



PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES

Parque Nacional Tortuguero

2015

The bottom of the page features decorative graphic elements. On the right side, there is a large, light blue wave-like shape that curves upwards. On the left side, there are two overlapping wave-like shapes, one in a darker green and one in a lighter blue, both curving downwards.

PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES

Área de Conservación Tortuguero
Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)
2015



Publicado por: SINAC, Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Costa Rica

Donado por: Asociación Costa Rica por Siempre

Elaboración técnica: Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente, ACEPESA. Maritza Marín Araya, Victoria Rudin Vega, Susy Lobo Ugalde.

Copyright: © 2015. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)

Esta publicación puede citarse sin previa autorización con la condición que se mencione la fuente.

Citar como: SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2015b. Plan Específico de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales Parque Nacional Tortuguero. Área de Conservación Tortuguero. 33 p.

El proceso de facilitación de este Plan Específico de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales Parque Nacional Tortuguero, fue llevado a cabo mediante un acuerdo de donación por ACEPESA y fue posible gracias al apoyo técnico y financiero del Segundo Canje de Deuda por Naturaleza entre Costa Rica y Estados Unidos, la Asociación Costa Rica Por Siempre y del personal del Área de Conservación Tortuguero.

La Asociación Costa Rica Por Siempre es una organización sin fines de lucro que administra una iniciativa de conservación público-privada desarrollada con el objetivo de consolidar un sistema de áreas protegidas marinas y terrestres que sea ecológicamente representativo, efectivamente manejado y con una fuente estable de financiamiento, permitiéndole a Costa Rica ser el primer país en desarrollo en cumplir las metas del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas (“PTAP”) de la Convención sobre Diversidad Biológica (“CDB”) de las Naciones Unidas.

ISBN:

Asesoría Técnica: Elena Vargas Ramírez (Parque Nacional Tortuguero), Andrés González Castro (Parque Nacional Tortuguero), María Elena Herrera Zúñiga (Área de Conservación Tortuguero), Andrea Montero Cordero (Asociación Costa Rica Por Siempre, ACRXS) y Esaú Chaves (Secretaría Ejecutiva SINAC).

Financiamiento: Segundo Canje de Deuda



Tabla de contenido

I.	Introducción	5
II.	Metodología	6
III.	Diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos y las aguas residuales	7
	a. Características generales del ASP	7
	b. Situación de la gestión de los Residuos sólidos	9
	a. Comunidad Barra de Tortuguero	9
	b. Puesto Cuatro Esquinas	12
	c. Puesto Jalova	13
	d. Puesto Aguas Frías	14
	c. Situación de la gestión de las Aguas Residuales	15
	3.4 Priorización de problemas y alternativas de solución	20
IV.	Plan específico para la gestión de residuos sólidos y aguas residuales	22
	4.1. Objetivo general	22
	4.2. Objetivos específicos	22
	4.3. Plan de Acción	23
V.	Plan de Monitoreo	28
VI.	Bibliografía	31
VII.	Anexos	32
	7.1. Anexo 1: Minuta	32
	7.2. Anexo 2: Cuestionario sobre residuos sólidos y aguas residuales. Áreas Silvestres Protegidas Costa Rica	36
	7.3. Anexo 3: Matriz de normativa relacionada a los residuos sólidos y aguas residuales	44

I. Introducción

La gestión ambiental es indispensable para poder adaptarse al efecto del cambio climático al cual nuestra institución se expone, por lo que gestionar y avanzar en este proceso asegurará una mejor condición de vida para las futuras generaciones.

La contaminación por mal manejo de residuos (sólidos y líquidos) en una Área Silvestre Protegida-ASP afecta de forma significativa el entorno natural ya que con el paso del tiempo los elementos de impacto negativo se incrementan. De manera que se afectan sitios de anidación, mantos sub-superficiales de agua, así como al acumularse los contaminantes en las descargas se afectan los sitios donde crecen naturalmente las especies marinas.

Una ASP debe ser el modelo de referencia, al aplicar prácticas de gestión integral de los residuos y de las aguas residuales, para las comunidades circundantes. No es posible pedir comportamiento congruente con el ambiente cuando las personas no tienen conciencia sobre el impacto negativo de sus propios residuos.

Es en este marco, y con base en los lineamientos del Plan General de Manejo del Parque Nacional Tortuguero, que se elabora el Plan Específico para la Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales para el ASP.

En el proceso de elaboración del diagnóstico se determinó que existe una necesidad amplia de mejorar los procesos existentes de gestión de los residuos sólidos y se debe de implementar tecnología para el uso racional del agua, el tratamiento, aprovechamiento, control y disposición de las aguas residuales, igualmente de las aguas de lluvia que caen en las edificaciones y corren por nuestros territorios.

Además, se debe invertir en la sensibilización y formación de capacidades en los funcionarios de los puestos operativos a nivel de control/evaluación para lograr formalizar y utilizar las tecnologías existentes y por implementar.

Este plan se elabora con el apoyo financiero del Segundo Canje de Deuda por Naturaleza entre Costa Rica y Estados Unidos, la Asociación Costa Rica Por Siempre y del personal del Área de Conservación Tortuguero.

II. Metodología

El proceso de elaboración del Plan Específico de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales – PEGRS-AR en el PNT inició con un Taller de Nivelación de conocimientos sobre tecnologías alternativas para el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos, con participación de personal de los diferentes puestos del ASP, representantes de ASOPROTUR, la Junta Escolar, la Asociación de Desarrollo Integral, entre otros. (Anexo 1)



Los consultores realizaron una presentación sobre ecosaneamiento y las tecnologías alternativas para el manejo de aguas residuales, se recibió documentación sobre 1. Guía sobre el uso del tanque séptico, indicaciones para su mejor funcionamiento, 2. El agua: nuestro tesoro de vida, salud y limpieza, 3. Saneamiento ecológico: Cuidamos nuestra salud, cuidando nuestro planeta, 4. La biojardinera: Una alternativa natural para limpiar las aguas grises de nuestra casa, 5. Sembrando agua para cosechar vida: estructuras para retener e infiltrar el agua de lluvia y recargar los mantos acuíferos, 6. Agua que nos has de beber...¡ahórrala!: usando racionalmente el agua en el saneamiento.

Posteriormente con el personal del ASP se realizó la revisión del borrador de la guía metodológica para la elaboración del PEGRS-AR, junto con el cuestionario para la recolección de información base para la elaboración de los planes, con el fin de determinar aspectos que requieren aclaración y ajustarlos a las características locales.



Para la realización del diagnóstico y la formulación del Plan Específico para la Gestión de Residuos Sólidos y agua residuales se conformó un equipo de trabajo integrado por funcionarios del PNT. El diagnóstico se elaboró con base en los cuestionarios de la guía de elaboración de planes integrales de manejo de residuos sólidos y de aguas residuales, entrevistas no estructuradas a funcionarios del Parque Nacional Tortuguero (PNT), revisión de fuentes de información primaria y secundaria.

III. Diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos y las aguas residuales

a. Características generales del ASP

La superficie terrestre del PNT es de 26.653 hectáreas y el área marina suma 50.284 hectáreas. La parte terrestre está inmersa en la zona de vida Bosque Tropical Muy Húmedo. Se caracteriza por un complejo sistema de ríos, canales y lagunas, donde algunos se emplean para el traslado fluvial de pobladores y turistas. La plataforma continental frente a la costa es una franja recta. El sistema marino del PNT se clasifica en sistemas y subsistemas según los regímenes de mareas y la profundidad del océano.

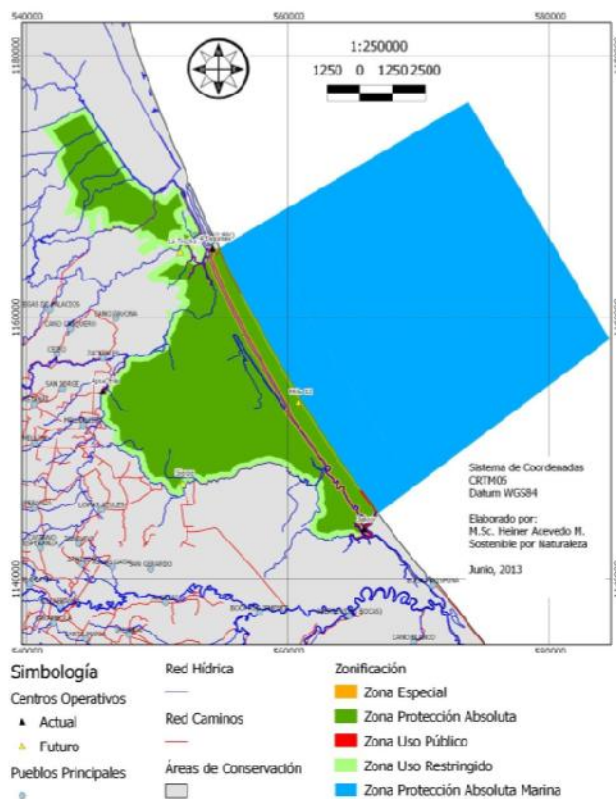
Según el DE N° 1235-A (24 setiembre de 1970, Gaceta N° 213), el PNT se estableció con el objetivo de conservar un importante conjunto de recursos biológicos y naturales, incluyendo:

- Especies de flora y fauna en vías de extinción en el Trópico Americano.
- Muestras de las principales asociaciones vegetales de la vertiente Caribe.
- Un sistema de ríos, caños y lagunas naturales de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico.
- La colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en sus playas, que son el destino más importante para su anidación en todo el Caribe.

