudio en esta provincia. La alteración total de la cobertura natural en las zonas circundantes al humedal y en la mayor parte de su zona de influencia, ha sido determinante para que muchas especies frágiles hayan desaparecido. El grupo más representativo encontrado fueron las aves con un 55% de las especies registradas. Esta representatividad aumenta al considerar la presencia de especies frágiles como el canclón (*Anhima cornuta*) y la cigüeñela (*Himantopus mexicanus*). La cercanía de la reserva Manglares Churute y los pequeños remanentes boscosos en zonas cercanas a ésta, han permitido la permanencia de ciertas especies de mamíferos de interés (55% de las especies registradas) como son la nutria (*Lontra longicaudis*) y el mono aullador negro (*Alouatta palliata*) (ver anexo 2).

La representatividad de los peces también es alta (57%) pese a que los análisis de la calidad del agua demuestran el alto grado de estrés que sufre el sistema (Ecol2 59). Los efectos de la presencia de la tilapia, en este humedal, no pudieron ser evaluados apropiadamente, debido a la poca pesca que se realiza en él.

Se registraron 19 especies de mamíferos, 38 de aves, 9 de reptiles, 1 anfibio y 8 de peces. De éstas, 2 especies de mamíferos, 20 de aves, 3 de reptiles y 8 de peces son propias de humedales o están relacionadas a estos ecosistemas.

➤ Especies Propias
de Humedales

Mamíferos.- La nutria o lobo de agua (*Lontra longicaudis*).

Aves.- El pato María (*Dendrocygna bicolor*), el canclón (*Anhima cornuta*), la jacana (*Jacana jacana*), la cigüeñuela de cuello negro (*Himantopus mexicanus*), el andaríos coleador (*Actitis macularia*), todas las especies de garzas (ardeidae), el carrao (*Aramus guarauna*), el pájaro sol (*Heliornis fulica*), la polluela de pecho gris (*Laterallus exilis*), la gallareta púrpura (*Porphyrio martinica*) y la anhinga (*Anhinga anhinga*).

➤ **Especies Relacionadas a Humedales**

Reptiles.- El caimán o lagarto (*Caiman crocodylus*) y la tortuga mordedora (*Chelydra serpentina*).

Peces.- Las 8 especies registradas.

Mamíferos.- El oso lavador o mapache (*Procyon cancrivorus*).

Aves.- El martín pescador grande (*Megaceryle torquata*) y el verde (*Chloroceryle americana*), el gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*).

Reptiles.- La tortuga tapaculo (*Kinosternon leucostomun*).

➤ **Especies de Interés no Relacionadas con Humedales**

Mamíferos.- El venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el mono aullador negro (*Alouatta palliata*).

Aves.- El carpintero guayaquilense (*Campephilus guayaquilensis*) y el tinamú de ceja blanca (*Crypturellus transfasciatus*).

➤ **Especies Amenazadas y en Peligro**

Mamíferos.- La UICN incluye al mono aullador negro (*A. palliata*) como bajo riesgo de conservación (LR) y al perezoso de dos uñas (*Choloepus hoffmanni*) como datos insuficientes (DD). El taller de especialista en mamíferos del Ecuador considera vulnerable (VU) a la nutria (*L. longicaudis*). La CITES, por su parte, incluye al tigrillo (*L. pardalis*), a la nutria y al mono aullador negro dentro del Apéndice I, al perezoso de tres uñas (*Bradypus variegatus*) dentro del Apéndice II; y al venado de cola blanca (*O. virginianus*), al cuchucho (*Nasua narica*), al cusumbo (*Potos flavus*), al perezoso de dos uñas (*C. hoffmanni*), al oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), a la guanta (*Agouti paca*) y a la guatusa (*Dasyprocta punctata*) dentro del Apéndice III.

Aves.- La UICN incluye al tinamú de ceja blanca (*C. transfasciatus*) como bajo riesgo de conservación (LR). El Grupo de Trabajo del Libro Rojo de las Aves del Ecuador considera como especie en peligro de conservación (EN) al canclón (*A. cornuta*) como vulnerable (VU), al gavilán caracolero (*R. sociabilis*) y como menor riesgo de conservación (LR) al tinamú de ceja blanca.

➤ **Especies Migratorias**

Aves.- El andarríos coleador (*A. macularia*) y la garza tigre (*Tigrisoma lineatum*) además, Rappole *et al.* (1993) consideran como aves migratorias, pero con poblaciones estables, a las garcillas bueyera (*Bubulcus ibis*) y estriada (*Butorides striatus*).

➤ **Especies Endémicas**

Mamíferos.- No existen especies endémicas, sin embargo, vale la pena mencionar la presencia de la ardilla sabanera de Guayaquil (*Sciurus stramineus*) cuya distribución se restringe al suroccidente de Ecuador y noroccidente de Perú, dentro de la denominada "zona tumbesina".

➤ **Especies Claves o Indicadoras**

Aves.- El colibrí ermitaño (*Phaetornis baroni*), el hornero del Pacífico (*Furnarius cinnamomeus*), el carpintero guayaquilense (*C. Gayaquilensis*) y la lechuza del Pacífico (*Glaucidium peruanum*) y el tinamú de ceja blanca (*C. transfasciatus*).

Peces.- El pez ratón (*Leporinus ecuadorensis*).

Mamíferos.- La presencia de especies predatoras es considerada como un buen indicador de calidad ambiental, demuestran que la cadena trófica está completa, por esta razón, todas ellas son consideradas como especies clave, tal es el caso del tigrillo (*L. pardalis*) y la nutria (*L. longicaudis*).

Aves.- Algunas especies acuáticas o semiacuáticas son buenas bioindicadoras, debido a que residen en zonas poco o nada alteradas, tal es el caso del canclón (*A. cornuta*), de la garza tigre (*T. lineatum*) y del carrao (*A. guarauna*). En particular, el canclón, siendo éste uno de los pocos lugares de Sudamérica donde habita esta singular especie neotropical.

➤ **Especies Comunes y Generalistas**

Mamíferos.- Especies comunes, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, además del vampiro común, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*), los murciélagos del género *Myotis*, la guanta (*A. paca*) y la guatusa (*D. punctata*).

Aves.- Especies comunes son la jacana (*J. jacana*), la garceta grande (*Ardea alba*), la garceta nívea (*Egretta thula*), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), el platanero (*Ramphocelus icteronotus*) y el cormorán (*P. brasiliensis*). Especies generalistas son, además del gallinazo de cabeza negra y el platanero, las dos especies de palomas (columbidae), el garrapatero curtidor (*Crotophaga sulcirostris*), el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*), el ollero (*F. cinnamomeus*) y el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*).

Reptiles.- No se registraron especies comunes dentro del humedal. Especies generalistas son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Anfibios.- La única especie de anfibio registrada, el bufo (*Bufo marinus*) es común y generalista.

Peces.- La tilapia (*Tilapia spp.*) y la guaija (*Lebiasina bimaculata*). Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas, no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

➤ **Especies de Uso Humano**

Mamíferos.- Los pobladores del área utilizan, con fines alimenticios, al venado de cola blanca (*O. virginianus*), al armadillo (*Dasybus novemcinctus*), al conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), a la guanta (*A. paca*) y a la guatusa (*D. punctata*). Debido al valor económico de su piel o alguna otra parte de su cuerpo (ej. dientes) son utilizados para comercializar el tigrillo (*L. pardalis*) y el

cuchucho (*N. narica*), sobre éste último, existe la creencia popular de que el hueso peneano (báculo) tiene ciertas propiedades afrodisíacas, motivo por el cual es bastante solicitado. Existe una especie que puede ser vendida o mantenida como mascota, se trata de la ardilla sabanera de Guayaquil (*S. stramineus*). Otras especies de las encontradas en el área de estudio pueden tener ciertos usos, como por ejemplo alimentación, comercio o como mascotas, pero, como son eventuales, no se las ha considerado.

Aves.- Como fuente de alimento se utiliza ocasionalmente el pato María (*D. bicolor*). Las dos especies de palomas (columbidae) son potencialmente utilizables como alimento o mascotas. La gallareta púrpura (*P. martinica*) en algunos lugares, la tienen como mascota. Según las encuestas, anteriormente se cazaba con frecuencia al canclón (*A. cornuta*) pues su carne es apreciada como un complemento en la dieta del lugar. Ahora, debido a que existe prohibición total para la cacería de esta especie, sus poblaciones son algo más estables.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, existe la posibilidad de utilización, como fuente de alimentación o para la elaboración de remedios caseros, de la iguana común (*I. iguana*) y la tortuga mordedora (*C. serpentina*).

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación.

➤ Flora más Importante

En la zona inundable, las plantas más importantes se encuentran en el relicto de bosque, con **árboles nativos** como: “guayacán” *Tabebuia chrysantha*, “guachapelí” *A. guachapele*, Fernán Sánchez” *T. cumingiana*, “guabo” *Inga* sp., *Clarisia racemosa*, *Poulsenia armata*, *Inesa colenda*. En las zonas de borde, “ciruelos” *Spondias purpurea* y “guabos” *Inga* spp. Según los entrevistados en el bosque existe “cedro” *Credrela* sp., **especie vulnerable** (no se observó en el estudio).

En la zona inundada, la especie acuática más interesante es la *Azolla coraliniiana*, este helecho ayuda a eliminar las impurezas del agua. Además mantiene una asociación con algas verde-azules, lo que favorece a los cultivos de arroz.

Entre las **especies oportunistas** están las malezas; éstas se encuentran dominando grandes sectores como por ejemplo la *Sida setosa*, especie indicadora de estrés ambiental. De **especies introducidas**, está el pasto “janeiro” *Panicum* sp., dañino por secar y estropear el suelo como ningún otro pasto, sus fuertes raíces rizomatosas forman montículos de tierra compactada (ver anexo 3).

➤ Actividades de Investigación y Facilidades

El CEDEGE ha realizado levantamientos de terrenos y diagnósticos del sector. Esta institución cuenta con una estación en Yaguachi, donde centraliza la administración de este territorio.

➤ **Programas Actuales de Educación para la Conservación**

No existe ninguno.

➤ **Programas Actuales de Recreación y Turismo**

No existe ninguno.

➤ **Organismo Responsable de la Gestión del Humedal**

Los propietarios de la Hacienda Pasadena (Grupo Quirola), el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Agricultura y el CEDEGE.

➤ **Jurisdicción**

Consejo Nacional de Recursos Hídricos (Ley de Aguas 1972), Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio del Ambiente y CEDEGE.

➤ **Razones para la Inclusión**

Provee del recurso agua, tanto para consumo humano como para riego.

El Humedal es parte de una unidad productiva agropecuaria, de propiedad de una sola persona. De él se aprovecha el limo que hace más fértil el suelo para la siembra de arroz y del pasto, utilizan el agua para que los animales la beban.

El humedal ayuda a mantener la humedad en la zona, fertiliza el suelo para la agricultura, provee de agua para consumo humano y para riego. Además, es un espacio potencial para recreación y turismo.

➤ **Conclusiones**

Los propietarios del humedal han puesto en riesgo su integridad, al evitar la provisión de agua, encauzándola por canales hacia otros espacios.

Existe desconocimiento de la presencia de este recurso por parte de las autoridades locales. De igual manera, las autoridades regionales (CEDEGE) y nacionales (Ministerio del Ambiente, ex INEFAN) no han establecido los posibles usos que se le puede dar al humedal y a su entorno en función del desarrollo sustentable que persigue el país.

➤ **Recomendaciones**

Empezar un programa de reforestación de sus orillas, si se quiere restaurar las características ecológicas del humedal, con la intención de crear un corredor de cobertura natural entre este humedal y la Reserva Manglares Churute.

Es necesario que la autoridad pertinente (Ministerio del Ambiente) se ponga en contacto con el Grupo Quirola, para informarle sobre el recurso con el que cuenta su propiedad y recomendarle, que gestione la posibilidad de garantizar suficiente caudal de agua para que el humedal se mantenga.

Desarrollar las capacidades institucionales y técnicas del gobierno local y del CEDEGE, e impulsar proyectos que incorporen los nuevos recursos a la propuesta de manejo territorial.

Diseñar la reglamentación para el uso del agua, estableciendo el valor real que tiene, tomando en cuenta los servicios ambientales que presta y el derecho que todos tienen sobre el recurso, discriminando a los usuarios por su capacidad económica y considerando la contaminación que ocasionan.

Realizar campañas de educación ambiental para los pobladores, tanto dentro del área de influencia directa como indirecta. Los objetivos de estas campañas, básicamente, deben estar enfocados a una mejor interacción del medio humano con el ambiente natural (CAAM 1994).

Tratar de erradicar por completo el pasto “janeiro” *Panicum* sp. o, por lo menos, sembrarlo en la zona no inundable, junto con algunos árboles de “algarrobo” *Prosopis juliflora*, ya que estos se adaptan bien a este tipo de sabana seca alterada, aunque lo ideal sería intentar repoblar con **gramíneas nativas**, resistentes a éste clima, como: *Chloris radiata* y *C. virgata*.

El “algarrobo” provee de sombra al ganado. Además sirve como fuente de alimentación, ya que sus semillas tienen un alto valor nutricional para los vacunos.

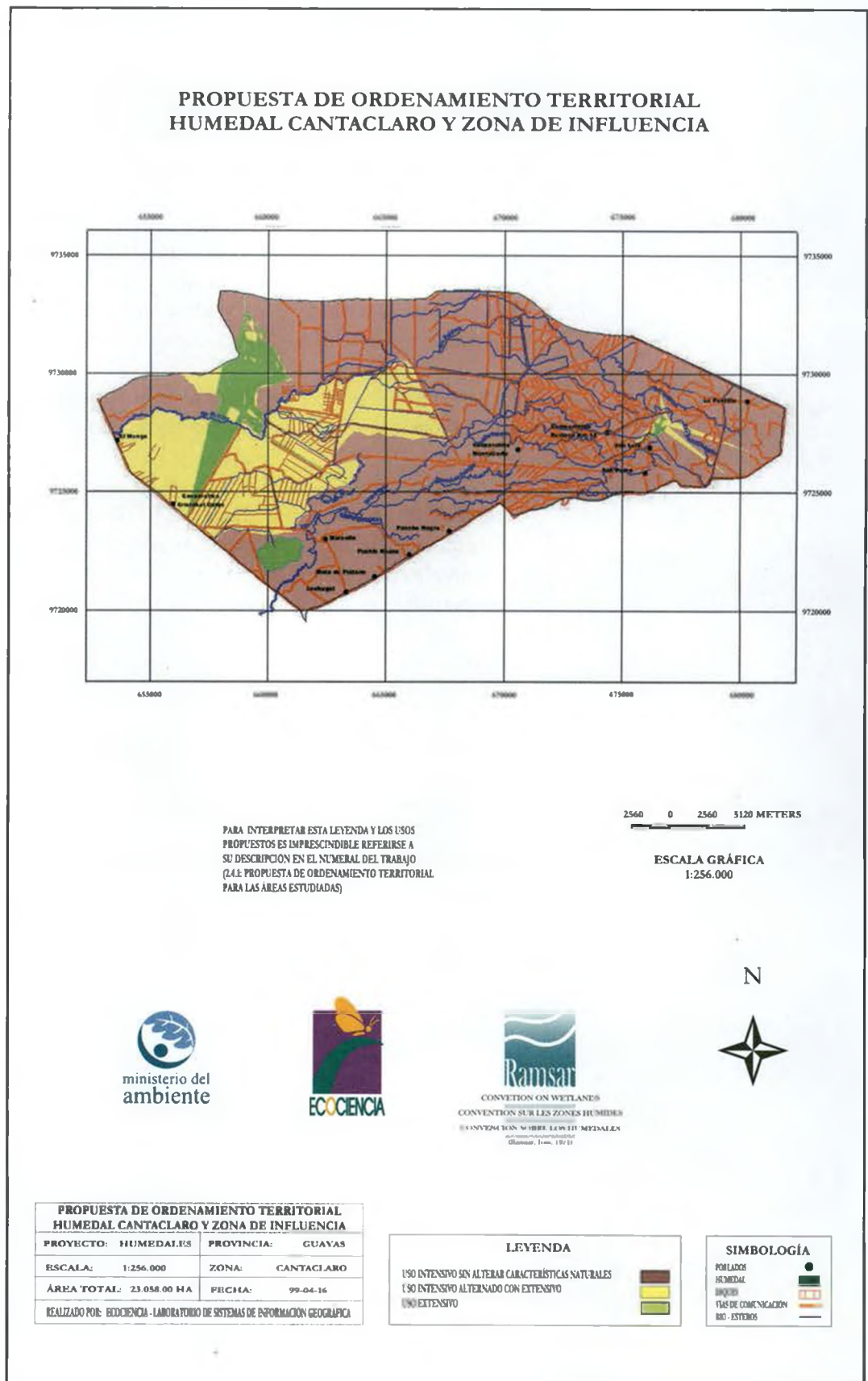
Tratar de sembrar “Fernán Sánchez” *T. cumingiana* en las zonas que cruzan los esteros, y, en sitios de planicie, se adaptan muy bien las “guabas”, especie con un alto potencial económico. En los sitios secos se debe intentar con *Prosopis pallida* y *Acacia tortuosa*.

En las zonas cultivadas no inundables, se debería aumentar la siembra de “mango”, árbol muy útil porque ayuda a humedecer el suelo.

El helecho acuático *Azolla coraliniana*, mantiene una asociación con algas verde-azules, que favorece a los cultivos de arroz. Es una buena alternativa para disminuir el uso de fertilizantes y químicos.

Llevar a cabo un análisis de la eliminación de desechos sólidos y líquidos dentro de la microcuenca estudiada y de esta manera proponer alternativas de manejo que eviten la contaminación del humedal, tanto de su agua como de los organismos asociados directa o indirectamente, a este ecosistema.

➤ Mapa del Humedal (Hacienda) Canta Claro



➤ *Laguna del Canclón*

➤ **Coordenadas Geográficas**

➤ **Situación General**

➤ **Paisaje Social**

➤ **Laguna El Canclón**



foto: Diego Tirira

- UTM 17 653057
M 9733120

Está situado en la cuenca baja del Río Guayas, en la provincia del mismo nombre, parroquia Taura del cantón Naranjal. Está ubicado en el interior de la Reserva Ecológica Manglares Churute, la cual, en su componente costero, está incluido como un Humedal de Importancia Internacional Ramsar.

El cantón cuenta con una superficie de 2.012,8 Km² (PUCE-ORSTOM 1990). Su población es de 45.930 habitantes, que representa el 1,4% del total provincial, con una densidad de 22,8 habitantes por Km² (CEPAR 1998).

La laguna se encuentra rodeada de montañas y llanuras inundables, cuyos terrenos aluviales son utilizados en actividades agrícolas y para pastoreo de ganado vacuno.

A los lados de la carretera, en el sector El Paraíso y hacia el oeste, se observan terrenos totalmente intervenidos y construcciones de viviendas con cercas de árboles y chaparro nativo. Hacia el interior están las piscinas camaroneras, donde los caminos son de tierra, por lo que es común el uso de bicicletas para movilizarse. A la vera del camino, se observan ranchos, escuelas e iglesias.

➤ Descripción Demográfica y Social del Humedal y su Área de Influencia

Las personas que viven en la zona de influencia se dedican principalmente a la agricultura. Su economía es complementada con la pesca fluvial, la caza y la ganadería. El índice de pobreza en el cantón es del 61% (Larrea *et al.* 1996).

En el área de la Reserva, viven aproximadamente 349 habitantes, en torno a la laguna se ubican 15 familias, con un promedio de 5 miembros en cada una.

La densidad de población es menor a 0,01 habitantes por Km², la más alta se encuentra en los ecosistemas de manglar y en la laguna. Según las encuestas, desde 1990 se ha incrementado la inmigración de Loja, Cañar y Manabí. La población infantil representa un 31,23% (niños de 0 a 9 años). La población masculina es del 58,75%, mientras que la femenina es del 41,26%, este fenómeno se produce debido a la migración de ellas hacia las ciudades en busca de trabajo.

En cuanto a la educación, el déficit de centros educativos es alto, las escuelas tienen un solo maestro. A pesar de esto, la población demuestra muy poco interés por solucionar este problema. La tasa de analfabetismo, en la población mayor a 10 años es del 29,16% (CEPAR 1992a) y constituye una de las más altas de la provincia, ya que dobla a la tasa de analfabetismo del país.

Para la atención de salud, recurren a los poblados de San Cristóbal o al Kilómetro 26. La mayoría de pobladores son afiliados al Seguro Social Campesino, aunque éste no cuenta con todos los implementos y equipos necesarios para asegurar una buena atención.

La población vive en condiciones precarias. La construcción de las viviendas es de caña guadúa y techos de zinc, sin servicio higiénico, ni red para la eliminación de aguas servidas. De energía eléctrica, dispone la mayoría de viviendas en el área de influencia social del humedal, no así en el resto de la reserva, donde existe un déficit elevado del servicio. El agua la obtienen de pozos profundos o la compran a los tanqueros.

➤ Superficie

- Área siempre inundada:	1.021 ha.
- Área de influencia estudiada:	3.076 ha.
- Área total de estudio:	4.097 ha.
- Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	24,9%
- Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	20,0%

➤ Área de Influencia Social

Es parte de la Reserva Ecológica Manglares Churute, correspondiente a la laguna y a la zona plana o de transición (Fundación Natura 1993).

El área de impacto directo incluye la laguna, ocupa 800 has. y representa el 42% de la superficie. Esta se encuentra constituida por las fincas, dedicadas

a la agricultura y el pastoreo. Una segunda zona, ocupa el 34% del territorio y corresponde a bosque. Por último, con un 24% está la zona de camaroneras.

➤ **Tipo de Humedal**

Lago permanente de agua dulce

➤ **Altitud**

15 m.s.n.m.

➤ **Descripción General**

La zona boscosa es poco alterada, sus ambientes y estratos son estables, por lo tanto, su estado de conservación actual es bueno, lo que facilita la conservación a largo plazo del humedal. La laguna es alimentada por una microcuenca reducida, con pendientes fuertes que han facilitado su conservación. La zona baja está rodeada por una vegetación arbustiva y de gramíneas, con intervención moderada para fines ganaderos. Sus orillas están intervenidas en un 59% por la ganadería y su zona inundable, en un 50%, la misma que es empleada para el cultivo de arroz.

Un aspecto que favorece la conservación de este humedal es que se encuentra en una zona protegida (Reserva Ecológica Manglares Churute). Sin embargo, esta categoría de manejo enfrenta conflictos de tenencia que crean oposición en los usuarios del humedal.

➤ **Características Físicas**

La laguna se encuentra en una planicie al pie de una pequeña cadena montañosa, en donde existe un sistema de alcantarillas y una compuerta que regula la entrada de agua del río Choalán y la salida hacia el río Churute.

Los cerros de Churute se levantan en la extensa pampa que se extiende en sentido este oeste, en un área de aproximadamente 400 has. Incluye 9 elevaciones principales que están dentro de la Reserva, las más destacadas son: Más Vale, Simalón, El Mate, Parequeté Grande, con un rango de elevación de 600 y 900 metros. Otros cerros más pequeños son el Cerro de Parequeté Chico, Pancho de Agua, Pecho de Niña y Cerro Pelado (Fundación Natura 1993).

Según análisis realizados por el PRONAREG (1984) en el área de influencia las tierras son medianamente profundas, arcillosas y pedregosas, por lo que la mecanización y el riego son difíciles (Fundación Natura 1993).

➤ **Zonificación del Humedal**

La zona inundada presenta un bajo nivel de agua, lo que favorece el crecimiento de plantas semiacuáticas enraizadas como los "totoraes". En menor densidad, se encuentran especies acuáticas obligadas.

La zona inundable presenta una alteración moderada.

➤ **Zonificación de la Microcuenca**

La zona de planicie es sabana de tipo inundable, en la que, las formas de vida que dominan son las gramíneas y algunos árboles dispersos.

Se presentan pequeñas superficies cultivadas con productos para la alimentación básica y otras para actividades ganaderas.

➤ **Zona boscosa**

Esta zona, ayuda al equilibrio del humedal por su baja alteración y alta diversidad. Se localiza en las estribaciones superiores de la laguna.

➤ **Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes**

El humedal se encuentra al interior de un área protegida, por tal motivo, ha sido posible conservar buena parte de la vegetación natural existente, observándose una baja alteración, que ha favorecido a la presencia de algunas especies de mamíferos grandes como el venado de cola blanca (*O. virginianus*), el pecarí de collar (*P. tajacu*), así como algunos carnívoros y primates.

El humedal presenta abundante vegetación acuática, que favorece la anidación de ciertas especies de aves acuáticas. A pesar de esto, aparentemente, la eutrofización que presenta el humedal no ha sido un factor que limite el desarrollo de la ictiofauna; en este lugar se registró la más alta diversidad de peces.

Las zonas circundantes al humedal presentan abundante vegetación natural, sin embargo, están rodeadas casi por completo de pastizales y cultivos, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, en especial aves frugívoras (paseriformes) pero que poco contribuyen en el mantenimiento y conservación del humedal.

Según las encuestas realizadas, el humedal tiene una baja presión de cacería, debido a las regulaciones que tiene por ser área protegida del Estado, aunque existen cazadores furtivos que ingresan en el área.

➤ **Características Ecológicas**

La Laguna fue incluida a la Reserva Manglares Churute por su importancia como sitio de reposo de aves, especialmente por la presencia del canclón (*Anhima cornuta*), ave considerada en peligro de extinción. La fuerte pendiente, característica de la microcuenca aportante de este humedal, aumenta la susceptibilidad del mismo a procesos de eutrofización por efecto de la pérdida de vegetación natural. Sin embargo, la mayor parte de esta microcuenca, mantiene aún una superficie vegetal natural con la presencia de especies arbóreas maduras con doseles altos, que permiten la permanencia inclusive de primates.

La laguna es de baja profundidad y gran parte de su superficie está cubierta por vegetación enraizada natural, lo que parece estar acelerando un proceso de eutrofización, disminuyendo la disponibilidad de oxígeno y aumentando su demanda. Este factor y la turbidez, resultado del uso dado a las zonas

➤ Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención

circundantes al humedal, afectan la calidad del agua, haciendo que ésta sea perjudicial para el buen desarrollo de las especies acuáticas (Ecol2 59).

Su zona inundable está cubierta por arbustos y pastos, en su mayoría introducidos para fines ganaderos y agrícolas.

En la microcuenca predomina la vegetación de tipo secundario muy alterado.

Por la zona inundable del humedal, atraviesan algunas carreteras y en su alrededor se pastorea ganado vacuno y equino. A partir de la zona de influencia directa al humedal (500 m desde la zona inundada) comienza un área de sotobosque.

A medida que aumenta la pendiente, se da paso a un **área boscosa** de tipo secundario poco alterado, con presencia de estrato medio y abundante sotobosque.

Las estribaciones superiores con pendientes fuertes están dominadas por bosque, muy poco alteradas con especies representativas de bosque seco tropical. Esta zona está evaluada como un ecosistema con bajo grado de alteración y con alta diversidad.

➤ Biodiversidad y Riqueza de Especies

En la zona del humedal, la riqueza de especies y diversidad varía. En la zona de sabana o planicie inundada dominan principalmente los “totorales” con *Typha latifolia*, también muchos arbustales secos y defoliados. Con una alta densidad poblacional, se encuentra la familia alismataceae con *Echinodorus bracteatus*.

Adentrando en la zona anegada, se observan comunidades de “cyperales” con *Cyperus odoratus* y *Cyperus* sp.

En la zona inmediata a las orillas hay una variedad de “graminales”, típicas de las sabanas inundables, mezcladas con pasto sembrado como el “Janeiro”. En ésta, la diversidad arbustiva es baja, domina la familia asteraceae con un tipo de planta invasora *Ambrosia* sp. También existe una alta población de rubiaceae, verbenaceae y mimosoideae con dominancia del arbusto “uña de gato” *Mimosa albida* y *Hebeclinium macrophyllum*.

La zona de influencia directa (a unos 1.000 metros desde la orilla) está determinada por la presencia y dominancia de especies secas en pie, especialmente arbustivas. Entre las gramíneas domina *Pennisetum occidentale* y *Aristida* sp.

