

**INFORME N° 533 -2012-OEFA/DE**

PARA : Mg. Sc. Ing. **JAVIER OLIVAS VALVERDE**
Coordinador de Línea de Base y Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación - OEFA

ASUNTO : Evaluación de Flora, Fauna, Recursos Naturales y Potenciales efectos generados por actividades en el ámbito de la Laguna Ñapique – Sechura - Piura.

FECHA : San Isidro, 06 NOV. 2012

Por medio del presente me dirijo a Ud. para alcanzarle el informe técnico acerca de la Evaluación de Flora, Fauna, Recursos Naturales y Potenciales efectos generados por actividades en el ámbito de la Laguna Ñapique, distrito de Cristo Nos Valga, provincia de Sechura, Región Piura.

I. INTRODUCCIÓN

Los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES), son ecosistemas muy frágiles y que se hallan bajo constante amenaza de la pérdida de su composición original (Leal-Pinedo y Linares, 2005). Los procesos regenerativos en estos bosques se hallan fuertemente influenciados por los eventos oscilantes del Niño, que influye en la condición climática y biológica de muchas de las especies vegetales y animales.

Sobre estas formaciones se ha formado un humedal de escasa extensión y poca profundidad conocida por los pobladores como Laguna Ñapique, que ha condicionado el ambiente generando una formación vegetal muy particular a la compuesta en estos tipos de bosques; además que resulta ser un espacio de descanso y alimentación para las especies de aves migratorias y residentes. Sin embargo, este espacio se ve amenazado por la constante presión que las poblaciones aledañas hacen sobre ella, puesto que sobre aprovechan los recursos naturales que ofrece el humedal y las pocas especies vegetales que provee el bosque.

Los Bosques Tropicales Estacionalmente Secos (BTES) del Perú, en particular los BTES-Ecuatoriales (Tumbes, Piura, Lambayeque), han sido desde la antigüedad un recurso subestimado por las poblaciones que se asentaron a sus alrededores. Ya desde la época prehispánica las diferentes culturas que allí habitaron hicieron uso intensivo de sus recursos sin preocuparse por el impacto que sus actividades podrían causar.

Sobre esta laguna no existen concesiones mineras o petroleras, sin embargo, existen poblaciones aledañas que permanentemente aprovechan los recursos alrededor y dentro de ella, generando potenciales efectos originados por sus actividades.

Para conocer los cambios sobre el paisaje ocasionado por los efectos generados por las actividades, es necesario contar con información base que ayude a conocer el estado de conservación de la biodiversidad y los componentes que conforman los hábitats alrededor de la Laguna Ñapique, de modo que ello permita tomar medidas que ayuden con una adecuada toma de decisiones sobre la gestión ambiental de este humedal.

II. ANTECEDENTES

El Proyecto Algarrobo (2003), ha realizado un mapa de los bosques secos de la región Piura, ubicando a los bosques de la provincia de Sechura dentro de la clasificación de los Bosques Secos Ralo de Llanura (BsRLI), que se caracteriza por presentar una baja



diversidad vegetal y escasa cobertura vegetal. Estos bosques se hallan sometidos a constante presión por parte de las poblaciones aledañas quienes vienen sobreexplotando los recursos.

Sobre estos bosques, se ha formado un acuífero de escasa extensión y poca profundidad originada por el desmoronamiento de la ribera del río Piura, denominado Laguna Ñapique. Este acuífero es considerado como un humedal, que según la clasificación Ramsar, es del tipo K que corresponde a Lagunas Costeras de agua dulce. Este humedal dista en su origen de otros humedales evaluados en la costa central del Perú (p.e RVS Los Pantanos de Villa y ZR Humedales de Puerto Viejo).

La Laguna Ñapique, ha condicionado la composición del bosque que lo rodea, gestando una vegetación particular no propia del bosque seco en esta parte de la región Piura. Esta laguna, en medio del desierto, resulta ser un oasis para las aves (migratorias y residentes) y otras especies animales que ven en ella una fuente de alimento, refugio y centro de reproducción, que incluso es demandado por las poblaciones humanas aledañas a este acuífero.

Sobre esta laguna, no se han asentado concesiones mineras ni petroleras. Sin embargo, esta área se encuentra bajo constante presión por las poblaciones que vienen aprovechando los recursos del bosque para la producción de energía, agricultura y ganadería.

La pérdida de la cobertura vegetal en estas áreas origina un incremento de la desertificación y por ende una disminución en la capacidad del acuífero, que ocasionaría una lenta y paulatina pérdida de su diversidad.

El Gobierno Regional de Piura a través de la Gerencia de Recursos Naturales, viene proponiendo el establecimiento de un área de conservación de nivel regional (Acuerdo de Consejo Regional N° 672-2010/GRP-CR), que contribuiría con la conservación de este humedal y la preservación de la biodiversidad, establecimiento un área protegida que conecte otros humedales como la Laguna Ramón, La Niña y el Estuario de Virrilá, además de los Manglares de San Pedro de Vice.

La Dirección de Evaluación del OEFA, a través de la Unidad de Línea de Base y Agentes Contaminantes, dentro de su Plan Operativo Institucional – 2012, ha planificado llevar a cabo una evaluación de línea de base en este humedal, a fin de definir el estado de conservación de la flora, fauna y recursos naturales que componen la Laguna Ñapique sobre la identificación de los potenciales efectos generados por las actividades antrópicas que se desarrollen entorna a este humedal.

III. OBJETIVO

Evaluar la flora, fauna silvestre, recursos naturales y potenciales efectos generado por las actividades económicas y proyectos sobre los ecosistemas presentes en la Laguna Ñapique.

IV. MARCO LEGAL

- Por mandato constitucional el Estado determina la Política Nacional del Ambiente (Art. 67° de la Constitución Política del Perú de 1993).
- Mediante la aprobación de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, se implementa este mandato constitucional.
- Con la promulgación del Decreto Legislativo N° 1013, se aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, como organismo a cargo de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial



ambiental. En su Segunda Disposición Complementaria Final, crea al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como organismo público adscrito al Ministerio del Ambiente.

- El Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA; la misma que define las funciones de la Dirección de Evaluación como órgano de línea del OEFA, encargada de planificar, dirigir, coordinar, concordar y ejecutar actividades de vigilancia y monitoreo de la calidad y estado del ambiente y de los recursos naturales; así como de los impactos ambientales y efectos potenciales de proyectos, planes o programas (Título VII - Órganos de Línea, Capítulo I – Dirección de Evaluación, Art. 35° y 36°).
- Con la Ley N° 29325, se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, cuyo órgano rector es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, el cual tendrá a su cargo la gestión del mismo. Este sistema, vela por el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales, jurídicas y entidades públicas, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245) y la Ley General del Ambiente (Ley 28611).
- Que la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, cuenta con dos Subdirecciones, siendo una de ellas la Sub Dirección de la Línea de Base Ambiental y Agentes Contaminantes; que a su vez cuenta con el Área de Establecimiento de Línea de Base a cargo de identificar y describir la composición actual del ambiente de los potenciales impactos de las actividades y proyectos.
- Por Acuerdo de Consejo Regional N° 672-2010/GRP-CR, se declara de Interés Regional las propuestas de Áreas de Conservación Regional los Humedales de Virrilá-Ramón y Ñapique, ubicadas en los distritos de Sechura y Cristo Nos Valga en la provincia de Sechura, con una superficie de 53,893 ha.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Bosques Secos de Piura: Bosque Seco de Llanura

El Proyecto Algarrobo (2003), generó un mapa de los bosques secos de Piura, clasificando a la región en 14 formaciones boscosas, incluyendo manglar y matorrales, además de las formaciones que han sido modificadas o intervenidas.

Dentro de la clasificación realizada por el proyecto Algarrobo, podemos encontrar al Bosque Seco de Llanura; este bosque es una gran planicie que se extiende desde el nivel del mar hasta la cota de 250msnm. De acuerdo al mapa forestal del Perú, también se le conoce como Bosque Seco Tipo Sabana (Bs sa). Su cobertura arbórea presenta poca diversidad y existe un estrato arbustivo de una especie espinosa (*Acacia huarango*) que resulta ser dominante en este ecosistema. También se conforma por un estrato herbáceo de vida efímera.