En la ilustración 1 se incluye un mapa donde se puede observar el área del PNT.

Mapa del área cubierta por el PNT

Figura 5-1. Zonificación del Parque Nacional Tortuguero, 2013.



Fuente: SINAC. Plan General de Manejo Parque Nacional Tortuguero 2015-2023

En el sector oeste del PNT, los pobladores participan como asalariados en actividades agropecuarias como banano, piña y, en menor medida, palma aceitera. También hay fincas ganaderas. Otros trabajan en fincas propias o alquiladas, sembrando yuca, tiquizque, frijoles y maíz. El turismo es incipiente. (SINAC, 2014)

Empresas dedicadas a la producción de piña y banano en sistemas de plantación son fuente de contaminación por agroquímicos, así como de erosión de los suelos, lo que provoca sedimentación de las aguas. Estas empresas se localizan en la zona de vecindad del PNT, en la mayoría de los casos muy cerca del límite del PNT. (SINAC, 2014)

El Parque Nacional Tortuguero actualmente cuenta con 22 funcionarios, que trabajan en roles de 14/7 (14 días laborados y 7 días libres).

La mayoría de los visitantes que llegan al Parque Nacional Tortuguero, visitan el sector de Cuatro Esquinas. El siguiente cuadro detalla la afluencia de visitantes durante el año 2014, que en total fueron 127,419 visitantes recibidos (ver cuadro 1).

**Cuadro 1. Número de personas que ingresaron al PNT
(Cuatro Esquinas), según meses, año 2014**

Mes 2014	Visitantes
Enero	11,180
Febrero	14,590
Marzo	14,992
Abril	10,468
Mayo	5,053
Junio	5,998
Julio	13,887
Agosto	14,426
Setiembre	7,903
Octubre	7,575
Noviembre	10,898
Diciembre	10,449

Fuente: Registros de ingresos del ASP

b. Situación de la gestión de los Residuos sólidos

a. Comunidad Barra de Tortuguero

El manejo de los residuos en la comunidad está a cargo de la **Asociación Planta Recicladora de Basura de Barra del Tortuguero de Pococí**, que se encuentra ubicada en el centro de la comunidad.

De acuerdo con la información brindada por esta Asociación, en el año 2014 se generaron aproximadamente 600 toneladas de residuos en la comunidad. De éstas, alrededor de 200 toneladas son residuos no valorizables y las restantes 400 toneladas son residuos valorizables.

El detalle de las 400 toneladas de materiales valorizables se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Composición de los materiales reciclables según toneladas

Categoría	Toneladas
Vidrio	20
Cartón	100
Aluminio	10
Chatarra	40
Tetra pack	15
Plástico PEV 1, 2, y 3	120
Plástico PEV 4,5 y 6	80

Categoría	Toneladas
Aceite de cocina y de motor*(Estañones)	10*(Estañones)
Orgánicos**	15**

Fuente: Asociación Planta Recicladora de Basura de Barra del Tortuguero de Pococí, 2015

Los materiales reciclables los venden a Florida Bebidas, a VICESA y los residuos no valorizables se envían hacia Caño Blanco, donde a su vez son llevados al vertedero de Pococí.

De acuerdo al Sr. Enrique Obando, gerente de la Planta, la generación de residuos orgánicos en Barra del Tortuguero es mayor, pero en su mayoría este tipo de residuo es enviado a las chancheras donde se utiliza como alimento para los cerdos. Es importante mencionar que esta situación es problemática, ya que las chancheras no son una actividad permitida en los usos dentro de las áreas de influencia del PNT.

La planta de reciclaje es de carácter comunal y utilidad pública. Se estableció primeramente en el año 2000, luego cambia de administración y posteriormente en el 2006 es retomada bajo un convenio con la Municipalidad de Pococí, con la ventaja de que se conforma por varios colaboradores de la previa administración y actualmente ha operado por 15 años. En su planilla se incluyen 7 empleados; 2 de ellas son mujeres; y además, 2 son empleados pagados por la municipalidad.

Actualmente la planta de acopio genera recursos económicos para la operación de la misma mediante la comercialización de los residuos valorizables y la elaboración de materiales alternativos para la construcción.

Cabe destacar que esta instalación no tiene el permiso del Ministerio de Salud ni está inscrita como gestor autorizado, ya que uno de los requisitos para ambos trámites es el plano catastrado del inmueble y un plano de la propiedad. En Barra de Tortuguero no se cuenta con registros de propiedad.

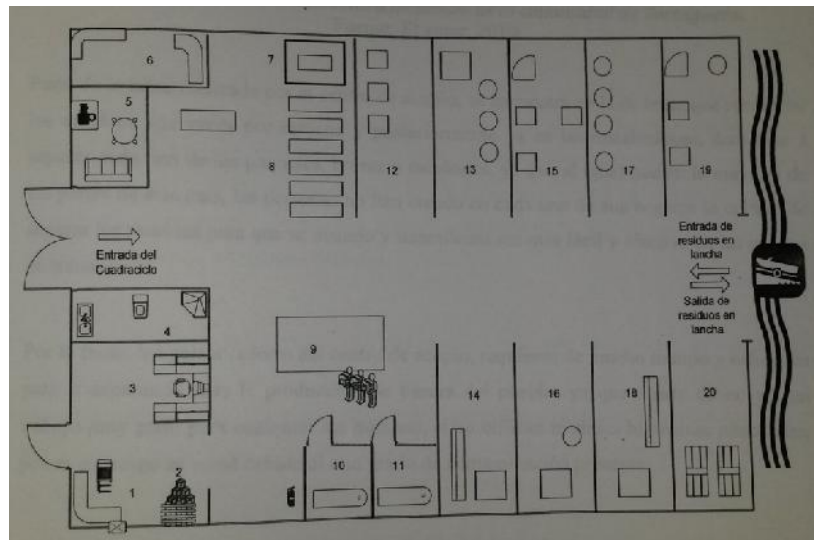
La planta cuenta con la siguiente infraestructura y equipo:

- 3 compactadoras
- 1 Molino de vidrio.
- 2 Molinos de plástico.
- 1 Moedor desechos orgánicos.
- 1 moedor de madera.
- 2 cuadracilos
- 1 carreta.
- 2 palas.
- 1 local. (Ver croquis)
- 1 máquina para hacer blocks.



En la ilustración 2 se presenta un croquis de la Planta que opera en Barra de Tortuguero.

Ilustración 1. Croquis del centro de valorización de materiales reciclables de Barra de Tortuguero



Fuente: Asociación Planta Recicladora de Basura de Barra del Tortuguero de Pococí, 2015

De acuerdo con el Plan General de Manejo una de las amenazas existentes en el ASP es la contaminación por residuos sólidos, los cuales son trasladados por los ríos desde zonas aledañas hacia los canales y el mar. Otros son traídos por las mismas corrientes marinas. Algunos de estos residuos se acumulan en las orillas de los canales e inclusive en los yolillales (SINAC, 2013). Un estudio resalta su impacto en la playa, que pueden afectar la seguridad de las tortugas y de sus huevos. El estudio explica que los residuos enterrados son expuestos por la acción de las olas y la erosión de las orillas. Residuos flotando en el mar también pueden ser confundidos con alimento, lo que puede causar la muerte de tortugas al tratar de ingerirlos. (Meletis y Campbell, 2009)

b. Puesto Cuatro Esquinas

En el puesto de Cuatro Esquinas hay 12 funcionarios destacados, aunque no se encuentran juntos; ya que se trabaja por rol¹; la cantidad mínima de funcionarios por rol es de 2 y un máximo de 7 en periodos que generalmente no exceden los 14 días.

Se generan aproximadamente 22 Kg. por semana de residuos sólidos y en promedio al mes 88 Kg. Si el patrón de consumo y por ende la composición de los residuos se mantiene, los mismos estarían compuestos de la siguiente manera: 21% por residuos no valorizables, 11% plástico, 3% papel, 50% orgánicos, 11% cartón y finalmente 2% de aluminio y otros metales. Se tiene un promedio de generación por día de residuos orgánicos de 1,58 Kg. En el Cuadro 3 se muestra el detalle de la generación y composición de los residuos.