El estrato arbóreo en esta zona no está presente en asociaciones, la forma de crecimiento es aislada, especialmente de “algarrobos” y “mate” *Crescentia cujete* (especie introducida del bosque húmedo).

➤ **Porcentaje de
Cubierta de
Vegetación
Natural**

En la zona boscosa es alta la diversidad del estrato alto y medio. Las epífitas y lianas, alcanzan un gran desarrollo, especialmente a medida que se incrementa la pendiente.

El 60% de la vegetación natural que rodea al humedal es xerofítica y defoliada, en su mayoría gramíneas. Un 20% son malezas y vegetación pionera, los pastos sembrados 10% y suelos desnudos un 10%.

En la zona inundada, un 70% es vegetación acuática y semiacuática natural, la cual incluye las asociaciones de “totoraes” y “cyperales”.

La zona boscosa presenta una alta densidad en todos los estratos: un 80% aproximadamente de cubierta vegetal natural, 10% suelos desnudos y 10% vegetación baja seca y defoliada.

➤ **Estratificación y
Ambientes
Diferentes**

En la zona del humedal se presentan una variedad de ambientes estables y de mucha importancia, porque se encuentran formados por comunidades vegetales bien definidas y equilibradas, como es el caso de los “totoraes” y “cyperales”, que han alcanzado el clímax en la zona semiacuática.

La flora acuática tiene una comunidad estable de alismataceae, *Echinodorus bracteatus*. Ésta y todas las comunidades vegetales son extensas, además, la presencia de chaparral xerofítico representa un interesante hábitat como refugio. Esta zona ofrece además dos estratos estables, el arbustivo y el herbáceo.

La zona boscosa presenta un ambiente muy diverso en cuanto a la variedad de estratos (espacio y alimento disponible). Existen 5 estratos, con 5 ambientes diferentes, que ayudan a mantener el equilibrio del humedal.

La cordillera que alimenta el humedal mantiene altas poblaciones de especies pertenecientes a zonas de **piemonte de tierras bajas** (Sierra 1999). Dentro de estas especies, existen algunas consideradas vulnerables como: “palma real” *Inesa colenda*, “guayacán” *Tabebuia chrysantha*, “guachapelí” *A. guachapele*, “Fernán Sánchez” *T. cumingiana*, “ceiba” *C. trichistandra*, “palo prieto” *E. glauca*, “guabo” *Inga* spp. “amarillo” *C. paraense*, “cabo de hacha” *Machaerium millei*, “matapalos” *Ficus* spp., *Clarisia racemosa*, *Anacardium occidentale*, *Myroxylum balsamum*, *Caesalpinia paipai*, *Poulsenia armata*, *Albizia leucocephala*.

➤ **Tenencia de la
Tierra/Régimen
de Propiedad**

Según el artículo 73 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, el área de estudio debió haber sido revertida al Estado, por ser considerada Reserva ecológica (Ley Forestal 1996). Sin embargo, la tenencia sigue en manos de particulares, quienes se niegan a acatar las disposiciones respecto al manejo de los recursos del área (INEFAN-Fundación Natura 1996).

La zona de la laguna comprende 435 has., en la que existen 15 unidades productivas (Fundación Natura 1993), 10 de ellas con título de compra de derechos de posesión, obtenidos luego de la declaratoria de área protegida y otras otorgadas por el IERAC. La posesión más antigua tiene 19 años (INEFAN-Fundación Natura 1996).

El 52,6% de los terrenos son de propiedad de dos personas, con unidades productivas de 115 has. cada una. El 47,4% restante está dividido entre trece personas, con un promedio de 15,8 has. En algunos casos las propiedades son de 6 has.

En el sector de El Martillo existe un recinto con 15 casas y 4 viviendas dispersas, y en el Mirador 37 posesionarios.

El Ministerio del Ambiente, como institución encargada de la administración de las áreas protegidas, ha realizado gestiones para la expropiación e indemnización, con el fin de que las tierras se reviertan al Estado, pero los posesionarios se rehúsan. Durante la elaboración del último Plan de Manejo, las autoridades estaban previendo la utilización de la fuerza pública para desalojarlos.

En la zona plana o de transición, la tenencia es de fincas, con una extensión promedio de 22,5 has. En su mayoría son adjudicaciones del IERAC a colonos y cooperativas. Actualmente todas las unidades productivas son particulares.

A partir de los 200 m.s.n.m. está considerado como parte de la Reserva, por lo tanto, está prohibido cualquier tipo de explotación.

➤ **Medidas de
Conservación
Adoptadas**

Manglares Churute fue declarada Reserva Ecológica en el año de 1979, con una superficie de 35.042 has. Posteriormente, en el año 1992 se amplió a 49.383 has., a través de un Acuerdo Ministerial (Acuerdo Interministerial No. 0332 del 26 de Julio de 1979, publicado en el Registro Oficial No. 69 del 20 de noviembre del mismo año). En noviembre de 1986, el Estado ecuatoriano declara bosques protectores a los manglares a través del Acuerdo Ministerial 498, creado con el fin de proteger las áreas de manglar y el delta del Río Guayas, como parte de la estrategia de conservar las áreas naturales y vida silvestre del Ecuador (INEFAN-Fundación Natura 1996).

En 1996 se aprobó el nuevo Plan de Manejo, que incluye a las comunidades locales como colaboradoras en la conservación de la reserva.

El CEDEGE, que tiene jurisdicción sobre el manejo de la Cuenca Baja del Río Guayas, ha coordinado sus trabajos para el desarrollo de la zona con la administración de la Reserva, a fin de evitar impactos mayores con la construcción de infraestructura de riego, para protección de inundaciones, entre otras. La coordinación se realiza a través de la Junta Nacional de Planificación con la Coordinación Económica del CEDEGE.

- **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**
- **Usos Actuales del Suelo**

Para evitar un mayor crecimiento natural de la población, lo que provocaría el uso intensivo de los recursos, APROFE tiene un programa de salud reproductiva y está colaborando con el Departamento de Educación Ambiental y con la Organización de Mujeres del lugar, por medio de programas de educación para la salud, control de la natalidad, salud, educación sexual, entre otros temas.

El Plan de Manejo, elaborado en 1996 por el ex INEFAN (actualmente Ministerio del Ambiente) con la colaboración de Fundación Natura, no ha sido posible implementar en su totalidad por falta de financiamiento.

El uso del suelo en El Canclón y su zona de influencia tiene distinta estrategia y objetivo, así, los posesionarios emplean el suelo para actividades agrícolas, pastoriles y de crianza de camarón, y la Reserva es quien se encarga de controlar el uso actual del suelo y de impulsar actividades de conservación, educación ambiental y ecoturismo.

Se cultiva principalmente arroz, banano, cacao, tomate, pimiento, maíz duro y algodón, conservando tradiciones de combinación de cultivos (Marcos 1983). En los últimos dos años, se ha implementado el cultivo de marigold, materia prima para balanceados, de albahaca y de hierbas, como el mastrante, menuda, apestosa, y una variedad de rosas para la elaboración de esencias. Los gastos promedio llegan, según las encuestas, hasta S/.3'000.000 por ha. (US \$ 470,60), extensión en la que se emplean hasta 6 quintales de urea y cuya preparación se la realiza con quema y desmonte.

El arroz, se cultiva en la zona inundable y en la zona baja, en dos ciclos anuales. Todo el proceso es manual y su rendimiento es menor al de la cuenca baja del Guayas, que oscila entre 6 y 40 sacas por cuadra¹ y cuyo destino es principalmente para consumo familiar. El excedente es vendido en el mercado más cercano.

Las principales plagas que afectan al cultivo de arroz son la langosta y la mariposa. Para combatirlas usan monitor, gramoxone (matamaleza), ditherex (langosta y mariposa). Para abonar el suelo utilizan principalmente el foliar y el azufre.

Las plantaciones de cacao generalmente son antiguas y no exceden de una hectárea, sirven de sombra al guineo y al café. Se las riega en el verano y no presenta rendimientos significativos, se calcula alrededor de los 300 kg/ha. (6,6 quintales por ha.) y en otros casos, hasta 500 kg/ha., dependiendo de la variedad (INEFAN-Fundación Natura 1996).

El maíz duro se lo consume en estado verde (INEFAN-Fundación Natura 1996) y cuando madura se lo vende como materia prima para la fabricación de alimento balanceado. En cada unidad productiva se siembra

¹ Cada cuadra tiene aproximadamente 8.000 mts², y cada saco entre 90 o 140 lbs. de arroz con cáscara.

aproximadamente una cuadra, con rendimientos entre los 6 y 30 qq. Cada quintal se vende a S/. 50.000 (US\$ 7,8), precio que se mantiene desde hace 2 años. Los químicos más utilizados son el METIL y CURACRON (éstos datos se investigaron en las encuestas de campo y se corroboraron con los estudios realizados por Fundación Natura y en el Plan de Manejo de la Reserva 1996).

El algodón se siembra en una superficie promedio entre 1 y 4 cuadras, se la realiza en enero y su cosecha en abril, con rendimientos que fluctúan entre los 5 y 20 qq. por cuadra. Según las encuestas, se calcula que el costo de producción está alrededor de S/. 1'500.000 (US \$ 426) (datos de 1996 con una cotización de S/. 3518).

En verano se siembra sorgo, soya y tabaco con bajo rendimiento. También están los cultivos de ciclo corto para subsistencia, entre los que tenemos el frijol de palo, ají, pimienta, pepinillo, yuca, melón, zapallo, maracuyá, mango, naranja, otras frutas y verduras. Si hay excedente, es vendido a los vecinos o en el mercado (INEFAN-Fundación Natura 1996).

El pastoreo es intensivo, principalmente a la orilla de la laguna, donde pastorean 300 cabezas de ganado aproximadamente.

En ciertas ocasiones, la población extrae madera para la elaboración de muebles, carbón, vigas y postes, sin embargo, esta actividad se va perdiendo por el control que la administración ejerce para evitarlo.

El camarón es cultivado en la zona de transición, con autorización de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros. Hasta 1991, en las tierras altas de la reserva existían 1.803 has. de piscinas camaroneras. Para la crianza se necesita una estación de bombeo, canales de conducción del agua, precriaderos y piscinas de crecimiento. Pueden tener hasta 3 cosechas al año, con una rentabilidad anual de US\$ 12.000 por hectárea (S/. 75'000.000) (Fundación Natura 1993).

Aunque no se realice en el área de influencia inmediata, la zona se caracteriza, además, por la producción de banano y carne para la exportación, y de azúcar y caña de azúcar para el mercado interno.

Falta financiamiento para poner en práctica el Plan de Manejo. Esto permitiría la difusión de los objetivos de éste y la coordinación entre los distintos grupos de interés para ejecutarlo.

Los problemas de tenencia de tierras y la imposibilidad de expropiación es una amenaza para la estabilidad de este ecosistema, ya que las actividades cotidianas y agropecuarias que se realizan en la Reserva y en el área de influencia, erosionan el suelo (se practica la quema para preparar el terreno) y contaminan al humedal.

La explotación camaronesa, es otra actividad que altera y desestabiliza. A

➤ **Alteraciones y Amenazas**

pesar de esto, la Subsecretaria de Recursos Pesqueros, sigue otorgando permisos para la instalación de nuevas camaroneras.

Las actividades cotidianas y agropecuarias que se realizan en la Reserva y en el área de influencia provocan la ampliación de la frontera agrícola y la contaminación doméstica por actividades productivas (INEFAN-Fundación Natura 1996).

La cacería, la tala y la pesca, son actividades ilegales que amenazan la estabilidad y permanencia de muchas especies (CEDEGE 1995b) pero que actualmente están parcialmente controladas.

Las condiciones de pobreza y los bajos niveles de vida de la población son una amenaza, inducen a la subdivisión de la tierra, como también a la venta de terrenos para instalación de camaroneras y al uso irracional de los recursos (la zonificación del Plan de Manejo, establece las actividades y el uso que se puede desarrollar en cada zona).

El INDA continúa adjudicando tierras en el área de la reserva, lo que ocasiona un crecimiento no natural de la población que, en el futuro, presionará sobre los recursos.

➤ **Valores
Hidrológicos y
Físicos**

El índice WQI que presenta este humedal es de 0,61. Este es un valor que determina agua de calidad media. El principal parámetro que impide que ésta sea de mejor calidad, es la alta población de bacterias coliformes fecales (4.000 colonias/l). Si bien estas bacterias, que se desarrollan normalmente en el tracto digestivo del hombre, no son patógenas, su presencia está correlacionada con otras bacterias patógenas (Mitchell & Stapp 1993). Esto hace que el agua no sea apta para el consumo humano directo. Obviamente, existe el ingreso de aguas servidas o de desechos humanos al humedal. El agua tampoco contiene una concentración adecuada de oxígeno disuelto, los valores medidos son bajos (4,73 mg/l). El pH de este humedal es ácido, siendo inferior al límite considerado para aguas naturales, cuyo pH puede variar entre 6 a 9 (Wheaton 1993). Para aguas de consumo humano este valor no es adecuado. El fosfato está presente y no es muy aceptable para aguas destinadas al consumo humano, pero, desde el punto de vista ecológico, es un nutriente que permite la supervivencia de otros organismos vivos. Existe una alta cantidad de sólidos totales en el agua (340 mg/l) que si es consumida puede funcionar como un laxante (Encalada & Luje NF). La presencia de cloruros (9,5 mg/l) determina actividades de índole antropogénica.

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	57.00	52.00	8.84
2. COLIFORMES FECALES	4000.0	30.00	4.80
3. PH	5.40	34.00	3.74
4. BOD	0.50	92.00	10.12
5. TEMPERATURA	0.94	90.00	9.00
6. FOSFATO TOTAL	0.86	42.00	4.20
7. NITRATO	0.00	98.00	9.80
8. TURBIDEZ	3.28	77.00	6.16
9. SÓLIDOS TOTALES	340.00	55.00	3.85
INDICE WQI ⇒			0.61

➤ **Valores Sociales y Culturales**

Su importancia social puede ser considerada como espacio de conservación de flora y fauna y de biodiversidad, tanto en el ámbito nacional como internacional, debido a su condición de Reserva.

Para los poseionarios es importante como lugar de habitación y donde desarrollan sus actividades económicas. La población no tiene tradiciones culturales con relación a la laguna, únicamente se reúnen en Fiestas de Carnaval y del Corazón de Jesús. Los pobladores son católicos y evangélicos.

Recientemente se han descubierto camellones y tolas, vestigios de culturas preincaicas, que deben ser investigados.

➤ **Organización Política y Social**

La cooperativa fue la forma de organización generalizada; surgió a raíz de la Reforma Agraria en la década del 60, con el fin de acceder a un pedazo de tierra, mejorar los sistemas productivos y la comercialización de los productos (Ley de Tierras Baldías y Colonización 1964). En la actualidad, casi han desaparecido por la ineficacia en la legalización de tierras, además, por deudas, crisis del movimiento campesino, entre otras. Sin embargo, aún existe como entidad jurídica, una de ellas (Cooperativa Cristóbal Colón) sigue reuniéndose y presionando en contra de las camaroneras, por los estragos que causan en el suelo y en el agua, además, porque los dueños no les permiten transitar libremente por los alrededores, acusándolos de ladrones.

En los últimos años, se ha conformado la Asociación de Agricultores El Paraíso, que agrupa a todos los poseionarios pequeños que habitan alrededor de la laguna. Las mujeres de las Asociaciones Arroceras de Churute y el Comité Pro-mejoras de El Mirador, conjuntamente con la reserva, están encargados de la construcción de una iglesia, de la organización de cursos de pastillaje y de una microempresa para la producción de quesos.

➤ Relaciones de
Producción e
Ingresos
Económicos

Las relaciones son salariales. Los dueños de las fincas son quienes contratan jornaleros en períodos de siembra, puesta de abono y cosecha. El jornal diario es de S/. 20.000 sucres (US\$ 3,13).

En las camaroneras existen trabajadores permanentes y temporales. Los puestos administrativos y técnicos tienen un sueldo mensual promedio de S/. 2'500.000 (US\$ 392) y de los jornaleros es de S/. 20.000 diarios (US\$3,14).

Los finqueros que cultivan arroz tienen una ganancia estimada de S/. 3'600.000 por cuadra (US\$ 564,00) con lo que pagan sus deudas, por lo que cuentan con un ingreso mensual promedio de S/. 1'000.000 (US\$ 156), lo que indica que su economía es de subsistencia. Complementan los ingresos económicos familiares jornaleando, con la venta de leche, quesos, eventualmente con la venta de ganado vacuno en pie, que según las encuestas puede llegar a costar S/. 7'000.000 (US\$ 1.098) y de chanchos que son vendidos a las fábricas de embutidos (PLUMROSE y ACUADASA de Guayaquil).

La división del trabajo por género es la tradicional, el hombre es considerado como proveedor y la mujer como ama de casa que eventualmente ayuda en ciertas labores. La agricultura y todo lo que tenga que ver con esta actividad, como la tala y la ganadería bovina, son actividades masculinas, mientras que, la elaboración de quesos, el trabajo en el huerto y la ganadería menor son actividades de las mujeres.

En invierno, cuando el turismo se incrementa, los pobladores de la vera del carretero ofrecen servicio de restaurante. Los jóvenes trabajan en las camaroneras, como vaqueros o jornaleando.

➤ Principales
Especies de
Fauna

Se registraron 26 especies de mamíferos, 43 de aves, 10 de reptiles, 1 anfibio y 12 de peces. De éstas, únicamente 4 especies de mamíferos, 25 de aves, 4 de reptiles y 12 de peces son propias de humedales o están relacionadas a estos ecosistemas (ver anexo 2).

El humedal y su zona de influencia presentaron la más alta representatividad de especies con relación a todos los humedales de éstas dos provincias con el 68% de las especies registradas durante el estudio. El grupo más representativo (70% de las especies registradas durante el estudio) como indicador del estado de conservación del área, fueron los mamíferos, con la presencia de especies muy frágiles ya ausentes en las otras zonas, como es el caso del sahino (*Pecari tajacu*) y el mico (*Cebus albifrons*) que según las encuestas y los estudios realizados en la zona, son residentes. El grupo de las aves también está bien representado (62%) con especies como el canclón (*Anhima cornuta*), la garza cocoi (*Botaurus pinneatus*), la garceta nivea (*Ixobrychus exilis*) y el paujil (*Crax rubra*). Los peces también tuvieron una alta representatividad (86%) con presencia de especies solo registradas en este humedal, como por ejemplo el sábalo (*Brycon* sp.) y el raspabalsa (*Isorineloricaria spinosissima*).

➤ **Especies Propias de Humedales**

Mamíferos.- El hurón o perro de agua (*Galictis vittata*), la nutria o lobo de agua (*Lontra longicaudis*) y el murciélago pescador mayor (*Noctilio leporinus*).

Aves.- El pato de vientre negro (*Dendrocygna autumnalis*), el pato María (*Dendrocygna bicolor*), el canclón (*Anhima cornuta*), la jacana (*Jacana jacana*), todas las especies de garzas (ardeidae), el carrao (*Aramus guarauna*), el pájaro sol (*Heliornis julica*), todas las especies de gallaretas (rallidae) y la anhinga (*Anhinga anhinga*).

Reptiles.- El caimán o lagarto (*Caiman crocodylus*), la tortuga icotea (*Rhinoclemmys annulata*) y la tortuga mordedora (*Chelydra serpentina*).

➤ **Especies Relacionadas a Humedales**

Mamíferos.- El oso lavador o mapache (*Procyon cancrivorus*).

Aves.- Todas las especies de martines pescadores (alcedinidae), el gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el cormorán (*Phalacrocorax brasiliannus*).

Reptiles.- La tortuga tapaculo (*Kinosternon leucostomun*).

➤ **Especies de Interés no Relacionadas con Humedales**

Mamíferos.- El venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el sahino de collar (*Pecari tajacu*). Se incluye también la presencia de 3 especies de predadores, estas son el gato de monte (*Herpailurus yaguarondi*), el tigrillo (*Leopardus pardalis*) y el jaguar (*Panthera onca*). Además, se tienen registros de dos especies de primates, el mono aullador negro (*Alouatta palliata*) y el mico (*Cebus albifrons*).

Aves.- El paujil o pava de monte (*Crax rubra*), el carpintero guayaquilense (*Campephilus guayaquilensis*) y los tinamús chico (*Crypturellus soui*) y de ceja blanca (*C. transfasciatus*).

➤ **Especies Amenazadas y en Peligro**

Mamíferos.- La UICN incluye al jaguar (*p. onca*) y al mono aullador negro (*A. palliata*) como bajo riesgo de conservación (LR); al perezoso de dos uñas (*C. hoffmanni*) y al mico (*C. albifrons*) como datos insuficientes (DD). El taller de especialista en mamíferos del Ecuador considera vulnerable (VU) al jaguar y a la nutria (*L. longicaudis*). La CITES por su parte incluye al tigrillo (*L. pardalis*), al jaguar, a la nutria y al mono aullador negro dentro del Apéndice I, al sahino de collar, al gato de monte (*H. yaguarondi*), al perezoso de tres uñas (*Bradypus variegatus*) dentro del Apéndice II y al venado de cola blanca (*O. virginianus*), al hurón (*G. vittata*), al cuchucho (*Nasua narica*), al cusumbo (*Potos flavus*), al perezoso de dos uñas (*C. hoffmanni*), al oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), a la guanta (*Agouti pacá*) y a la guatusa (*Dasyprocta punctata*) dentro del Apéndice III.

Aves.- La UICN incluye al tinamú de ceja blanca (*C. transfasciatus*) como bajo riesgo de conservación (LR). El Grupo de Trabajo del Libro Rojo de las Aves del Ecuador considera como especie en peligro crítico (CR) al paujil o pava de monte (*C. rubra*) como en peligro de conservación (EN), al canclón

➤ **Especies Migratorias**

(*A. cornuta*) como vulnerable (VU), al gavilán caracolero (*R. sociabilis*) como menor riesgo de conservación (LR), al tinamú de ceja blanca y como datos insuficientes (DD) a la gallareta montes de cuello rojo (*Aramides axillaris*).

Mamíferos.- A pesar de que no son especies propiamente migratorias, se ha considerado necesario destacar el amplio rango de distribución que presentan las especies de carnívoros grandes, como es el caso del jaguar (*P. onca*).

Aves.- La garcilla coroninegra (*Nycticorax nycticorax*); además, Rappole *et al.* (1993) consideran como aves migratorias, pero con poblaciones estables, a las garcillas bueyera (*Bubulcus ibis*) y estriada (*Butorides striatus*).

➤ **Especies Endémicas**

Mamíferos.- No existen especies endémicas, sin embargo, vale la pena mencionar la presencia de la ardilla sabanera de Guayaquil (*Sciurus stramineus*) cuya distribución se restringe al suroccidente de Ecuador y noroccidente de Perú, dentro de la denominada “zona tumbesina”.

Aves.- El hornero del Pacífico (*Furnarius cinnamomeus*), el carpintero guayaquilense (*C. guayaquilensis*), la lechuza del Pacífico (*Glaucidium peruanum*) y el tinamú de ceja blanca (*C. transfasciatus*).

Peces.- El pez ratón (*Parodon ecuadoriensis*).

➤ **Especies Claves o Indicadoras**

Mamíferos.- La presencia de especies predatoras es considerada como un buen indicador de calidad ambiental, siendo todas ellas especies clave, tal es el caso de las siguientes: el tigrillo (*L. pardalis*), el jaguar (*P. onca*) y la nutria (*L. longicaudis*). El murciélago pescador mayor (*N. leporinus*) puede ser utilizado como bioindicador de contaminación ambiental, pues en la Amazonía ecuatoriana se realizaron estudios similares con su especie hermana (*N. albiventris*) en los que se demostró que en las áreas que sufrieron contaminación de agua, principalmente por petróleo, habían disminuido sus poblaciones de murciélagos (Tirira 1994).

Aves.- Algunas especies acuáticas o semiacuáticas son buenas bioindicadoras, debido a que residen exclusivamente en hábitats primarios o con poca intervención, tal es el caso del canclón (*A. cornuta*), de la garza tigre (*Tigrisoma lineatum*) y el carrao (*A. guarana*). En particular el canclón, ya que éste es uno de los pocos lugares de Sudamérica donde habita esta singular especie neotropical.

➤ **Especies Comunes y Generalistas**

Mamíferos.- Especies comunes, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*), los murciélagos del género *Myotis*, la guanta (*A. paca*) y la guatusa (*D. punctata*).

Aves.- Especies comunes son la jacana (*J. jacana*), la garceta grande (*Ardea*

➤ Especies de
Uso Humano

alba), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), la golondrina tijereta (*Hirundo rustica*) y el cormorán (*P. brasilianus*). Especies generalistas son, además del gallinazo de cabeza negra y la golondrina tijereta, las dos especies de palomas (columbidae), el garrapatero curtidor (*Crotophaga sulcirostris*), el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*), el ollero (*F. cinnamomeus*) y el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*).

Reptiles.- No hay especies comunes dentro del humedal. Especies generalistas son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Anfibios.- La única especie de anfibio registrada, el bufo (*Bufo marinus*) es común y generalista.

Peces.- La tilapia (*Tilapia spp.*) y la guaija (*Lebiasina bimaculata*). Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas, no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

Mamíferos.- Los pobladores del área utilizan con fines alimenticios al venado de cola blanca (*O. virginianus*), al sahino de collar (*P. tajacu*), al armadillo (*Dasybus novemcinctus*), al conejo (*Sylvilagus brasiliensis*), a la guanta (*A. paca*) y a la guatusa (*D. punctata*). Debido al valor económico de su piel o alguna otra parte de su cuerpo (ej. dientes) son utilizados para comercializar al tigrillo (*L. pardalis*) y el jaguar (*P. onca*); también el cuchucho (*N. narica*) es cazado, pues existe la creencia popular de que su hueso peneano (báculo) tiene ciertas propiedades afrodisíacas, motivo por el cual es bastante solicitado. Existe una especie que puede ser vendida o mantenida como mascota, se trata de la ardilla sabanera de Guayaquil (*S. stramineus*). Otras especies de las encontradas en el área de estudio pueden tener varios usos, como para alimentación, comercio o mascotas, pero como son eventuales no se los ha considerado.

Aves.- Como fuente de alimento, se utiliza, ocasionalmente, a las dos especies de patos presentes. Las dos especies de palomas (columbidae) son potencialmente utilizables como alimento o mascotas. La gallareta púrpura (*Porphyrio martinica*) es utilizada en algunos lugares como mascota. Según las encuestas, se sabe que anteriormente se cazaba con frecuencia al canclón (*A. cornuta*) pues su carne es apreciada como un complemento en la dieta del lugar. Ahora, debido a que existe prohibición total para la cacería de esta especie, sus poblaciones son algo más saludables.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, existe la posibilidad de la utilización como fuente de alimentación o para la elaboración de remedios caseros, de la iguana común (*I. iguana*) y la tortuga mordedora (*C. serpentina*).

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación.

➤ Flora más Importante

En el humedal: *Echinodorus bracteatus*, *Typha latifolia*, *Cyperus odoratus* y especies que han formado comunidades, ayudan a conservar el equilibrio del humedal y sirven de sustento y sustrato para el desarrollo de la vida acuática especialmente de *E. bracteatus*.

En la zona boscosa, el estado actual de conservación ayuda a mantener especies importantes como: “Fernán Sánchez” en el borde del bosque, mientras que en la zona menos intervenida, se encontraron especies en peligro de extinción como: la “palma real”, “amarillo”, “ceiba”, “guayacán”, “cabo de hacha” *Machaerium capote* y “palo prieto” *Erythrina fusca*.

En las zonas alteradas, cercanas al camino que sube al bosque, se encontró como especies dominantes las siguientes: “laurel” *Cordia alliodora* y “bototillo” *Cochlospermum vitifolium* (ver anexo 3).