La clasificación de estos bosques en la zona de Sechura lo ubica dentro del Bosque Seco Ralo de Llanura (BsRLI), donde las condiciones climáticas y de suelo se caracteriza por recibir menor cantidad de lluvia y se compone de suelo calcáreo. La composición y asociaciones vegetales en esta zona es totalmente diferente que en otras áreas del BsRLI, en la región Piura.





5.2 Área de Estudio

La Laguna Ñapique, se localiza a 35 km al sur de Piura, en el distrito de Cristo Nos Valga, en la provincia de Sechura, región Piura. Esta laguna se ha formado por el desmoronamiento de la ribera del río Piura, que ha ocasionado el bloqueo de la salida del afluente y genera la formación de esta laguna que alcanza una extensión aproximada de 300ha.

Esta laguna, se ubica en la zona conocida habitualmente como Desierto de Sechura, en la Ecorregión Bosque Seco de Piura y Tumbes (CDC-UNALM, 2006), donde se puede identificar la zona de vida Desierto Superárido Premontano Tropical (ds-PT), cuyo clima se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales entre 22 y 24°C, con una precipitación media entre 31 y 62mm, que le da una característica de superárida y lo que permite el crecimiento de una vegetación xerofítica cuyos árboles presentan una corteza gruesa y áspera, en cuyo sotobosque crecen pequeñas hierbas efímeras y estacionales.

El área de estudio se caracteriza por presentar suelos mayormente arenosos con presencia de pequeñas dunas y de especies vegetales arbóreas y arbustivas dominados por "algarrobo", "sapote" y "faique". En las zonas cercanas a la laguna y áreas húmedas, la vegetación cambia por hierbas que se extienden a manera de parque y de arbustos de mediana altura, sin presencia de totora o juncos. Según la clasificación Ramsar, la característica de este humedal es una laguna costera de agua dulce (tipo K).

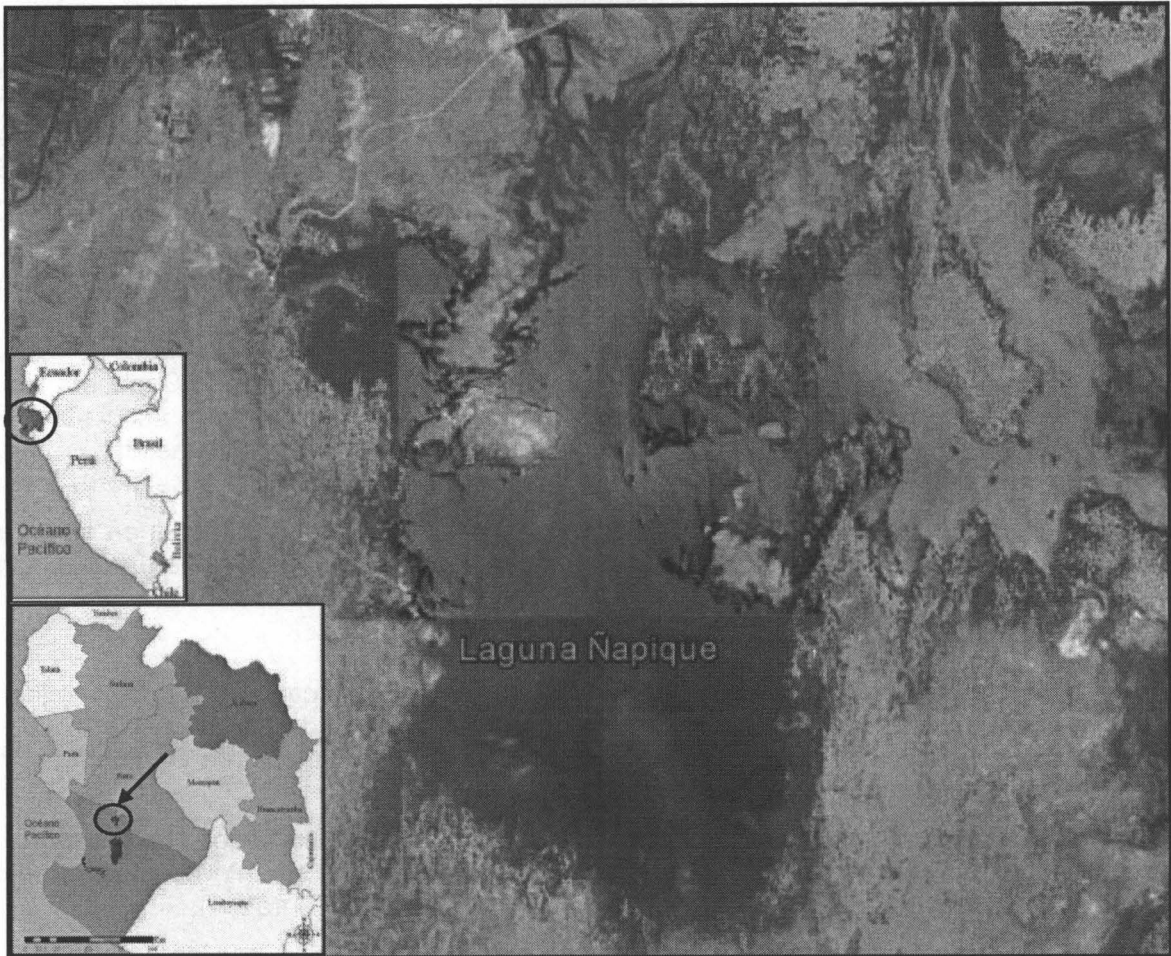
El paisaje que caracteriza esta laguna, se conforma por aquella vegetación que se halla próxima a la laguna, conformado por pequeñas hierbas y algunos arbustos achaparrados; exteriormente o rodeando a esta conformación, se hallan árboles y arbustos caducifolios en cuyo sotobosque se halla la vegetación de laguna, de menor cobertura y con menos especies. A medida que el bosque caducifolio se extiende o se aleja de la laguna, la cobertura arbórea es menor, para luego dar paso al desierto que es de mayor extensión y en cuyo interior se halla la laguna y las formaciones vegetales descritas.

En el ámbito que rodea la laguna se distinguen 4 comunidades bióticas o hábitats:

- **La Laguna;** conformado por acuíferos lóticos, que se mantienen por circulación del río Piura. Esta laguna, aumenta su volumen cuando las aguas del río se desborda e inundan el bosque aledaño. Sin embargo, según lo informado por los pobladores, la laguna Ñapique, al igual que la laguna Ramón, han reducido notablemente su tamaño superficial de agua.
- **Vegetación de laguna;** este hábitat, se conforma por aquellas especies vegetales no hidrofílicas que crecen en zonas húmedas alrededor y cercanas a la laguna sobre suelos arenosos y salitrosos.
- **Bosque caducifolio;** conformado por aquellas especies vegetales arbóreas y arbustivas del bosque estacionalmente seco que en esta época del año carecen de hojas y con un sotobosque efímero o carente de ello.
- **Desierto,** rodea la mayor superficie de la laguna y alrededores, forma parte de un gran ecosistema denominado como Desierto de Sechura. Se conforma por arena y rocas.



Localización de la zona de estudio, Laguna Ñapique



Fuente: Google Earth (acceso, Sept.2012)

5.3 Reunión de Coordinación y recojo de información:

Se coordinó con el encargado de la Oficina Desconcentrada del OEFA – Piura, Ing. Rubén Martínez Cabrera, acerca del objetivo de la evaluación sobre los ecosistemas y hábitats existentes alrededor de la laguna Ñapique. Además se recogió información acerca de los últimos eventos acaecidos o conflictos en torno a este humedal, en razón de alguna actividad extractiva en la zona.

Posteriormente, se llevó a cabo una reunión con la Subgerente de Recursos Naturales del Gobierno Regional de Piura, Ing. Isabel Pizarro, con quién se dialogó acerca del estado de conservación social y ambiental de la laguna Ñapique y de las acciones que han llevado a cabo en razón del conflicto socioambiental surgido entre la población del Bajo Piura (Bernal, Cerritos, Cristo Nos Valga) y la empresa minera Americas Potash Peru.

Al respecto de este último, la subgerente comentó que el conflicto surgió a raíz del levantamiento del dique que delimita la concesión a favor de la minera Americas Potash para la explotación de salmueras, con el propósito de prevenir que las aguas de lluvia afecten su concesión. Sin embargo, este dique condujo al represamiento del agua, lo que provocó malestar en la población, quienes reclamaron a la minera el libre pase del agua para evitar daños a las áreas de cultivo aledañas.