Cuadro 3. Generación de residuos sólidos en abril y mayo 2015

Tipo de residuos valorizables	Abril (Kg.)	Mayo (Kg.)	Suma	Porcentaje	Promedio	Por semana
Aluminio	1,65	1,15	2,80	2,0	1,4	0,35
Cartón	1,95	18,50	20,45	11,0	10,225	2,56
Orgánicos	34,15	54,50	88,65	50,0	44,325	11,08
Papel	5,15	0,00	5,15	3,0	2,575	0,64
Plástico	12,20	7,40	19,60	12,0	9,8	2,45
Tetra Pak	1,20	0,55	1,75	1,0	0,875	0,22
Residuos no valorizables	15,30	20,40	35,70	21,0	17,85	4,46

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

Con respecto a los residuos generados por los visitantes, no se cuenta con un perfil del tipo de residuos que producen, ya que no existen contenedores para que los depositen, con el fin de fomentar que las personas se lleven sus residuos fuera del Parque, en promedio el Parque Nacional Tortuguero recibe 10.000 visitantes por mes.

Actualmente con el personal se está implementando un proceso de clasificación, separación y acopio de residuos sólidos de acuerdo a cuatro categorías de residuos sólidos: aluminio y metales, orgánicos, cartón y papel y plásticos.

El aluminio y metales, cartón, papel y plásticos son enviados a la planta tratamiento de residuos sólidos de la comunidad de Barra del Tortuguero (PTBT); mencionada anteriormente. Posteriormente la PTBT realiza el transporte de los residuos no reciclables hacia Caño Blanco.

¹ Rol: Cantidad de días que se laboran en el puesto operativo, generalmente implica pernoctar noche en el puesto.



En el caso de los residuos orgánicos estos son depositados en una vieja canoa que funciona como compostera de tipo aeróbico. Todavía se tiene problemas en la separación de los materiales orgánicos, ya que se ha visto que se depositan los residuos mezclados.

La responsabilidad por el manejo de los residuos sólidos es semanal, de miércoles a martes. El funcionario designado se encarga de pesarlos y velar porque se encuentren bien clasificados y en su respectivo contenedor. La medición se hace diaria de los materiales orgánicos y de manera semanal del resto de residuos.

El responsable de la compostera es el encargado de los residuos sólidos de la semana, quien además cada tres días debe de rotarlos en la compostera. Por la humedad del sitio se adiciona aserrín al sistema de compostaje.

Algunos de los problemas que se enfrentan son, por una parte la ubicación de los tres contenedores de residuos sólidos no es la mejor ya que están expuestos a las condiciones climáticas, principalmente a la lluvia, lo que descompone el cartón, genera malos olores y la atracción de vectores, especialmente insectos.

Por otra parte, el cobertor (lona que funciona como techo) de la compostera no cubre totalmente la misma lo que afecta el proceso de compostaje, especialmente por las condiciones climáticas de la zona. Además el tipo de residuos que es incorporado en ocasiones afecta negativamente el proceso.

c Puesto Jalova

En el Puesto de Jalova hay 4 funcionarios destacados, los cuales no se encuentran juntos en su totalidad; ya que se trabaja por rol; la cantidad mínima de funcionarios por rol es de 2 y un máximo de 4 en periodos que generalmente no exceden los 14 días.

No se cuenta actualmente con una metodología en donde se pesen los residuos, sin embargo si se separan y se clasifican en cuatro categorías: aluminio y metales, plásticos, cartón y orgánicos.

En el caso de los visitantes, no se cuenta con perfil de la composición de los residuos sólidos que generan.

El aluminio y metales, cartón y plástico son enviados al puesto Operativo Cuatro Esquinas y de ahí a la Planta de tratamiento de residuos sólidos de la comunidad de Barra del Tortuguero (PTBT).

En el caso de los residuos orgánicos estos son depositados en una vieja canoa que funciona como compostera de tipo aeróbico. Todavía se tiene problemas en la separación de los materiales orgánicos, ya que se ha visto que se depositan los residuos mezclados.

d. Puesto Aguas Frías

En el Puesto Aguas Frías hay 5 funcionarios, los cuales no se encuentran juntos en su totalidad; ya que se trabajan por rol; la cantidad mínima de funcionarios por rol es de 2 y un máximo de 5 en periodos que generalmente no exceden los 14 días.

No se cuenta actualmente con una metodología en donde se pesen los residuos, sin embargo si se separan y se clasifican en cinco categorías de residuos sólidos a saber: aluminio y metales, orgánicos, cartón, plástico y vidrio.

El aluminio y metales, cartón y plástico son transportados por los funcionarios del PNT hacia las oficinas regionales del Área de Conservación Tortuguero - ACTo en Pococí. Se busca mejorar esto enviando los residuos hacia el Centro de Acopio de “Pococí Limpio” en Guápiles.

Los residuos sólidos se mantienen en recipientes y en el caso de los orgánicos estos son depositados en un agujero en el suelo sin tapa.

En el Área de Conservación Tortuguero hay un programa de Educación Ambiental recién actualizado (Monge, y otros 2015) y un Plan de Educación Ambiental 2016-2020 del Área Conservación Tortuguero (SINAC 2015). En el cuadro 4 se presenta un resumen de los principales problemas identificados en general en el PNT, incluye los puestos de Cuatro Esquinas, Jalova, Aguas Frías.

Cuadro 4. Problemas, causas y consecuencias en la gestión de residuos sólidos en el PNT

Problema Detectado	Principales Causas	Principales Consecuencias
Exposición de los materiales reciclables al agua.	Mala ubicación de los contenedores.	Deterioro y pérdida de valor de los recursos reciclables.
Generación de malos olores.	Mala ubicación de contenedores.	Aumento de enfermedades y de plagas.
Proyección negativa de la institución como ente líder en la conservación	1. Mal manejo de residuos 2. Desbordamiento de contenedores.	Disminución de la satisfacción del turista y de las comunidades aledañas.
Concentración de residuos sólidos orgánicos en la cocina por las noches.	No existe un responsable de depositar los residuos orgánicos, ni control.	Acumulación de residuos orgánicos en la cocina, aumento de riesgo de incapacidad por enfermedad.
Mayor Generación de Residuos Sólidos Plásticos.	Composición mayor de residuos plásticos como botellas de 750 ml y 1500 ml.	Mayor generación de residuos sólidos.
En el puesto de Aguas Frías el traslado de los residuos sólidos a Guápiles.	Transporte de los residuos.	

Ingreso de agua en el agujero utilizado para depositar los residuos orgánicos en el puesto de Aguas Frías.	Inundaciones en el puesto.	Mezcla de aguas y residuos orgánicos, malos olores.
En Aguas Frías los contenedores utilizados no son suficientes.	Aumento en la generación y tipo de residuos sólidos.	Residuos alrededor de los recipientes, malos olores.

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

c. Situación de la gestión de las Aguas Residuales

En el cuadro 5 se presenta la situación de las aguas residuales que se generan en el Parque Nacional Tortuguero de acuerdo a cada puesto incluido en el diagnóstico:

Cuadro 5. Manejo de aguas residuales en el Parque Nacional Tortuguero

Disposición de aguas	Cuatro Esquinas			Jalova			Aguas Frías		
	Aguas Grises	Aguas Inodoro	Agua Lluvia	Aguas Grises	Aguas Inodoro	Agua Lluvia	Aguas Grises	Aguas Inodoro	Agua Lluvia
Tanque Séptico con descarga en drenaje.		X	X		X	X		X	X
Río, Quebrada	X		X	X		X	X		X
Drenaje			X			X	X		X

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

Se pone de manifiesto la problemática existente en los tres puestos operativos del PNT de la falta de un tratamiento previo al depósito de las aguas grises en cuerpos de agua. Además, los tres puestos cuentan con tanques sépticos para el tratamiento de las aguas de los inodoros, pero se desconoce el estado actual de los mismos.

En dos de los tres puestos se cuenta con el dato del consumo de agua. Existe un registro en las Oficinas Administrativas del ACTo, pero éste no es de conocimiento de los funcionarios destacados en cada puesto operativo. Solo en Jalova no se conoce la cantidad de agua consumida ya que la misma es de pozo y no cuenta con medidor.