➤ Actividades de Investigación y Facilidades

Es una zona protegida que cuenta con infraestructura, lo que permite la realización de estudios científicos. El ex INEFAN (actualmente en proceso de reestructuración), Fundación Natura, la Universidad de Guayaquil y otras instituciones, se encuentran permanentemente realizando investigaciones y proyectos en la zona.

El CLIRSEN realiza estudios sobre las piscinas camaroneras en el Ecuador, incluye adiestramiento al personal de las instituciones participantes en el uso y manejo de la información generada e introducción en técnicas avanzadas de percepción de sensores remotos. Este proyecto se encuentra en ejecución desde la zona costera hasta Naranjal (INEFAN-Fundación Natura 1996).

El INIAP está ejecutando un proyecto con el fin de determinar la abundancia y distribución de larvas de camarón, así como también estudios de la calidad del agua para optimizar la producción.

Instituciones como el PRONAREG y CLIRSEN, en coordinación con el personal de la Administración de la Reserva, realizan el inventario de superficies cultivadas de arroz.

La Fundación Ecológica Andrade, realiza investigaciones para diseñar un Plan de Manejo para el sector norte del Cerro Masvale y de la Hacienda Regato.

Luego de establecer mecanismos para trabajar en la Reserva, la administración, a pesar de tener poco presupuesto, ofrece todas las facilidades para que los interesados puedan acceder a la información que necesiten, para lo cual, cuenta con una pequeña biblioteca, laboratorio, casas de guardianía, motocicletas, bote con motor fuera de borda, centro de interpretación, entre otras instalaciones, equipos y materiales.

➤ **Programas
Actuales de
Educación para
la Conservación**

El Plan de Manejo se fundamenta en el manejo sostenible de los recursos naturales, para lo cual, impulsa proyectos de educación ambiental y de capacitación.

Para la elaboración del plan, se realizaron reuniones con los pobladores y distintos grupos de interés, quienes participaron en talleres, conferencias y otros actos tendientes a informar, promocionar y educar, todo esto considerado como parte de la educación para la conservación.

➤ **Programas
Actuales de
Recreación y
Turismo**

La Reserva mantiene un programa de turismo con cobertura nacional e internacional. Cuenta con servicio de guías para los recorridos en el manglar, en el bosque tropical y en la laguna, así como rutas donde se pueden observar diferentes paisajes y especies de flora y fauna.

➤ **Organismo
Responsable de
la Gestión del
Humedal**

El Ministerio del Ambiente con la colaboración de Fundación Natura.

➤ **Jurisdicción**

Estaba bajo jurisdicción del Ministerio del Ambiente.

➤ **Razones para la
Inclusión**

Es el humedal de la provincia del Guayas con mejor grado de conservación por pertenecer al sistema Nacional de Áreas Protegidas, con un plan de manejo establecido, con mejores posibilidades de ejecución, conservación y restauración de su biodiversidad, como uno de los únicos remanentes del bosque semihúmedo de la costa.

La laguna ayuda a mantener el microclima, controla las inundaciones y permite filtrar de mejor manera los sedimentos.

La laguna es parte de la Reserva Ecológica Manglares Churute y lugar de paso de varias especies de aves migratorias; además, es uno de los últimos sitios donde habita el canción, que es un ave en peligro de extinción.

Es importante lugar de habitación y trabajo de poblaciones, que provee de varios recursos como pesca, agua para regadío y consumo humano.

➤ **Conclusiones**

En los centros poblados del área de influencia, se realizan actividades de subsistencia para el mercado interno y externo, sin ningún ordenamiento y normas que posibiliten el desarrollo sustentable de las comunidades.

Las condiciones de vida de la población local son precarias, sus ingresos se encuentran en niveles de subsistencia, con dependencia del mercado para sus actividades productivas, sin posibilidad de crédito, baja valoración personal y poca o nula participación comunitaria.

Existen incongruencias entre lo que dice la Ley, la posibilidad de aplicarla y

la realidad social de la Reserva. Los habitantes no quieren salir y, en muchos casos, es muy difícil que cambien sus patrones de conducta.

La producción de camarón en piscinas esta generalizada, causa graves impactos en el medio ambiente de la Reserva y no retribuye en nada al desarrollo sustentable de las comunidades locales.

Existe una falta de coordinación entre el INDA y el Ministerio del Ambiente para evitar nuevas adjudicaciones dentro de las áreas protegidas.

➤ **Recomendaciones**

Continuar con la resolución del conflicto de tenencia y uso del suelo. Se deberá tomar en cuenta la posibilidad de indemnizar por la expropiación o cambio de actividad y la reglamentación para el uso del suelo, de acuerdo con los distintos ambientes.

Dotar a las comunidades de infraestructura básica para la eliminación de desechos y la garantía de agua segura.

Toda norma y reglamento deben ser elaborados con la participación de los representantes de la comunidad y demás interesados de la Reserva.

Realizar campañas de educación ambiental para los pobladores, tanto dentro del área de influencia directa como indirecta. Los objetivos de estas campañas, básicamente, deben estar enfocados a una mejor interacción del medio humano con el ambiente natural (CAAM 1994).

El Ministerio debe proponer la promulgación de acuerdos ministeriales o decretos presidenciales con la prohibición de nuevas adjudicaciones en el área protegida y de permisos por parte de la Subsecretaría de recursos pesqueros para el cultivo de camarón.

Realizar retroalimentación permanente, en la ejecución del Plan de Manejo considerando los objetivos que se persigue, pero con la participación y atención de las necesidades de los distintos grupos de interés.

Buscar auspicios (estatales, privados, nacionales y extranjeros) que impulsen proyectos integrales de desarrollo sustentable para las poblaciones locales, especialmente en el área de ecoturismo.

Impulsar programas de capacitación constante para los guías, guarda parques y personas encargadas de la administración de la Reserva, con el fin de conseguir la concertación necesaria entre los grupos de interesados que están actuando, lo que ayudará a la imagen y al incremento del desarrollo turístico.

Declarar como **zona intangible**, al área que rodea al humedal, incluyendo la zona inundable. Únicamente de ésta manera se podrá conservar, a largo plazo, el frágil equilibrio que aún mantiene el humedal.

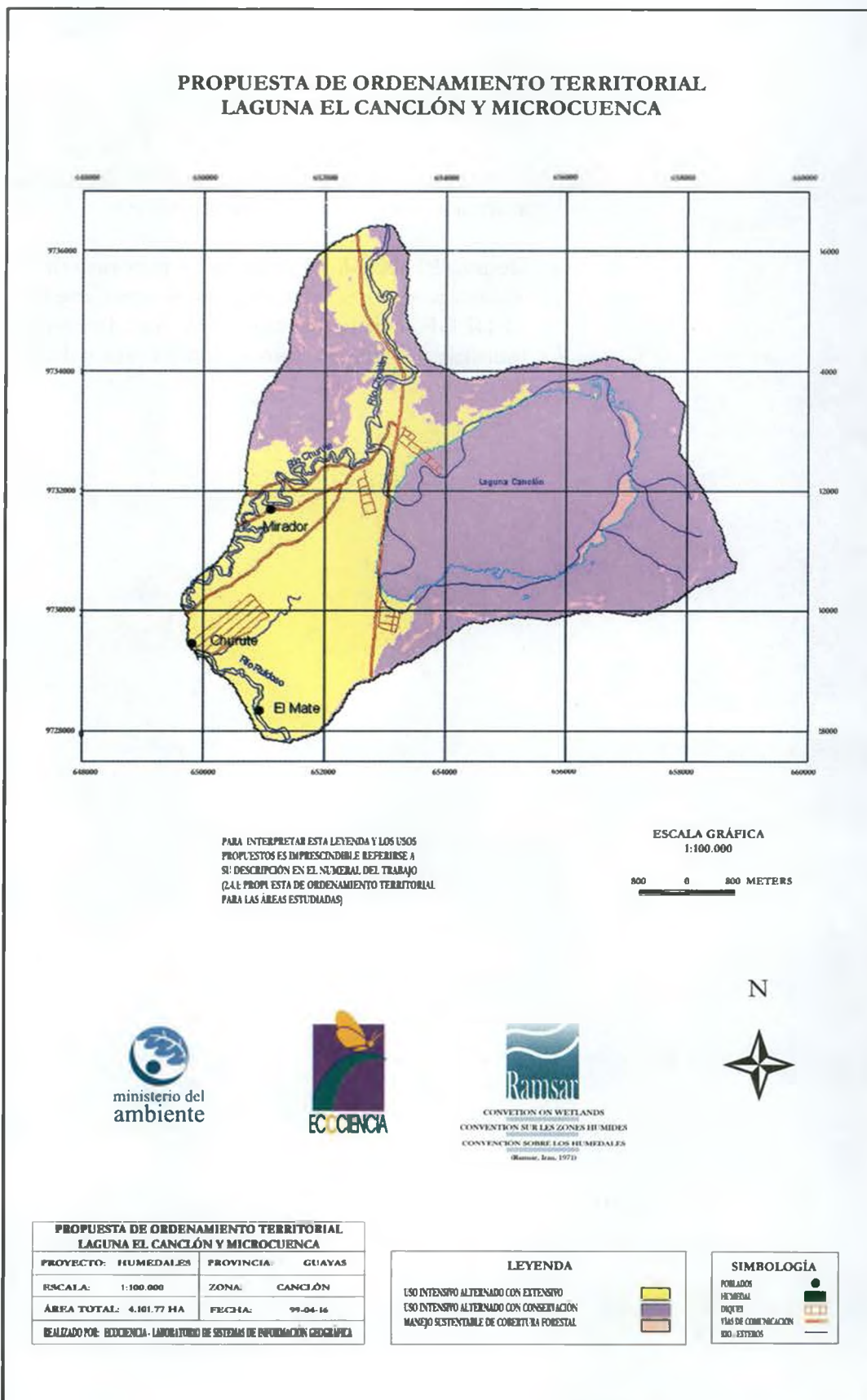
Incentivar la siembra de gramíneas naturales y eliminar todo pasto sembrado.

Determinar áreas para restauración de bosques naturales o reforestación con especies nativas.

Llevar a cabo un análisis de la eliminación de desechos sólidos y líquidos dentro de la microcuenca estudiada y, de esta manera, proponer alternativas de manejo para evitar la contaminación del humedal y de los organismos asociados directa o indirectamente con éste.

Desarrollar tecnologías adecuadas para mejorar el aprovechamiento del recurso pesca. Esta actividad debe desarrollarse bajo la responsabilidad del CEDEGE, con representantes de los Ministerios del Ambiente, del de Industrias, Comercio, Integración y Pesca y de Universidades y Escuelas Politécnicas.

➤ Mapa de la Laguna El Canclón



➤ *Represa Velasco Ibarra*

➤ **Coordenadas Geográficas**

➤ **Situación General**

➤ **Paisaje Social**

➤ **Represa Velasco Ibarra**



Foto: Ernesto E. Briones

- UTM 17 512104
M 9748824

Se ubica en la provincia del Guayas, cantón La Libertad (de reciente creación), ocupa el 0,12% del territorio provincial, con una extensión de 25 Km² (PUCE-ORSTOM 1990). Tiene 60.823 habitantes, esto representa el 1,86% de la población provincial. La densidad poblacional es de 2.376 hab/Km² (CEPAR 1998) y el índice de pobreza en este cantón es del 45,3% (Larrea *et al.* 1996).

Para llegar a la Represa, antes de tomar el camino de herradura que conduce a sus orillas, toda el área tiene características de periferia urbana, es decir, invasiones sin servicios básicos. En su entorno existen fincas cuyas viviendas son improvisadas y tienen características de covachas, se observa una serie de mangueras que permiten llevar el agua hacia las partes más altas.

El resto del territorio del área de influencia tiene un gran dinamismo poblacional y empresarial, en donde la mayor parte corresponde al cantón Santa Elena.

Existe un acelerado crecimiento de la población y de la expansión urbanística, con casas de toda condición. Esto acarrea varios problemas sociales como la pobreza, falta de servicios básicos, hacinamiento, etc.

➤ Descripción
Demográfica y
Social del
humedal y su Área
de Influencia

Se ha tomado información estadística sobre los cantones Santa Elena, Salinas y La Libertad, de manera discriminada, tomando en cuenta las proyecciones que el INEC y CEPAR han realizado de los datos del último censo de población y vivienda (1990).

Esta zona se caracteriza por la presencia de núcleos poblados, donde la tasa de crecimiento es del 2,9 %, una de las más altas de la provincia y del país. Un factor que ha contribuido a su crecimiento son las inmigraciones, principalmente de Los Ríos, Manabí y Pichincha.

En el área urbana, habitan 142.613 personas, con una densidad de 3.169 habitantes por Km². La cantidad de hombres y mujeres es equitativa, con una leve mayoría en estas últimas.

La tasa de analfabetismo en los hombres es del 8,9% en Salinas y del 4,8% en Santa Elena. En esta última, el 8,1% de mujeres son analfabetas. El 29,6% del total de las mujeres tienen instrucción secundaria y el 12,3% tiene formación superior.

La población económicamente activa masculina es del 74,8% y la femenina del 18,3%. Al igual que en otras regiones, la participación de la mujer en actividades remuneradas es escasa.

La mayoría de viviendas son de propiedad de los ocupantes, un 25% arrendadas y un 14% prestadas. Más del 65% son casas o villas y un 6% son ranchos, covachas o chozas. El 68,6% tiene servicio de carro recolector de basura, el resto la arroja en terrenos baldíos o la quema. El 93% cuenta con servicio eléctrico, un 95% con servicio de agua por medio de carro repartidor, el 1,3% se abastece de ríos, vertientes o acequias y solo el 3,7% lo hace de la red pública. Un 54,1% de viviendas no cuentan con ningún tipo de tratamiento para la eliminación de aguas servidas.

En el área rural del cantón Santa Elena, hay 72.556 habitantes, con una densidad de 90,6 personas por Km², en donde un 51,4% son hombres y 48,6% son mujeres.

El analfabetismo, para 1990 era del 7,3% en hombres y del 11% en mujeres. Actualmente esta tendencia se mantiene (CEPAR 1992a).

Un 87% de las viviendas son propias, de éstas, el 68,4% son casas o villas, el resto son cuartos, covachas o chozas. El 49,4% se abastecen de agua por medio de carro repartidor, el 37,9% de pozos, ríos o acequias y solo el 12,7% por medio de la red pública. Un 63,7% no tienen ningún sistema de eliminación de aguas servidas y un 84% elimina la basura quemándola o arrojándola en terrenos baldíos. El 78% cuenta con servicio eléctrico.

Todas las localidades tienen escuelas, varias de éstas con un solo maestro (unidocentes). Si la familia cuenta con recursos económicos, envían a sus hijos a estudiar a Salinas o Santa Elena, ciudades donde hay colegios fiscales y privados.

➤ Superficie

Área siempre inundada:	424 ha.
- Área de influencia estudiada:	18.541 ha.
- Área total de estudio:	18.965 ha.
- Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	2,2%
- Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	7,0%

➤ Área de Influencia Social

El área de influencia tiene una extensión aproximada de 18.500 has., subdividida en 4 zonas en función del uso del suelo y de su ubicación. La zona de influencia directa está constituida por fincas que representan el 11% de la superficie, un 60% está destinada para uso agropecuario en fincas y haciendas. El espacio urbano y periférico urbano ocupa el 24% y el área agroindustrial - extractiva en la línea de costa el 5%.

➤ Tipo de Humedal

Área de almacenamiento de agua (Represa).

➤ Altitud

6 m.s.n.m.

➤ Descripción General

En esta formación decidua, las sabanas reciben lluvias desde diciembre hasta principios de mayo. Esto influye a que en los meses de "verano", de agosto a diciembre, las sabanas tengan la apariencia de verdaderas estepas secas y desnudas.

La baja riqueza de especies y de estratos, a causa de alteraciones externas, son factores que han contribuido al aumento de la semi-desertificación. Además, la influencia de la corriente de Humbolt, hace a esta zona susceptible de la desertificación. Esto se manifiesta en la condición arenosa y superficial del suelo, la que no favorece al crecimiento de una cubierta vegetal herbácea. La vegetación es típicamente xerofítica espinosa, con un gran porcentaje del área descubierta y con alta susceptibilidad a la erosión eólica e hídrica.

En el humedal, el estado de conservación de la vegetación de ribera o de borde es crítico.

En la zona de influencia (unos 100 metros de la orilla) la erosión es de tipo eólico e hídrico, debido a la ausencia de cubierta vegetal de tipo herbáceo a nivel del suelo (herbáceas menores de 5 cm.). Las áreas contiguas, como el anillo que bordea al humedal y la zona de influencia, en nada aportan para un ambiente estable del humedal.

En la zona inundable, las asociaciones arbóreas están ausentes; esto acentúa más la condición xerofítica de la flora presente. El porcentaje de suelos desnudos es de 50% a 60% aproximadamente.

➤ **Características Físicas**

La zona de la microcuenca, en relación con el humedal, presenta mayor densidad poblacional en pequeños parches dispersos de arbustos, herbáceas y árboles dispersos.

La Represa fue construida en la década del 50. Es de carácter estacional, las vertientes externas de escorrentía proveen de agua a la represa, principalmente en invierno. En inviernos fuertes, debido al poco mantenimiento de la reserva, ingresa agua de mar, que saliniza el agua de la represa.

Los relieves que se presentan son planos, ondulados de antiguas playas levantadas y escalonadas y glaciares costeros (Boothroyd *et al.* 1994). Los suelos son pardos claros, arcillosos o arcillo arenosos, de profundidad variable, con pH ligeramente alcalino a alcalino (CAAM 1996). Estas características topográficas hacen que este humedal tenga un área inundable relativamente grande en relación con las otras represas estudiadas en esta provincia.

➤ **Zonificación del Humedal**

En la zona inundada, la densidad poblacional de vegetación acuática flotante es baja, por la influencia de sales o similares que perjudican su desarrollo (ver ecol 2).

En la zona inundable, se encuentran secciones pequeñas dominadas por "totoraes"; éstas especies son resistentes a las alteraciones en el agua.

La zona de influencia está menos alterada que las anteriores, sin dejar de compartir las características de la microcuenca.

➤ **Zonificación de la Microcuenca**

Presenta un solo tipo de vegetación, seca espinosa. La microcuenca aportante es de baja altura y actualmente no presenta una zona boscosa que retenga humedad, por lo que la vegetación típica arbustiva de un bosque seco alterado, es la que predomina en toda el área de estudio.

➤ **Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes**

El humedal se encuentra en una zona con fuerte alteración causada por el ser humano, siendo un lugar poco favorable para la presencia de muchas especies, en especial de mamíferos terrestres.

La represa carece de vegetación acuática, esto limita la anidación de ciertas especies de aves, al no tener sustratos para sus nidos.

La salinidad del agua es un factor limitante para el desarrollo de la ictiofauna. Únicamente se registraron 3 especies, todas ellas resistentes a cambios bruscos en el ambiente, sin embargo, a medida que la represa disminuya su nivel de agua y se incremente la salinidad, la presencia de peces será prácticamente nula.

➤ **Características Ecológicas**

Las zonas circundantes a la represa presentan escasos parches de vegetación natural, en su mayoría son de tipo arbustivo, rodeadas de pastizales, áreas urbanas y pequeñas zonas de cultivo, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, en especial aves frugívoras (paseriformes) pero que poco contribuyen en el mantenimiento y conservación del humedal.

Según las encuestas realizadas, la zona no tiene presión de cacería, debido a que no existen especies de interés que motiven esta actividad.

La represa, al igual que toda su microcuenca aportante, están totalmente modificadas, con presencia aislada de individuos representantes de la vegetación original, principalmente arbustivos. Las condiciones climatológicas, propias de las zonas caracterizadas por la sequía, no ayudan a la permanencia del humedal, por lo que va perdiendo el aporte hídrico natural. Como resultado de esto, la represa permanece seca varios meses e incluso años.

La alteración de los hábitats naturales ha producido una disminución considerable de fauna nativa, observándose en la actualidad especies generalistas, principalmente aves y pocos mamíferos relacionados con hábitats alterados.

La zona inundable es usada periódicamente para la agricultura, pero la acelerada erosión de la microcuenca, debido a la carencia de cobertura vegetal y a los aportes periódicos de agua marina, han producido la salinificación del suelo, por lo que la factibilidad de producción se reduce a especies tolerantes o halófitas. Los agricultores intentan, equivocadamente, contrarrestar este efecto mediante el empleo de abonos, ya que aumentan la disponibilidad de nutrientes en el agua (DBO 0,9 mg/l).

Los aportes de sedimentos al humedal aumentan los sólidos en suspensión y la turbidez (ecol2 visibilidad 90 cm.), disminuyendo así la calidad del agua. La presencia humana se evidencia por los desechos orgánicos y de cloro en el agua. Las características del agua han alterado este ecosistema, a tal punto, que solo se registraron dos especies de peces, una de las cuales pertenece a la familia Eleotridae, reconocida por su tolerancia y la tilapia (*Tilapia* spp.) especie introducida.

➤ **Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención**

Esta zona está clasificada como desértica tropical (Cañadas 1993).

En la microcuenca, la vegetación es de tipo seca espinosa; esta va desde la punta de Santa Elena hasta la zona de Ancón y Anconcito. Se determinó que desde La Libertad hasta Santa Elena y los alrededores de la represa, hay un solo tipo de vegetación, desértica tropical, que se extiende longitudinalmente desde el nivel del mar hasta los 300 m.s.n.m. y termina en los altos de Chandul. Su temperatura anual es de 24°C y la precipitación media anual oscila entre 62,5 y 125 mm. (Cañadas 1983).

En esta región, se aprecia claramente el efecto de la corriente fría de Humboldt, que influye directamente en la temperatura y precipitación, de allí las características de vegetación subxerofítica y xerofítica en la parte media.

En la microcuenca, dominan las planicies y pequeñas colinas semejantes a zonas desérticas, con ausencia de asociaciones arbóreas. Según Sierra (1999), la denominación de **Sabanas de tierras bajas** se refiere a una sabana semidesértica sin suelos inundables, por lo tanto, al término sabana se debe añadir **no inundables xerofítica**, por la presencia de vegetación halofítica influenciada por la corriente fría.

Existen pequeñas colinas dominadas por arbustivas, donde abundan las familias Convolvulaceae, Boraginaceae y Verbenaceae.

La condición semidesértica de la sabana comienza a disminuir a medida que se avanza desde la costa hacia la parte central, dando paso, gradualmente, a una vegetación menos espinosa. En este caso, es difícil percibir este cambio ya que existe una vegetación muy similar, dominada por un tipo de matorral también de aspecto xerofítico.

Debido a las características similares en su estructura vegetal y su condición ecológica, la fuerte alteración producto de las actividades del ser humano y la baja diversidad de especies presentes en toda la microcuenca, se ha considerado como una sola a la cobertura vegetal.

La riqueza de especies de la microcuenca fue evaluada al azar, en forma dispersa, y aislada de la vegetación. Se encontraron 10 especies de herbáceas y 5 especies de arbustivas en 10 m². El estrato arbóreo presenta una diversidad escasa, con menos de 10 individuos en un transecto de 100 x 2 m. En general, la biodiversidad en esta zona es rala o escasa.

En la zona inundada del humedal, la vegetación semiacuática halofítica ocupa el 15%. Un 80% del espejo de agua, no tiene ningún tipo de vegetación flotante.

En la zona inundable, un 25% corresponde a vegetación natural dominada por herbáceas y matorrales espinosos secos y un 75%, son suelos desnudos.

En la microcuenca existen pocos cultivos, particularmente en la zona cercana al humedal, sin embargo, la vegetación natural cubre una parte de los suelos que, en su mayoría (60%), están descubiertos. Entre un 20 y 30% de vegetación natural está dominada por estratos bajos y un 15% por cultivos temporales.

En la microcuenca, el estrato arbustivo y arbóreo en asociaciones está ausente, únicamente se encuentran individuos aislados. El estrato herbáceo está presente en pequeños remanentes. Se han determinado dos tipos de ambientes y estratos. En el humedal no hay ningún ambiente estable.

➤ Biodiversidad y Riqueza de Especies

➤ Porcentaje de Cubierta de Vegetación Natural

➤ Estratificación y Ambientes Diferentes

➤ **Tenencia de la Tierra/Régimen de Propiedad**

La represa es de propiedad estatal; las tierras circundantes son municipales, actualmente ocupadas por una cooperativa creada hace 2 años, con 110 socios, cada uno de los cuales ha sido adjudicado con 8 hectáreas en promedio. Pagan arriendo al Municipio de La Libertad, pero actualmente están tramitando la legalización de tenencia de las tierras en posesión.

La cooperativa se formó con socios de la Asociación de Comerciantes Minoristas de la Feria Libre de La Libertad, con la finalidad de sembrar hortalizas para venderlas en dicha plaza. En Salinas, Santa Elena y La Libertad la tenencia es netamente urbana para construcción de viviendas.

En la parroquia La Libertad, junto al camino que conduce al desvío hacia la represa, se han producido varias invasiones en una extensión aproximada de 2 Km², principalmente por familias provenientes de las provincias de Manabí, Esmeraldas, y algunas de la Sierra.

En el área rural, la hacienda tiene características de latifundio, con superficies de 100 a 2.000 hectáreas y junto, con la comuna, coexisten como formas de propiedad generalizadas. Esta última, se organizó fundamentándose en la Ley de Tierras Baldías y Colonización desde finales de la década del 30. El estado adjudicaba una extensión de “cuerpo cierto”, que era administrada por los socios. Generalmente la directiva asignaba un pedazo de terreno para la vivienda, uno mayor para las labores agrícolas y el resto para uso comunal (pastoreo, extracción de madera, recolección de leña u otros). En la actualidad, muchas comunas han dividido todo el terreno y algunas que no lo han hecho, han vendido parte de éste. Con la nueva ley, a este tipo de socio no le es permitido vender la tierra.

El costo por hectárea, según las encuestas, es de 4 a 5 millones, dependiendo de la ubicación. En la parte baja cuesta de 8 a 10 millones de sucres (US\$1.254,90 y US\$ 1.568,63 respectivamente).

➤ **Medidas de Conservación Adoptadas**

En la actualidad no existe ninguna medida de conservación para el humedal.

En la zona de influencia trabajan varias instituciones, con políticas de mitigación de impactos ambientales. Para la explotación hidrocarburífera, es la Armada Nacional quien está a cargo de esta tarea, Petrocomercial ha dotado al Terminal con un equipo completo para controlar derrames (CAAM 1996).

El CEDEGE realiza el control de calidad del agua en la península. Las vertientes de la cuenca aportante están dentro de su área de estudio.

➤ **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**

La represa es parte de un proyecto integral de propósito múltiple, realizado por la CEDEGE, en el que se propone la elaboración de un Plan General de Desarrollo Integral para las áreas urbana y rural, un Plan Maestro de Manejo Ambiental y el nombramiento de una autoridad de manejo ambiental.

➤ Usos Actuales
del Suelo

La cooperativa ha realizado varias solicitudes a la CEDEGE para que el canal de riego alimente al embalse, sin recibir hasta el momento, ninguna respuesta.

Con el fin de reducir la contaminación por evaporación hidrocarburífera, Petrocomercial ha sugerido la instalación de un colchón de gases inertes entre los techos flotantes de los tanques de almacenamiento y del nivel de fluido (CAAM 1996).

El PMRC ha propuesto el control de los derrames de ácido muriático y cloro, materia prima con la que trabajan los laboratorios de larvas de camarón en la línea de costa y que son arrojadas al mar y a las vertientes.

El uso del suelo es cíclico, depende del agua de escorrentía recogida en cada invierno. Actualmente se desarrollan actividades agrícolas de ciclo corto, con sembríos de pimiento, tomate, albahaca, fréjol, cebolla paiteña, cebolla perla, col, guineo y yuca. Cada socio siembra un promedio de 2 has.

El capital que se necesita para el cultivo de tomate (actualmente el más rentable) es de 8 a 10 millones de sucres por hectárea. Compran semilla certificada, fumigan contra plagas como el pulgón, la mariposa blanca, entre otras. Adicionalmente, utilizan urea para fertilizar la tierra y el canguro (tractor) para prepararla. Este producto es sembrado en noviembre después de la época de garúa.