En vista de la negativa de la empresa, los pobladores en el mes de febrero de 2012, se dirigieron hasta el dique en mención y procedieron aperturarlo para el libre pase del agua.

Según lo comentado por la subgerente, el Gobierno Regional actuó como conciliador en este conflicto; sin embargo, fue la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque – Zarumilla quien impuso una sanción administrativa a la minera por proceder a una construcción sin autorización y que afecta lo ambientes acuáticos y agrícolas en el ámbito.

En cuanto a las acciones ambientales para la conservación de la Laguna Ñapique, el Gobierno Regional de Piura, a través del Acuerdo de Consejo Regional N° 672-2010/GRP-CR, declara de Interés Regional la propuesta de Áreas de Conservación Regional los Humedales de Virrilá-Ramón y Ñapique, ubicadas en los distritos de Sechura y Cristo Nos Valga, en la provincia de Sechura, con una superficie de 53,893 ha., con el fin de conservar la flora y fauna asociada a estos humedales, bajo el entendimiento de la importancia de estos acuíferos para las aves migratorias y residentes que caracterizan a los humedales del norte peruano.

Esta propuesta de Área de Conservación Regional - ACR, se halla en elaboración y en etapa de diálogo con las poblaciones (comunidad San Martín de Sechura) para su consentimiento en establecer el ACR sobre su territorio comunal.

5.4 Reconocimiento del Área

El reconocimiento del área de estudio se llevó a cabo el 11 de septiembre, recorriendo los alrededores de la laguna e identificando las zonas de evaluación. Esta salida contó con el apoyo de un profesional del Gobierno Regional de Piura, Ing. Germán Correa.

Durante el recorrido, se identificaron los hábitats alrededor de la laguna, las actividades antrópicas que se vienen desarrollando en su entorno y los potenciales efectos generados por estas actividades (ver anexo fotográfico).

5.5 Identificación de los potenciales efectos generados por las actividades

Entre los potenciales efectos generados por las actividades, se tiene las siguientes:

Efecto potencial	Actividad	Indicador	Parámetro a evaluar
Contaminación	Ocupación humana, arrojo de residuos sólidos cercano al canal y áreas descampadas	Fauna	Población de especies de aves en el ámbito
Pérdida de hábitat	Ocupación humana, ganadería, extracción de recursos forestales, construcciones	Flora	Cobertura vegetal, composición, estructura, densidad, diversidad
Disminución de la densidad poblacional	Ganadería, extracción de recursos forestales, construcciones	Avifauna	Composición, especies residentes y migratorias
Cambios o alteración del	Instalación de canteras alrededor de	Paisaje	Cambios potenciales en la

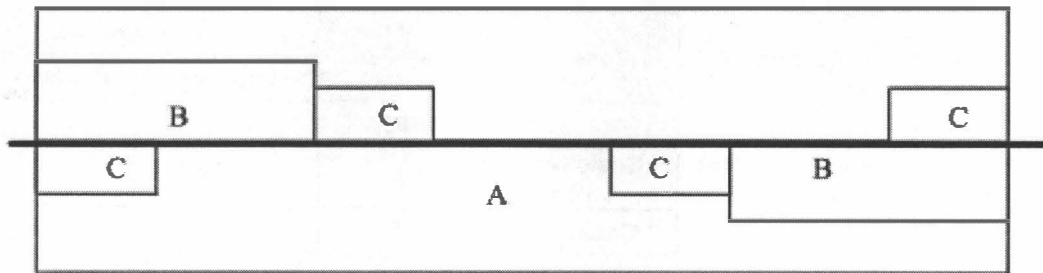


paisaje	la laguna		composición del paisaje y suelo
	Agricultura, cambios de uso en el suelo	Paisaje	Cobertura vegetal

5.6 Flora

Se identificó dos tipos de comunidades vegetales: el bosque caducifolio, el cual hace referencia a la composición de árboles y arbustos de fustes gruesos y coriáceos que no superan los 4 metros de alto carentes de hojas durante la estación seca y que crecen sobre suelos arenosos a pedregosos; y, la comunidad de vegetación de laguna, la cual corresponde a aquellas especies vegetales de escasa altura que crecen sobre la superficie, de suelos arenosos a limosos con buena capacidad de retención de agua, a manera de alfombras verdes; en estos espacios también se halla la especie *Batis maritima*, que forma parches extensos sobre el suelo pedregosos, arenosos y húmedos.

Se evaluaron un total de 7 parcelas de 0.1Ha, distribuidos al azar y entre las comunidades de desierto, bosque caducifolio. Cada parcela se subdividió de la siguiente manera:



Donde:

- Cuadrante A (10m x 100m); resulta ser el más grande y empleada para muestrear árboles mayores de 10cm de DAP.
- Subcuadrante B (4m x 25m); en este se muestrea árboles menores de 10 cm de DAP y mayores de 2m de altura.
- Subcuadrante C (2m x 5m); de menor tamaño empleada para estimar hierbas y arbustos o sufrutices menores de 2m de altura.

La identificación de las especies dependió de la experticia del evaluador y del apoyo de especialistas del Museo de Historia Natural Mayor de San Marcos, y con el soporte de metadatos de las páginas electrónicas especializadas (MOBOT-Trópicos, UK Garden) y de aquellas listas de inventarios de flora y fauna registradas para la laguna y sus zonas aledañas.

5.7 Fauna (Aves)

Para la evaluación de la fauna, se llevó a cabo un recorrido por puntos a lo largo de un transepto de 1km con un tiempo de parada de 20 minutos por punto (inicio y final) y con un rango de observación de hasta 200m, registrándose las aves que se observan durante el recorrido.





VI. RESULTADOS

6.1 Identificación de efectos generados por las actividades económicas en el ámbito de la Laguna Ñapique

En el proceso de evaluación, en la laguna se han identificado 05 potenciales efectos generados por actividades antrópicas, las mismas que son descritas a continuación:

- a. **Contaminación:** producida por la acumulación de residuos sólidos que generan las poblaciones que forman parte de la jurisdicción del distrito de Cristo Nos Valga, aledaños a la zona de estudio (Laguna Ñapique), de igual modo generada por el uso de agroquímicos que de manera indirecta afectan a la laguna. La contaminación que se observó puede incrementarse significativamente si las Municipalidades (Bernal y Cristo Nos Valga) no cuentan con un plan integral de manejo de residuos sólidos y una adecuada zonificación ecológica en la que exprese el valor de importancia ecológica que representa la laguna.

La población actual del Distrito de Cristo Nos Valga (caseríos y anexos), alcanza un total de 4111 habitantes entre mujeres y varones de distintas edades (ver cuadro).

Distrito	Caserío	Familias	Población		
			Varones	Mujeres	Total
Cristo Valga	Nos	989			4111
	Cristo Nos Valga	909	1696	1681	3,377
	Chutuque	80	112	105	217

Tomando en cuenta el número de habitantes sobre la cantidad de residuos sólidos que generan por día, se estima que esta estaría superando las cinco toneladas/día.

La falta de un adecuado manejo de los residuos sólidos por parte de las autoridades desencadena en que los pobladores de los caseríos y anexos al distrito arrojen sus desperdicios en lugares "abandonados" o áreas donde la población considera adecuado para el arrojo de basura, lo que desencadena una acumulación de residuos que altera paulatinamente al ambiente.

Para reducir el volumen de basura en la zona, se ha observado que las poblaciones deciden quemar los residuos a fin de disminuir la cantidad de basura acumulada. Esta quema produce elementos secundarios que ocasionan contaminación al aire e incluso al agua y suelo, dado que estos cúmulos de basura se hallan cerca al canal de regadío.

Del mismo modo, la falta de un adecuado recojo y almacenamiento de residuos agrícolas, como los envases de agroquímicos, muchas veces son arrojados en estos botaderos improvisados o arrojados a los canales de riego. Estos envases contienen elementos altamente tóxicos que al ser quemados o arrojados al agua provocan la liberación de los residuos tóxicos que afectan significativamente al suelo y al agua.

- b. **Pérdida de hábitat:** este efecto se manifiesta por el crecimiento de las poblaciones humanas que viene desplazando el bosque seco y ocupan espacios alrededor de la laguna, talan el bosque para el establecimiento de parcelas agrícolas, y que emplean los árboles cortados para la producción de energía, vivienda y otras infraestructuras.