En el PNT funcionan 6 tanques sépticos, los cuales están distribuidos de la siguiente manera: Cuatro Esquinas 3, Jalova 2, Aguas Frías 1. El uso promedio del sanitario por día según cada puesto operativo Cuatro Esquinas 6, Jalova 2, y Aguas Frías 2, se muestra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Uso promedio del sanitario en Cuatro Esquinas, Jalova y Aguas Frías

Categoría	Cuatro Esquinas	Jalova	Aguas Frías
Tanques Sépticos	3	2	1
Cantidad de personas máxima.	12	4	5
Personas que hacen uso del baño por día	6	2	2
Inodoros (6 litros capacidad del tanque del inodoro) conectados a cada tanque	5 en total T1. 2 inodoros T2. 1 inodoro T3. 2 inodoros	5 en total T1. 3 inodoros T2. 2 inodoros	3

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

Debido a que no se cuenta con información sobre el consumo de agua en los puestos operativos, no se puede estimar con certeza la capacidad de los tanques sépticos, aunque se tiene un estimado de los datos de uso de los inodoros en cada puesto operativo.

No hay un programa de mantenimiento preventivo de los tanques sépticos. En el año 2014 se realizó la extracción de lodos y materia de un tanque séptico de visitantes debido a una situación de saturación.

Las aguas residuales no son reutilizadas, no se realizan mediciones de ningún tipo.

Las aguas pluviales y las aguas residuales son separadas en Cuatro Esquinas y Jalova. En Aguas Frías no se realiza ya que en este puesto operativo cuentan con canoas que dirigen las aguas pluviales al mismo drenaje al cual se dirigen las aguas residuales, en este mismo sentido las aguas pluviales no son recolectadas.



El PNT no cuenta con permiso de vertidos ya que no se hacen descargas directas en el río, en ninguno de sus tres puestos, sin embargo las descargas son por drenajes.

En dos puestos del PNT (Cuatro Esquinas y Jalova) se dan corrientes provenientes de otros terrenos cuando llueve fuerte, solo en Aguas frías no existen dichas corrientes.

Existe turbidez en el agua de las quebradas cuando llueve fuerte en los tres puestos y estas llevan sedimentos, además existe erosión en el puesto de Aguas Frías.

Respecto al lavado de ropa, en dos de los tres puestos el agua residual de este proceso es depositado directamente en la tierra mediante un tubo, y en el puesto de Aguas Frías estas son depositadas en un drenaje sin tratamiento.

En el PNT hay 8 cuartos de baño, que a su vez cuentan con 7 duchas y 11 lavamanos. Toda la grifería es tradicional, no de bajo consumo. En el cuadro 6 se puede observar el detalle de la distribución por puesto operativo:

Cuadro 7. Detalle de la distribución de los cuartos de baño por puesto

Caracterización	Cuatro Esquinas	Jalova	Aguas frías
Cantidad de Cuartos de baño para funcionarios	2	3	3
Duchas	2	3	2
Llaves	Tradicionales No de bajo consumo	Tradicionales No de bajo consumo	Tradicionales No de bajo consumo
Lavamanos	5	4	3
Uso promedio del inodoro por día(personas)	6	2	2

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

En los cuartos de baño existen dispensadores de jabón para manos, usualmente son de tipo botella de 500 ml, el jabón utilizado es un producto biodegradable de la marca PROLIM y THINK GREEN.

Todos los cuartos de baño cuentan con recipientes, sin tapa, para recoger los papeles sanitarios usados, los que se trasladan diariamente en bolsas plásticas a un contenedor rotulado “residuos sólidos biológicos peligrosos”.

Algunos de los residuos de aceites de la cocina y comedor son separados, tanto los utilizados en preparaciones y los extraídos de los alimentos enlatados. Son depositados en un galón de aceite que se mantiene en almacenamiento temporal en el cuarto de pilas (el cual se encuentra al lado de la cocina). Aunque en su mayoría los aceites son vertidos en la tubería de la pila.

Alrededor de los puestos operativos existen comunidades y casas. La comunidad más cercana es Barra del Tortuguero ubicada a menos de 100 metros del puesto operativo de Cuatro Esquinas, seguidamente se tiene a la comunidad de La Fortuna a una distancia de 100 metros del puesto Agua Fría, y por último la comunidad de Parismina a 2 Km. del puesto de Jalova. En la comunidad de Barra de Tortuguero existen comercios a una distancia mayor de 100 metros y menor de 5 Km. del puesto operativo.

Estos comercios y la actividad económica en general, han provocado impactos negativos al ambiente. Además, a la orilla del río y el canal se realizan trabajos con fibra de vidrio para reparar lanchas, hay derrames de aceite y combustible debido al uso de motores fuera de borda, y muchos de los efluentes de las casas y comercios van directamente al río, sin tratamiento alguno.

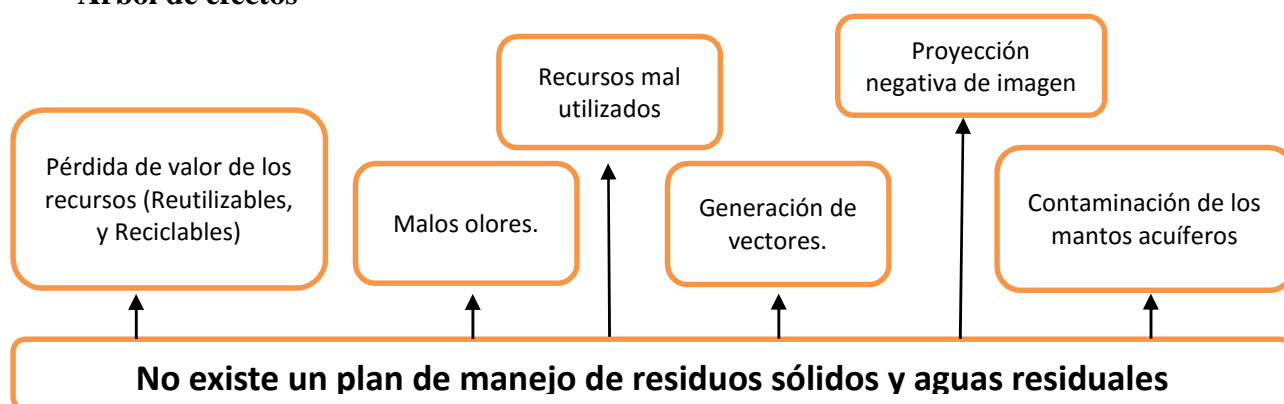
Cuadro 8. Problemas, causas y consecuencias en la gestión de aguas residuales en el PNT

Problema Detectado	Principales Causas	Principales Consecuencias
Aguas grises anegadas en el patio.	Sistema de drenaje inadecuado. Instalación de tubería improvisada, no existen conexiones adecuadas.	1. Impacto al ambiente. 3.Efectos negativos para la salud de las personas
No hay captación de agua de lluvia	Falta de infraestructura.	No hay aprovechamiento de aguas pluviales
No se conoce el dato del consumo de agua.	1. No se comparte la información del consumo de agua. 2. No existe medidores de consumo de agua	1. Pérdida de retroalimentación. 2. Consumo sin control.
Aguas grises depositadas sin tratamiento.	1. No existe un tratamiento posterior al uso.	Contaminación de los cuerpos de agua.
Rebalse de tanques sépticos.	No existe un adecuado diseño de tanque séptico. No están técnicamente dimensionadas para la población que hace uso.	Aumento de la frecuencia de rebalse de tanques sépticos.
No existen mediciones de indicadores de calidad de los efluentes.	No existe presupuesto. No existe una directriz. No existe el fundamento técnico que lo respalde.	1. Generación de efluentes sin control. 2. Aumento de la contaminación. 3. Pérdida del atractivo turístico. 4. Incremento del impacto negativo a través del tiempo. 5. Efectos negativos, riesgos sanitarios para la salud del medio y de las personas.

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

A nivel general se observan los siguientes efectos negativos de la no existencia de un adecuado Plan de gestión de residuos sólidos y aguas residuales:

Árbol de efectos



En términos generales la producción de aguas residuales y vertido sin tratamiento en el ASP y sus comunidades producen grandes impactos al ambiente, unido a esta problemática se encuentra la alta visitación turística por lo que la situación se agrava aún más. Según se afirma en el diagnóstico realizado por FONAFIFO y otros “la falta de un buen programa de recolección y manejo de desechos sólidos y de



manejo de las aguas negras y servidas, son preocupaciones recurrentes entre las autoridades de salud y los funcionarios del MINAE, encargados de velar por la salud de los ecosistemas naturales. Por la ubicación de los centros de población de la zona en las cuencas hidrográficas, la descarga no controlada de este tipo de desechos, van a acumularse hasta los humedales del Refugio de Vida Silvestre de Barra del Colorado y del Parque Nacional Tortuguero. Sitios de gran importancia para la

reproducción de gran cantidad de especies de agua dulce y marinas, entre ellas, muchas de interés comercial”. (FONAFIFO 2002)

3.4 Priorización de problemas y alternativas de solución

En los cuadros 9 y 10 se presenta las medidas priorizadas para la atención de los problemas identificados y acciones para su implementación en conjunto con los puestos.