Para el regadío extraen agua de la represa por medio de bombas. A pesar de que el agua es salobre, se la usa para regar los sembríos, por lo que la productividad y la calidad son malas.

En la zona agroindustrial y extractiva, se desarrollan actividades hidrocarburíferas, con pozos de extracción distribuidos en el territorio (Palma 1996) y la refinería con capacidad de procesamiento de 32.000 barriles diarios de crudo.

Cerca de la línea de costa se da una expansión acelerada de los criaderos o laboratorios de camarón. Se calcula que actualmente existen 150 en el área de influencia.

La producción de sal en esta región abastece la mayor demanda en todo el país. Los métodos utilizados para su elaboración, en su mayoría, son artesanales.

En el área urbana y periférica, el uso del suelo es para viviendas, hoteles, restaurantes, industrias, bancos y servicios varios, además de oficinas públicas y privadas.

En la zona rural de la península, por ser un área semidesértica, el uso del suelo ha estado sujeto a la posibilidad de tener agua para riego. Los pobladores realizan actividades de pastoreo extensivo de chivos y agricultura para autoconsumo.

➤ Alteraciones y Amenazas

El drenaje de agua para actividades agrícolas se realiza sin ningún tipo de regulación; esto representa una amenaza por el aumento de eutrofización y salinidad.

La deforestación, tanto en el entorno inmediato al humedal, para actividades agrícolas, de producción de leña y carbón, como en el área de influencia, para uso urbano y elaboración de muebles, es una amenaza para la estabilidad del humedal. Se estima que la deforestación en la zona de la Península de Santa Elena llega al 40% (CAAM 1996).

La ausencia de control en la explotación de hidrocarburos en la Península es una amenaza, debido a la cantidad de agua contaminada que se desecha a quebradas o vertientes durante el proceso productivo, provocando pérdida y/o alteración de suelos, de especies de flora y fauna.

Los laboratorios de larvas de camarón utilizan como materia prima el ácido muriático y el cloro y, al derramarlos en el mar o en las vertientes, causan alteraciones en la calidad del agua.

Los constantes escapes de petróleo por daños en las tuberías y los desagües de los tanques de separación de petróleo y de almacenamiento son una amenaza. Al ser separada el agua salada que sale junto al petróleo, ésta es conducida a quebradas y riachuelos de agua dulce, provocando contaminación en la fauna y en la flora, además hay peligro de contaminación atmosférica por evaporación de hidrocarburos (CAAM 1996).

➤ Valores Hidrológicos y Físicos

El índice WQI es de 0,81, equivalente a un agua de buena calidad. El parámetro que influencia principalmente en este índice es la cantidad elevada de sólidos totales (3.670 mg/l), por esta razón, la turbidez es también un poco alta (90 cm de visibilidad). Aparte de esto, el agua de este humedal es muy dura (600 mg/l) lo que demuestra la presencia de varios iones, destacándose magnesio y calcio. Esta agua no es recomendable para su utilización en el lavado, pues el gasto de detergentes y jabones es considerable. El agua de esta represa no es totalmente dulceacuícola, ya que presenta un cierto grado de salinidad (0,03 ppt). Se evidencian niveles de cloruros en alta concentración (100 mg/l) y además cloro, tanto libre como total (0,5 y 0,4 mg/l respectivamente).

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	110.00	96.00	16.32
2. COLIFORMES FECALES	0.00	98.00	15.68
3. PH	8.40	76.00	8.36
4. BOD	4.30	63.00	6.93
5. TEMPERATURA	2.94	84.00	8.40
6. FOSFATO TOTAL	0.26	84.00	8.40
7. NITRATO	0.00	98.00	9.80
8. TURBIDEZ	2.95	72.00	5.76
9. SÓLIDOS TOTALES	3670.00	20.00	1.40
INDICE WQI =>			0.81

➤ **Valores Sociales y Culturales**

El mayor valor social es el suelo y el agua que son utilizados con fines económicos y de subsistencia para realizar actividades agrícolas, con poca producción y productividad por la salinidad del agua.

Por ser un embalse, los valores culturales se desprenden de la utilidad y rentabilidad que puedan obtener, más no de tradiciones o costumbres ancestrales.

➤ **Organización Política y Social**

En las riberas del humedal los pobladores están organizados en una cooperativa agrícola. Muchos pertenecen a la Asociación de Comerciantes Minoristas de la Comunidad Velasco Ibarra, de cuya matriz nace la cooperativa. Son vendedores al aire libre en el mercado de La Libertad.

La máxima autoridad es la Asamblea General; ésta se reúne cada dos meses y renueva su directiva cada año. Los dirigentes tienen experiencia en la organización de cooperativas, en trámites y gestiones necesarias que se realizan de manera regular. Actualmente están gestionando la obtención de energía eléctrica, además han contratado un ingeniero y trabajadores para delimitar los terrenos y diseñar los planos de distribución de las fincas. Según las encuestas, aportan 5.000 sucres diarios para pagos al Ingeniero que está a cargo.

➤ **Relaciones de Producción e Ingresos Económicos**

La mayoría de los pobladores del área de influencia trabajan en relación de dependencia, en condición de asalariados, por lo que su economía es de subsistencia. El jornal diario promedio es de S/. 50.000 (US\$ 7,8), uno de los más altos de la provincia, pero, a la vez, tomando en cuenta que el valor de este jornal está dentro del área urbana, en donde la dinámica de la economía es acelerada y las oportunidades de empleo son mayores.

Los socios de la cooperativa, en torno al humedal, contratan eventualmente jornaleros. La mayoría de ellos son vendedores en el mercado de La Libertad, con un ingreso promedio mensual de S/. 1'300.000 (US\$ 204).

Para los cultivos realizan una inversión de aproximadamente S/. 5'200.000 sucres (US\$ 815,69) y de cada cosecha obtienen de S/. 10'000.000 a S/.15'000.000 (US\$ 2.353).

En el área rural las relaciones son de dependencia y el jornaleo es lo más generalizado, por la necesidad eventual de mano de obra en épocas de siembra y cosecha.

En el área urbana, las personas trabajan en entidades públicas y privadas, con niveles de ingreso diversos. Los empresarios tienen ganancias altas, en contraste con el ingreso promedio de los empleados y trabajadores, quienes generalmente reciben el salario mínimo vital.

Las personas dedicadas a actividades de turismo tienen un ingreso promedio mayor y proporcionan empleo. El ingreso por actividades

agroindustriales y extractivas, especialmente de petróleo, tiene rubros establecidos en el ámbito nacional.

➤ Principales
Especies de
Fauna

Las especies registradas en su totalidad, para esta represa y su microcuenca son propias de bosques alterados, con fuerte presión antropogénica. Pese a la superficie de la microcuenca, esta zona presentó la menor representatividad faunística, con apenas el 26% de las especies registradas para la provincia. De todos los grupos el más afectado es el de los mamíferos, con apenas 3 especies nativas (8%) registradas.

Las aves y los reptiles también tienen poca representación, pese a no estar entre los más bajos. La salinificación del agua y del suelo circundante al humedal es, probablemente, la principal razón por la que no se registraron anfibios. Los peces también tuvieron la más baja representación para el estudio, con apenas dos especies nativas, el chame (*Dormitator latifrons*) y la guabina (*Eleotris picta*) conocidas por su resistencia y una especie exótica, la tilapia (*Tilapia spp.*).

Se registraron 3 especies de mamíferos, 24 de aves, 5 de reptiles y 3 de peces. De éstas únicamente 13 de aves y 3 de peces son propias de humedales o están relacionadas con estos ecosistemas (ver anexo 2).

➤ Especies Propias
de Humedales

Aves.- El pato María (*Dendrocygna bicolor*), la cigüeñuela de cuello negro (*Himantopus mexicanus*), la garceta grande (*Ardea alba*), la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), la garcilla coroninegra (*Nycticorax nycticorax*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y la gallareta púrpura (*Porphyrio martinica*).

Peces.- Las 3 especies registradas.

➤ Especies
Relacionadas a
Humedales

Aves.- El cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*). Además en la represa fueron observadas y registradas varias especies típicas de zonas costeras; debido a la cercanía del mar y a la alta salinidad que presenta su agua, las especies encontradas son: el playero semipalmado (*Charadrius semipalmatus*), el chorlito gris (*Pluvialis squatarola*), el ostrero americano (*Haematopus palliatus*), el playero de ala blanca (*Catoptrophorus semipalmatus*) y la fragata magnificente (*Fregata magnificens*).

➤ Especies
Amenazadas y
en Peligro

Mamíferos.- La CITES incluye al oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) dentro del Apéndice III.

➤ Especies
Migratorias

Aves.- Playero semipalmado (*C. semipalmatus*), chorlito gris (*P. squatarola*), playero de ala blanca (*C. semipalmatus*), garcilla coroninegra (*N. nycticorax*) y águila pescadora (*P. haliaetus*) además, Rappole *et al.* (1993) consideran como aves migratorias, pero con poblaciones estables, a la garcilla bueyera (*B. ibis*).

➤ **Especies Claves
o Indicadoras**

Aves.- El águila pescadora (*P. haliaetus*) es uno de los más importantes predadores en sistemas acuáticos.

➤ **Especies
Comunes y
Generalistas**

Mamíferos.- Especies comunes, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, además del vampiro común, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*).

Aves.- Especies comunes son la garceta grande (*A. alba*), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), el semillero variable (*Sporophila aurita*) y el cormorán (*P. brasiliensis*). Especies generalistas son, además del gallinazo de cabeza negra, el semillero variable y la golondrina tijereta, las dos especies de palomas (*Columbidae*), el garrapatero curtidor (*Crotophaga sulcirostris*) y el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*).

Reptiles.- La única especie común de reptil registrada es la ameiba (*Ameiba* sp.). Especies generalistas, a más de la ameiba, son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Peces.- La tilapia (*Tilapia* spp.) es una especie común. Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas, no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

➤ **Especies de
Uso Humano**

Aves.- Como fuente de alimento, se utiliza, en forma ocasional, el pato María (*D. bicolor*). Las dos especies de palomas (*Columbidae*) son potencialmente utilizables como alimento o mascotas. La gallareta púrpura (*P. martinica*) es utilizada en algunos lugares como mascota.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, existe la posibilidad de que la iguana común (*I. Iguana*) sea utilizada como fuente de alimentación.

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación.

➤ **Flora más
Importante**

La mayor parte de las plantas se encuentran en estado total de defoliación, principalmente en los estratos bajos y medios.

Entre las gramíneas interesantes, adaptadas a este medio y que sirven de alimento para el ganado están, *Aristida adscensionis* y *Chloris virgata*, localizadas en la zona de la microcuenca. Constituyen las especies forrajeras naturales con el más alto contenido de nutrientes.

Entre los pocos árboles encontrados, los más representativos son: el "palo santo" *Bursera graveolens*, "guazango" *Loxotrigium huasango*, "cascol" *Libidia corymbosa* y "tamarindo" *Tamarindus indica*.

Entre los arbustos sobresalen el "muyumuyu" *Cordia lutea* y el "barbasco" *Jacquinia pubescens*.

➤ **Actividades de Investigación y Facilidades**

Se encontró “higuerilla” *Ricinus comunis*, especie introducida, frecuente en alturas mayores y en climas cálidos de la Sierra. Esta especie es resistente a condiciones de estrés ecológico y es usada por varios campesinos para extraer aceite de sus semillas, que es utilizado en la industria farmacéutica como purgante.

Dominando parte del estrato arbustivo está *Lantana sprucei*, especie resistente; sirve para realizar cercas vivas o similares. Es frondosa y ayuda a proteger el suelo por la ramificación que presenta desde la base (ver anexo 3).

La península fue cuna de culturas preincaicas, lo que ha propiciado el incremento de estudios arqueológicos, generando la creación de varios museos urbanos y centros de información académica.

Las prospecciones arqueológicas realizadas por la ESPOL en la década del 80, revelan una densidad de 7 sitios por kilómetro cuadrado, en amplias áreas de la península. De dichas investigaciones, se establece que la población de La Libertad está asentada sobre un gran yacimiento arqueológico (PMRC 1987).

Los Municipios de Santa Elena y Salinas han expresado a las distintas fundaciones y, especialmente a la Fundación Pedro Vicente Maldonado, su interés en participar en la construcción de un gran Museo Regional en la Península (PMRC 1987).

➤ **Programas Actuales de Educación para la Conservación**

Al momento no se realiza ninguno.

➤ **Programas Actuales de Recreación y Turismo**

Al momento no se realiza ninguno, sin embargo, hay personas y empresas turísticas que han visitado el lugar, especialmente en temporada de vacaciones, a pesar de que no hay facilidades, ni servicio alguno en el sitio.

➤ **Organismo Responsable de la Gestión del Humedal**

El Municipio de La Libertad, CEDEGE y la comunidad dueña de las tierras aledañas.

➤ **Jurisdicción**

El Consejo Nacional de Recursos Hídricos (Ley de Aguas 1972), el Ministerio del Ambiente y el CEDEGE.

➤ **Razones para la Inclusión**

Es la principal fuente de agua para regadío en las orillas, donde se realizan actividades agrícolas.

En este humedal, se pueden realizar actividades alternativas de turismo, educación, recreación, deportes acuáticos, entre otras.

➤ Conclusiones

El humedal se encuentra en una zona muy alterada con alta presión urbanística. El área urbana presenta mucho dinamismo, con diferencias sociales muy marcadas.

La densidad de población en la zona urbana es la más alta de la provincia; tiene un gran flujo de inmigrantes. Esto ha ocasionado varios problemas como: la falta de servicios básicos, de vivienda y las invasiones a tierras comunales, públicas y privadas, borrando el límite entre el espacio urbano y el rural.

En toda la microcuenca aportante, se desarrollan actividades que contaminan el agua, el suelo y la atmósfera (agricultura, laboratorios de larvas de camarón, turismo, explotación petrolera).

Se realizan esfuerzos para disminuir los riesgos de impacto ambiental de la actividad petrolera, sin embargo, existen puntos de constante contaminación, al mar y a la atmósfera, que no se pueden controlar.

En la microcuenca, existe un bajo desarrollo de las actividades agropecuarias. Con el canal de riego, se amplía esta posibilidad, así como también, el riesgo de que se incremente el porcentaje de propiedades grandes, la implantación de monocultivos tecnificados para el mercado externo, la desintegración de las comunas y la contaminación.

Dentro del estudio realizado, se pudo encontrar humedales con similares características climáticas y edáficas, tal es el caso de la represa Azúcar que tiene características similares. La represa Velasco Ibarra, sin embargo, se encuentra en un estado menos crítico de alteración, debido a que los asentamientos humanos son menores.

➤ Recomendaciones

La represa podrá ser rehabilitada solo mediante un programa a mediano plazo que dinamice el sistema acuático y recupere la vegetación en sus zonas circundantes. La salinificación del suelo y del agua puede ser eliminada mediante secuestradores químicos de sales o mediante un manejo apropiado del suelo. Pese a que nuestra recomendación es que se maneje y recupere ésta represa, creemos que antes es necesario un estudio inicial de costos comprobatorio de su factibilidad.

Frente a los problemas y riesgos que tiene el humedal, es necesario que el gobierno local y el CEDEGE, se informen sobre la condición de éste y los posibles usos y manejo que se le puede dar, para su recuperación y conservación.

El Municipio podría estudiar la posibilidad de declarar al humedal y a su entorno, Área de Recreación, previo convenio con los actuales ocupantes de la tierra.

Desarrollar las capacidades institucionales y técnicas del gobierno local y del CEDEGE, para impulsar proyectos que incorporen al humedal, como

herramienta para el desarrollo sustentable de la zona (sería necesario realizar un inventario de atractivos turísticos).

Los propietarios deben realizar un reglamento para el uso del agua.

Socialmente, el gobierno local podría impulsar una campaña de fortalecimiento comunitario para que los actuales ocupantes impulsen alternativas de uso de los recursos que ofrece la represa, puesto que, se ha demostrado el éxito del uso de los programas de “radio para el desarrollo”, con la colaboración de universidades y ONGs interesadas en participar en el progreso.

Una de las formas de mejorar la condición de la vida urbana y de influir de mejor manera sobre ella, podría ser el conceder, a los poseedores, el título de propiedad de los lotes, proporcionarles apoyo y préstamos a bajo costo, a fin de mejorar la vivienda y el sistema de servicios (Miller 1992).

Formular una política de población y fomento agropecuario, que permita reducir el flujo de personas desde las áreas rurales a las urbanas.

Fomentar la agricultura a través del apoyo a las Instituciones encargadas del desarrollo agrícola, con créditos justos (cajas de ahorro y crédito), mejorar la combinación de cultivos y dotación de nuevas tecnologías apropiadas, que ayuden a romper la dependencia de los pequeños productores del mercado (semillas, pesticidas, abonos, canales de comercialización).

En esta zona, se debe sembrar frecuentemente frejol “tumbe”, variedad de rápida propagación y resistente a las condiciones de desertificación, además, esta leguminosa nitrifica y humedece los suelos.

Intensificar el riego artificial en cada propiedad para ayudar a propagar las semillas de gramíneas naturales. De esta manera, se forma una cubierta en el nivel del suelo, que actúa como una alfombra que retiene la humedad. Una vez que comienza la recuperación del suelo, gradualmente, comienza la sucesión vegetal con estratos bajos.

La forestación arbórea, en las condiciones actuales, es demasiado precipitada, por el alto porcentaje de suelos desnudos, donde difícilmente prosperaría un árbol. Para que este tipo de ecosistemas en estado crítico comience a restablecerse, es necesario crear una cubierta de gramíneas. Las **Sabanas de tierras secas** de la costa son verdaderos enclaves de graminales (estas especies han evolucionado para adaptarse a estas condiciones).

Realizar campañas de educación ambiental para los pobladores, tanto dentro del área de influencia directa como indirecta. Los objetivos de estas campañas, básicamente, deben estar enfocados a una mejor interacción del medio humano con el ambiente natural (CAAM 1994).

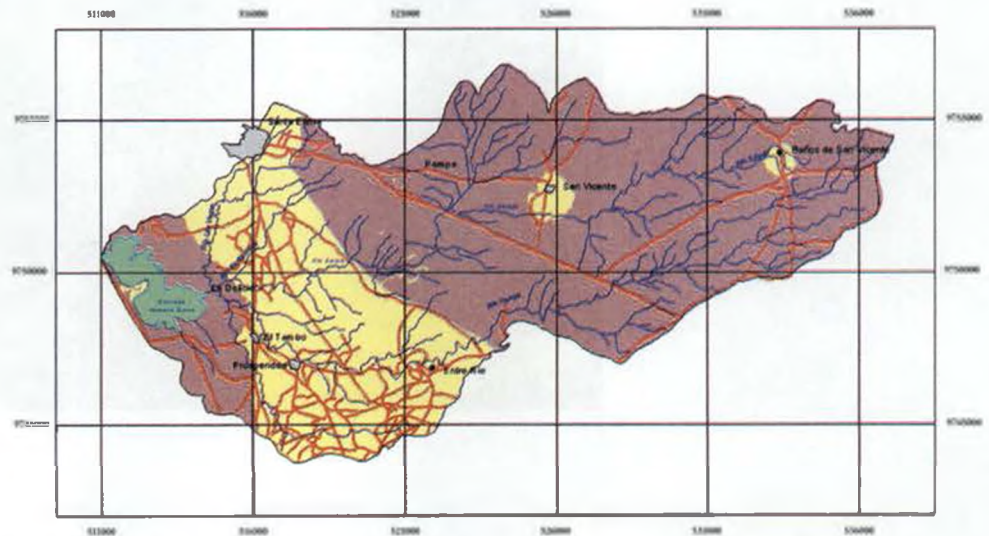
Llevar a cabo un análisis de la eliminación de desechos sólidos y líquidos

dentro de la microcuenca estudiada, para luego, proponer alternativas de manejo que eviten la contaminación, tanto del agua como de los organismos asociados directa e indirectamente con el humedal.

De ser viable y sustentable, desarrollar tecnología adecuada para mejorar el aprovechamiento del recurso pesca en el humedal.

➤ Mapa de la Represa Velasco Ibarra

**PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
REPRESA VELASCO IBARRA Y MICROCUENCA**



PARA INTERPRETAR ESTA LEYENDA Y LOS USOS PROPUUESTOS ES IMPRESCINDIBLE REFERIRSE A SU DESCRIPCIÓN EN EL NUMERAL DEL TRABAJO (2.4): PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LAS ÁREAS ESTUDIADAS)

1500 0 1500 METERS

ESCALA GRÁFICA
1:250.000



PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL REPRESA VELASCO IBARRA Y MICROCUENCA	
PROYECTO: HUMEDALES	PROVINCIA: GUAYAS
ESCALA: 1:250.000	ZONA: VELASCO IBARRA
ÁREA TOTAL: 18.984.83 HA	FECHA: 99-04-16
REALIZADO POR: ECIENCIA - LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	

LEYENDA	
USO INTENSIVO SIN ALTERAR CARACTERÍSTICAS NATURALES	
USO INTENSIVO ALTERNADO CON EXTENSIVO	
USO EXTENSIVO	

SIMBOLOGÍA	
POBLACION	
ECUENAL	
VÍAS DE COMUNICACION	
RIO - ESTERES	

➤ **Humedal Los Chuzales**



Foto Ernesto E. Briones

➤ *Humedal Los Chuzales*

➤ **Coordenadas Geográficas**

- UTM 17 637591
M 9754459

➤ **Situación General**

El humedal se ubica en el cantón Yaguachi (INEC 1996), al filo de la carretera Durán Tambo, cerca de la ciudad de Guayaquil y es utilizado en forma intensiva para regadío, debido a que sus flujos hídricos no son naturales. La microcuenca se encuentra en la provincia del Guayas, cubre los cantones Yaguachi y una parte de Durán.

El cantón Yaguachi tiene una superficie de 514,6 Km² (PUCE-ORSTOM 1990), su población es de 53.839 y tiene una densidad de 104,6 hab/Km². Durán tiene una superficie de 342 Km², con la densidad poblacional más alta de la provincia, 434,6 por hab/Km² (CEPAR 1998).

➤ **Paisaje Social**

Las propiedades son extensas, por lo que las viviendas están esparcidas en la zona. Las casas de hacienda, a la vera del camino, están en buena condición y sirven de habitación para los dueños. Cuentan con instalaciones de corrales y de ordeño para el ganado vacuno, poseen construcciones para el almacenaje y procesamiento del arroz.

En la zona de las cooperativas y recintos, las viviendas son de construcción mixta, de hormigón y madera, generalmente con techo de zinc. En las fincas, las viviendas son de dos pisos, con un portal en la planta baja donde

➤ Descripción
Demográfica y
Social del
Humedal y su
Área de Influencia

realizan la preparación de herramientas, almacenan productos, guarecen a los animales domésticos, entre otras.

En el área urbana hay que diferenciar a Durán, ya que por encontrarse unida a la ciudad de Guayaquil, tiene una alta concentración poblacional y las viviendas presentan características de toda índole. Es una ciudad industrial y comercial. Por su cercanía a Guayaquil, se ha convertido en su prolongación, pero carece del presupuesto y de la atención que tiene la capital provincial, por lo que se agudizan los problemas que una metrópoli tiene.

En el Kilómetro 26 y Pedro J. Montero, otras áreas urbanas en la zona de influencia, las condiciones son de periferia urbana. La primera con características de cruce de vías y la segunda, de habitación de los propietarios del lugar y de comercio.

A la vera del carretero se observan grandes hornos de ladrillo y carros en circulación, cargados de caña de azúcar. Los caminos vecinales, luego del último invierno (1998) han quedado de herradura, en muchos casos, los diques son los caminos de acceso hacia las propiedades y recintos.

En la zona rural de Yaguachi se encuentra el 85,6% (31.000) de la población, hay 113 hombres por cada 100 mujeres. La población masculina económicamente activa es del 79,5% y femenina el 11,8%. El analfabetismo es del 12,25% (CEPAR 1992a).

El 54% de las viviendas son casas o villas, el resto están censadas como mediaguas, covachas o ranchos. La mayoría son propias, aunque algunas cooperativas aún no han entregado el título de propiedad.

En cuanto a servicios básicos, de agua se abastecen por medio de red el 34% de viviendas, las otras compran a tanqueros, cogen de pozos o vertientes y para beberla la hierven o ponen cloro. El 21% tiene letrinas y el 41% ningún tipo de servicio higiénico. Un 28,6% dispone de duchas.

El 36,2% no tienen servicio eléctrico, solo las propiedades que dan a los carreteros cuentan con este servicio. De líneas telefónicas, carece el 98% de la población. La basura es incinerada y un menor grupo la tira en terrenos baldíos.

Tienen atención médica en la cabecera cantonal y/o Durán y Guayaquil, principalmente por la cercanía, además de contar con una infraestructura adecuada.

El índice de pobreza en este cantón es del 60,5% (Larrea *et al.* 1996). En el área urbana de Yaguachi, las condiciones de saneamiento son similares a Durán.

En el área urbana, incluyendo Durán, habita el 61% de la población del área

de estudio, con una tasa de crecimiento del 2,9%. El índice de pobreza es del 23% (Larrea *et al.* 1996). Existe una relación equilibrada entre el número de hombres y mujeres. El índice de analfabetismo en los hombres es del 5,9 % y en las mujeres el 6,75%. Solo un 63,43% de las viviendas son propias debido al alto número de migrantes y población itinerante. Un 69% son casas o villas.

La población masculina desocupada es del 26,85% y en las mujeres, tomando en cuenta a las que realizan quehaceres domésticos, el 77,05%, (CEPAR 1992a).

El 75,25% de las viviendas se abastecen de agua por red pública y un 45,05% tiene alcantarillado. Un 60% de las enfermedades registradas en la zona, tienen su origen en el agua que consumen. La basura, la botan en terrenos baldíos.

La mayoría de la población es católica y realiza el culto de manera particular. Festejan el Día de la Raza.

➤ Superficie

- Área siempre inundada:	218 ha.
- Área de influencia estudiada:	36.852 ha.
- Área total de estudio:	37.070 ha.
- Relación entre la superficie del humedal y su área de influencia:	0,6%
- Porcentaje de superficie de influencia sujeta a inundaciones estacionales:	34,0%

➤ Área de Influencia Social

Está ubicada al sur de Yaguachi, en la parte baja del río Guayas, cubre 37.000 has. aproximadamente, subdivididas en cuatro zonas considerando el uso del suelo y la forma de tenencia. Las haciendas cubren el 55,3%, las fincas cooperativas el 18%, las camaroneras 11% y el área urbana 14% del territorio considerado.

➤ Tipo de Humedal

Llanura de inundación: Tp Pantano permanente de agua dulce

➤ Altitud

6 m.s.n.m.

➤ Descripción General

El ecosistema se encuentra muy alterado, la vegetación presente tiene una baja diversidad y poca densidad poblacional en todos los estratos. Se observa una cubierta vegetal natural dominada por herbáceas naturales, gran parte del suelo está desnudo.

En la zona muy cercana al humedal son muy escasas y pequeñas las áreas dedicadas al cultivo de arroz, sin embargo, presenta una degradación florística por falta de cubierta vegetal. Existen pocos arbustos secos y herbáceas. Además, se observan algunos sitios dedicados al pastoreo.

➤ **Características Físicas**

En el humedal, el estado actual de conservación es malo por la presencia de monocultivos de arroz.

Esta es una zona de inundación, donde a partir de la década del 70, con el auge de la explotación camaronera, se talaron los manglares del estuario del Río Guayas, barrera natural que evitaba las inundaciones salinas en esta zona. Existe una serie de canales y diques construidos para evitar las inundaciones y permitir la producción arrocerá.

En Yaguachi el clima es cálido - húmedo, con relieves socavados y suelos pardos a rojizos, de profundidad variable (CAAM 1996). Existe filtración de agua mar que contamina las aguas subterráneas, razón por la cual, los pozos son de agua salobre (Velasco C. Conv. pers.)

En la parte de Daule, originalmente eran suelos de manglar, actualmente tienden a estar saturados de agua con depósitos fluvio marinos. Son limosos, arcillosos y profundos. El clima es seco con índices bajos de humedad (CAAM 1996).