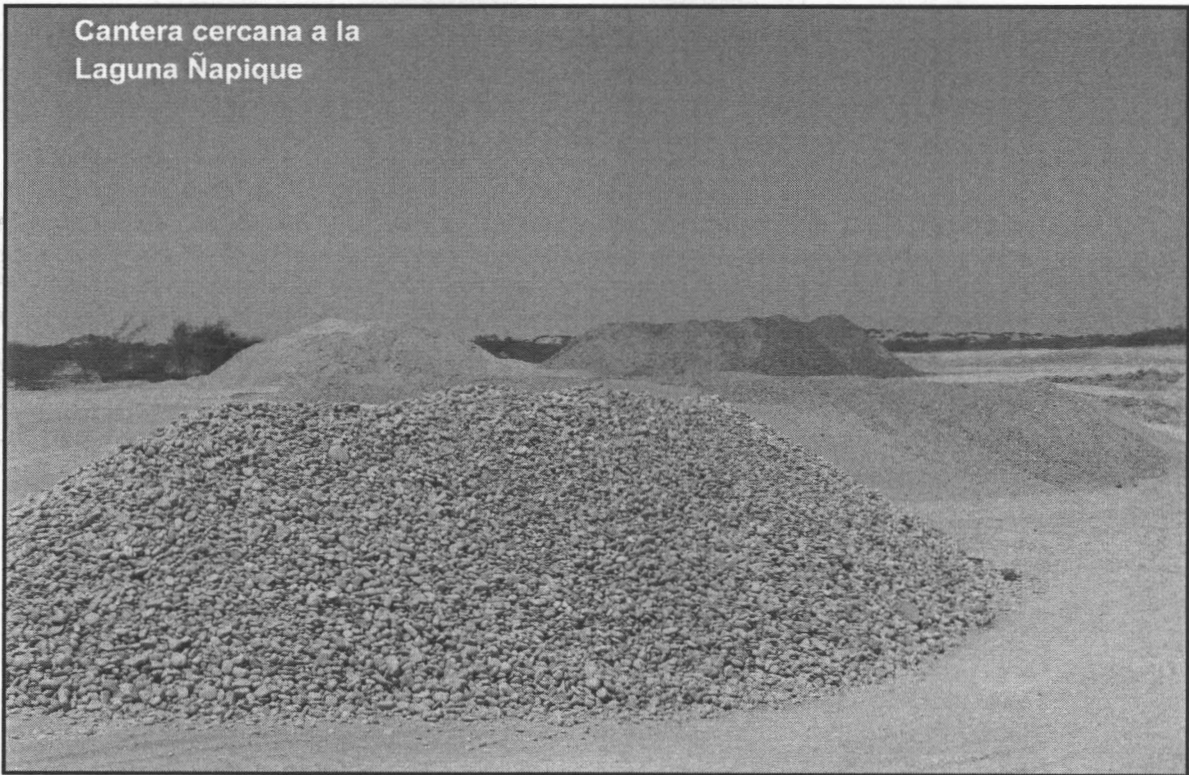




La ganadería es trashumante y sólo se cría ganado caprino, el ganado es de bajo rendimiento y sin un manejo adecuado, se alimentan de la escasa vegetación que crece en el borde de la laguna y de los brotes tiernos del bosque caducifolio.

- c. **Disminución de la densidad poblacional:** se asocia con el efecto anteriormente descrito. Hace referencia a la baja poblacional de las especies de flora y fauna sobre el área que han perdido paulatinamente sus zonas de residencia, alimentación y reproducción a causa de la expansión urbana, agrícola y ganadera, lo que ha provocado el desplazamiento de las especies a espacios menos perturbados.
- d. **Cambios en el paisaje:** el área física y edafológica que rodea la laguna, se caracteriza por presentar un alto contenido de rocas sueltas (canto rodado) y arena de río, que son materiales altamente demandados para la construcción y caminos, lo que provoca la remoción del suelo ocasionando cambios en la composición del paisaje del desierto y bosques.

Cantera cercana a la
Laguna Ñapique



6.2 Características del paisaje en el ámbito de la Laguna Ñapique:

La Laguna de Ñapique, ubicada en la zona baja de la cuenca del río Piura, tiene su origen en el desmoronamiento de la ribera del río que al obstruirse el afluente ha provocado el almacenamiento del agua dando origen a esta laguna de profundidad media entre 2 a 6m en su zona más profunda, este cuerpo de agua incrementa su volumen en época de lluvias y decrece en la temporada de sequía.

Este acuífero se halla en medio de un arenal conocido como desierto de Sechura, en cuyas riberas o playas crecen pequeñas hierbas que colonizan rápidamente aquellos espacios que la laguna deja atrás, a medida que disminuye en volumen y tamaño. Alrededor de ésta y en pleno desierto crecen especies arbóreas que se han adaptado exitosamente a este tipo de ecosistema.





Alrededor de la laguna se han asentado poblaciones que vienen aprovechando de modo tradicional los recursos para generación de ingresos y el sustento familiar.

El paisaje se compone por hábitats y comunidades bióticas que se han adaptado exitosamente al desierto. Entre estas se describen las siguientes:

Entre las comunidades bióticas identificadas en la Laguna Ñapique, se define lo siguientes:

- Laguna; denominado así al acuífero de mayor extensión en el área de estudio, que corresponde a la laguna Ñapique. A este hábitat se pueden asociar aquellos pequeños afloramientos de agua que se encuentran a su alrededor.
- Vegetación de laguna; a diferencia de otros humedales presentes en la costa, como aquellas que se hallan en el centro del Perú (Pantanos de Villa y Puerto Viejo), donde la vegetación es de similar composición y que se halla dominada por *Distichlis spicata* (grama salada); la vegetación que crece alrededor de la laguna Ñapique no se compone de grama salada ni de totora; la vegetación que caracteriza a este espacio se conforma de pequeñas "hierbas" que crecen aglomeradas sobre terrenos con alta humedad, lo que les permite alcanzar amplias extensiones sobre el terreno (cobertura). A esta composición se le puede asociar la comunidad de pequeños arbustos y hierbas, dominado por *Batis marítima* y ciperaceas, respectivamente.
- Bosque caducifolio; este bosque seco, al igual que otros bosques en la costa norte del Perú, se conforma por especies arbóreas y arbustivas caducifolias de escasa altura, de cortezas gruesas y ásperas. Este bosque se puede extender aledaño a la laguna, siendo la cobertura vegetal de mayor extensión con especies perennifolias debido a la humedad.
- Desierto; caracterizado por suelos arenosos. Sobre ellos crecen pequeños arbustos enanos que han adaptado formas y estructura morfológicas que le ayuden a captar y retener la humedad del ambiente (hojas carnosas, pulverulentas, lanuginosas, espinas).

6.3 Evaluaciones biológicas

6.3.1 Ubicación de las Áreas de evaluación

La evaluación de campo se llevó a cabo entre el 11 y 16 de septiembre de 2012 (temporada seca).

Se establecieron 07 (siete) parcelas para evaluación de la composición botánica, estos fueron distribuidas al azar en los ecosistemas identificados en el ámbito que rodea la laguna.

A continuación, se listan los puntos de evaluación:

Puntos de evaluación	Coordenadas	
	Norte	Este
1	9392554	533333
2	9391780	532641
3	9391752	531828
4	9391247	532149





5	9394961	536106
6	9390708	531738
7	9389187	531910

Para la evaluación de la avifauna, se realizaron dos recorridos de un kilómetro en el borde de la laguna.

Se listan los puntos de recorrido:

Ruta de recorrido	Punto de Inicio		Punto Final		Observación
	Norte	Este	Norte	Este	
1	9389168	532875	9388658	533477	Los recorridos inician al lado de la laguna (inicio) y siguen hacia el sur (final) bordeando la laguna
2	9387744	532909	9387313	533300	

6.3.2 Flora de la Laguna Ñapique

Se evaluaron y registraron 06 especies vegetales de hábitos arbóreo y arbustivo, pertenecientes a 06 familias y 06 géneros, distribuidos en cada una de las parcelas evaluadas, siendo el género *Acacia* cuyo hábito en este ecosistema resulta ser un árbol con alturas que van desde los 2.5m hasta menos de 4m, de cortezas coriáceas a gruesas. En esta época del año, la mayoría de individuos se hallan carentes de hojas. Este género resulta ser la más abundante en la mayoría de las parcelas evaluadas (214 indiv.).