Cuadro 9. Medidas priorizadas y acciones para la gestión integral de residuos sólidos

Medidas que se pueden tomar.	Como hacerlo
-Modificar ubicación de los sitios de acopio de materiales reciclables y orgánicos	-Cambiar ubicación de contenedores. -Extender el techado y la superficie donde se encuentran actualmente. -Construir composteras según especificaciones técnicas.
-Aumentar la cantidad y capacidad de los contenedores.	Comprar o gestionar nuevos contenedores.
-Depositar diariamente los residuos orgánicos en la compostera.	-Elaborar un rol de depósito de los residuos orgánicos en las composteras -Brindar mantenimiento periódico a las composteras.
Modificar la presentación de los productos institucionales que se envían a los Puestos.	Sugerir el cambio de las presentaciones de los envases de los productos al encargado de compras institucionales.
Implementar el programa de educación ambiental 2016-2020 con las comunidades aledañas al PNT.	Coordinar con los encargados de los puestos y organizaciones comunitarias la puesta en práctica de las acciones educativas.

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

Cuadro 10. Medidas priorizadas y acciones para la gestión integral de aguas residuales

Medidas que se pueden tomar.	Como hacerlo
Mejora de la tubería, tratamiento y aprovechamiento de las aguas grises.	-Ejecutar pruebas de infiltración. -Verificar mediciones y determinar volúmenes realmente producidos. -Diseñar y construir un sistema de drenaje adecuado a las condiciones ambientales y al presupuesto del PNT.
-Implementar infraestructura para recolección y aprovechamiento de agua pluvial. -Instalar tanques y otros para la recolección de agua. -Capacitar al personal y visitantes para el correcto uso del agua de lluvia.	-Diseñar, presupuestar y construir sistema de captación de agua de lluvia. -Comprar o gestionar contenedores para agua. -Capacitaciones al visitante y funcionarios sobre el uso de agua de lluvia.
-Instalar medidor. -Definir instrumento para el uso de los datos y divulgación de la información. -Calibración trianual de los medidores.	-Comprar medidores, lo está gestionando el PGAI. -Instruir sobre toma de datos y procesamiento de la información. -Gestionar calibración de medidores trianualmente.
-Implementar sistemas de tratamiento de las aguas grises.	-Diseñar, presupuestar y construir una biojardineria u otra técnica conveniente para el tratamiento, aprovechamiento y disposición de las aguas grises tratadas.
-Reconstruir tanques sépticos. -Implementar tratamiento a las aguas de los inodoros y sus sólidos.	-Ejecutar pruebas de infiltración -Determinar la capacidad máxima de los tanques sépticos -Colocar inodoros que utilicen menos de 5 litros de agua por descarga. -Diseñar, presupuestar y construir nuevos tanques sépticos y el nuevo sistema de drenajes o disposición de aguas tratadas.
-Generar mediciones de indicadores sanitarios.	-Establecer programa para el monitoreo periódico. -Establecer convenio/contratos con Universidades y laboratorios nacionales para el análisis de las muestras.
Determinar la información correcta (actual y proyectada) para los diseños que corresponden	-Hacer a los funcionarios y visitantes en cada puesto operativo más conscientes de que los aspectos sanitarios son complemento a la actitud y vocación ambiental del ASP. -Fomentar conciencia en autoridades superiores sobre el riesgo sanitario en aspectos de agua y saneamiento en que se está, para definir los programas y financiamiento que corresponde. 3. Financiar, programar y proceder con mejoras.

Fuente: Andrés González, Gestión Ambiental PNT 2015

IV. Plan específico para la gestión de residuos sólidos y aguas residuales

4.1.Objetivo general

Mejorar la gestión de residuos sólidos y manejo de aguas residuales del Parque Nacional Tortuguero.

4.2.Objetivos específicos

1. Mejorar el proceso de separación, clasificación y acopio de residuos sólidos, incluyendo medidas para la reducción en la generación
2. Mejorar procesos de control del manejo de los residuos
3. Contar con sistemas para el uso racional del agua que se consume, el tratamiento adecuado y aprovechamiento de las aguas residuales y el agua de lluvia.

4.3. Plan de Acción

Objetivo 1. Mejorar el proceso de separación, clasificación y acopio de residuos sólidos, incluyendo medidas para la reducción en la generación.

Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Elaboración de un panfleto con buenas prácticas y categorías de acopio de residuos sólidos.	Panfleto elaborado.	Documento diseñado y sensibilizado.	Funcionarios del PNT.	2	20.000	Diciembre 2015.
Mejoramiento de las condiciones de los sitios de acopio temporal en los tres puestos. (Techado, ubicación)	Centros de acopio mejorados.	Registro de mejoras realizadas.	Encargados de Gestión Ambiental de Puestos.	3	1.500.000	Diciembre 2015
Gestión para el cambio de tipo de envases de productos institucionales. (envases de mayor capacidad)	Cambio de presentación de productos a volúmenes mayores.	Número de productos con nuevas presentaciones.	Administración del PNT.	2	*Costos por cambio en contratos. (Tiempo de contrato)	Mayo 2016
Compra o gestión de nuevos contenedores para los tres puestos	Los puestos cuentan con contenedores para los RS	Número de contenedores mejorados o comprados	Encargados de Gestión Ambiental de Puestos.	2	300.000	Enero 2016
Implementación del programa de educación ambiental 2016-2020 con las comunidades aledañas, visitantes y funcionarios del PNT.	Acciones educativas implementadas	Número de personas participantes en cada acción educativa	Encargados de Gestión Ambiental de Puestos.	4	1.000.000	2016-2020

Implementar composteras según especificaciones técnicas	Los puestos cuentan con 3 composteras adecuadas.	Número de composteras funcionando en cada puesto	Encargados de Gestión Ambiental de Puestos.	3	801.000	Mayo 2016
Plan de mantenimiento preventivo para composteras.	Los puestos cuentan con un rol de mantenimiento de las composteras.	Registro de mantenimiento de los sistemas.	Encargados de Gestión Ambiental de Puestos.	3	81.000	Mayo 2016
Subtotal					3.702.000	

Objetivo 2. Mejorar procesos de control del manejo de los residuos

Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Elaboración de registros de manejo de residuos sólidos	Se cuenta con datos de cantidades de materiales reciclables recuperados.	Kilogramos de materiales entregados al centro de acopio.	Funcionarios del PNT y los puestos operativos	3	Aporte PNT	Diario. Todo el año Mensual. Todo el año
Instalación de medidores para el registro del consumo de agua en los puestos.	Se cuenta con datos de consumo de agua en cada puesto.	Registro de metros cúbicos de agua consumidos en cada puesto.	Funcionarios del PNT y los puestos operativos	3	65.000	Setiembre 2016

Medición de la calidad de los efluentes de agua y zonas de uso público.	Compra de equipo para generar indicadores físico químicos de la calidad de los cuerpos agua.	Registro de tomas de muestras de agua.	Funcionarios del PNT y encargado de gestión ambiental del puesto operativo.	3	1.995.000	Abril 2016
Subtotal					2.060.000	

Objetivo 3. Contar con sistemas para el uso racional del agua que se consume, el tratamiento adecuado y aprovechamiento de las aguas residuales y el agua de lluvia.

Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/ puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Gestión de proyectos de voluntarios para el diseño de sistema de drenaje.	Proyecto de voluntariado definido para diseño de drenajes.	Documento de proyecto diseñado.	Encargado de Voluntariado del PNT.	Encargados de gestión ambiental del puesto. Voluntarios	284.000	Agosto 2016
Construcción de sistemas de drenajes adecuados a las condiciones ambientales y al presupuesto del PNT.	Sistemas de drenajes construidos	Número de sistemas de drenajes construidos en cada puesto	Encargados de gestión ambiental del puesto.	Voluntarios	200.000	Agosto 2016
Gestión de proyectos de voluntarios para el diseño de sistema de aprovechamiento de aguas pluviales.	Proyecto de voluntariado definido para diseño de sistemas para aprovechamiento de agua de lluvia.	Documento de proyecto diseñado.	Encargado de Voluntariado del PNT.	Encargados de gestión ambiental del puesto. Voluntarios	284.000	Agosto 2016
Construcción de sistemas de captación de agua de lluvia en cada puesto.	Sistemas de captación de agua de lluvia instalados.	Número de sistemas operando	Encargados de gestión ambiental del puesto.	Voluntarios	1.500.000	Octubre 2016
Gestión de proyectos de voluntarios para el diseño de biojardinera.	Diseño de la biojardinera para cada puesto.	Documento de proyecto diseñado para construcción de biojardineras.	Encargado de Voluntariado del PNT.	Encargados de gestión ambiental del puesto. Voluntarios	284.000	Agosto 2016
Construcción de biojardineras u otra técnica conveniente para el tratamiento, aprovechamiento y disposición de las aguas grises.	Sistemas construidos en cada puesto	Número de sistemas operando	Encargados de gestión ambiental del puesto.	Voluntarios	2.500.000	Octubre 2016