➤ **Zonificación del Humedal**

En la zona inundada, dominan los cultivos de arroz y a su alrededor vegetación herbácea natural. La zona de influencia presenta una alta intervención humana.

➤ **Zonificación de la Microcuenca**

Se encuentra alterada por la explotación intensiva en años anteriores. Las comunas vecinas actualmente están sembrando poco arroz y se dedican principalmente al pastoreo, para lo que utilizan gramíneas naturales.

➤ **Estado, Riesgos e Identificación de Hábitats Importantes**

El humedal se encuentra en una zona con fuerte alteración por las actividades humanas, siendo un lugar poco favorable para la presencia de muchas especies, en especial de mamíferos terrestres.

El humedal presenta abundante vegetación acuática, que favorece la anidación de ciertas especies de aves. A pesar de la alta eutrofización que presenta el humedal, se observó que existe abundancia de peces, lo que también se corrobora con la abundancia de aves acuáticas observadas.

Las zonas circundantes al humedal están dominadas por pastizales y áreas de cultivo, hábitats que ayudan en el desarrollo de especies comunes, en especial aves frugívoras (paseriformes), pero poco contribuyen en el mantenimiento y conservación del humedal.

Según las encuestas realizadas, el humedal no tiene presión de cacería, debido a que no existen especies de interés que motiven esta actividad o, por el contrario, son muy raras y poco probables de encontrar.

➤ Características Ecológicas

Toda el área de influencia de este humedal ha perdido su cobertura vegetal original, actualmente está cubierta por monocultivos de banano y caña de azúcar. Una gran parte de la zona de influencia está dedicada a la ganadería y existen canteras de arcilla para la construcción de ladrillos. Pese a su superficie, no presenta ninguna zona de vida en estado natural. Su superficie total está alterada y afectada por la presencia de actividades productivas. Su capacidad de embalse está alterada y regulada por su utilización para fines de regadío.

Otro factor que ha incidido directamente, alterando la zona del humedal, es el aporte desmedido de abonos provenientes de los cultivos en su zona de influencia directa, lo que aumenta la demanda biológica de oxígeno (1,875 mg/l) y la acidez. La calidad del ecosistema acuático se ha visto afectada también, por los aportes estacionales de agua salina del golfo de Guayaquil, a causa de la pérdida de la vegetación de manglares que originalmente servían de barrera natural. La salinidad presente disminuye la productividad del suelo y afecta su disponibilidad para el ser humano y las demás especies vegetales y animales.

En este humedal existe una baja riqueza de especies silvestres con una dominancia de aves sancudas comunes, como *Ardea alba*, que es una especie de gran adaptabilidad a la presencia humana. Este humedal presenta una acelerada colmatación, debido al pisoteo producido por el ganado asentado en sus alrededores y por la escasa vegetación natural.

➤ Tipo de Ecosistema y Grado de Intervención

Esta es una zona con vegetación fuertemente intervenida, principalmente por las prácticas agrícolas y ganaderas.

En el humedal, la zona inundable está perturbada por la siembra de arroz y por la cercanía de la carretera. Existen pocos remanentes de herbazales y arbustos.

En la microcuenca, la cobertura vegetal esta dominada por vegetación de tipo seca tropical (Cañadas 1983) entremezclada con secciones de arroz y, en menor cantidad, de pasto sembrado, en su mayoría natural. En los remanentes de vegetación natural dominan los estratos bajos, pertenecientes a un tipo de vegetación semidecídua.

➤ Biodiversidad y Riqueza de Especies

En la microcuenca se estimó un promedio menor a 10 especies de herbáceas, la mayoría son malezas como malvacea *Sida rhombifolia*. Dominan las gramíneas secas en pie.

El estrato arbustivo en su mayoría es de tipo xerofítico con una diversidad muy baja. Domina un tipo de arbusto espinoso, *Mimosa pigra* y el "muyumuyu" *Cordia lutea*.

Los árboles se encuentran dispersos con dominancia de "algarrobos" achaparrados, *Bursera graveolens* y *Trema micrantha*. La diversidad arbórea es escasa.

➤ **Porcentaje de
Cubierta de
Vegetación
Natural**

La cubierta vegetal natural que rodea el humedal se encuentra entremezclada con cultivos de arroz. Estos ocupan un 70 - 80% de la zona inundada.

Alrededor del humedal se presentan algunos parches descubiertos de vegetación. La cubierta vegetal está dominada por herbazales secos y cubre un 40%. El 60% está dominado por vegetación introducida, como arroz y pasto, en menor cantidad, cacao y tomate.

➤ **Estratificación y
Ambientes
Diferentes**

En el humedal, los ambientes estables son los chaparrales en la zona de influencia, los herbazales semiacuáticos y acuáticos en la zona inundable. El estrato arbóreo no ofrece un ambiente estable, por la dispersión de los individuos. En la microcuenca se presentan dos ambientes, el herbáceo y el matorral.

➤ **Tenencia de la
Tierra/Régimen
de Propiedad**

En la zona coexisten la gran propiedad (haciendas) y la pequeña propiedad (fincas) organizada en cooperativas.

Del 60% de la superficie, solo un 11,8% son propiedades legalizadas.

Las haciendas ubicadas a los lados de la autopista Durán - Tambo tienen una extensión promedio de 125 has.. Las camaroneras de 30 a 400 has. y la pequeña propiedad un promedio de 8 has.

La mayoría de las fincas se ubican al noreste. Muchas de ellas están organizadas en cooperativas. En el MAG se encuentran inscritas 113, con distinto número de socios y de superficie. Se ha incrementado el número a raíz de la expedición del Decreto 1001, pero existen algunas registradas desde la década del 40. Las fincas se formaron principalmente con precaristas que trabajaban en las haciendas arroceras y ganaderas, constituidos en grupos familiares (familia extendida), que son quienes reclamaron derechos sobre la tierra.

Luego del último invierno (1998) muchos quebraron con la pérdida de las cosechas de arroz, ya que el Banco de Fomento embargó la maquinaria, tanto en las propiedades pequeñas, como en las grandes. Según los encuestados, los funcionarios y grandes empresarios de la banca son los principales compradores de tierras.

En cuanto a la administración del agua, existen conflictos. Los propietarios de las tierras bajas de Pedro J. Montero (Km 29 de la vía Durán Tambo) han dejado de recibir agua para riego por la instalación y funcionamiento de bananeras en el sector, las cuales construyeron canales y compuertas para desviar el agua del Río Boliche, que antes servía a la zona. Los propietarios hacen gestiones ante el CEDEGE para solucionar el problema.

➤ **Medidas de
Conservación
Adoptadas**

Al momento no existe ninguna.

➤ **Medidas de Conservación Propuestas pero aún no puestas en práctica**

El CEDEGE está trabajando en una propuesta para el manejo y administración del agua para riego en la zona. Con la modificación del modelo de desarrollo, como política de Estado, es de suponer que se tomará en cuenta la sustentabilidad de los otros recursos (que no sean solo agua y suelo) y de los factores ambientales para diseñar el proyecto.

➤ **Usos Actuales del Suelo**

En el invierno de 1998 (Fenómeno del Niño) las aguas del Guayas inundaron toda el área, salinizando y/o sedimentando con arena el suelo, lo que modificó el paisaje agrícola. En la actualidad, se tiende a recuperar los suelos con siembra de pastos en algunos casos y con limpieza y reposición de tierra mejorada para arroz, en otros. Esta última es muy costosa y solo un pequeño porcentaje de propietarios puede hacerlo.

El arroz y la ganadería son las principales actividades que se realizan en la zona. Más del 25% de los suelos están dedicados a la siembra de arroz (ORSTOM-PRONAREG 1982). Luego del último invierno (1998) la intensidad de uso que estaba por encima del 50% bajó.

El rendimiento está entre 50 y 60 sacas por hectárea (cada saca tiene 2 qq de arroz, con cáscara). En donde existen canales de riego y drenaje, es posible hacer dos ciclos al año, pero en la mayoría de tierras solo se hace uno.

La tecnología empleada depende del mercado, de la capacidad financiera y de la extensión de siembra. Los pasos a seguir son generales, empleando tractor y bombas para riego, semillas mejoradas, fertilizantes, herbicidas e insecticidas químicos para la producción (CAAM 1996).

En 1993, el síndrome de Taura atacó a las camaroneras. Esta enfermedad del camarón se extendió a toda la zona del Golfo y se debió al incremento de la superficie bananera y a los fumigantes usados para combatir la sigatoka negra. Un año más tarde, se declaró una moratoria del uso de los pesticidas empleados.

La ganadería tiene ventajas comparativas, por la cercanía a Guayaquil, puesto que su productividad es de 2 galones diarios de leche, a un costo por unidad de S/. 7.000. Cada vaca tiene de 10 a 12 crías durante toda su vida, con un 50% de probabilidades de hembras y machos. Los machos son criados para carne (8 a 18 meses) o vendidos al momento de nacer a las fábricas de embutidos.

También hay una pequeña extensión dedicada al cultivo de caña de azúcar. En esta zona están los ingenios Aztra, San Carlos, Valdés e Inés María.

Son pocas las haciendas dedicadas a la crianza de cerdos y caballos. Además, existen pequeños planteles experimentales para la crianza de codornices.

➤ **Alteraciones y Amenazas**

Toda la cuenca del Guayas, particularmente la de Yaguachi, fue considerada por la CEPAL¹ en la década del 50, como de vocación agrícola. Esto afectó

¹ Comisión de Estudios para América Latina

al desarrollo tecnológico en todo el país. Los resultados se vieron luego del invierno de 1998, que evidenció los efectos de la alteración de la cobertura natural, especialmente del manglar.

Los pobladores tienen poco conocimiento de su medio ambiente, esto hace que intenten solucionar los problemas inmediatos que acarrea las inundaciones, sin considerar que la agresividad actual de las crecidas se debe a la alteración de los ambientes originales y a la eliminación total de la cubierta vegetal en la cuenca de escorrentía.

Hay desconocimiento en el manejo del suelo. Cuando las parcelas se han inundado con aguas salinas, éstas no han podido ser drenadas por falta de canales de desfogue o de maquinaria, provocando la salinificación del suelo.

Las camaronerías ocupan el 11,52% del área de influencia y están ubicadas en el estuario del Río Guayas. Para su instalación se talaron 9 kilómetros de manglar en la línea de costa (explotación que se inició a fines de la década del 50 y se incrementó en los 80).

El acelerado proceso de concentración de tierra, acentúa las diferencias sociales e intensifica la mono-producción (cultivos o ganadería).

No se tiene ningún tipo de planificación territorial para el uso del suelo, lo que ha afectado al ecosistema del humedal, a los costos de producción de la tierra y a la seguridad de sus habitantes.

Existe una fuerte amenaza por la quema y el desmonte que realizan antes de la siembra de arroz, además, los caminos están contruidos cerca al humedal.

La producción camaronera produce alteraciones en la calidad del agua, como la mineralización, turbidez y cambios en el pH.

El índice WQI muestra una calidad de agua de 0,68. Este es un valor equivalente a un agua de mediana calidad. Presenta una alta concentración de oxígeno disuelto (12,48 mg/l), sin embargo, el porcentaje de saturación es de 150, demasiado alto, por lo que la calidad del agua se reduce. Otro parámetro relevante es la elevada cantidad de sólidos totales (1.030 mg/l), de los cuales, gran porcentaje se encuentra disuelto, por lo que no es un agua muy turbia. Desde el punto de vista de calidad del agua para consumo humano, la demanda biológica de oxígeno es alta (1,88 mg/l.d). Esto se justifica por el hecho de que, si bien no se han encontrado coliformes fecales en este humedal, otro tipo de bacterias aeróbicas se presentaron en poblaciones muy elevadas (MNPC). Este agua contiene niveles altos de cloruros (100 mg/l) y también cloro libre (0,2 mg/l). Este último es tóxico para muchos organismos vivos, incluso en bajas concentraciones. La presencia de estos dos elementos es antropogénica.

➤ Valores
Hidrológicos y
Físicos

INDICE WQI			
	VALOR NETO	VALOR Q	VALOR WQI
1. DO (% SATURACIÓN)	150.00	50.00	8.50
2. COLIFORMES FECALES	0.00	98.00	15.68
3. PH	8.60	72.00	7.92
4. BOD	9.38	36.00	3.96
5. TEMPERATURA	2.78	83.00	8.30
6. FOSFATO TOTAL	0.44	58.00	5.80
7. NITRATO	0.00	98.00	9.80
8. TURBIDEZ	3.28	78.00	6.24
9. SÓLIDOS TOTALES	1030.00	20.00	1.40
INDICE WQI =>			0.68

➤ **Valores Sociales y Culturales**

En la zona, se observan rezagos de camellones y albarradas (Yapa 1997), especialmente en las tierras bajas, sin embargo, no existe memoria histórica y la gente no conoce la utilidad y la forma de uso. Desde el auge arrocerero, se ha nivelado la tierra para este cultivo y en algunos casos, se han dejado las más grandes para la siembra de lechuguín.

➤ **Organización Política y Social**

Hay testimonios sobre la utilidad que se le daba al lechuguín en la hacienda, era práctico para el pastoreo y los huertos de cacao, los antiguos dicen que “lo limpiaban y hacían chacras de maíz, cultivo de mango y árboles frutales” (Álvarez 1989).

Los pobladores de la vía Durán Tambo (entre el Km 8½ y el 26) han formado la Coordinadora Rural, frente a la necesidad de solucionar los problemas que dejó el invierno de 1998, con la convocatoria a grandes cooperados y medianos propietarios de otras zonas. La directiva, con representantes de varias organizaciones y sectores, se reúne tres veces a la semana. Esta Coordinadora, actualmente da autorización para el uso del agua bajo la consideración del número de hectáreas de cada propietario.

Las cooperativas existen desde 1943, pero es a partir de la década del 80, que el número de éstas incrementa. Hasta 1991, el Departamento de Organizaciones Campesinas del MAG registraba 113 cooperativas, luego de que fracasaran las organizaciones de segundo grado, por formar centros de acopio y comercializar el arroz con pérdidas en los años 97-98 (Fenómeno del Niño). Por ello, esta forma de organización se ha debilitado aún más, poniendo en riesgo su permanencia (CAAM 1996).

➤ **Relaciones de Producción e Ingresos Económicos**

En las haciendas las relaciones son salariales, con trabajadores permanentes y jornaleros para las épocas pico de producción arrocerera. El jornal diario es de S/. 25.000 (US\$ 3,9). Muchos propietarios también tienen piladoras. Los ingresos que éstos reciben en 20 hectáreas de arroz son muy altos (Flores R. Conv. pers.).

En las bananeras, los trabajadores permanentes son numerosos, y el manejo, la estibación y el empaque requieren de mandos medios con mano de obra calificada, que garanticen la calidad del producto.

La ganadería también requiere de un mayor número de empleados permanentes, sin mayor especialidad. El salario de los administradores es de S/. 600.000 mensuales (US\$ 94,00) y el de los jornaleros de S/. 30.000 diarios (US\$ 4,7).

En las camaroneras, se dan relaciones salariales y contractuales. Las salariales con el administrador, técnicos, obreros permanentes y jornaleros que trabajan en la planta y en las piscinas, mientras que los proveedores de larvas y camarón adulto, venden a las empacadoras su producto. En 1996, el millar de larvas lo vendían a S/. 18.000 (US\$ 5,2)¹ (INEFAN-Fundación Natura 1996).

En las fincas las relaciones son salariales para el cultivo de arroz, también trabajan con ayuda de los hombres de la familia. Algunas personas tienen huertos donde trabaja toda la familia y cuando hay sembríos mayores se contrata jornaleros para la cosecha. La dependencia del mercado, tanto demandante de arroz como oferente de tecnología e insumos, les obliga a competir en condiciones desiguales con los grandes productores. Las pérdidas en el invierno y la poca extensión de cultivo (2,5 a 3 has.), les permite tener un ingreso promedio de S/. 1'000.000 mensuales (US\$156,8).

Los grandes y pequeños productores están sujetos al crédito bancario con altas tasas de interés (por encima del 50% anual). Los finqueros, por no tener saneada la situación de tenencia, se ven obligados a recurrir a los comerciantes o prestamistas para obtener préstamos a intereses altos, lo cual, les deja con un remanente que no alcanza para solventar los niveles mínimos de subsistencia.

Los hacendados que tenían préstamos con los bancos sufrieron embargo de tierras y/o maquinaria. Los que lograron salvar la tierra están haciendo ganadería extensiva.

En Durán las relaciones son netamente salariales; son trabajadores de fábricas, empacadoras u otras empresas. Los obreros ganan el salario mínimo vital que en la actualidad, con todos los beneficios, alcanza a S/.600.000 mensuales (US\$ 94,00). Existe mucho trabajo informal, negocios pequeños y ventas ambulantes.

En el caso de las mujeres, ellas participan como fuerza de trabajo principalmente en las empacadoras de las bananeras y en la pesca de larvas (etapas de selección y conteo) para las camaroneras.

En Durán hay un porcentaje mayor de mujeres incorporadas a procesos económicos contractuales. En el área rural se dedican a los quehaceres domésticos, pero participan en el ordeño, elaboración de quesos y en el trabajo del huerto, además, son quienes acarrean el agua.

¹ La cotización en 1996: \$ 1 = S/. 3.462

➤ Principales
Especies de
Fauna

La mayor parte de las especies registradas son altamente tolerables a la presencia del ser humano y no tienen ningún valor económico para el mismo (a excepción de los peces). Las especies susceptibles aún presentes, en su mayoría, son visitantes ocasionales, como es el caso del oso lavador (*Procyon cancrivorus*) que llega ocasionalmente, probablemente del manglar.

En este humedal se encontró el 29% de las especies registradas para la provincia, con baja representación para todos los grupos estudiados. El bajo nivel en la calidad de agua, debido a contaminantes directa o indirectamente relacionados con el mal manejo del humedal, se refleja en la pérdida de la biodiversidad acuática, con un bajo número de especies de peces en el sistema que, según las entrevistas, llega a apenas al 43% de las especies registradas, contando a la tilapia (*Tilapia spp*) que es una especie exótica.

Se registraron 6 especies de mamíferos, 23 de aves, 3 de reptiles, 1 anfibio y 6 de peces. De éstas, únicamente una especie de mamíferos, 11 de aves y 6 de peces son propias de humedales o están relacionadas con estos ecosistemas.

➤ Especies Propias
de Humedales

Aves.- El pato María (*Dendrocygna bicolor*), la jacana (*Jacana jacana*), la cigüeñuela de cuello negro (*Himantopus mexicanus*), todas las especies de garzas presentes (Ardeidae) y la gallareta púrpura (*Porphyrio martinica*).

Peces.- Las 6 especies registradas.

➤ Especies
Relacionadas a
Humedales

Mamíferos.- El oso lavador o mapache (*Procyon cancrivorus*).

Aves.- El martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), el gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) y el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*).

➤ Especies
Amenazadas y
en Peligro

Mamíferos.- La CITES incluye al perezoso de tres uñas (*Bradypus variegatus*) dentro del Apéndice II.

Aves.- El Grupo de Trabajo del Libro Rojo de las Aves del Ecuador considera como especie vulnerable (VU) al gavilán caracolero (*R. sociabilis*).

➤ Especies
Migratorias

Aves.- Rappole *et al.* (1993) consideran como aves migratorias, pero con poblaciones estables, a las garcillas bueyera (*Bubulcus ibis*) y estriada (*Butorides striatus*).

➤ Especies
Comunes y
Generalistas

Mamíferos.- Especies comunes, el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Especies generalistas, la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) y los murciélagos del género *Myotis*.

Aves.- Especies comunes son la jacana (*J. jacana*), la cigüeñuela de cuello

negro (*H. mexicanus*), la garceta grande (*Ardea alba*), el garrapatero común (*Crotophaga ani*), el gallinazo de cabeza negra (*Coragyps atratus*), el semillero variable (*Sporophila aurita*), la golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), el platanero (*Ramphocelus icteronotus*) y el cormorán (*P. brasiliannus*). Especies generalistas son, además del garrapatero común, el gallinazo de cabeza negra, el semillero variable, la golondrina tijereta y el platanero, las dos especies de palomas (Columbidae), el gallinazo de cabeza roja (*Cathartes aura*) y el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*).

Reptiles.- No se registraron especies comunes. Especies generalistas son la equis (*Bothrox atrox*) y la iguana común (*Iguana iguana*).

Anfibios.- La única especie de anfibio registrada, el bufo (*Bufo marinus*) es común y generalista.

Peces.- La tilapia (*Tilapia spp.*) y la guaija (*Lebiasina bimaculata*) son especies comunes. Debido al desconocimiento de la ecología y conducta que tienen las especies registradas, no se ha considerado la presencia de especies generalistas.

➤ Especies de
Uso Humano

Mamíferos.- Los pobladores del área utilizan con fines alimenticios al conejo (*Sylvilagus brasiliensis*). Otras especies de las encontradas en el área pueden tener varios usos, como por ejemplo para alimentación, comercio o mascotas, pero por ser eventuales no se los ha considerado.

Aves.- Como fuente de alimento se utiliza ocasionalmente el pato María (*D. bicolor*). Las dos especies de palomas (Columbidae) son potencialmente utilizables como alimento o mascotas. La gallareta púrpura (*P. martinica*) es utilizada en algunos lugares como mascota.

Reptiles.- A pesar de que no se comprobó en el área, existe la posibilidad de utilización de la iguana común (*I. iguana*) como fuente de alimentación.

Peces.- Todas las especies de peces registradas son utilizadas como fuente de alimentación.

➤ Flora más
Importante

En la zona inundada domina el arrozal entremezclado con *Pistia stratioides*, que en bajas poblaciones, ayuda a oxigenar el agua, además, es refugio y alimento de pequeños caracoles.

La zona inundable no presenta especies representativas, únicamente algunas malezas y plantas invasoras (seguramente por la cercanía de la carretera). Entre las malezas, dominando algunas áreas, se encontró una especie de la familia malvaceae, *Sida setosa*.

Entre las especies de herbáceas nativas dominantes que sirven como pasto, se encontró *Chloris radiata* y *C. virgata*.

➤ **Actividades de Investigación y Facilidades**

En la actualidad se han iniciado una serie de proyectos, no relacionados directamente con la conservación pero que presentan tecnologías nuevas, como el uso de goteo para riego y alternativas de producción como planteles avícolas, codornices, producción de gas del agua y el uso de energía solar.

➤ **Programas Actuales de Educación para la Conservación**

Al momento no existe ninguno.

➤ **Programas Actuales de Recreación y Turismo**

Al momento no existe ninguno.

➤ **Organismo Responsable de la Gestión del Humedal**

Está bajo responsabilidad y control de los propietarios del lugar.

➤ **Jurisdicción**

En términos regionales: el Gobierno local, Municipio, Consejo Provincial y CEDEGE. En el ámbito nacional: el Consejo Nacional de Recursos Hídricos CNRH (Ley de Aguas 1972), Ministerio de Industria, Comercio, Integración y Pesca, Ministerio de Agricultura y Ganadería y Ministerio del Ambiente.

➤ **Razones para la Inclusión**

La razón social más importante es que el territorio es el lugar de vivienda de aproximadamente 11.000 familias y el espacio económico dónde realizan sus actividades productivas.

La dependencia social y económica que se desprende del uso del suelo, hace necesario racionalizar su manejo, partiendo de parámetros ecológicos e integralmente culturales, con el fin de garantizar su uso sustentable y la posibilidad de restaurar las condiciones que ayuden a regular el clima.

➤ **Conclusiones**

La zona de influencia tiene un alto riesgo de inundaciones.

Existe un acelerado crecimiento poblacional, tanto natural como por emigración, especialmente a Durán, donde los problemas sociales se han incrementado.

Las diferencias sociales son acentuadas, coexiste la gran propiedad con la pequeña.

Hay dependencia del mercado de los finqueros productores de arroz, además, la falta de maquinaria e infraestructura de riego, no les permite sembrar dos ciclos al año.

Los monocultivos de arroz utilizan muchos pesticidas y abonos.

➤ **Recomendaciones**

El área urbana no cuenta con una cobertura de servicios básicos, que garanticen la salud y las principales necesidades de sus pobladores.

La política de ordenamiento territorial y de uso del suelo, únicamente contempla el supuesto potencial agrícola de la zona.

Combatir el proceso de salinificación del suelo y del agua, mediante la recuperación de la cobertura de manglar original que servía como barrera física al ingreso de agua del golfo, además, construir barreras ecológicas que controlen las inundaciones.

Redefinir las políticas y estrategias de desarrollo para la zona, tomando en cuenta el uso actual y potencial de todos los recursos, no sólo del agua y del suelo.

Coordinar acciones con las instituciones encargadas del manejo territorial y del agua, para buscar soluciones que contemplen opciones integrales de recuperación. Además, realizar estudios de impacto ambiental, tomando en cuenta a las Organizaciones interesadas del lugar, Universidades, Escuelas Politécnicas y ONG's.

Dar mayor atención a las condiciones de vida de la población en el sector.

Propiciar el fortalecimiento de la organización cooperativa, ampliando sus actividades a piladoras, centros de acopio, tiendas comunitarias proveedoras de insumos y cajas de crédito.

Incorporar a la mujer en la organización como socias, responsabilizándolas de estas actividades.

El Banco Nacional de Fomento debería abrir líneas especiales de crédito, que consoliden la deuda anterior y posibiliten el financiamiento de la producción de los pequeños campesinos.

Impulsar campañas de revalorización de la población, incluyendo historia y capacitación para una eficiente participación en el desarrollo local. Aplicar para todo proceso de educación y capacitación, el enfoque de género, con el fin de valorizar los saberes y capacidades de cada uno de los integrantes de la sociedad.

Trabajar con medios de comunicación, particularmente con la radio.

Mantener las áreas de pasto natural. Estas gramíneas naturales favorecen al estado de conservación del suelo. En estas áreas, se aconseja sembrar árboles de "algarrobo", que pueden adaptarse bien a este tipo de sabana seca muy alterada. Favorecen dando sombra y como fuente de alimentación para el ganado.

Tratar de sembrar "Fernán Sánchez" *T. cumingiana* en las zonas húmedas o en aquellas que cruzan los esteros y en sitios de planicie, se adapta muy bien

la “guaba”, especie con un alto potencial económico. En los lugares secos, intentar sembrar *Prosopis* spp y *Acacia tortuosa*.

En las zonas cultivadas de arrozal se recomienda sembrar *Azolla coraliniana* para mejorar los cultivos.

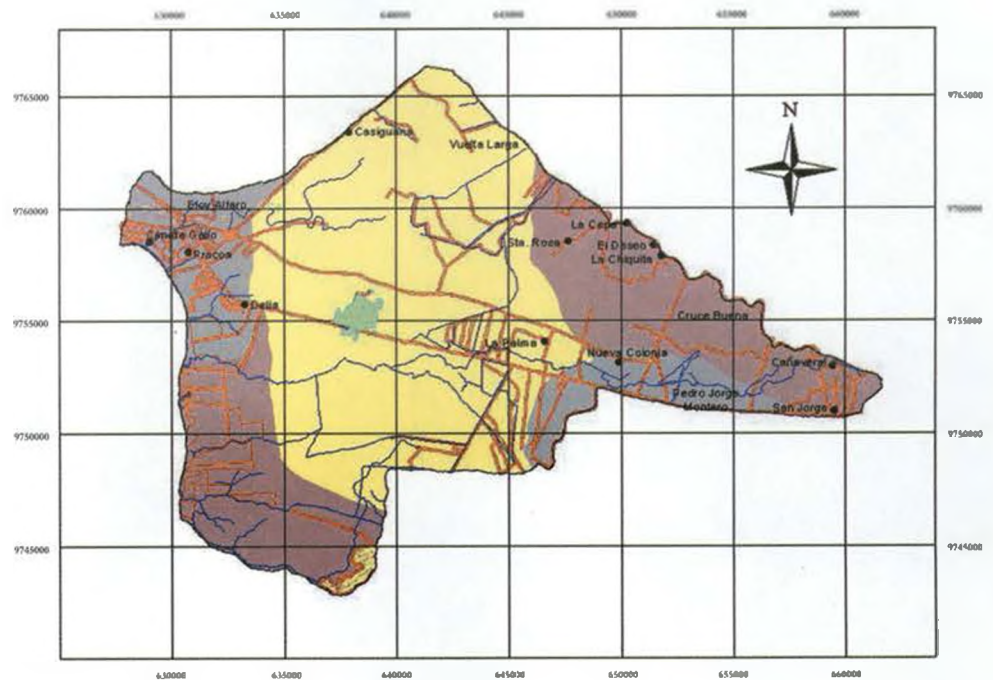
Realizar campañas de educación ambiental, para los pobladores del área de influencia directa e indirecta. Los objetivos de estas campañas, básicamente, deben estar enfocados a una mejor interacción del medio humano con el ambiente natural (CAAM 1994).