La especie *Batis marítima* (29 indiv.), es la segunda especie más abundante (abundancia relativa) alrededor de la laguna Ñapique, en contraste con la especie *Tiquilia dichotoma*, que es la menos abundante (4 indiv.); cuya morfología es un sufrútice de hojas pilosas y adaptada a estos ecosistemas de extrema aridez (Gráfico N° 01).

Tabla N° 1: Lista de especies y Familias registradas en la Laguna Ñapique. Se señala la forma de crecimiento (FC): árbol (A), arbusto (a).

Especie	Familia	Nombre vulgar	FC
<i>Acacia sp.</i>	Fabaceae	"árbol monte"	A
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae	"casuarina"	A
<i>Tessaria integrifolia</i>	Asteraceae	"pájaro bobo"	A
<i>Tiquilia dichotoma</i>	Boraginaceae	"manito de ratón"	a
<i>Batis marítima</i>	Bataceae		a



*Capparis avicennifolia*

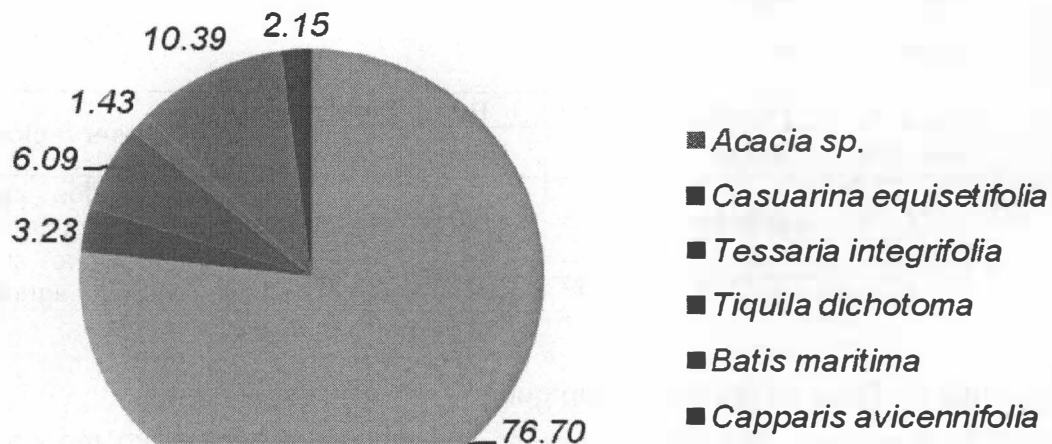
Capparaceae

"guayabito de
gentil"

a

Gráfico N° 01: Abundancia relativa de las especies vegetales presentes en la Laguna de Ñapique.

Abundancia relativa



Se estimó la cobertura vegetal y área basal de cada uno de los rangos del DAP (DAP=10cm) de las especies vegetales halladas en las parcelas de evaluación (cuadro 01).

Cuadro N° 01: Distribución de las áreas basales y cobertura vegetal por rango de DAP.

DAP (cm)	Clases diamétricas	área basal (cm ² /Ha)	cobertura vegetal (m ² /Ha)
< a 2.5	74	0	37.97
2.5 < 5	19	214.96	130.68
5 < 10	110	4715.62	533.74
10 - 20	68	9671.91	1282.18
21 - 30	10	4307.03	226.38
31 a +	0	0.00	0.00
TOTAL		18909.5223	2210.95246

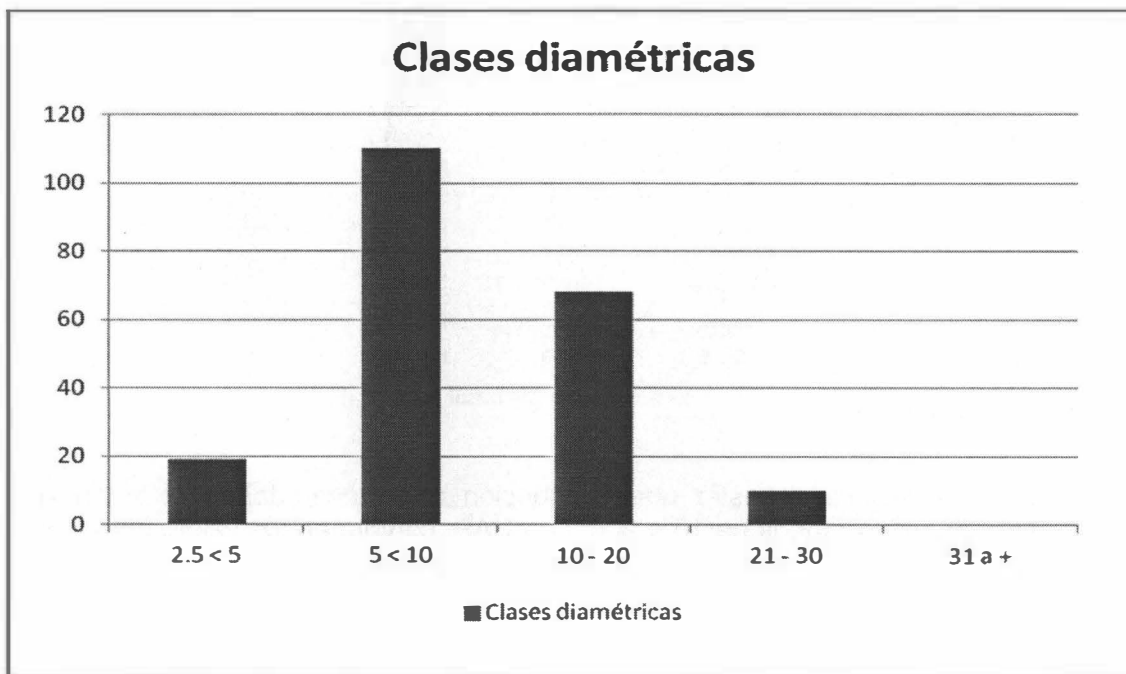
Las clases diamétricas fueron ordenadas de acuerdo a los valores del DAP, de todos aquellos árboles o individuos mayores o iguales a los 2.5cm de DAP hasta aquellos mayores de 31cm de DAP. Por lo que se ordenaron entre los rangos de 2.5 < 5cm, 5 < 10cm, 10 – 20cm, 21 – 30cm, 31 a más.





La distribución de los rangos de los árboles en las clases diamétricas, presentan una distribución de "J" invertida a partir de los DAP que van desde los 10cm a más, presentando un mayor número de individuos entre los rangos de 10 a 20cm de DAP (Gráfico 02).

Gráfico N° 02: Distribución de clases diamétricas de las especies forestales halladas en la laguna Ñapique.

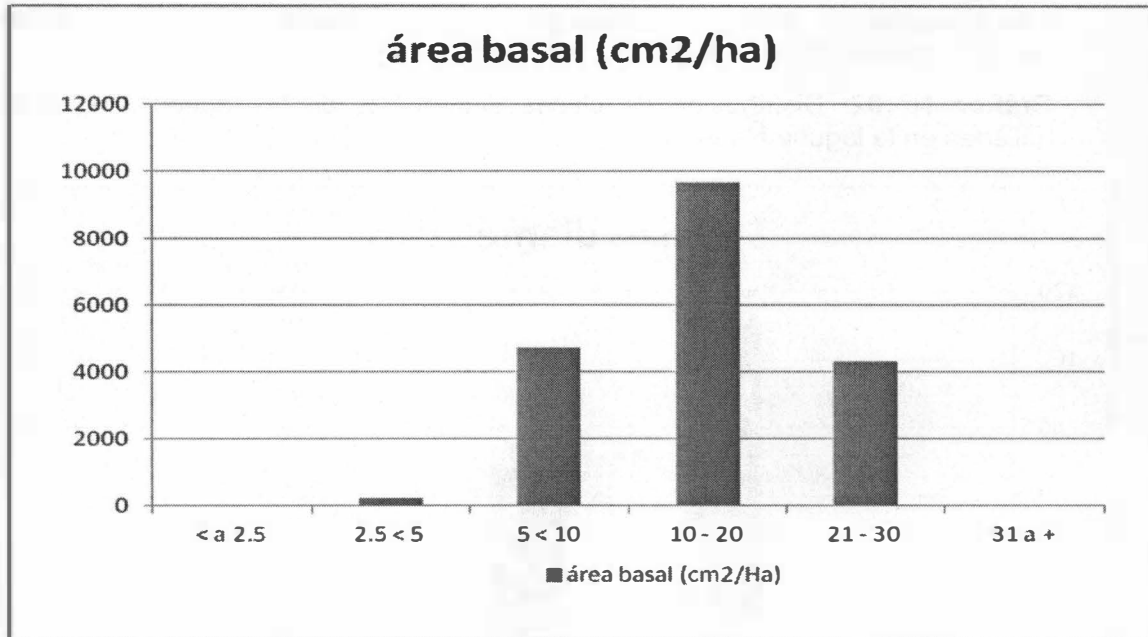


El área basal en estos hábitats suma un aproximado de 18909.52 cm²/ha, siendo el rango de 10 a 20 cm de DAP los que obtienen el valor más alto 9671.91 cm²/ha (ver cuadro N° 01, gráfico N° 03). Del resultado, se deduce que existe una relación directamente proporcional entre las clases diamétricas y las áreas basales.