Gestión de financiamiento para la construcción de la biojardinera.	Gestionar el 100% de los materiales a través de donaciones. Gestionar la mano de obra técnica con INA.	Presupuesto de materiales versus materiales donados. Convenio o cartas de entendimiento.	Encargados de Gestión Ambiental de los puestos.	Técnico del INA.	Por definir	Febrero 2016
Diseño y construcción de nuevos tanques sépticos o mejora de los existentes.	Tanques sépticos mejorados o construidos	Número de tanques sépticos mejorados o construidos en cada puesto	Encargados de Gestión Ambiental de los puestos.	Por definir.	Por definir	Octubre 2016
Establecimiento de convenios con Universidades o laboratorios de agua	Convenios con entes de análisis de agua.	Cantidad de convenios formalizados.	Administración del PNT.	Encargados de Gestión ambiental.	Aporte PNT	Diciembre 2016.
Implementación del programa de educación ambiental 2016-2020 con las comunidades aledañas, visitantes y funcionarios del PNT.	Acciones educativas implementadas	Número de personas participantes en cada acción educativa	Encargados de Educación Ambiental.	Por definir.	1.000.000	2016-2020
Subtotal					6.052.000	

Resumen de costos estimados según objetivos:

Objetivo 1:	3.702.000
Objetivo 2:	2.060.000
Objetivo 3:	<u>6.052.000</u>
Total 2016 al 2020:	11.814.000

V. Plan de Monitoreo

El monitoreo del Plan Específico se hará cada seis meses y será realizado por la Administración del ASP junto con el equipo de trabajo que participó en la elaboración del Diagnóstico y la formulación del Plan.

Fechas de realización del monitoreo: _____ Responsable del monitoreo: _____

Actividades del plan de acción	Fecha límite de cumplimiento	Meta esperada	Meta Cumplida al 100%	Meta Cumplida al 0%	Cumplida parcialmente (agregar %)	Causa o consecuencia	Acciones correctivas o recomendaciones
Elaboración de un panfleto con buenas prácticas y categorías de acopio de residuos sólidos.		Panfleto elaborado.					
Mejoramiento de las condiciones de los sitios de acopio temporal en los tres puestos. (Techado, ubicación)		Centros de acopio mejorados.					
Gestión para el cambio de tipo de envases de productos institucionales. (envases de mayor capacidad)		Cambio de presentación de productos a volúmenes mayores.					
Compra o gestión de nuevos contenedores para los tres puestos		Los puestos cuentan con contenedores para los RS					
Implementación del programa de educación ambiental 2016-2020 con las comunidades aledañas, visitantes y funcionarios del PNT.		Acciones educativas implementadas					
Construir composteras según especificaciones técnicas		Los puestos cuentan con composteras apropiadas					

Mantenimiento periódico a las composteras.		Los puestos cuentan con un rol de mantenimiento de las composteras.					
Elaboración de registros de manejo de residuos sólidos		Se cuenta con datos de cantidades de materiales reciclables recuperados.					
Instalación de medidores para el registro del consumo de agua en los puestos.		Se cuenta con datos de consumo de agua en cada puesto.					
Gestión de proyectos de voluntarios para el diseño de sistema de drenaje.		Proyecto de voluntariado definido para diseño de drenajes.					
Construcción de sistemas de drenajes adecuados a las condiciones ambientales y al presupuesto del PNT.		Sistemas de drenajes construidos					
Gestión de proyectos de voluntarios para el diseño de sistema de aprovechamiento de aguas pluviales.		Proyecto de voluntariado definido para diseño de sistemas para aprovechamiento de agua de lluvia.					
Construcción de sistemas de captación de agua de lluvia en cada puesto.		Sistemas de captación de agua de lluvia instalados.					

Gestión de proyectos de voluntarios para el diseño de biojardinera.		Diseño de la biojardinera para cada puesto.					
Construcción de biojardineras u otra técnica conveniente para el tratamiento, aprovechamiento y disposición de las aguas grises.		Sistemas construidos en cada puesto					
Gestión de financiamiento para la construcción de la biojardinera.		Gestionar el 100% de los materiales a través de donaciones. Gestionar la mano de obra técnica con INA.					
Diseño y construcción de nuevos tanques sépticos o mejora de los existentes.		Tanques sépticos mejorados o construidos					
Establecimiento de convenios con Universidades o laboratorios de agua		Convenios con entes de análisis de agua.					
Implementación del programa de educación ambiental 2016-2020 con las comunidades aledañas, visitantes y funcionarios del PNT.		Acciones educativas implementadas					

VI. Bibliografía

1. ACEPESA. 2015. Material Didáctico de Aguas Residuales, Taller de Residuos Sólidos y Aguas Residuales, Barra de Tortuguero, Pococí, Costa Rica.
2. Aguilar. 2004. Plan Intersectorial de Educación Ambiental del Área de Conservación Tortuguero, Pococí, Costa Rica.
3. Fondo Nacional de financiamiento forestal FONAFIFO, Área de Conservación Tortuguero. 2002. Diagnóstico de la situación actual de los recursos naturales en los sitios críticos del Corredor Biológico Mesoamericano, sección Tortuguero.
4. Meletis y Campbell. 2009. Benevolent and Benign? Using Environmental Justice to Investigate Waste-related Impacts of Ecotourism in Destination Communities. *Antipode* Vol. 41 No. 4.
5. SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2015. Plan de Turismo del Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Costa Rica.
6. SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2013. Plan de General de Manejo del Parque Nacional Tortuguero 2014-2023. Parque Nacional Tortuguero, Área de Conservación Tortuguero. Pococí, Costa Rica.
7. SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2015. Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Específicos de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales. Costa Rica.
8. Villegas. 2010. Propuesta Socio-Ambiental para el Compostaje de los Residuos Sólidos Orgánicos en la Comunidad de Tortuguero, Pococí, Costa Rica.

VII. Anexos

7.1. Anexo 1: Minuta

Elaborada por: Maritza Marín Araya y Victoria Rudin Vega	Minuta de reuniones/talleres Lugar: ACT. Tortuguero. Gira 3B. Del 18 al 20 abril2015	Fecha: 21 abril 2015
Objetivo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar el taller de nivelación con el fin de brindar información sobre tecnologías alternativas para el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos, además de poner en común términos para la aplicación de la guía. 2. Revisar la guía metodológica con el fin de discutirla y aplicar el cuestionario. 	
Lugares	Tortuguero	
<p>El sábado 18 de abril se hizo una reunión previa con Elena Vargas la administradora del PNT, con el fin de conocer detalles sobre la comunidad y sobre el PNT. Además de finiquitar acuerdos para el taller del domingo 19. Para el taller de nivelación se hizo previamente una presentación de las personas participantes y se procedió a desarrollar la charla sobre “Agua, saneamiento y actitud de las personas tanques sépticos y biojardineras, además se vieron algunos conceptos sobre residuos sólidos. Posteriormente se hizo una reunión con los funcionarios del PNT con el fin de analizar la guía metodológica y el llenado del cuestionario de los tres sitios correspondientes. Asistieron funcionarios del SINAC, específicamente del PNT, representantes de la Junta Escolar, de la Asociación de Desarrollo, de la Asociación de Guías.</p>		
Asistencia		
Nombre	Institución	Teléfono
1. Nota: se adjunta lista de asistencia		
Acuerdos/opiniones		
Los funcionarios del ASP terminarán de completar el cuestionario el fin de semana 25 y 26 de abril.		



ACTIVIDAD: Taller de nivelación en Tortuguero y su metodología
 FECHA: 19 abril 2015 8 a.m.
 LUGAR: Tortuguero

Institución	Nombre	Puesto	Teléfono	Correo	Firma
SINAC-MINAE	Jorge Villalobos	Joloua	8481-0092	jorge.villalobos@sinac.cr	
STC	RAOL Garcia	STC	8733 4609	coordinatort@sinac.cr	
Asoproto	Marbely Lytón	Coña	8685-7834	Sanchezmarbely@yahoo.com	
Junta de Escuelas	MARIVEL	Presidenta de junta	27-09-8396	marivelh12@gmail.com	
Aracari Garden	Marina Schreiber	Propetario	2767 2246	marinaschreiber@gmail.com	
ADI Tortuguero	Amiric Rodriguez	Presidenta ADI	86308762	amiricnativetouse@yahoo.com	
PNT-ACTO	Elena Vargas	ADM-PNT	83092788	elena.vargas@sinac.cr	
ACEPESA	Victoria Rudio	Directora	88869166	vrudio@acepesa.com	
Acopasa	Marta María Agu	Coord. Sancam	22806322	mmarin@acopasa.com	





ACTIVIDAD: Taller de nivelación en Tortuguero y su metodología
 FECHA: 19 abril 2015, 8a-m -
 LUGAR: Tortuguero.