Llevar a cabo un análisis de la eliminación de desechos sólidos y líquidos dentro de la microcuenca estudiada, para después proponer alternativas de manejo que eviten la contaminación del humedal y de los organismos asociados directa o indirectamente con él.

Desarrollar tecnologías adecuadas para mejorar el aprovechamiento del recurso pesca.

➤ Mapa de la Represa El Azúcar

PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
HUMEDAL EL CHUZAL Y ZONA DE INFLUENCIA



PARA INTERPRETAR ESTA LEYENDA Y LOS USOS
PROPUESTOS ES IMPRESCINDIBLE REFERIRSE A
SU DESCRIPCIÓN EN EL NUMERAL DEL TRABAJO
(2.4): PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
PARA LAS ÁREAS ESTUDIADAS)

2500 0 2500 METERS

ESCALA GRÁFICA
1:250.000



PROPUESTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL HUMEDAL EL CHUZAL Y ZONA DE INFLUENCIA	
PROYECTO: HUMEDALES	PROVINCIA: GUAYAS
ESCALA: 1:130.000	ZONA: EL CHUZAL
ÁREA TOTAL: 97.071,26 HA	FECHA: 99-04-16
REALIZADO POR: ECOLOGIA - LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	

LEYENDA	
USO INTENSIVO	
USO INTENSIVO SIN ALTERAR CARACTERÍSTICAS NATURALES	
USO INTENSIVO ALTERNADO CON EXTENSIVO	
USO EXTENSIVO	

SIMBOLOGÍA	
POBLADOS HUMEDAL	
DIQUES	
VÍAS DE COMUNICACIÓN	
EDUC. ESTILOS	

4. ANEXOS

4.1. Ficha Informativa De Los Humedales Ramsar

Categorías aprobadas por la Recomendación 4.7 de la Conferencia de las Partes Contratantes

NOTA: Antes de llenar la Ficha es importante leer la Nota Explicativa y las líneas directrices que se acompañan.

1. Fecha en que se completó/actualizó la Ficha: (PARA USO DE LA OFICINA DE RAMSAR)
2. País:
3. Nombre del Humedal:
4. Coordenadas geográficas:
5. Altitud: (m.s.n.m.)
6. Área: (en hectáreas)
7. Descripción resumida del humedal: (breve descripción de las principales características del humedal, sin exceder este espacio)
8. Tipo de humedal: (haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes de acuerdo a los tipos de humedal, usando el Anexo I de la nota Explicativa y Lineamientos para completar la ficha)

marino - costero: A B C D E F G H I J K

continental: L M N O P Q R Sp Ss Tp Ts
U Va Vt W Xf Xp Y Zg Zk

artificial: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Por favor, en caso de haber seleccionado más de un tipo, indique a continuación, en orden decreciente, todos los tipos del más al menos predominante:

9. Criterios de Ramsar (haga un círculo alrededor del/los criterio(s) que corresponda(n); ver punto 12, de la ficha, más adelante)

1a 1b 1c 1d 2a 2b 2c 2d 3a 3b 3c 3d 4a 4b

Por favor indique el criterio más significativo para este humedal

10. Se incluye un mapa del humedal:

si no

(Ver la Nota Explicativa y Lineamientos con respecto al tipo de mapas que se debe adjuntar)

11. Nombre y dirección de quien completó esta Ficha:

Se ruega incluir información sobre las siguientes categorías relativas al humedal, adjuntando páginas adicionales (sin sobrepasar las 10 páginas):
12. Justificación de los criterios seleccionados en el punto 9 del formulario: (Ver el anexo II a la Nota Explicativa y Líneas Directrices para la Ficha Informativa)
13. Ubicación general: (incluyendo nombre de la ciudad importante más próxima y la región administrativa a la cual pertenece)
14. Características físicas: (por ej. geología, geomorfología; orígenes natural o artificial; hidrología; tipos de suelo; calidad, profundidad y permanencia del agua; fluctuaciones del nivel; régimen de mareas; superficie de la cuenca de captación y de escorrentía; clima)
15. Valores hidrológicos: (recarga de acuíferos, control de inundaciones, captación de sedimentos, estabilización costera, etc.)
16. Características ecológicas: (principales hábitats y tipos de vegetación)
17. Principales especies de flora: (indicar por ej. especies/comunidades únicas, raras, amenazadas, o biogeográficamente importantes, etc.)
18. Principales especies de fauna: (indicar por ej. especies endémicas, raras amenazadas, abundantes, o biogeográficamente importantes, etc.; de ser posible incluya datos cuantitativos)
19. Valores sociales y culturales: (por ej. producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, importancia arqueológica, etc.)
20. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad:

(a) dentro del sitio (b) zona circundante
21. Uso actual del suelo:

(a) dentro del sitio (b) en la zona circundante y/o cuenca
22. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten las características ecológicas del humedal, incluyendo los cambios en el uso del suelo y por proyectos de desarrollo:

(a) dentro del sitio (b) en la zona circundante
23. Medidas de conservación adoptadas: (si el sitio, o parte de él, es un área protegida, categoría y estatuto jurídico de la misma, incluyendo cambios impuestos a sus límites, prácticas de manejo, existencia y puesta en práctica de planes de manejo oficialmente aprobados)

24. Medidas de conservación propuestas pero aún no implementadas: (por ej. planes de manejo en preparación, propuestas oficiales de creación de áreas protegidas en el humedal, etc.)
25. Actividades de investigación en curso o infraestructura existente: (por ej. proyectos en ejecución, instalaciones con que se cuenta, etc.)
26. Programas de educación ambiental en marcha: (por ej. centro de visitantes, observatorios, folletos informativos, facilidades para visitas de escolares, etc.)
27. Actividades turísticas y recreativas: (indicar si el humedal es utilizado para el turismo/recreación; el tipo y la frecuencia/intensidad de estas actividades)
28. Jurisdicción Territorial: (el humedal pertenece a la Nación/ provincia/ municipalidades/es privado) y Administrativa: (el manejo esta a cargo de por ej. Ministerio de Agricultura o Medio Ambiente u otra dependencia nacional, provincial, municipal)
29. Autoridad/institución responsable de la gestión/manejo del humedal: (nombre y dirección completa de la entidad responsable del manejo/gestión en el terreno)
30. Referencias bibliográficas: (solo las científicas y técnicas)

4.2. ANEXO 2: Lista de Fauna Registrada en la provincia del Guayas

La lista presenta las especies de fauna registradas para cada uno de los humedales y/o microcuencas estudiadas, ver relación al final de la tabla. Cuando la **abundancia relativa** (columna 4) de una especie es diferente entre los lugares estudiados se coloca entre paréntesis, dentro de la misma columna, los sitios que presentan esta variación. De igual manera, en la misma columna, se aclara que una especie es **residente**, únicamente cuando existen poblaciones migratorias de la misma. Se incluye información de encuestas. Los códigos utilizados se presentan al final de la tabla.

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuenca
MAMÍFEROS				
DIDELPHIOMORPHIA				
DIDELPHIIDAE				
<i>Didelphis marsupialis</i> Zarigüeya común, zorra grande	Om	-	F	1-13
<i>Marmosa</i> sp. Comadreja, raposa chica	Om	-	R	11
<i>Philander opossum</i> Raposa de cuatro ojos	Om	-	R	5-7, 9
ARTIODACTYLA				
CERVIDAE				
<i>Mazama americana</i> Venado colorado	11r	III	?	9
* <i>Odocoileus virginianus</i> Venado de cola blanca	11r	III	F (10-11), ?	2, 5, 7, 9-11
TAYASSUIDAE				
<i>Pecari tajacu</i> Sahino de collar	Om	II	?	11
CARNIVORA				
FELIDAE				
<i>Ferpailurus yagouaroundi</i> Yaguarundi, gato de monte	Ca	II	R, ? (1)	1, 11
<i>Leopardus pardalis</i> Tigrillo	Ca	I	?	1, 9-11
<i>Panthera onca</i> Pantera, tigre	Ca	LR, vu, I	?	9, 11
<i>Puma concolor</i> Puma, león	Ca	vu, I	?	9
MUSTELIDAE				
<i>Eira barbara</i> Cabeza de mate	Ca	III	R	1-2, 5, 9
<i>Galictis vittata</i> Hurón	Ca	III	?	5, 11
<i>Lontra longicaudis</i> Nutria, lobo de agua	Pi	vu, I	R	1, 10-11
PROCYONIDAE				
<i>Nasua narica</i> Cuchucho, andasolo	Ca	III	R, ? (2)	2, 10-11
<i>Potos flavus</i> Cusumbo	Fr, In	III	F	1-2, 10
<i>Procyon cancrivorus</i> Mapache, tejón	Ca, Iv	-	F, R (6-7)	1-2, 5-7, 9-11, 13
CHIROPTERA				
NOCTILIONIDAE				
<i>Noctilio leporinus</i> Murciélago pesador mayor	Pi, In	-	F	11v
PHYLLOSTOMIDAE				
<i>Artibeus</i> spp. Murciélagos fruteros	Fr	-	C (1), F, R (7)	1-2, 6-7
<i>Carollia</i> spp. Murciélagos fruteros comunes	Fr	-	C (1), F, R (7)	1-2, 6-7
<i>Desmodus rotundus</i> Vampiro común	He	-	C	1-13

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuena
<i>Sturnira</i> spp. Murciélagos fruteros de hombros amarillos	Fr	-	I, R (6-7)	1-2, 6-7
VESPERTILIONIDAE				
<i>Myotis</i> sp. Murciélago vespertino	In	-	I	1-11, 13
EDENTATA				
BRADYPODIDAE				
<i>Brachypus variegatus</i> Perezoso de tres uñas	Fr	II	R	1-4, 9-11, 13
DASYPODIDAE				
<i>Dasypus novemcinctus</i> Armadillo de nueve bandas	In	-	R, ? (4)	1-2, 8, 10-11
MEGALONYCHIDAE				
<i>Choloepus hoffmanni</i> Perezoso de dos uñas	Fr	DD, III	R	1-2, 5, 10-11
MYRMECOPILAGIDAE				
<i>Cyclopes didactylus</i> Flor de balsa	In	-	?	1-2, 11
<i>Tamandua mexicana</i> Oso hormiguero	In	III	R, ? (5-6)	1-2, 5-6, 8, 10-12
LAGOMORPHA				
LEPORIDAE				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> Conejo, mula de monte	Fr, Se	-	I	1-11, 13
PRIMATES				
CEBIDAE				
<i>Alouatta palliata</i> Mono aullador negro	Fr, In	IR, I	I, R (10)	10, 11a
<i>Cebus albifrons</i> Mico	Fr, Ca	DD	?	11
RODENTIA				
AGOUTIDAE				
<i>Agouti paca</i> Guanta	Fr, Se	III	R (10), ?	1-2, 10-11
DASYPROCTIDAE				
<i>Dasyprocta punctata</i> Guatva	Fr, Se	III	R	1-2, 10-11
ECHIMYIDAE				
<i>Proechimys</i> sp. Rata espinosa	Fr, Se	-	?	1, 3, 6-7
ERETIZONITIDAE				
<i>Coendou rothschildi</i> Puerco espin, erizo	Fr, Se	-	?	1-2, 10-11
SCIURIDAE				
<i>Microsciurus mamilis</i> Ardilla chica de occidente	Fr, Se	-	R	2-4, 6
<i>Sciurus griseatus</i> Ardilla colorada común	Fr, Se	-	I	1-3, 6-9
<i>Sciurus stramineus</i> Ardilla sabanera de Guayaquil	Fr, Se	-	I	1-3, 5-7, 10-11
AVES				
ANSERIFORMES				
ANATIDAE				
<i>Cairina moschata</i> Pato real	Om	vu	I, R (4)	1v, 4v
<i>Dendrocygna autumnalis</i> Pato de vientre negro	Om	-	R	5, 7, 11
<i>Dendrocygna bicolor</i> Pato María	Om	-	A, I (10)	1-13
<i>Oxyura dominica</i> Pato enmascarado	Om	-	R	4

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuena
ANHIMIDAE				
<i>Anhinga coruina</i> Canclón	Hr, In	en	?	10-11v
APODIFORMES				
APODIDAE				
<i>Streptoprocne zonaris</i> Vencejo	In	-	F	2, 7
TROCHILIDAE				
<i>Phaethornis baroni</i> (c) Colibrí ermitaño	Nc, In	-	F	10
CHARADRIIFORMES				
CHARADRIIDAE				
<i>Charadrius semipalmatus</i> Playero semipalmado	In	-	R, Mb	12
<i>Pluvialis squatarola</i> Chorlito gris	In	-	F, Mb	12
HAEMATOPODIDAE				
<i>Haematopus palliatus</i> Ostreros americano	Iv	-	F	12v
JACANIDAE				
<i>Jacana jacana</i> Jacana	Om	-	C, A (2, 6), F (3, 9)	1-7, 9-11, 13
RECURVIROSTRIDAE				
<i>Himantopus mexicanus</i> Cigüeñuela de cuello negro	In	-	C (13), A (12), R	10-13
SCOLOPACIDAE				
<i>Actitis macularia</i> Andarrios coleador	Om	-	R, Mb	5, 10v
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i> Playero de ala blanca	Om	-	R, Mb	12v
CICONIIFORMES				
ARDEIDAE				
<i>Ardea alba</i> Garceta grande	Pi, Iv	-	C	1-13
<i>Ardea cocoi</i> Garza cocoi	Pi, Iv	-	F	10-11
<i>Botaurus pinnatus</i> Garza mirasol	Pi, Iv	-	R	11
<i>Bubulcus ibis</i> Garcilla bueyera	Pi, Iv	-	A (7), F, R (2) Mb/Re	2, 4, 6-8, 10-13
<i>Butorides striatus</i> Garcilla estriada	Pi, Iv	-	F, Mb/Re	1-8, 10-11, 13
<i>Egretta thula</i> Garceta nívea	Pi, Iv	-	C (10), F	2, 7, 10-11, 13
<i>Ixobrychus exilis</i> Avetonillo menor	Pi, Iv	-	R	11
<i>Nyellicorax nyellicorax</i> Garcilla coroninegra	Pi, Iv	-	A (7), F (3), R, Mb	3-4, 6-7, 9-12
<i>Tigrisoma lineatum</i> Garza tigre	Pi, Iv	-	R	2, 5, 7, 11
COLUMBIFORMES				
COLUMBIDAE				
<i>Claravis pretiosa</i> Tortolita azulada	Fr, Sc	-	F	1, 3, 6, 8-13
<i>Columba subvinacea</i> Paloma rojiza	Fr, Sc	-	F	1-13
CORACIIFORMES				
ALCEDINIDAE				
<i>Chloroceryle aenea</i> Martín pescador pigmeo	Pi	-	R	1, 11
<i>Chloroceryle americana</i> Martín pescador verde	Pi	-	R	4-5, 10-11

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuena
<i>Megascops torquata</i> Martín pescador grande	Iñ	-	I'	1, 3, 6-11, 13
CUCULIFORMES				
CUCULIDAE				
<i>Crotophaga ani</i> Garrapatero común	Iv	-	C	1-7, 13
<i>Crotophaga sulcirostris</i> Garrapatero curtidor	Iv	-	I'	8-12
<i>Piaya cayana</i> Cucu ardilla	Iv	-	R	6, 9, 12
FALCONIFORMES				
ACCIPITRIDAE				
<i>Elaenoides forficatus</i> Águila tijereta	Ca	-	R	1-2, 5, 8-9
<i>Pandion haliaetus</i> Águila pescadora	Ca	-	R, Mb	1-2, 4-6, 9, 12
<i>Parabuteo unicinctus</i> Gavilán alibayo	Ca	-	I'	9
<i>Rostrhamus sociabilis</i> Gavilán caracolero	Ca	vu	A, I' (3, 8, 10)	3-4, 7-8, 10-11, 13
CATHARTIDAE				
<i>Cathartes aura</i> Gallinazo de cabeza roja	Cñ	-	I'	1-13
<i>Coragyps atratus</i> Gallinazo de cabeza negra	Cñ	-	C	1-13
FALCONIDAE				
<i>Herpetotheres cachimans</i> Valdivia	Ca	-	R	2-7, 10-11
GALLIFORMES				
CRACIDAE				
<i>Crax rubra</i> Paujil, pava de monte	I'r, Sc	cr	?	11
GRUIFORMES				
ARAMIDAE				
<i>Aramus guarauna</i> Carrao	Iv	-	I', R (10)	10, 11v
HELIORNITHIDAE				
<i>Heliornis fulica</i> Pájaro sol, patillo	Iv, I'r	-	R	1-3, 6, 10
RAIIIDAE				
<i>Arundinias cecillaris</i> Gallareta montes de cuello rojo	Iv, I'r	dd	R	5, 11
<i>Gallinula chloropus</i> Gallareta común	Iv, I'r	-	I', R (4)	1-2, 4, 8, 11
<i>Laterallus exilis</i> Polluela de pecho gris	Iv, I'r	-	I' (1), R	1, 3-5, 8, 10-11
<i>Porphyrio martinica</i> Gallareta púrpura	Iv, I'r	-	I', R (12)	1, 3, 5-8, 10-13
PASSERIFORMES				
DENDROCOLAPTIDAE				
<i>Sittasomus griseicapillus</i> Trepatroncos oliváceo	Iv	-	R	1-2
EMBERIZIDAE				
<i>Sporophila aurita</i> Semillero variable	Sc	-	C, I' (13)	12-13
FORMICARIIDAE				
<i>Grullaria</i> sp. Pájaro hormiguero	In	-	I'	1-2, 6
FURNARIIDAE				
<i>Furnarius annamomensis</i> (c) Hornero del Pacífico, ollero	Iv, I'r	-	I'	1-4, 6, 9-11

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuencia
HIRUNDINIDAE				
<i>Hirundo rustica</i> Golondrina tijereta	In	-	C	1-3, 5-8, 11, 13
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i> Golondrina azul y blanca	In	-	F	2, 5, 11, 13
ICTERIDAE				
<i>Coccyz colaptes</i> Cacique lomiamarillo	Om	-	F	1-3, 6, 8-11, 13
THRAUPIDAE				
<i>Piranga flava</i> Piranga bermeja	Fr, Iv	-	R	12
<i>Ramphocelus icteronotus</i> Platanero	Fr, Iv	-	C	1-2, 4, 6, 9-10, 13
<i>Thraupis episcopus</i> Azulejo	Fr, Iv	-	F	2-7, 9-13
TYRANNIDAE				
<i>Fluvicola nengeta</i> Tirano de agua enmascarado	Iv	-	F, R (2)	1-2, 4
<i>Tyrannus rubiginos</i> Pájaro brujo	In	-	F	12
<i>Tyrannus melancholicus</i> Tirano tropical	In	-	F	1-2, 4, 8-11, 13
PELECANIFORMES				
ANIHINGIDAE				
<i>Anhinga anhinga</i> Anhinga	Pi, Iv	-	?	3-5, 10-11
FREGATIDAE				
<i>Fregata magnificens</i> Fregata magnificente	Pi	-	F	8, 12
PHALACROCORACIDAE				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> Cormorán	Pi	-	C	1-13
PICIFORMES				
PICIDAE				
<i>Campycolaptes guayaquilensis</i> (e) Carpintero guayaquilense	In	-	R	1-4, 6-7, 9-11
<i>Dryocopus lineatus</i> Carpintero lineado	In	-	R	2, 10
<i>Picus rubiginosus</i> Carpintero olividorado	In	-	R	2-3, 5-6, 10, 12
RAMPHASTIDAE				
Especie no determinada Tucán	Fr	-	?	2, 11
STRIGIFORMES				
STRIGIDAE				
<i>Glaucocheilus peruanus</i> (e) Lechuza del Pacífico	Ca	-	F	1-11
TYTONIDAE				
<i>Tyto alba</i> Lechuza grande	Ca	-	R	10
TINAMIFORMES				
TINAMIDAE				
<i>Crypturellus soui</i> Tinamú chico	In, Sc	-	R	11
<i>Crypturellus transfasciatus</i> (e) Tinamú de ceja blanca	In, Sc	LR, Ir	R	10-11
REPTILES				
CROCODYLIA				
ALLIGATORIDAE				
<i>Caiman crocodylus</i> Lagarto, caimán	Ca, Pi	-	?	1, 7, 10-11

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuena
OPHIDIA				
BOIDAE				
<i>Boa constrictor</i> Boa, matacaballo	Ca	-	F	1-13
COLUBRIDAE				
<i>Clelia clelia</i> Chonta	Ca	-	R	1, 11
<i>Drymarchon corais</i> Culebra lisa, sallama	Ca	-	F	1, 3-12
<i>Lampropeltis triangulum</i> Sobrecama	Ca	-	R	11
<i>Liophis epinephelus</i> Culebra bobo	Ca	-	R	10
ELAPIDAE				
<i>Micurus</i> sp. Coral	Ca	-	F, R (12)	1-7, 9-10
VIPERIDAE				
<i>Bothriechis schlegelii</i> Culebra papagayo	Ca	-	R	1-2
<i>Bothrox atrox</i> Équis	Ca	-	F, R (12)	1-13
SAURIA				
IGUANIDAE				
<i>Iguana iguana</i> Iguana común	Iv, I Hr	-	A	1-13
TEIIDAE				
<i>Ameiva</i> sp.	In	-	C	1, 6, 8, 12
TESTUDINES				
CHELYDRIDAE				
<i>Cheyltra serpentina</i> Tortuga mordedora	I Hr	-	F	1-3, 7, 10-11
EMYDIDAE				
<i>Rhinoclemmys annulata</i> Tortuga icotea	Ca	-	R	11
KINOSTERNIDAE				
<i>Kinosternon leucostomum</i> Tortuga tapaculo	I Hr	-	F	1-3, 10-11
ANFIBIOS				
ANURA				
BUFONIDAE				
<i>Bufo marinus</i> Bufo	In	-	C	1-3, 5-11, 13
PECES				
CHARACIFORMES				
ANOSTOMIDAE				
<i>Leporinus caudorensis</i> (e) Ratón	Ca, Iv	-	F	1, 3-5, 7, 10-11
CHARACIDAE				
<i>Brycon</i> sp. Sábalo	Ca, Iv	-	F	11
<i>Salminus</i> sp.? Dama	Ca, Iv	-	F	1-7, 10-11
CURIMATIDAE				
<i>Pseudocurimata Boulengeri</i> Dica	Ca, Iv	-	F	1-11, 13
ERYTHRINIDAE				
<i>Hoplias microlepis</i> Guanchiche	Ca, Iv	-	F	1-7, 10-11, 13
LEBIASINIDAE				
<i>Lebiasina bimaculata</i> Guaja	Ca, Iv	-	C	1, 5, 10-11, 13

Nombre científico Nombre común	Tipo de alimentación	Estado de conservación	Abundancia y residencia	Humedal y/o microcuenca
PROCHILODONTIDAE				
<i>Ichthyolephus humeralis</i> Bocachico	Ca, Iv	-	F	2, 4-5, 7, 11
PERCIFORMES				
ELEOTRIDAE				
<i>Dormitator latifrons</i> Chané	IIr, Se	-	F	7, 11-13
<i>Eleotris picta</i> Guabina	IIr, Se	-	F, R (9)	9, 12
CICHLIDAE				
<i>Aequidens</i> spp. Vicja; vicja azul	IIr	-	F	1-6, 8-11, 13
<i>Tilapia</i> spp. Tilapia (introducido)	Ca, IIr	-	C	2-4, 6-13
SILURIFORMES				
ARIIDAE				
Especie no determinada Bagre	Iv	-	F	9
LORICARIIDAE				
<i>Isorineloricaria spinosissima</i> Raspabalsa	Iv	-	F	11
PIMELODIDAE				
<i>Rhamdia cinerascens</i> Barbudo	Iv	-	F	1-2, 4-6, 8-11

Códigos: (e) especie endémica.

Tipo de alimentación: Ca. carnívoro; Cñ. carroñero; Fr. frugívoro; He. hematófago; Hr. herbívoro; In. insectívoro; Iv. invertebrados; Ne. nectarívoro; Om. omnívoro; Pi. piscívoro; Se. semillas.

Estado de conservación. Según la UICN, en orden de importancia: CR. en peligro crítico; EN. en peligro; VU. vulnerable; LR. menor riesgo; DD. datos insuficientes. En letras mayúsculas la información tomada de UICN (1996a); en letras minúsculas la información tomada del Taller de Especialistas en Mamíferos del Ecuador (UICN-Sur/GTNBD/EcoCiencia, 1997), para mamíferos; y el Grupo de Trabajo del Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo *et al.*, 1997), para aves. Según CITES (1996): I. Apéndice I; II. Apéndice II; III. Apéndice III.

Abundancia y residencia. Categorías de abundancia relativa: C. común; A. abundante; F. frecuente; R. raro; ?. indeterminada. Categorías de residencia: Mb. migratoria boreal (del norte); Re. residente.