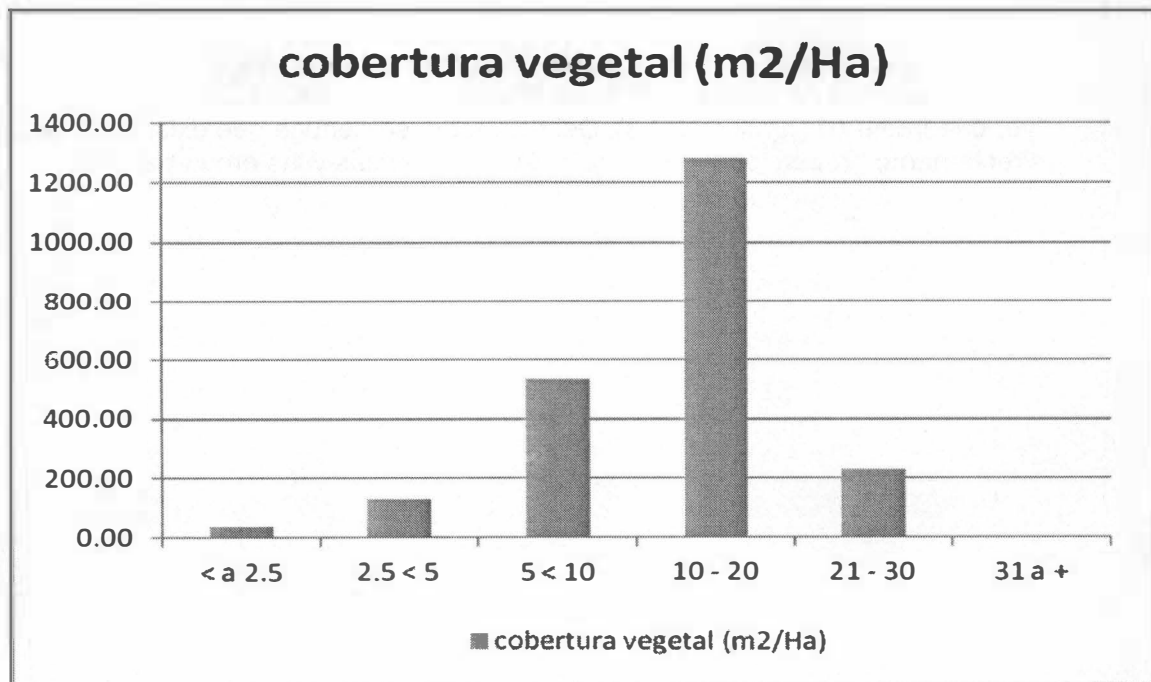


Gráfico N° 03: Área basal de las especies forestales presentes en la Laguna Ñapique.



La cobertura vegetal muestra una distribución asimétrica, donde el acumulado de individuos entre los rangos de 10 a 20cm de DAP, conforman los valores más elevados de cobertura vegetal, a diferencia de los individuos en rango de 21 a 30cm de DAP, donde la cobertura resulta ser menor al rango de 5 < 10cm de DAP (gráfico N° 04).

Gráfico N° 04. Cobertura vegetal de las especies forestales en la Laguna Ñapique.



6.3.3 Avifauna de la Zona Reservada Humedales de Puerto Viejo

La avifauna registrada en el ámbito de la laguna Ñapique, se circunscribe a las especies halladas en el borde de la laguna, haciendo un registro acumulado de 326 individuos identificados, pertenecientes a 12 especies. Todas las aves



registradas son de hábitos acuáticos (alimentación, reproducción, descanso), así como aquellos predadores que ven en la laguna una fuente de alimento. Las especies observadas son (ver Tabla 02):

Tabla 02: Registro de especies de aves encontradas en la ZRHPV.

Especie	Nombre Vulgar
<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Gaviota capucho gris
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñela de cuello negro
<i>Actitis macularius</i>	Playero coleador
<i>Egretta caerulea</i>	Garcita azul
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara crestado
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlo nevado
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca
<i>Calidris alba</i>	Playero arenero
<i>Podiceps major</i>	Zambullidor grande
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran neotropical
<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca

6.4 Usos de los Recursos Naturales:

El aprovechamiento actual de los recursos naturales en la Laguna Ñapque está relacionado a la actividad pesquera (pesca artesanal), ganadera (crianza extensiva de ganado caprino) y agrícola (cultivo de maíz y frejol).

En torno a la Laguna Ñapque, se realiza la pesca de lisa, ñolofe, life, camarones, trucha, que son muy apreciados en los pobladores de las comunidades aledañas a la Laguna Ñapque.

Con respecto a la actividad forestal, la situación de pobreza de las familias campesinas, origina una fuerte presión sobre el bosque cercano, pues realizan tala de árboles, generalmente algarrobo (para leña y carbón) y en menor proporción zapote (artesanía), constituyendo esta actividad una forma segura, para las familias humildes, de obtener ingresos económicos de subsistencia.

En el ámbito de la Laguna Ñapque, no existen concesiones o áreas concesionadas para minería y petróleo.

La Laguna Ñapque, presenta un alto potencial para el turismo, cuando incrementa su caudal es navegable por pequeñas embarcaciones, también es refugio natural para muchas especies de aves migratorias y residentes.





VII. DISCUSIÓN

Los desiertos tropicales, se caracterizan por la alta evaporación y bajos niveles de precipitación, estas características condicionan las adaptaciones morfológicas y fisiológicas de las diversas especies animales y vegetales que habitan en estos ecosistemas y hábitats.

Las adaptaciones de los organismos a estos ambientes áridos, está en relación a su capacidad de tolerancia a los factores ambientales. Es notoria la escasa diversidad de especies vegetales y, de acuerdo a lo evaluado, los árboles y arbustos son las formas de crecimiento predominantes, a excepción de aquellas formas herbáceas que se hallan más cercanas a la laguna Ñapique, que resultan ser las más dominantes.

El bosque que rodea la laguna Ñapique, es un bosque estacionalmente seco, por lo que esta atraviesa por dos temporadas al año, una seca y otra húmeda. Esta estacionalidad condiciona la composición biológica del bosque, por lo que las especies presentes en esta temporada resultan ser distintas de aquellas presentes en la temporada húmeda, que se compone de especies vegetales estacionales y efímeras, que sólo esperan la temporada de lluvias para completar su biología.

El área de estudio estuvo limitado en la zona de vida Desierto Superárido Premontano Tropical (ds-PT), donde una especie del género *Acacia* (árbol monte) -en el ámbito de la zona de estudio- fue la más dominante en este espacio desértico (Ab.r.=76.7%). Esta se presenta bajo un hábito arbustivo o, arbóreo en las zonas donde la especie tiene la capacidad de captar la mayor humedad, llegando a extender sus raíces superficiales sobre la superficie como una capacidad del individuo para captar humedad del ambiente, fijarse al suelo y mantener su forma arbórea (Gálvez et al, 2006).

Batis marítima (10.39%), fue la especie arbustiva con mayor dominancia en las áreas cercanas a la laguna Ñapique. En el área de estudio, esta especie vegetal crece en suelos arenosos, pedregosos e hidrofílicos.

La distribución de clases diamétricas, muestra una tendencia de "J" invertida, lo que indica que existen cadetes con la capacidad de poder alcanzar tallas mayores; sin embargo, la cantidad de individuos presentes en esta área resulta ser menor en comparación con otras áreas de similares condiciones y composición. Esta baja en el número se puede deber a la presión constante que sufre el bosque por parte de las poblaciones aledañas que ven en ella una fuente para la producción de energía, alimento para su ganado y otros fines. Es por ello que, en tallas mayores el número de individuos es menor, llegando alcanzar sólo hasta los 30cm de DAP.