Institución	Nombre	Puesto	Teléfono	Correo	Firma
PNT	José Carillo	COAF	87073055	cedecalderon@pnt.ac.cr	<i>[Signature]</i>
MSP	Freddy Flores	Agente de Policía	27671593	freddy.flores@hera2.turkeygo.cr	<i>[Signature]</i>
MSP	Shirley Carillo	Agente de Policía	27671593	sp-carillo@gmail.com	<i>[Signature]</i>
PNT	Adolfo Bernard P	Guarda Parque	88222917	adolfobernardp@gmail.com	<i>[Signature]</i>
P.A.?	Freddy Montes	Guardaparque	86-06-6471		<i>[Signature]</i>
P.N.T	Victor Montoro	Guardaparque	85833116	victorhmontoro@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
ADIS, Franisca	Ama Rita P. Rodríguez	Presidenta	27098138	amarita222@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
CANAL PALMA - COSTERCA	Luis M. Fernández	Coordinador científico	88382759	assistent@costec.org	<i>[Signature]</i>
CANAL PALMA - COSTERCA	Elena Álvarez	Educación ambiental			<i>[Signature]</i>
GVI	Renato	FIELD STAFF	89552549	Tortuguero@GVI	<i>[Signature]</i>
PNT	Andrés González C.	Guarda Parque	87202919	andres.gonzalez@sinac.go.cr	<i>[Signature]</i>

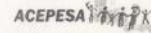


ACEPESA *[Signature]*



ACTIVIDAD: Discusión y análisis de información para el diagnóstico
 FECHA: 19/04/2015
 LUGAR: Turduguero

Institución	Nombre	Puesto	Teléfono	Correo	Firma
SINAC	Victor Huertas	Guarda parques	85893116	victor.huertas@sinac.cr	
SINAC	Alfonso Benard P.	Guarda parques	88222917	abernardp@sinac.cr	
SINAC	Jorge Cedeño	COAF	83043055	jcedecalde@sinac.cr	
SINAC	Pablo Martínez	Guardaparques	86066677		
SINAC	Elena Vargas	Administración	8892788	elena.vargas@sinac.cr	
SINAC	Jorge Villalobos	Guarda parques	84810092		
SINAC	Andrés Abarela	Resguardos	87202919	andres.abarela@sinac.cr	



7.2. Anexo 2: Cuestionario sobre residuos sólidos y aguas residuales. Áreas Silvestres Protegidas Costa Rica

Como parte del proyecto “Desarrollo de la guía metodológica de planes específicos de gestión de residuos sólidos y aguas residuales para áreas protegidas. Financiado por el II Canje de Deuda EEUU-CR. Necesitamos su colaboración para que nos brinde información sobre la gestión de los residuos sólidos y las aguas residuales producidas en el Parque

Nombre del Área Silvestre Protegida:											
Ubicación:											
1. Fecha:				3. Cargo:							
2. Nombre de la persona que brinda la información:				4. Teléfono:				5. Correo electrónico:			
Características generales											
6. Número de personas que trabajan en el ASP				7. Número de personas que trabajan y viven en el ASP:				8. Número de voluntarios/as:			
9. Cantidad de turistas que los visitan:											
Meses	Semanas	Cant.	Semanas	Cant.	Semanas	Cant.	Semanas	Cant.	Semanas	Cant.	Total mes
Enero	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Febrero	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Marzo	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Abril	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Mayo	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Junio	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Julio	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Agosto	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Setiembre	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		
Octubre	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:		

Noviembre	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:	
Diciembre	Semana 1:		Semana 2:		Semana 3:		Semana 4:		Semana 5:	

Nota: Si no tienen el dato exacto favor brindar uno aproximado.

Apartado residuos sólidos

10. ¿Se cuenta en la institución con un Programa/Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos?

1. Si () ¿Cómo funciona?

2. No () ¿Qué hacen con los residuos sólidos? **Pase pregunta: 12.**

11. Quién se encarga del manejo de los residuos sólidos por parte del personal del ASP?

12. ¿Se ha involucrado a las comunidades cercanas al Área Silvestre Protegida para la formulación y ejecución del plan de GIRS?

1. Si () ¿Cómo ha funcionado?

2. No () ¿Por qué razón?

13. ¿Se hace separación de los materiales reciclables?

1. Si () ¿Cuáles? Marque el tipo de material.	1. Papel ()	6. Aceites ()
	2. Plástico ()	7. Cartuchos de tinta ()
	3. Cartón ()	8. Baterías ()
	4. Aluminio ()	9. Bombillos fluorescentes ()
	5. Vidrio ()	10. Otros: ¿Cuáles? ()

2. No () ¿Por qué razón? **Pase pregunta 17**

14. ¿Se lleva un registro de la cantidad de materiales reciclables separados?

1. Si ().

2. No () ¿Por qué razón?

15. ¿Tienen recipientes identificados para los materiales reciclables?

<p>1. Si () ¿Cómo ha funcionado?</p> <p>2. No () ¿por qué?</p>
<p>16. ¿A quién le entregan los materiales reciclables?</p>
<p>17. ¿Se hace separación de la materia orgánica?</p> <p>1. Si () ¿Cuáles?</p> <p>2. No () ¿Por qué razón?</p>
<p>18. ¿Se cuenta con algún sitio destinado al almacenamiento temporal de los residuos sólidos?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No () ¿Dónde permanecen los residuos? Describir el sitio. Pase pregunta 24</p>
<p>19. ¿El área de almacenamiento temporal está identificada?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>20. ¿Está ubicado en un sitio protegido de la lluvia?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>21. ¿Permite su fácil limpieza y lavado?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>22. ¿Las condiciones físico-sanitarias de las instalaciones evita la proliferación de vectores, fauna nociva, malos olores?</p> <p>1. Si ()</p>

2. No ()
23. Solo si tienen plan de GIRS. ¿Cómo se integra la educación ambiental al plan de GIRS?
24. ¿Cuentan con recolección de residuos sólidos por parte de la Municipalidad u otro actor? 1. Si () ¿Con qué frecuencia? 2. No () ¿A quién los entrega o qué los hacen?
25. ¿Se brinda capacitación a los/as voluntarios/as y /o funcionarios/as del ASP para la gestión de los residuos sólidos? 1. Si () ¿Ha habido resultados efectivos? ¿Cuáles? 2. No ()
26. ¿Conocen de experiencias de gestión de residuos sólidos en otras Áreas Silvestres Protegidas u otras Instituciones? 1. Si () Mencionar dónde 2. No ()
27. ¿Se han desarrollado campañas de educación en gestión integral de residuos sólidos? 1. Si () Explique cómo han sido y ¿dirigidas a quiénes? 2. No ()
28. ¿Tienen conocimiento del plan municipal de gestión integral de residuos sólidos? 1. Si () 2. No () pase pregunta 30
29. ¿En qué forma el Área Silvestre Protegida se integra a la gestión integral de residuos sólidos ejecutada por la respectiva municipalidad?
30. ¿Existe alguna coordinación con la Dirección Regional del Ministerio de Salud respecto a la gestión integral de residuos sólidos en el área silvestre protegida? Detalle.
Apartado aguas residuales
31. ¿Sabe cuánto es el consumo de agua en el ASP? 1. Si () ¿cuánto es su consumo: 2. No () ¿Por qué razón no sabe?

32. ¿Dónde se disponen las aguas grises o jabonosas (aguas provenientes de cocina, lavado de ropa...) y las del inodoro?

Disposición de las aguas	Aguas grises	Aguas del inodoro
1. Tanque séptico		
2. Río, quebrada		
3. Drenaje		
4. Alcantarillado pluvial		
5. Alcantarillado sanitario		
6. Biojardinera		
7. No sabe		

33. ¿Cuántos tanques sépticos hay?

34. ¿Cada cuánto limpian el o los tanques sépticos?

1. No sabe () **Pase pregunta 38**
2. Cada Semana ()
3. Cada 15 días ()
4. Cada mes ()
5. Cada año ()
6. Dos veces al año ()
7. Otro: ()

35. ¿Cuál empresa lo hizo?

36. ¿Cuánto les cobró?

37. ¿Sabe si esa empresa le da tratamiento a la materia extraída?

1. Si (). ¿Cómo lo sabe?
2. No ()

38. ¿Cuántos inodoros están conectados a cada tanque séptico?

39. ¿Se cuenta con permiso de vertidos (en caso que se descarguen las aguas residuales a un río o quebrada)?

1. Si ()
2. No ()

40. ¿Las aguas residuales son reusadas?