Humedal y/o microcuenca estudiada:

1. Humedal San Honorato/San José
2. Sistema del río Pucón: humedal Cerro de Hoja, La Piedad y La Laguna
3. Sistema del río Pulá: humedal Musara
4. Humedal (recinto) El Relicario
5. Cuenca inundable del río Daule: humedal Barbasco
6. Sistema del río Magro: humedal Príncipe
7. Zona inundable del río Vinces: humedal La Lagartera
8. Represa Chongón
9. Represa Azúcar
10. Humedal (hacienda) Cantaclaro
11. Laguna El Canclón
12. Represa Velasco Ibarra
13. Humedal (hacienda) Los Chuzales

FAMILIA. ESPECIE. N. COMÚN	HÁBITAD: T; AC; S-A; HÁBITO: A; a; h; e.	LUGAR DE MUESTREO
EUPHORBIACEAE		
<i>Acalypha diversifolia</i>	a. T.	10-11
<i>Croton eggersii</i>	a. T.	3-4-5-6-7-8-9-12
<i>C. lechleri</i>	a. T.	6-9-12.
<i>Jatropha curcans</i> "piñón"	A. T.	12.
<i>Ricinus communis</i> "higuerilla"	a. T.	12.
FABACEAE		
<i>Acacia farnesiana</i> "acacia"	A. T.	4-7-8
<i>A. macracantha</i> "acacia"	A. T.	1-5-8-9-10
<i>A. paniculata</i> "acacia"	A. T.	2-3-4-6-7-12-13
<i>A. riparia</i> "algarrobo"	A. T. o AO.	1-4-5-9
<i>A. tortuosa</i>	A. T.	1-2-3-5-6-8-9-10-11
<i>Albizia guachapele</i> "guachapelí"	A. T.	9-10-11
<i>A. leucocephala</i>	A. T.	11
<i>Caesalpinia paipai</i> "cascol"	A. T.	3-11
<i>Centrolobium paraense</i> "amarillo"	A. T.	10-11
<i>Clitoria</i> sp	l. T.	2-6-7
<i>Desmodium tortuosum</i>	h. T. y AO.	10
<i>Dioclea virgata</i>	l. T. y AO.	10
<i>Erythrina fusca</i> "palo prieto"	A. T.	9-11
<i>E. glauca</i> "palo prieto"	A. T.	10
<i>Inga edulis</i> "guaba"	A. T.	3
<i>Geoffroea spinosa</i>	a. T.	A.
<i>Leucaena leucocephala</i>	A. T.	11
<i>Loxoterygium huasango</i> "huasango"	A. T.	8-11
<i>Machaerium capote</i> "cabo de hacha"	A. T.	9-7-10
<i>Machaerium millei</i>	A. T.	7-8-11
<i>Mimosa albida</i>	a. T.	3-9-10
<i>M. pigra</i>	a. T.	11
<i>Myroxylum balsamum</i> "bálsamo"	A. T.	7-9
<i>Neptunia plena</i>	h. SA. AO.	7-6
<i>N. prostrata</i>	h. AC.	1-5
<i>Mimosa pigra</i> "pega pega"	a. T.	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11
<i>Prosopis juliflora</i> "algarrobo"	A. T.	1-2-3-4-6-9-12-13
<i>P. pallida</i>	A. T.	10
<i>P. inermis</i> "algarrobo"	A. T.	9-10-3
<i>Samanea saman</i> "samán"	A. T.	8-9
<i>Senna bicapsularis</i>	a. T.	2-4
<i>Senna pistaciifolia</i>	a. T.	2
<i>Senna</i> sp	a. T.	2
<i>Tamarindus indica</i> "tamarindo"	A. T.	3
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia aculeata</i>	A. T.	1-11
HYDROPHYLLACEAE		
<i>Hydrolea spinosa</i>	h. AC.	4-6
HYDROCHARITACEAE		
<i>Limnosilum laevigatum</i>	h. AC.	1-4

FAMILIA. ESPECIE. N. COMÚN	HÁBITAD: T; AC; S-A; HÁBITO: A; a; h; e.	LUGAR DE MUESTREO
LAURACEAE <i>Ocotea</i> sp.	A. T.	9-10-11
LECYTHIDACEAE <i>Gustavia angustifolia</i>	A. T.	11
LEMNACEAE <i>Lemna minima</i> <i>Lemna</i> sp	h. AC. h. AC.	1-3-4-10 4
LYTHRACEAE <i>Cuphea</i> sp	h. T. o AO.	3-5-7
MALVACEAE <i>Gossypium barbadense</i> "algodón" <i>Sida glabra</i> "escobilla" <i>S. hederifolia</i> "escobilla" <i>S. rhombifolia</i> "escobilla" <i>S. spinosa</i> "escobilla" <i>S. setosa</i>	a. T. h. T. h. T. h. T. h. T. h. T. o AO.	2 2-3-4-6-8-9 1-3-4-5-6-7-12 5-6-7 1-3-4-5-8-11 9-10
MARANTHACEAE <i>Thalia geniculata</i>	h. T.	11
MELIACEAE <i>Cedrela odorata</i> "cedro"	A. T.	9-11
MORACEAE <i>Brosimum aliscatrum</i> <i>Cecropia obtusifolia</i> <i>Cecropia</i> sp <i>Clarisia racemosa</i> "moral" <i>Ficus obtusifolia</i> "mata palo" <i>Ficus</i> spp <i>Poulsenia armata</i> "majagua"	A. T. A. T. A. T. A. T. A. E. T. A. E. T. A. T.	3-11 11 3 9-11 9-11 11 11
MUSACEAE <i>Heliconia hirsuta</i> <i>Musa paradisiaca</i> var. "banano"	h. T. h. T.	10-11 1-2-3-10-11
MYRTACEAE <i>Psidium</i> sp "guayaba de monte"	A. T.	2
NYCTAGINACEAE <i>Neea</i> sp	h. T.	11
NYMphaeACEAE <i>Nymphaea ampla</i>	h. AC.	4
ONAGRACEAE <i>Ludwigia octovalvis</i> <i>L. peploides</i> <i>L. inclinata</i>	h. AC. h. AC. h. AC.	1-5-8-10-13 1 4-6
PASSIFLORACEAE <i>Passiflora</i> sp	l. T.	11
PIPERACEAE <i>Piperomia</i> sp <i>Piper marginatum</i> <i>P. peltatum</i>	h. T. a. T. a. T.	11 1-11 A.

FAMILIA. ESPECIE. N. COMÚN	HÁBITAD: T; AC; S-A; HÁBITO: A; a; h; e.	LUGAR DE MUESTREO
POACEAE		
<i>Arundo donax</i>	h. AO.	10
<i>Chloris inflata</i>	h. T.	1-2-3-4-5-6-7-8-9-12
<i>C. radiata</i>	h. T.	1-3-5-6-7-8-11
<i>Digitaria bicornis</i>	h. T. o AO.	1-3-4-5-6-7-8-9-12-
<i>Echinochloa colona</i>	h. T.	1-3-4-5-6-7-
<i>Eleusine indica</i>	h. T. o AO.	2-5-6-8-10-11-12-13
<i>Eragrostis ciliaris</i>	h. T.	2-4-9-10
<i>Eriochloa pacifica</i>	h. T.	1-2-4-7-9-11-12
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	h. T.	4-8-12-13
<i>Olyra latifolia</i> "arroz"	h. AC.	1-2-5-6
<i>Panicum maximum</i> "saboya"	h. T.	1-2-3-4-5-7-10-13
<i>Panicum</i> sp "janeiro"	h. SA.	1-2-3-5-6-9-10-13
<i>Paspalum</i> sp	h. T.	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11
POLYGALACEAE		
<i>Triplaris cumingiana</i> "Fernán Sánchez"	A. T.	1-2-3-8-9-10-11
PONTEDERIACEAE		
<i>Eichhornia</i> sp.	h. AC.	2
<i>E. crassipens</i>	h. AC.	1-2-3-4-7-8-9-10
<i>E. diversifolia</i>	h. AC.	A.
<i>E. azurea</i>	h. AC.	3-11
PORTULACACEAE		
<i>Talinum paniculatum</i>	h. T.	1-4-7
PTERYDOPHYTA		
<i>Ceropteris pteridoides</i>	h. AC.	1-13
<i>Azolla</i> sp.	h. AC.	3-4-10-13
<i>A. coroliniana</i>	h. AC.	10
RUBIACEAE		
<i>Psychotria ternifolia</i>	h. T.	11
<i>Randia armata</i>	A. T.	8-9-10-11
RUTACEAE		
<i>Zanthoxylum</i> sp	A. T.	9-11
SAPINDACEAE		
<i>Allophylus racemosus</i>	A. T.	11
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	A. T.	11
<i>C. caitito</i>	A. T.	9-11-2
SCROPHULARIACEAE		
<i>Alonsoa</i> sp	h. T. o AO.	12
<i>Scoparia dulcis</i> "tiatina"	h. T. o AO.	1
<i>Stemodia durantifolia</i>	h. T.	2-9-13
SOLANACEAE		
<i>Lycopersicon</i> sp	h. T.	2-4-7-13
<i>Physalis peruviana</i> "uvilla"	h. T.	2-13
<i>Solanum birtum</i>	h. T.	13
<i>S. umbellatum</i>	h. T.	6

FAMILIA. ESPECIE. N. COMÚN	HÁBITAD: T; AC; S-A; HÁBITO: A; a; h; e.	LUGAR DE MUESTREO
STERCULIACEAE <i>Guazuma ulmifolia</i> "guazmo" <i>Melochia lupulina</i> <i>Waltheria ovata</i>	A. T. a. T. a. T.	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11 3-5-6-8-9-12 4-6-9-13
THEOPHRASTACEAE <i>Clavija eggersi</i> "huevo de tigre" <i>Jacquinia pubescens</i> "barbasco"	A. T. a. T.	3 12
TILIACEAE <i>Corchorus</i> sp	a. T.	11
TROPAEOLACEAE <i>Tropaeolum</i> sp	r. T.	13
TYPHACEAE <i>Typha latifolia</i> "totora"	h. AC.	3-11-10-12
ULMACEAE <i>Celtis ignanae</i> <i>Celtis</i> sp <i>Trema micrantha</i>	A. T. l. T. A. T.	1- 11 1-8-9-10
URTICACEAE <i>Urera baccifera</i> "ortiga"	h. T.	1-5-7-11-13
VERVENACAE <i>Lantana cujabensis</i> <i>L. scabiosiflora</i> <i>Lantana</i> sp <i>Lippia alba</i> <i>Phyla strigulosa</i> <i>Tectona grandis</i> "teca" <i>Vitex gigantea</i> "pechiche"	a. T. a. T. a. T. a. T. a. T. A. T. A. T.	1-2-8-9-11-12 12 9-12 9 10-12 1 2-3-8-11
VITACEAE <i>Cissus sycoides</i> <i>Vitis tiliifolia</i>	l. T. l. T.	2 11-13
ZINGIBERACEAE <i>Costus</i> sp	h. T.	11

Lugares de muestreo.

1. Humedal San José- San Honorato.
2. Sistema del Río Pucón. Humedal cerro de hojas- Hcda. Piedad.
3. Sistema del Río Pula. Humedal Musara.
4. Humedal Relicario.
5. Cuenca inundable del Río Daule. Humedal Barbasco.
6. Sistema del Río Magro. Humedal Príncipe.
7. Zona inundable del Río Vinces. Humedal La Lagartera.
8. Represa Chongón.
9. Represa Azúcar.
10. Humedal de la hacienda Canta Claro.
11. Laguna El Canclón.
12. Represa Velasco Ibarra
13. Humedal Los Chuzales.

4.4. ANEXO 4

4.4.1. Lista de Entrevistados

› Humedal San Honorato:

- Sr. Enrique Veliz, Sra. Margarita Veliz. Propietarios de la Hacienda San José, sector noreste del humedal. Recinto El Porvenir. Cantón El Empalme.
- Sr. Víctor Campozano, Administrador de la Hacienda Bananera San Honorato. Cantón El Empalme.

› Humedal Sistema del Río Pucón:

- Sr. Guillermo Morocho. Consejal de Balzar.
- Sr. Pompeyo Sánchez. Funcionario del Municipio de Balzar.
- Sr. Vicente Castro. Recinto San Pableño.
- Sr. Leonidas Granja. Hacienda La Piedad. Telf: 957023. Balzar.
- Sr. Dari Oleta Lozano. Hacienda La Piedad. Balzar.
- Sr. Antonio Cárdenas. Arrendatario Hda. La Piedad. Balzar.
- Sr. Jofree Bravo. Administrador de la Hda. La Laguna. Telf: 462894. Balzar.

› Humedal El Barbasco:

- Sr. Julio Triviño. Expropietario de la Hacienda El Barbasco. Apartado Postal # 10331. Cdla. Urdenor II Etapa. M 237. Telf: 04/884-418 Guayaquil.
- Sr. Rafael Ortega. Socio de la Cooperativa La Candela. Cantón Palestina.

› Humedal El Relicario:

- Sr. Sostre Pantaleón. Socio de la Cooperativa El Relicario. Cantón Palestina.
- Sr. Evaristo Quinto. Presidente de la Cooperativa El Relicario. Cantón Palestina.

› Humedal Musara:

- Sr. Angel Tello. Socio de la Cooperativa Alianza Definitiva, localizada a 50 kilómetros al Norte de Guayaquil. Cantón Santa Lucía.
- Sr. Lcdo. Armando González Barzola. Secretario General del Municipio de Daule. Cantón Daule.
- Sr. Bolívar Almeida. Socio de la Cooperativa Las Ánimas. Cantón Daule.

› **Humedal La Lagartera:**

- Sr. Leonidas Figueroa. Hacendado. Cantón Daule y parte del Cantón Samborondón.
- Sr. Alfredo León. Jornalero agrícola.
- Sr. Segundo Rosales. Hacendado, propietario de una Piladora. Cantón Daule.

› **Humedal Sistema del Río Magro, El Príncipe:**

- Sr. Misael Vargas. Mayordomo de la Hacienda El Príncipe y socio de la pre-cooperativa. Recinto Las Cañas, Cantón Pedro Carbo.
- Sr. Santiago López. Trabajador de la Hacienda. El Príncipe y socio de la pre-cooperativa. Cantón Pedro Carbo.
- Sr. Walter Agustín Pita Gómez. Coordinador de la Junta Promejoras de Zamora Nuevo. Cantón Pedro Carbo. Telf: 04/324423.
- Sr. Antonio Salvador Gordillo. Gerente Administrador de la Hacienda Guitrán. Recinto Zamora Nuevo. Cantón Pedro Carbo. Km. 6 ½ Vía Daule. Telf: 255160 255052. Guayaquil.

› **Humedal Los Chuzales:**

- Sr. Carlos Velasco Ron. Propietario de la Hacienda La Unión, situada al frente de la Hda. Los Chuzales. Cantón Yaguachi. Autopista Durán - Tambo. Dirección en Guayaquil: Pichincha 724 y Sucre 4to. piso. Telf: 326394.

› **Humedal Cantaclaro:**

- Sra. Rosario Jaramillo de Ochoa, cuidadora de la Hda. San Miguel. Cantón Naranjal.
- Ing. Comercial Enrique Oswaldo Chacón Chacón. Hacienda San Miguel. Cantón Naranjal. Telf: 09 (04) 766439 09 (04) 744423. Hacienda Pasadena, Vía Naranjal Pedro J. Montero, entre Puerto Inca y El Mango. Guayas. Ecuador.
- Sr. Daniel Astudillo. Administrador de la Hacienda San Miguel. Cantón Naranjal.
- Sra. Julia Álvarez Rentería, Srta. Maritza Jen Henk Pobladores locales. Miembros del Comité Promejoras de la Ciudadela Villa Nueva. Vía Puerto Inca. Cantón Naranjal.
- Sr. Nicanor Guamán. Razador - carbonero. Parroquia El Guamalotal. Cantón Naranjal.
- Sra. María Carbo. Finquera. Comunidad Gramalotal. Cantón Naranjal.

– Sr. Luis Eliceo Vivar Ortiz. Hacendado. Recinto Gramalotal. Cantón Naranjal.

› **Humedal El Canclón:**

– Sr. Raimundo Cevallos, Sra. Gabriela Guerrero. Finqueros. Manglares Churute. Vía Guayaquil Naranjal. Cantón Naranjal.

– Sr. César Morocho. Secretario del Municipio de Naranjal. Cantón Naranjal.

– Sr. Fernando Cedeño, Sr. Pedro Pérez. Guardianes encargados del Parque de la Reserva Ecológica Manglares Churute. Cantón Naranjal.

– Bióloga Mireya Pozo. Jefa de área de la Reserva Ecológica Manglares Churute. INEFAN. Guayaquil. Telf: 04 369862 09/763653.

› **Humedal Represa Chongón:**

– Sr. Manuel Moreno. Administrador de la Hacienda Grupo Máximo Jara. Chongón. Cantón Guayaquil.

– Sr. Sucre Vaquerizo Moreno. Cuidador de Hacienda. Chongón. Cantón Guayaquil.

– Ing. Leonel Meza. Aspectos Socioeconómicos de la Presa Chongón. Director de Operación de la Represa Chongón. CEDEGE. Dirección Vía a la Costa Km 26, Chongón. Guayaquil. Telf: 04/872033-34-35-36.

– Ing. Marcial Calero. Director del Departamento de Manejo Ambiental de CEDEGE.

› **Humedal Represa El Azúcar:**

– Ing. Nicolás Barroso. Administrador de la Hacienda TorresHijos. Cantón Santa Elena.

– Sr. Osmedi Cerna. Trabajador de la Hacienda TorresHijos. Cantón Santa Elena.

– Sr. Gabriel Yagual, secretario de la comuna, Sr. Misael Vera, síndico de la comuna, Sr. Israel Gonzáles Yagual, Sr. Carlos Tigreiro, Sr. Antonio Tigreiro, Sr. Anasario Orrata. Comuna el Azúcar. Cantón Santa Elena.

– Sr. Luis Felipe Lucero S. Hotelero. Gerente propietario de la Hostería el Reposo del Guerrero. Salinas Ecuador. Telf: 776134. Fâx: (593) 4 776974.

› **Humedal Represa Velasco Ibarra:**

– Sr. Galo Burgos Ayala. Vicepresidente de la Cooperativa Velasco Ibarra. Calle 15 y Avenida 36 de la Cdla. Virgen del Carmen. Parroquia José Luis Tamayo Cantón La Libertad.

- Sr. Miguel Garcés. Antiguo finquero de la zona y actual socio de la pre-cooperativa Velasco Ibarra. Cantón La Libertad.
- Sr. Hermógenes Magallanes. Socio de la pre-cooperativa Velasco Ibarra. Cantón La Libertad.
- Humedal Represa Tahuín:
- Sr. Jhon César Cherez. Alcalde de Arenillas. Cantón Arenillas. Provincia de El Oro. Calle Sucre Mariscal 143. Telf: 909140.
- Ing. Forestal Marcelo Montero. Técnico Responsable de la Presa Tahuín. Cantón Arenillas.
- Ing. Gonzalo Cobo. Director Técnico de CODELORO. Edificio PREDESUR, 9 de Octubre y Sucre. Machala - El Oro.
- Sr. Francisco Sánchez. Sistema de Riego, Manejo del agua de la Represa Tahuín. CODELORO. Edificio PREDESUR. Telf: 931910 935291. Machala El Oro.
- Biólogo Silvio Granda. Profesor de la Universidad Técnica de Machala. Facultad de Veterinaria, trabajando con CODELORO. Machala. El Oro.
- › **Humedal La Dama/San Antonio:**
- Sra. Daine Benítez Areche. Presidenta de la Junta Parroquial de San Antonio. Parroquia San Antonio. Cantón Santa Rosa. Telf: Correo de San Antonio 264265/266 o 964265.
- Sra. Natalia Eras Herrera, Sr. Kléver Herrera. Jornaleros agrícolas. Parroquia San Antonio. Cantón Santa Rosa.
- › **Humedal La Tembladera/Punta Brava:**
- Sr. Vicente Quintana. Presidente del Comité Central de la Comuna Ribereña del Margen derecha del Río Arenillas. Cantón Santa Rosa. Telf: 943432, Flia. Araujo Chica.
- Sr. Gustavo Espinoza. Propietario de la Hacienda Valle Encantado. San Francisco de Jubón. Cantón Santa Rosa. El Oro.
- Sr. José Ramón Reyes. Comisario Municipal de Santa Rosa. El Oro.
- › **Entrevistas Técnicas:**
- Ing. Leonel Meza. Aspectos Socioeconómicos de la Presa Chongón. Director de Operación de la Represa Chongón. Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas CEDEGE. Dirección Vía a la Costa Km 26, Chongón. Guayaquil. Telf: 04/872033-34-35-36.

- Ing. Marcial Calero. Director del Departamento de Manejo Ambiental de CEDEGE.
- Sr. Jorge Villanueva. Jefe de Seguimiento Ambiental de CEDEGE.
- Ing. Jacinto Rivero Solórzano. Subdirector de Construcciones. CEDEGE.
- Ing. Civil Néstor Páez. Proyecto Plan América. Vía Daule - CEDEGE.
- Agrónomo René Flores. Proyecto Plan América. Vía Daule - CEDEGE.
- Sr. Guillermo Guillén. Historiador Cantón El Triunfo.
- Sra. Estela López. Profesora del Colegio Técnico El Triunfo.
- Sra. Blanca Valderama. Profesora del Colegio Técnico El Triunfo.
- Bióloga Mireya Pozo. Reserva Ecológica Manglares Churute. Vía Naranjal. Telf: 369862. INEFAN Guayaquil.
- Sr. Kashyapa Yapa. Campus Escuela Politécnica del Litoral ESPOL. Facultad de Ciencias de la Tierra. Vía Perimetral Residencia # 2. Telf: 04/269618. Guayaquil.
- Sr. José Delgado. Comité Ecológico del Litoral. Numa Pompillo Llona 146. 2do. Piso Barrio Las Peñas. Telf: 04/303694. Guayaquil.
- Lcda. Ana Cajo. Dirección Nacional de Nutrición. Ministerio de Salud Pública. Edificio A. Juan Larrea 445. Telf: 540060 544267. Quito.
- Ing. Agrónomo Luis Naranjo (a). Agroconsultores. Avs. Eloy Alfaro 850 y Amazonas. Telf: 500228 567589. Quito.
- Econ. Luis Naranjo (b). Dirección General de Estudios de la Gerencia Técnica del Banco Central del Ecuador B.C.E. Telf: 572522 ext. 2567.
- Ing. Jaime Saavedra. Zooconsultores. Ciudadela La Milina Manzana 1, Solar 3. Telfs: 04/775638 09/748897. Salinas.
- Econ. Catón Olmedo. Centro de Estudios de Población y Paternidad Responsable CEPAR. Departamento de Investigación. Toribio Montes 423 y D. Hidalgo. Telf: 526020. Quito.
- Geógrafo Juan Bernardo León. Pontificia Universidad Católica del Ecuador PUCE. Facultad de Ciencias Humanas. Proyecto Orellana. Convenio PUCE ORSTOM. Av. 12 de Octubre y Roca. Telf: 565627 543165.
- Sr. Otón Zevallos. Ministerio de Medio Ambiente. Proyecto PATRA. Av. 10 de Agosto 3560 y Mariana de Jesús. Telf: 540920.
- Sr. Wladimir Berborich. Secretaría Técnica del Frente Social STFS. Robles 850 y Páez, piso 4. Telfs: (593-2) 528726 567498. Quito.

- Ing. Patricio Cueva. Consejo Nacional de Recursos Hídricos. Telfs: 542457 541774 543085. Quito. Ecuador.
- Socióloga María del Carmen Estupiñán. Consultora. San Rafael, Wandemberg 273. Telf: 862023.
- Sr. Clever Exhart. Director de la Revista Banana Export. Fájx: 04/306567. E:mail banaexpo@speed.net.ec. Guayaquil. Ecuador.
- Ing. Agrónomo José Riofrío Sáenz. Consultor. Universidad Agraria del Ecuador. Telfs: 09/507701 - 04/862159.
- Sr. Romel Chiriboga. Egresado de la Facultad de Agronomía, Veterinaria y Acuicultura. Universidad Técnica de Machala Consejo Provincial de El Oro Telfs: 07/909140 - 909143.

4.4.2. Siglas Utilizadas

APROFE	Asociación Probienestar de la Familia
BCE	Banco Central del Ecuador
CAAM	Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República
CEDEGE	Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas
CEPAL	Comisión de Estudios para América Latina
CEPAR	Centro de Estudios de Población y Paternidad Responsable
ESPA	Encuesta Nacional de Superficie y Producción Agropecuarias
ESPOL	Escuela Politécnica del Litoral
FENOC	Federación Ecuatoriana de Nacionalidades y Organizaciones Campesinas
FODERUMA	Fondo para el Desarrollo Rural Marginal
IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
INDA	Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INEFAN	Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hídricos
IPGH	Instituto Panamericano de Geografía e Historia
ITTO	International Tropical Timber Organization
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MICIP	Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MSP	Ministerio de Salud Pública
ONG	Organización no Gubernamental
ORSTOM	Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación
PMRC	Programa de Manejo de Recursos Costeros
PRONAREG	Programa Nacional de Desarrollo Regional
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
SEAN	Sistema Estadístico Agropecuario Nacional
STFS	Secretaría Técnica del Frente Social

4.5. ANEXO 5
Insumos
Metodológicos

› Ficha # 1

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE INFORMACIÓN
SOCIOECONÓMICA

I. Datos Generales de Identificación:

1. Fecha: _____
2. Humedal: _____ Número de Entrevista: _____
3. Comunidad: _____
4. Parroquia: _____
5. Cantón: _____
6. Nombre del informante: _____
7. Funciones que cumple: _____

8. Historia de la comunidad y del humedal

Etapa	Fecha	Acontecimiento	Actores	Personalidades

9. Datos sociales

# de habitantes	
# de familias	
Nivel de instrucción	
Actividad principal	
Actividad secundaria	

10. Calidad de Vida

Infraestructura				
Ingreso promedio				
Agua potable				
Descarga de basura				
Escuela				
Salud				
Transporte				
Telecomunicaciones				
Energía				

11. Migración

Lugar de destino I	
Lugar de destino II	
¿Porqué se va?	
¿Qué época?	
¿Cuánto tiempo?	

II. Aspectos económicos

1. ¿Qué actividades se realizan en el humedal?

2. ¿Cuántos propietarios de tierra hay? _____

3. N° de UPAs _____

Productos	Superficie promedio/ Propietario	Cantidad cosechada	Cuanto se vende	Cuanto se consume	Cuanto para semilla	Tecnología Instrumentos

4. ¿Cuáles son los principales mercados?

5. ¿Extrae agua del humedal? _____

6. ¿Para que? _____

7. ¿Cómo lo hace? _____

8. Ganadería

Especies	Unidades/ propietario	Consumo	Venta	Superficie de pastoreo

9. Producción de carbón, ladrillos, madera, paja, semillas, agua u otro producto del bosque/humedal

Producto	Nº. de Extractores	Período	Cantidad mensual promedio	Destino	
				Mercado	Autoconsumo

10. Caza y Pesca

Especie	Lugar de la actividad	Período	Cantidad mensual	Destino	
				Mercado	Consumo

11. Minería

Tipo de mineral	Lugar de la extracción	Período	Cantidad mensual	Precio de Venta

12. Otras actividades (turismo, transporte, industria, artesanía)

Producto/servicio	Lugar	período	Cantidad mensual	Precio

III. Aspecto Cultural

1. Valor cultural del humedal

Fiestas principales	Formas de organización	Formas de tomar las decisiones	A quien y porque se le nombra dirigentes	Relaciones de producción		Formas de producción	
				Comunitarias	Salariales	Tradicional	Convencional

2. Manejo del humedal

Actividades	Prácticas tradicionales/convencionales	Zona	Infraestructura
Manejo del agua			
Manejo de la tierra			
Selección de cultivos			
Utilización de recursos silvestres.			

IV. Funciones ecológicas

1. Funciones del humedal

Funciones	Actuales	Potenciales
Fuente de recursos		
Aporte de nutrientes		
Control de erosión		
Protección de inundaciones		
Control de la sedimentación		
Otras		

V. Estrategias

1. Estrategia de manejo del humedal

Interesados	Ordenamiento territorial	Administrado por PL u otros	Capacitación de PL en manejo	Plan de manejo	Otros (estudios, infraestructura, medidas de conservación)

2. Organización de Comunidad de base

Organización de base	Legalizada	Problemas ecológicos	Problemas socioeconómicos	Problemas de infraestructura	Otros

3. ¿Qué se ha hecho y/o qué se piensa hacer para solucionar estos problemas?

VI. Calendario Agrícola

Temas	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Clima												
Actividades												
Tiempo dedicado a cada actividad												
Ingreso por actividad												
Principales gastos												

VII. Mapa de la población (humedal) y de actividades familiares

Nombre de la comunidad:
 Fecha:
 Informante/s:
 Dibujo territorial con detalle de edificaciones, infraestructura y paisaje
 Símbolo representativo de la/s actividad/es por vivienda:
 Nomenclatura de actividades:

› Ficha # 2

FICHA BIBLIOGRÁFICA

Código:	No.	Tema:
<p>Autor (es):</p> <p>Año de edición:</p> <p>Título:</p> <p>Editor (es):</p> <p>Ciudad:</p> <p>País:</p>		

4.7. Glosario de Términos Utilizados

Abiótico. Medio en que es posible la vida. Compuesto o sustancias orgánicas e inorgánicas básicas que forman parte de un ecosistema.

Abundancia. Porcentaje o número de individuos en una muestra de espacio y tiempo. Es dominante cuando más de dos por ciento del número total de individuos para un grupo específico, está constituido por una misma especie, de lo contrario es recedente.

Agricultura. Cultivo del suelo; Puede ser de plantación, subsistencia, industrializada, de labranza y con técnicas intensivas, extensivas o de conservación.

Agua freática. El agua subterránea de capa más cercana a la superficie.

Agua subterránea. Es agua localizada bajo el nivel freático, agua de fondo que llega al subsuelo por infiltración o liberada de magmas rocosos ascendentes que llena los espacios vacíos de la tierra muerta y de la roca viva.

Agua superficial. Es, a diferencia del agua de fondo, la constituida por corrientes de aguas superficiales, sean naturales o artificiales.

Albarradas. Construcciones de pequeños diques en forma de U o casi circular, que aumentan la capacidad de almacenaje de agua de las ciénagas naturales.