En un ecosistema como el desierto y el bosque seco, las especies presentan una alta tasa reproductiva y alcanzan una mayor cobertura vegetal y área basal en temporadas de lluvia. Sin embargo, en temporada de sequía, éstas se defolian y pierden turgencia, por tanto la cobertura vegetal disminuye. Para nuestro estudio, el área basal y cobertura vegetal, presentan valores más altos en las tallas cuyos rangos se hallan superiores a los 5 cm de DAP.

Evaluaciones realizadas por el Proyecto Algarrobo en los Bosques Secos Ralo de Llanura, en los bosques de la provincia de Sechura, reporta un área basal de 2.11m²/ha, valor que no dista del hallado en esta evaluación, que alcanza el 1.8 m²/ha.

En el área de estudio, en las zonas de alta humedad como aquellas cercanas a la laguna, las formas vegetales más dominantes son las hierbas, llegando a observarse árboles y arbustos con hojas y flores.





Según el índice kilométrico de abundancia, la especie más abundante resulta ser el "Zambullidor grande" (*Podiceps major*). Esta especie resulta ser la más abundante en esta laguna, llegando a congregarse en bandadas de individuos de diversas edades y sexos. Otras especies representativas de este humedal resulta ser *Chroicocephalus cirrocephalus* y *Actitis macularius*. Entre las aves poco frecuentes avistadas en este ambiente se puede mencionar a *Ardea cocoi*, que resulta ser poco común en la costa.

Las poblaciones aledañas a la laguna Ñapique vienen aprovechando los recursos naturales que ofrece este ecosistema de forma tradicional, empleados para la generación de energía, hasta la alimentación y vivienda. Tal vez, uno de los principales efectos identificados en este ambiente, generados por las actividades humanas, resulta ser la pérdida de hábitat que viene siendo provocado por diversas actividades que van desde la tala, ganadería, agricultura y ocupación humana, lo que viene provocando la reducción y desplazamiento del bosque seco a espacios más áridos y con menor demanda de humedad, lo que inclusive ocasiona una disminución en su tasa poblacional, limitando el crecimiento del bosque a especies de fuste y tallas pequeñas.

Al no existir especies con mayores tallas, se limita la cobertura vegetal y la regeneración, puesto que no existen los semilleros que contribuyan con la generación de nuevos individuos. Ejemplares con mayores tallas son altamente demandados por las poblaciones.

Alrededor de la laguna no existen concesiones mineras; sin embargo, se viene estableciendo canteras extrayendo material de acarreo y arena para cubrir la demanda derivada de la construcción para las ciudades de Piura y Sechura.

Actualmente, el Gobierno Regional de Piura viene aunando esfuerzos con el propósito de establecer un Área de Conservación Regional que abarque no sólo esta laguna sino que incluya los Manglares de San Pedro de Vice, Laguna Ramón, Laguna La Niña y el Estuario de Virrilá, conservando un área aproximada de 55 132ha, con el fin de conservar la riqueza biológica presente en los humedales costeros de Sechura. Estos acuíferos, a excepción de los manglares de San Pedro, se hallan interconectados a través de canales, lo que permite el flujo de recursos entre lagunas y por ende incrementa la riqueza biológica en este espacio costero.

Este proceso aún se halla en etapa de negociación con las mineras y las comunidades campesinas, a fin de obtener su consentimiento que permita establecer el Área de Conservación Regional sobre sus concesiones y territorios comunales.

VIII. CONCLUSIÓN

La evaluación biológica realizada en el ámbito de la Laguna Ñapique, es un reporte preliminar de la composición presente en este ecosistema, sobre los efectos generados por las actividades antrópicas que surgen a su alrededor.

Los resultados obtenidos en este estudio, no expresan o reflejan cambios en el ecosistema. Sin embargo, con los datos se puede deducir que efectos se presentan en este ambiente y cuáles pueden ser las actividades que las generan. Se hace necesario mayores estudios y colectas intensas de información, a fin de definir la composición biológica presente en el ambiente.

El estudio fue realizado en la temporada seca, por lo que la cobertura vegetal y composición resulta ser menor en comparación con otros bosques estacionalmente secos del norte del Perú. Se hace necesario establecer una nueva evaluación en la temporada húmeda, a fin de conocer la cobertura vegetal, estructura y composición del bosque.





La composición vegetal del bosque que rodea la laguna Ñapique se halla conformada por el bosque caducifolio y la vegetación de laguna. En cuanto al primero se compone por árboles y arbustos de mediana altura y de cortezas gruesas, carentes de follaje en esta época del año. Por otro lado, la vegetación de laguna se compone por aquellas hierbas y arbustos que crecen muy cercana y rodeando la laguna Ñapique.

La cobertura vegetal arbórea, se halla dominada por una especie del género *Acacia*, que se halla presente en las áreas desérticas que rodean la laguna y, por la especie *Batis marítima*, en áreas húmedas rodeando la laguna.

Las aves registradas, en su mayoría son aquellas de hábitos acuáticos, siendo la más abundante *Podiceps major*, seguido por *Chroicocephalus cirrocephalus* y *Actitis macularius*.

Sobre la laguna Ñapique no se superponen concesiones mineras o petroleras, sólo se observa algunas canteras para la extracción de roca y arena.

El principal efecto generado por actividades resulta ser pérdida de hábitat sobre la contaminación, puesto que es latente este efecto a causa de las diversas actividades como tala, ganadería, agricultura y expansión humana.

Se debe establecer un Plan de Monitoreo Integral (biológico, físico y químico) sobre el estado de la laguna Ñapique, a fin de medir el efecto generado por actividades que se desarrollan en torno a este ecosistema.


El presente informe reporta efectos potenciales que vienen siendo generados por las actividades humanas desarrolladas alrededor de la laguna Ñapique. Dichos efectos como la contaminación por residuos sólidos afecta significativamente al ambiente, lo que se deduce que no se aplica a un plan integral de manejo de residuos sólidos; o si cuenta con este instrumento, su implementación es muy incipiente o no se implementa en todo el distrito.



IX. RECOMENDACIONES

En vista de los efectos potenciales observados en la zona de estudio, se recomienda que el presente informe sirva de insumo para las actividades de supervisión de la Dirección de Supervisión, para que a través del Área de Coordinación de Supervisión de Entidades Públicas, realice las acciones correspondientes para que la Municipalidad Distrital Cristo Nos Valga y el Gobierno Provincial de Sechura realicen las acciones de fiscalización ambiental que le correspondan dentro de su ámbito, sobre el manejo de los residuos sólidos, Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos, o algún instrumento de gestión que articule acciones para la mejora y cuidado de la calidad ambiental de estas aéreas evaluadas.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 
- Aponte U., Héctor y D. Ramírez. **Humedales de la Costa Central del Perú: Estructura y Amenazas de sus comunidades vegetales**. Ecología Aplicada. 2011. Vol 10, núm. 1, p. 32 – 39.
 - BOLFOR; B. Mostacedo y T. Fredericksen. **Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología vegetal**. Santa Cruz, Bolivia. 2000. 92pp.
 - CDC-UNALM. **Análisis del recubrimiento ecológico del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado**. Lima-Perú, 2006. CDC-UNALM/TNC. 148pp + anexos.



- Gálvez, M., R. Barrionuevo y M. Charcape. **El Desierto de Sechura: Flora, Fauna y relaciones Ecológicas**. Universalia. 2006. Vol. 22, núm. 2, p. 33-43.
- Leal-Pinedo, J.M. y R. Linares-Palomino. **Los Bosques Secos de la Reserva de Biosfera del Noroeste (Perú): Diversidad Arbórea y Estado de Conservación**. Caldasia. 2005. Vol 2, núm. 27, p.195-211.
- PRONATURALEZA. **Humedales de la Costa Peruana**. Lima-Perú, 2010; Conservación Internacional-RAMSAR. 94p. ISBN 978-612-45697-1-5.
- Proyecto ALGARROBO-INRENA. **Mapa de Bosques Secos del Departamento de Piura. Memoria Descriptiva**. Piura, Perú. 2003. MINAG, INRENA, Embajada de Países Bajos. 46p.

Es todo cuanto informo para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

Blgo. Jorge Miguel Leal Pinedo
Especialista en Flora y Fauna
Dirección de Evaluación
OEFA

PROVEIDO N° 174 -2012-OEFA/DE

San Isidro,

06 NOV. 2012

Visto el informe que antecede y con la opinión favorable del Área de Línea de Base y Agentes Contaminantes, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

Mg. Sc. Ing. Javier Alcides Olivas Valverde
Coordinador de Línea de Base y Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación – OEFA





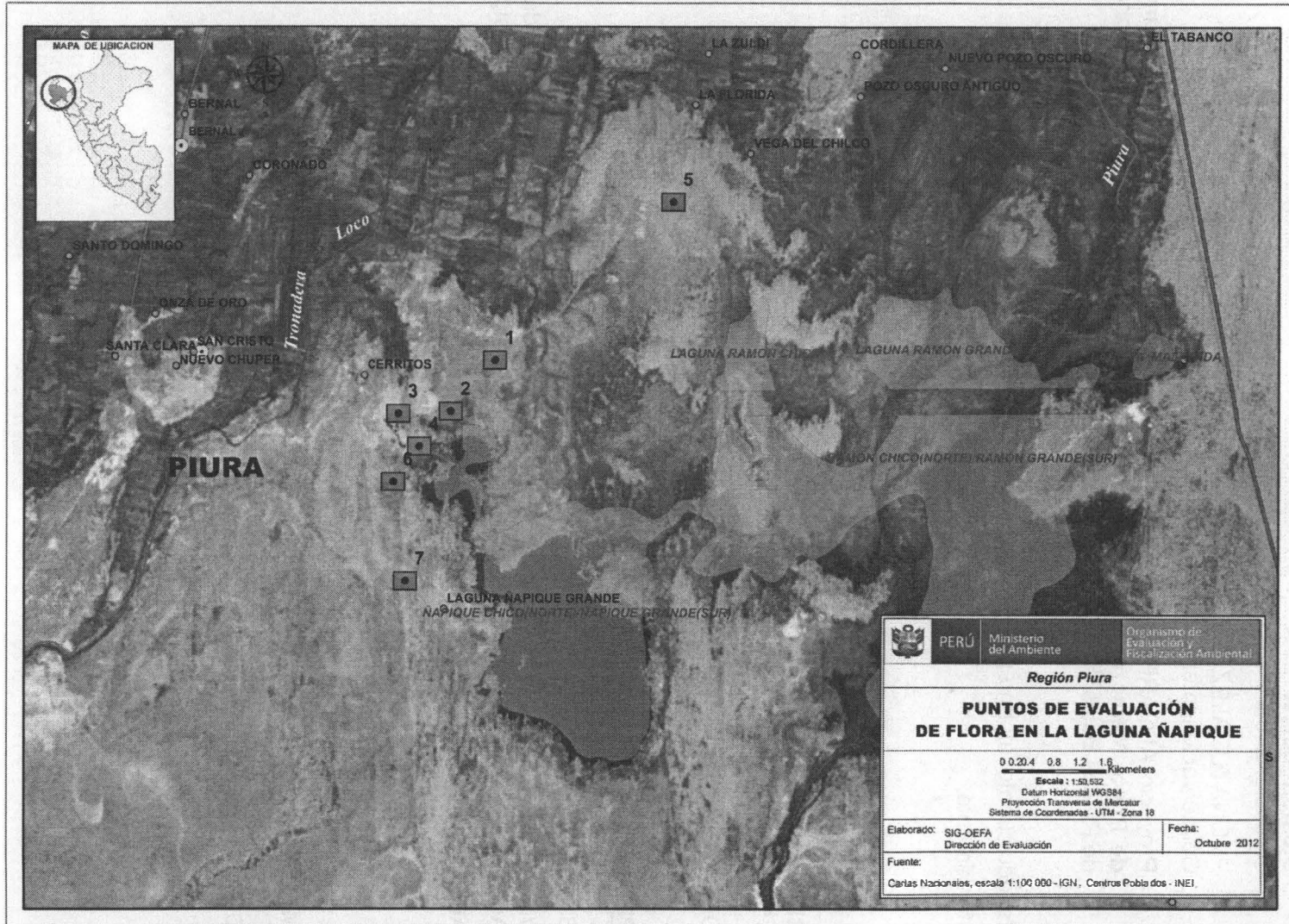
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Mapa de ubicación de los Puntos de Evaluación de Flora en los alrededores de la Laguna Ñapique





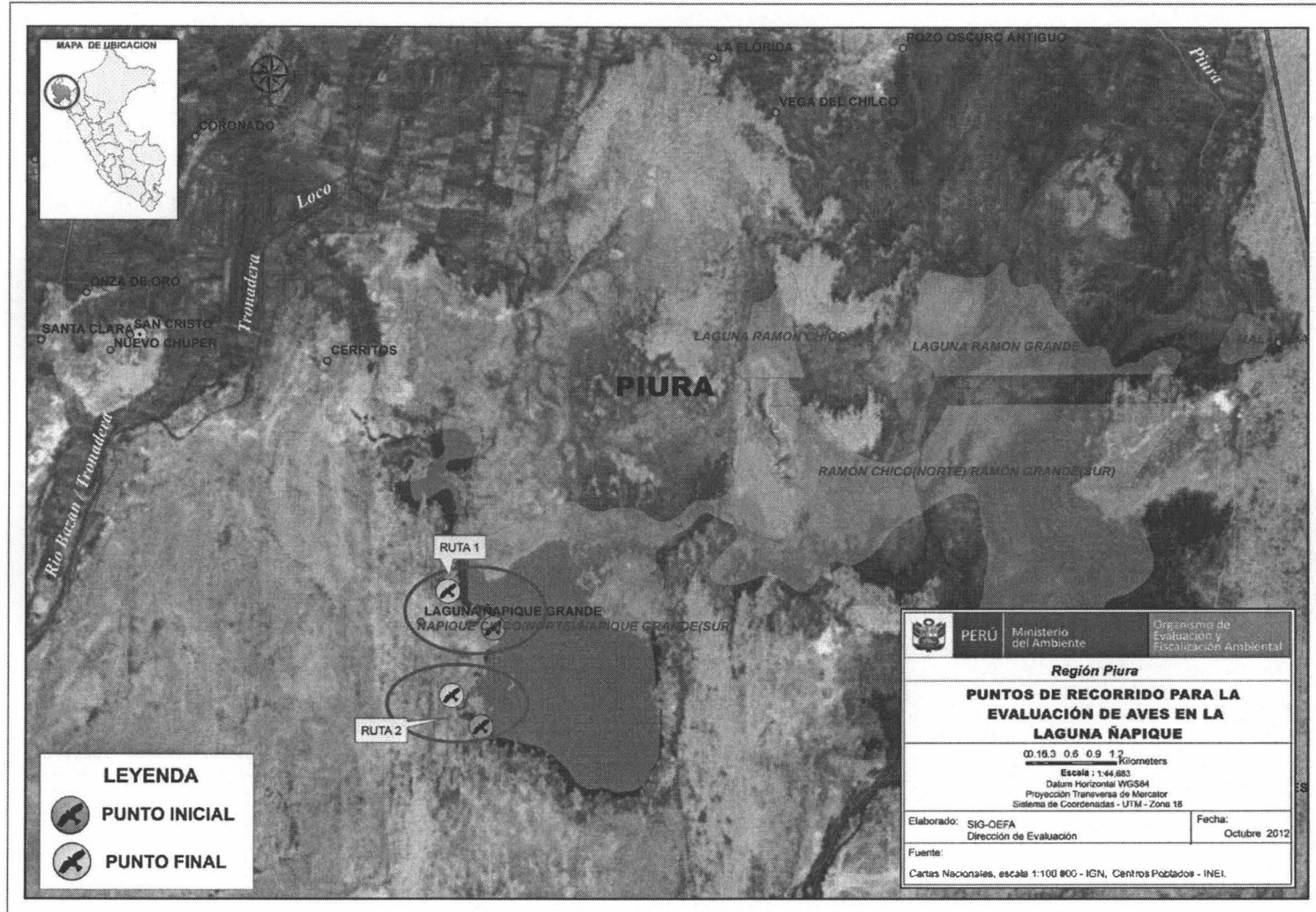
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Rutas de recorrido para la evaluación de Aves en los alrededores de la Laguna Ñapique



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
VºBº
OEFA