Anaerobios. Microorganismos que son capaces de vivir sin oxígeno libre. La energía la adquieren de sustancias orgánicas en descomposición.

Áreas naturales protegidas. Territorios de protección o reserva, establecidas en los países con el fin de impedir su destrucción y procurar el estudio y conservación de especies de plantas, animales, paisajes naturales y ecosistemas.

Asentamientos Humanos. Lugar o espacio geográfico, donde se establece una población humana con fines de residencia y sobrevivencia. Los mismos que pueden ser urbanos, rurales o de transición (urbano - rurales).

Atarraya. Red redonda para pescar en aguas poco profundas..

Autótrofo. Organismo que se nutre a si mismo, a partir de sustancias inorgánicas, gracias a la fotosíntesis y la quimiosíntesis.

Bacterias. Organismos unicelulares que carecen de núcleo celular diferenciado, pero poseen recubrimiento de cromatina.

Biodegradable. Que se descompone, perdiendo sus propiedades en contacto con el medio ambiente por componentes bióticos del mismo.

Biodiversidad. Término que tiene relación con la variedad y variabilidad entre los organismos vivientes y los sistemas ecológicos en donde habitan. La biodiversidad tiene que ver con las especies, los genes, los ecosistemas y su relativa abundancia.

Biomasa. Conjunto de sustancias orgánicas procedentes de seres vivos depositadas o existentes en un determinado lugar. Peso vivo.

Cacicazgos. Sociedades formadas por aldeas o linajes jerarquizados con base en el prestigio o poder de una autoridad central. El excedente logrado en la producción es redistribuido en toda la población.

Cadena alimenticia. Consiste en una vía particular de transferencia de energía alimenticia, desde su origen en plantas hasta carnívoros, pasando por herbívoros y siguiendo después, a través de los organismos descomponedores, para reintegrar las moléculas básicas al suelo y a la atmósfera.

Calidad de vida. Es el grado de satisfacción de las necesidades primarias y secundarias de las personas o de los grupos sociales, la misma que se expresa como una sensación de bienestar, resultante de la percepción personal de la situación, condicionada por las aspiraciones y motivaciones de las personas.

Camellones. Técnica prehispánica de uso y manejo del suelo y el agua. Montículos elevados divididos por canales.

Canguro. Nombre dado a la máquina tractor.

Capacidad de uso de suelos. Aprovechamiento de la tierra dentro de límites que no causen deterioro en sus características físicas, químicas y biológicas.

Capacidad de uso. Es la potencialidad que tiene un recurso para ser usado, sin que sufra deterioro y pueda renovarse en plazos y condiciones normales.

Colmatación. Ampliación de la tierra firme en lagos, ríos y en el mar mediante asentamiento de plantas y relleno de grava, arena y lodo.

Concentración poblacional. Característica de un sistema en el cual se relacionan proporciones cuantitativas, que reúne a individuos de la misma especie que cumplen diferentes funciones. Las poblaciones son relativamente permanentes y localizadas, aunque dentro de ellas se presentan nacimiento, muertes, migraciones, etc.

Concentraciones urbanas. Áreas de la ciudad que presentan aglomeración o congestión, debido al tipo de actividad que los ciudadanos practican.

Concertaje. Prisión por deudas que obliga al trabajador de las haciendas a permanecer en ella y aún heredar el compromiso a los hijos.

Conciencia Ambiental. Es el nivel de conocimientos o nociones elementales que tiene la población con respecto al ambiente, que puede manifestarse en cierto grado de preocupación, interés, cuidado o temores frente a la problemática ambiental contemporánea.

Contaminación. Introducción a un determinado medio de sustancias y/o energía extraños o en cantidades que llegan a perjudicar o cambiar sus características normales.

Costo-Beneficio. Relación que se presenta entre los insumos invertidos y los productos por obtenerse en cualquier proceso.

Crecimiento Natural. El excedente (o déficit) de nacimientos sobre las defunciones en una población durante un determinado período.

Cultivos Permanentes. Son los cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, tienen un prolongado período de producción que permite efectuar cosechas por varios años sin necesidad de ser sembrados o plantados.

Cultivos Transitorios. Son aquellos cuyos ciclos vegetativos o de crecimiento son menores a un año y que tienen que ser nuevamente sembrados o plantados, después de cada cosecha.

Densidad de población. Relación existente entre la superficie de un lugar y el número de personas que lo habitan.

Desarrollo sostenible. Proceso de cambio que permita la satisfacción de las necesidades humanas sin comprometer la base misma del desarrollo, es decir, el medio ambiente. El objetivo es lograr un desarrollo equitativo en lo económico, justo y participativo en lo social, que reoriente y sea eficiente en lo tecnológico y, finalmente, que use, conserve y mejore el medio ambiente.

Desarrollo sustentable. Tipo de desarrollo en donde las modificaciones que se efectúen en el ambiente no produzcan polución ni contaminación y si un incremento del bienestar de la población sin agotar la base de los recursos naturales.

Desarrollo. Es el proceso de aplicación de recursos humanos, financieros, biológicos y físicos al ambiente con el fin de satisfacer necesidades humanas y mejorar el nivel de vida.

Desmotadoras. El oficio de quitar las motas a la lana, al paño o a las semillas de algodón. Máquina que sirve para estos fines.

Detrito. Residuo de la desagregación de un cuerpo.

Dique. Muro artificial construido para contener el agua, protegiendo o regulando las zonas circundantes de inundación.

Dureza del agua. Propiedad del agua caracterizada por su contenido de sales de calcio y de magnesio que está relacionada con el nivel de solubilidad del jabón.

Economía de subsistencia. Produce lo suficiente para el sostén alimenticio de la familia. Eventualmente produce un excedente.

Ecosistema. Comprende el conjunto de elementos interrelacionados que conforman una comunidad biótica, la misma que mantiene vínculos específicos con su ambiente; es una verdadera unidad en donde las tramas de la vida se ajustan a determinados complejos ambientales. Los elementos principales de un ecosistema son las plantas y los animales, la orografía, el suelo, el agua, el clima y la energía solar.

Educación Ambiental. Es un proceso formativo, mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, para que actúen en forma integrada y racional con su medio.

Erosión. Conjunto de fenómenos exteriores a la corteza terrestre que contribuyen a modificar las formas creadas por los fenómenos endógenos. Los elementos que actúan en esta morfogenesis se denominan agentes erosivos y pueden ser naturales o antropogénicos.

Escorrentía. Proceso mediante el cual el exceso de agua lluvia o de riego se escurre por la superficie del suelo acarreándola y produciendo erosión.

Eutrofización. Es un proceso de contaminación por el cual un depósito de agua, como un estanque, laguna, lago, etc., acumula un exceso de materiales orgánicos, que a su vez empobrecen la cantidad de oxígeno disuelto y otros factores que condicionan la vida en el agua. El resultado final de este proceso es que la biodiversidad se reduce en ese medio y aumenta la población de especies que requieren poco O₂. Causas de este proceso son, entre otras, el vertimiento de aguas servidas, deslizamientos de tierra o mal manejo de laderas ribereñas, disposición de basura.

Factor biótico. Es la influencia recíproca de los organismos de un biotopo.

Fosfato. Sal derivada del ácido fosfórico al combinarse con una o más bases. Nutriente esencial para el metabolismo de los seres vivos.

Impacto Ambiental. Se refiere a posibles alteraciones en el ambiente, como consecuencia de actividades humanas o influencias externas varias. Es la consecuencia o el producto final de los efectos, representado por las variaciones en los atributos del medio expresadas en términos cualitativos o cuantitativos.

Indicador de respuesta. Medidas que toma la sociedad para mejorar su medio ambiente, se relaciona con las acciones y respuestas políticas. Este indicador, es parte de un modelo que contiene indicadores de presión, estado y respuesta, entrega información que permite reducir el nivel de incertidumbre en la elaboración de estrategias y acciones para el desarrollo del medio ambiente y una mejor definición de las prioridades.

Jornal. Estipendio que gana el trabajador por la labor de cada día de trabajo.

Latifundio. Explotaciones agrarias de más de 500 has. pertenecientes a personas naturales o jurídicas, entre éstas últimas se destacan la Iglesia, la Asistencia Social, el Ministerio de Defensa, la Banca y otras entidades de Derecho Público y Privado. Algunos latifundios son rezagos feudales de la época colonial mantenidos a través de las haciendas con retardadas vigencias del derecho de primogenitura. Algunas de estas tierras no son trabajadas y permanecen intocadas.

Migración neta. El efecto resultante de la inmigración y la emigración sobre la población de una zona en un determinado período de tiempo, expresado como aumento o disminución.

Minifundio. Explotaciones agrarias menor a 3 has. División de la propiedad rural en fincas demasiado pequeñas. El cultivo intensivo que el campesino hace de su parcela empobrece el suelo y disminuye su productividad, lo que produce no alcanza para el sustento de él y de su familia, sin posibilidades de mejorar su condición.

Monocultivo. Tipo de cultivo en el que, aprovechando las condiciones naturales del lugar, se cultiva una sola planta con vistas al mercado.

Nicho ecológico. Un espacio vital únicamente para una especie y solo a ésta ofrece las condiciones de vida que dicha especie necesita. Es el conjunto de las condiciones bióticas y abióticas en las que se desenvuelve una especie.

Nitratos. Componente que contiene nitrógeno, elemento esencial para las muchas funciones metabólicas de los seres humanos.

Ordenamiento territorial. Es el conjunto articulado de definiciones de usos posibles y permisibles de un determinado territorio, en función de las características físicas, naturales y culturales del mismo, así como de los objetivos de desarrollo sustentable planteados a mediano y largo plazos. Incluye ubicación geográfica de la población y actividades consecuentes con las definiciones hechas.

Pantano. Terrenos fácilmente inundables y cenagosos (denominados marismas, si son debidos al agua de mar).

Pasto. Pastizal, prado, pradera: espacio no cultivado reservado al ganado. Las formaciones vegetales que lo componen varían según el clima, la altura, etc.

pH. El logaritmo negativo de la concentración de iones hidrógeno. Sirve para la constatación de la concentración de hidrógeno o de iones hidroxilo en disoluciones acuosas.

Planificación del espacio urbano. Principal tarea de administración municipal, con el fin de distribuir las zonas destinadas a viviendas, comercios, servicios públicos, tráfico, espacios verdes, parques industriales, etc.

Planificación territorial. Conjunto de medidas tendientes a establecer un "orden" para la ocupación de grandes espacios. Dentro de una región se distribuyen zonas pobladas de ciudades, recintos, aldeas, zonas agrícolas, zonas de bosque natural en reservas.

Población itinerante. Conjunto de personas que van de un lugar a otro, que habitan cualquier división geográfica.

Población local. Hace relación a las comunidades rurales de base.

Pobreza. Situación estructural que afecta a un hogar, impidiendo que sus miembros puedan satisfacer sus necesidades básicas y alcanzar su potencial como seres humanos.

Posesionarios. Personas que se apropian de un terreno para obtener beneficios.

Precario. De poca estabilidad o duración; que no posee los medios o recursos suficientes.

Precaristas. Del que posee, retiene o disfruta en precario, cosas ajenas.

Prioste. Mayordomo de una comunidad o cofradía.

Proceso. Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Proceso productivo. Conjunto de las fases sucesivas de una operación artificial que puede incluir fases naturales.

Razador carbonero. Persona que limpia el terreno, eliminando todo vestigio de vegetación original, con el fin de prepararlo para otra actividad. Con el producto de la raza del bosque se elabora el carbón.

Recursos alternativos. Elementos no tradicionales que obtenemos del ambiente vivo y no vivo para satisfacer nuestras necesidades y deseos.

Recursos forestales. Elementos bióticos y abióticos del bosque y de los que se derivan de su reproducción.

Recursos naturales. Los bienes de la naturaleza que permiten al hombre subsistir en el planeta o fuera de él.

Reforma curricular. Hace relación a las modificaciones en los lineamientos estratégicos del programa de educación formal.

Relaciones de producción. Vínculos que se establecen entre los hombres en el proceso de generación de bienes y servicios. Están determinadas históricamente.

Relaciones salariales. Convenio que se establece entre un empleador y un empleado para la realización de un trabajo por medio del cual, el empleador obtendrá un beneficio y el empleado una remuneración. Referencia que se hace al hecho de paga o remuneración. Retribución mínima estipulada por la ley que debe pagarse a todo trabajador.

Rentabilidad. Capacidad de un sistema de generar excedentes económicos, de energía o nutrientes, con rendimiento.

Represa. Estructura construida con el fin de detener el agua de un río, para embalsarlo para su aprovechamiento hidroenergético, de regadío, educativo y recreativo.

Reserva ecológica. Categoría de manejo del sistema de conservación de áreas naturales del Estado, con el objetivo de conservación de ecosistemas, con fines científicos y educativos; debe abarcar mínimo 10.000 has.

Reserva faunística. Categoría de manejo del sistema de conservación de áreas naturales del Estado, que procura mantener intactas las áreas donde vive una fauna particular.

Reserva forestal. Áreas de bosques naturales o artificiales densos que, por ciertas características dendrológicas, son indispensables para la industria forestal. Explotados mediante concesiones, cupos de extracción y de repoblación.

Reservorios. Hace relación a los depósitos de agua en estructuras construidas para ese fin.

Riego por aspersión. El agua forzada a lo largo de tuberías es distribuida al terreno por rociadores que la reparten uniformemente como gotas pequeñas a presión.

Rotación de cultivos. Técnica adecuada de uso del suelo y de incremento de productividad de las cosechas, al alternar en el mismo terreno, distintos sembríos; se contempla sembrar leguminosas nutritivas en un período y en otro dejar el sitio en barbecho.

Saneamiento ambiental. Técnicas y procedimientos encaminados al mejoramiento de la calidad del ambiente, condicionado por la infraestructura de servicios, así como desagües potables, construcción de alcantarillas, de pozos sépticos, de fuentes manantiales, pozos artesianos, etc.

Tala y quema. Técnica utilizada con fines de explotación forestal para la utilización del terreno que ocupaba el antiguo bosque; se utilizan comercialmente los árboles maderables, se recogen arbustos y palos para leña, el resto se incinera para aportar con los minerales de las cenizas, al empobrecido suelo.

Tasa de crecimiento. Porcentaje de aumento o disminución de la población en un determinado año debido al crecimiento natural y/o a la migración neta.

Tecnificar. Introducir procedimientos técnicos modernos en las ramas de producción que no los empleaban. Acto de hacer algo más eficiente desde el punto de vista tecnológico.

Tecnología. Conjunto de procedimientos, estrategias y métodos operativos que se desarrollan para obtener y elaborar cualquier materia prima hasta convertirla en productos acabados.

Tolas. Montículos de tierra artificiales construidos por pueblos aborígenes para fines ceremoniales, mortuorios, habitacionales y para control en las zonas de producción agrícola.

Tolerancia. Capacidad de un organismo para soportar determinados daños en su ambiente hasta un límite.

Toxicidad. El carácter venenoso de una sustancia.

Unidad de producción agropecuaria. Todo terreno que se dedica total o parcialmente a la producción agropecuaria y que es trabajado, dirigido o administrado como una unidad técnica y económica, por una persona o con la ayuda de otras, sin consideración del sistema de tenencia, condición jurídica, tamaño o ubicación. Conformada por uno o varios lotes o parcelas; puede ser conocida como finca, quinta, granja, fundo, hacienda, explotación, etc.

Urbanización. Proceso de crecimiento vertiginoso de las ciudades y de las formas de vida de la ciudad.

Uso sustentable. Empleo, manejo y aprovechamiento eficiente de los recursos naturales.

Vaquería. Lugar donde hay vacas o se vende su leche. Batida del campo para cazar el ganado salvaje.

5. INFORMACIÓN SECUNDARIA

5.1. Literatura Citada

ALBUJA L. 1983. Mamíferos Ecuatorianos Considerados Raros o en Peligro de Extinción. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Escuela Politécnica Nacional. Quito. Ecuador.

ALMENDÁRIZ A. 1991. Lista de Anfibios y Reptiles del Ecuador. Revista Politécnica. 16 (3): 89-162.

ÁLVAREZ S. 1989. Naturaleza y Organización Cooperativa en la Cuenca del Guayas. Tecnología Prehispánica. CEEA/ESPOL. Guayaquil. Ecuador.

BARBIER E., M. ACREMAN & D. KNOWLER. 1997. Valoración Económica de los Humedales. Ed. Ramsar. Suiza.

BENÍTEZ L., & A. GARCÉS. 1995. Culturas Ecuatorianas Ayer y Hoy. Abya Yala. Cayambe. Ecuador.

BOOTHROYD J., H. AYON, D. ROBADUE, J. VÁSCONEZ & R. NOBOA. 1994. Características de la Línea Costera del Ecuador y Recomendaciones para su Manejo. Technical Report 2076.

BRIONES E. 1996. Estudio de Impactos en la Calidad del Agua para el Proyecto Chachimbiro, Anexo al Documento de Evaluación de Impacto Ambiental (Borrador). EcoCiencia. Quito. Ecuador.

BRIONES E., A. FLACHIER, J. GÓMEZ, D. TIRIRA, H. MEDINA, I. JARAMILLO & 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.

CAAM. 1994. Políticas Básicas Ambientales del Ecuador. Decreto 1802 de 1 de Junio de 1994 (Registro Oficial 456, 7 de Junio del mismo año). Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República del Ecuador. Ecuador.

CAAM. 1996. Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República. Desarrollo y Problemática Ambiental del Área del Golfo de Guayaquil. Quito. Ecuador.

CANEVARI P. 1995. Los Humedales de América del Sur. Humedales para las Américas. Estados Unidos.

CEDEGE-CEPAL. 1982. Plan Regional de Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas y de la Población de Santa Elena. Diagnóstico Integrado. Tomo I. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1985. Estudio Hidrológico para la Determinación de los caudales pico del Río Magro y Esteros Boquerón, Fortuna y Loco. División de Estudios Básicos. Departamento de Hidrología y Geología. Sección de Hidrología e Hidráulica. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1990. Memorias del Seminario Taller sobre control de inundaciones de la Cuenca Baja del Río Guayas. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE-ACDI. 1990. Proyecto Pedro Carbo. Estudio de Factibilidad para el Desarrollo de los Recursos Hidráulicos y Agrícolas. Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE-AECI. 1992. Manejo Ambiental del Embalse Daule-Peripa. Informe Técnico. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1993a. Sistemas Regionales de Abastecimiento de Agua Potable para las zonas de Playas Posorja y Santa Elena Salinas. Informe Final del Estudio. FONAPRE/BID. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1993b. Sistemas Regionales de Abastecimiento de Agua Potable para las zonas de Playas Posorja y Santa Elena Salinas. Informe Final del Estudio. Diagnóstico Socioeconómico. FONAPRE/BID. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1993c. Proyecto de Prefactibilidad "Las Animas", Margen Izquierda del Río Daule (15.000 hectáreas). Consulproyectos C. Ltda. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1995a. Informe de Fiscalización del Proyecto de riego y drenaje de las 17.000 has. en el valle del Río Daule. Asoc. Vera LAVALIN. Volumen I. Guayaquil. Ecuador.

CEDEGE. 1995b. Análisis del Sistema Ambiental de la Laguna "El Canción". Environmental Program, World Bank, Government of Holland. Guayaquil. Ecuador.

CEPAL. 1998a. Ordenamiento Político - Institucional para la Gestión del Agua. Quito. Ecuador.

CEPAR. 1992a. Perfil Socio - Demográfico provincial del Guayas. CEPAR. Quito. Ecuador.

CEPAR. 1992b. Perfil Socio - Demográfico provincial de El Oro. CEPAR. Quito. Ecuador.

CEPAR. 1998. Estimaciones y Proyecciones demográficas de El Oro y el Guayas. Quito. Ecuador.

CNRH. 1996. Propuesta para la Nueva Ley de Aguas. Quito. Ecuador.

COLOMA L. 1996. Anfibios del Ecuador: Estado Poblacional y de Conservación. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (Inédito). Quito. Ecuador.

DAVIS T. J. 1994. The Ramsar Convention Manual. Guide to the Convention of Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitats. Ramsar. Suiza.

EDBERG R. 1998. Partnerships to Sustain International Waters. En Valuating the Global Environment. Global Environment Facility. Washington. U.S.A.

ENCALADA M., & B. LUJE. SF. Manual para Medir la Calidad de las Aguas de los Cursos Menores (ríos). Fundación Natura, EDUNAT III / Ministerio de Educación y Cultura / Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias/USAID. Quito. Ecuador.

ESTATUTO JURÍDICO DE LAS COMUNAS CAMPESINAS. 1976. Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito. Ecuador.

FRAZIER S. 1996. Visión General de los Sitios Ramsar en el Mundo. Wetlands International Publications 39:158. Oxford - UK.

FUNDACIÓN NATURA. 1993. Estudio de las Poblaciones del área interna y de la zona de influencia de la Reserva Ecológica MANGLARES CHURUTE. Estudios en áreas Protegidas. Volumen 6. Fundación Natura. Quito. Ecuador.

GRANIZO T. 1997. Uso Sostenible de Humedales en América del Sur: Una Aproximación. UICN. Ecuador.

GYSEL L., & J. LYON. 1980. Análisis y Evaluaciones de Hábitat In: W.W.F. Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre. Ed. Sanford D. Schemnitz. 4ta. Edición. Meryland. U.S.A.

ILUSTRE MUNICIPIO DE NARANJAL. Noviembre 1998. Informativo Municipal "En Marcha". Naranjal. Ecuador.

INEC. 1990. V Censo de Población y IV de Vivienda. Resumen Nacional 1990. Proyecciones de la población 1990-2000 por Provincias, cantones y áreas. Quito. Ecuador.

INEC. 1996. División Político Administrativa de la República del Ecuador. Actualizada a 30 de Abril de 1996. Quito. Ecuador.

INEFAN-Fundación Natura. 1996. Plan de Manejo Reserva Ecológica Manglares Churute. Aspectos Naturales y Culturales. Guayaquil. Ecuador.

LARREA C., J. ANDRADE, W. BRBORICH, D. JARRÍN & C. REED. 1996. La Geografía de la Pobreza en el Ecuador. Secretaría Técnica del Frente Social STFS/PNUD. Quito. Ecuador.

LENTINO M. & A. BRUNI. 1994. Humedales costeros de Venezuela, Situación Ambiental. Sociedad Conservacionista. Audoubon. Caracas. Venezuela.

LEY DE AGUAS. 1972. Reglamentos (de 369. RO 69: 30-may-72). Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito. Ecuador.

LEY DE TIERRAS BALDÍAS Y COLONIZACIÓN. 1964. Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito. Ecuador.

- LEY FORESTAL. 1996. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre y Reglamentos. Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito. Ecuador.
- MAG. 1993. Dirección Nacional de Desarrollo Campesino. Listado de Cooperativas, Asociaciones y Comunas. MAG. Quito. Ecuador.
- MARCOS J. 1983. El Origen de la Agricultura. Nueva Historia del Ecuador En: E.M. Ayala. Volumen 1 págs. 129-180, Época Aborigen. Comisión Editora Nacional. Quito. Ecuador.
- MILLER G. 1992. Ecología y Medio Ambiente. Ed. Iberoamérica. E.E.U.U.
- MITCHELL M. & W. STAPP. 1993. Field Manual for Water Quality Monitoring; An Environmental Education Program for Schools. Thompson - Shore, Inc. Michigan - Estados Unidos.
- ORTIZ F. 1983. Ecuadorian Wetlands: past, present and future, with special attention of waterfowl. Pp. 127-131 en: First western hemisphere waterfowl and waterbird symposium. Canadian Wild Service. Ontario. Canadá.
- PMRC. 1987. Ecuador Perfil de sus Recursos Costeros. Programa de Manejo de Recursos Costeros. Fundación Pedro Vicente Maldonado. Guayaquil. Ecuador.
- PUCE-ORSTOM. 1990. Base de Datos de Poblaciones y Superficies del Ecuador. Proyecto Orellana. Quito Ecuador.
- RAMSAR. 1996. Manual de la Convención Ramsar. Ed. Convención Ramsar. España.
- RAPPOLE J., E. MORTON, T. LOVEJOY III & J. ROUS. 1993. Aves Migratorias Neárticas en los Neotrópicos. Neotropical Zoological Park, Smithsonian Institution. Washington D. C. U.S.A.
- TIRIRA D. 1998. Historia Natural de los Murciélagos Neotropicales. En: D. Tirira (ed.), Biología, Sistemática y Conservación de los Mamíferos del Ecuador. Memorias. Museo de Zoología. Centro de Biodiversidad y Ambiente. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Publicación Especial 1. Quito. Ecuador.
- UICN. PNUMA. WWF. 1991. Cuidar la Tierra Estrategia para el Futuro de la Vida. Unión Mundial para la Naturaleza. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Fondo Mundial para la Naturaleza. Suiza.
- UICN. 1996. Estrategia Conservación Humedales en Venezuela. Situación Actual, Perspectivas y acciones Necesarias. Venezuela.
- VALLE C. 1995. Informe de aspectos y criterios ecológicos. Estudio de Alternativa de manejo del área comprendida Ríos Mataje y Cayapas. EcoCiencia. Quito.

WHEATON F. 1993. Acuicultura, Diseño y Construcción de Sistemas. AGT editor S.A. México D.F. - México.

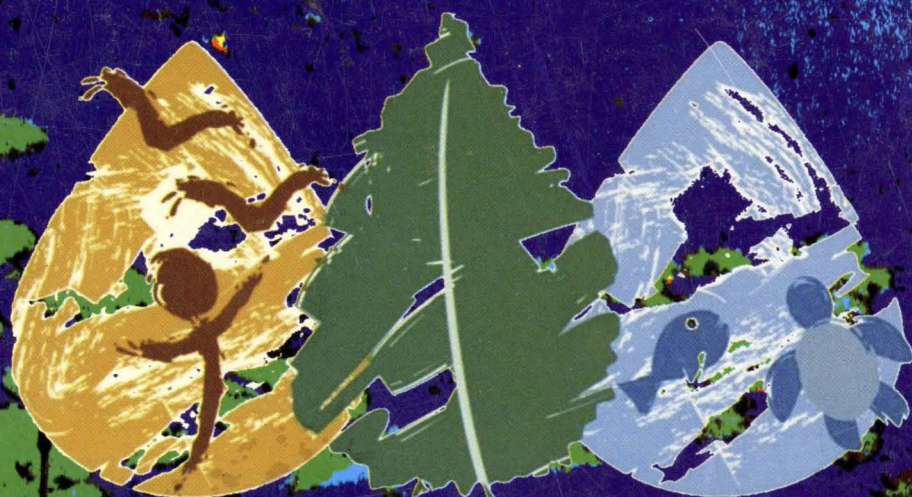
YAPA K. 1997. Ingeniería Prehispánica Americana y sus lecciones para hoy. Documento de la Ponencia al 49° Congreso Internacional de Americanistas. Quito. Ecuador.

ORSTOM-PRONAREG. 1982. Mapa de formaciones vegetales y uso actual. Escala 1: 200000. Quito.

5.2 Lista de Mapas Citados

5.3 Lista de Instituciones de Apoyo

Banco Central del Ecuador BCE
 Centro de Estudios y Paternidad Responsable CEPAR
 Comisión de Estudios de la Cuenca del Río Guayas CEDEGE
 Comité Ecológico del Litoral
 Consejo Nacional de Recursos Hídricos CNRH
 Corporación de Desarrollo Regional de El Oro CODELORO
 Corporación Nacional del Banano CONABAN
 Dirección Nacional de Avalúos y Catastros DINAC
 Escuela Politécnica del Litoral ESPOL
 Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre INEFAN
 Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC
 Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG
 Ministerio de Finanzas y Crédito Público
 Ministerio de Salud pública MSP
 Municipios de Naranjal, Balzar, Daule, El Triunfo, Arenillas, Santa Rosa
 Universidad Católica del Ecuador PUCE



Proyecto Humedales



ministerio del
ambiente



ECOCIENCIA



CONVENTION ON WETLANDS
CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES
CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES
(Ramsar, Iran, 1971)