1. Si () ¿qué usos le da?

<p>2. No () Pase pregunta 43</p>
<p>41. ¿En caso que se haga reuso de las aguas residuales, éstas se utilizan con el <u>tratamiento previo</u> conforme a la legislación vigente?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>42. ¿Qué tipo de tratamiento previo?</p>
<p>43. ¿Se hacen mediciones de caudal, pH, temperatura, sólidos sedimentables en el efluente después de la última unidad de tratamiento?</p> <p>1. Caudal ()</p> <p>2. Temperatura ()</p> <p>3. Sólidos sedimentables ()</p> <p>4. Otros: ¿Cuáles? () _____</p>
<p>44. ¿Las aguas pluviales se recolectan y se conducen separadas de las aguas residuales?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>45. ¿Recolectan aguas de lluvia para diferentes usos en el ASP?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No (). Pase pregunta 47</p>
<p>46. ¿Cuáles usos le dan al agua de lluvia?</p>
<p>47. ¿De los predios o terrenos vecinos, les caen “corrientes” de agua cuando llueve fuerte?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No (). Pase pregunta 49</p>
<p>48. Esas aguas de lluvia que puedan venir de “arriba”, ¿les están provocando alguna erosión?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>49. ¿Por las quebrada(s) cercanas, cuando llueve, el agua se pone turbia?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No () Pase pregunta 51</p>
<p>50. ¿Acarrea sedimentos (tierra) o residuos?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>

Usos del agua y otros
<p>51. Cuántos cuartos de baño hay en el ASP?</p> <p>1. Para uso público: _____</p> <p>2. Para uso de funcionarios/as: _____</p>
<p>52. ¿Cuántos tienen ducha?</p>
<p>53. ¿Qué tipo de válvulas (llaves o “aspersiones”) tiene cada ducha?</p>
<p>54. ¿Cuentan con lavamanos?</p> <p>1. Si () ¿Cuántos?</p> <p>2. No ()</p>
<p>55. ¿En los baños hay dispensador para el jabón?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>56. ¿Usan productos biodegradables?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No (). ¿Por qué?</p>
<p>57. ¿Cuánta es la capacidad del tanque del inodoro?</p> <p>1. () De uno a cuatro litros</p> <p>2. () De cinco a diez litros</p> <p>3. () Más de diez litros</p>
<p>58. Haciendo un estimado ¿Cuántas personas hacen uso del inodoro por día?</p>
<p>59. ¿Tienen recipientes para recoger los papeles usados en cada baño?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No () ¿Qué hacen con ellos?</p>
<p>60. ¿Se cuenta con espacio para la preparación de alimentos?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No ()</p>
<p>61. ¿Cuál es la cantidad máxima de personas a las que se les prepara alimento?</p>
<p>62. ¿Dónde depositan los residuos de alimentos y qué hacen con ellos?</p>
<p>63. ¿Cuentan con un sitio para el lavado de ropa?</p>

1. Si () ¿Hacia dónde se depositan las aguas?

2. No ()

64. ¿Cuál es la cantidad máxima de personas que hacen uso de este servicio?

Alrededores del Área Silvestre Protegida

65. ¿Existen viviendas cercanas al Área Silvestre Protegida?

1. Si (). ¿Distancia aproximada? En Km _____, ¿cuántas viviendas? _____

2. No ()

66. ¿Existen comercios/industrias cercanas al Área Silvestre Protegida?

1. Si (). ¿Distancia aproximada? En Km _____, ¿cuántos comercios? _____

2. No (). Fin

67. ¿Esas viviendas y comercios/industrias le ha provocado problema de contaminación por residuos sólidos y aguas residuales en el Área Silvestre Protegida? Detalle.

Nombre persona que aplica el cuestionario:

7.3. Anexo 3: Matriz de normativa relacionada a los residuos sólidos y aguas residuales

Documento	Sección - Artículo	Texto o comentario
Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021	Capítulo II Análisis de Situación y Retos Nacionales en la Gestión Integral de Residuos	-Promover la separación en la fuente y la clasificación de los residuos tanto por parte de los hogares, del sector privado, así como de las instituciones del sector público. Generar nuevas fuentes de empleo a través de las acciones de separación y valoración de los residuos -Generar mercados para los productos reciclados, reciclables y biodegradables de forma tal que estos sean más accesibles para la población.
Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021	Capítulo II Análisis de Situación y Retos Nacionales en la Gestión Integral de Residuos	“ uno de los principios básicos la existencia de una responsabilidad compartida, donde se requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de toda la población, de manera que estén presentes todos los generadores, productores, importadores, distribuidores, consumidores y gestores, tanto públicos como privados.
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 1	Esta Ley tiene por objeto regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación.
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 2	Promover la separación en la fuente y la clasificación de los residuos en las instituciones del sector público. - Evitar que el inadecuado manejo de los residuos impacte la salud humana y los ecosistemas, contamine el agua, el suelo y el aire, y contribuya al cambio climático.
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 3	La ley 8839 es de aplicación obligatoria para todos los generadores públicos o privados salvo los que la ley regule de manera especial.
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 4	a) Evitar la Generación de Residuos en su origen. b) Reducir la generación de Residuos. c) Reutilizar los Residuos generados. d) Valorizar los Residuos. e) Tratar los Residuos. f) Disponer la menor cantidad de Residuos
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 5	La GIR está regulada por varios principios rectores que deben ser aplicados al ejecutarse o interpretarse esta normativa, reglamentos o políticas públicas que estén relacionadas. Entre los principios podemos encontrar: Los siguientes principios generales fundamentan la gestión integral de residuos: a) Responsabilidad compartida. b) Responsabilidad extendida del productor. c) Internalización de costos. d) Prevención en la fuente. e) Precautorio. f) Acceso a la información. g) Deber de informar. h) Participación ciudadana.

Documento	Sección - Artículo	Texto o comentario
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 27	Las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades podrán incluir en sus planes anuales operativos y en sus presupuestos las partidas anuales para establecer e implementar sus respectivos planes de gestión integral de residuos.
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 28	Sistemas de gestión ambiental. Las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades implementarán sistemas de gestión ambiental en todas sus dependencias, así como programas de capacitación para el desempeño ambiental en la prestación de servicios públicos y el desarrollo de hábitos de consumo y el manejo adecuado que tendrán por objeto prevenir y minimizar la generación de residuos.
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 29	Compras Verdes, Licitaciones, Certificación
Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839	Artículo 39	Los generadores de residuos ordinarios estarán obligados a separarlos, clasificarlos y entregarlos a las municipalidades para su valorización o disposición final, en las condiciones en que determinen los reglamentos respectivos.
Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo : 37567	Artículo 15	Instrumentos, Planificación, Sistema de Gestión Ambiental
Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo : 37567	Artículo 27	Sistema de Gestión Ambiental, Programas de Gestión Ambiental Institucional
Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo : 37567	Artículo 28	Gestor Ambiental Institucional, Comisión Institucional PGAI
Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Decreto Ejecutivo : 37567	Artículo 29	El manejo de los residuos generados por las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades, debe estar incluido en el Programa de Gestión Ambiental Institucional y respetando los principios contenidos en la Ley No. 8839.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 1	Ámbito de aplicación. El presente reglamento será de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional en relación con el manejo de las aguas residuales, que independientemente de su origen sean vertidas o reusadas.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Medición de caudal
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No.	Artículo 3	Toda aquella sustancia cuya incorporación al agua conlleve al deterioro de su calidad física, química o biológica.

Documento	Sección - Artículo	Texto o comentario
33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006		
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Agua residual: Agua que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes. Para los efectos de este Reglamento, se reconocen dos tipos: ordinario y especial.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Agua residual generada por las actividades domésticas del hombre (uso de inodoros, duchas, lavatorios, fregaderos, lavado de ropa, etc.)
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas de lluvia hasta su punto de vertido.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de tratamiento y vertido.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Cuerpo receptor: Es todo aquel manantial, zonas de recarga, río, quebrada, arroyo permanente o no, lago, laguna, marisma, embalse natural o artificial, canal artificial, estuario, manglar, turbera, pantano, agua dulce, salobre o salada, donde se vierten aguas residuales.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Efluente: Un líquido que fluye hacia afuera del espacio confinado que lo contiene. En el manejo de aguas residuales se refiere al caudal que sale de la última unidad de tratamiento.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Procedimiento para la elaboración del Reporte Operacional
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Reúso: Aprovechamiento de un efluente de agua residual ordinaria o especial para diversos fines.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No.	Artículo 3	Sistema de tratamiento: Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos, cuya finalidad es mejorar la calidad del agua residual a la que se aplican.

Documento	Sección - Artículo	Texto o comentario
33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006		
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 3	Vertido: Es la descarga final de un efluente a un cuerpo receptor o alcantarillado sanitario.
Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales, Decreto No. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	Artículo 4	Obligación del generador: Todo ente generador deberá dar tratamiento a sus aguas residuales para que cumplan con las disposiciones del presente Reglamento y se eviten así perjuicios al ambiente, a la salud, o al bienestar humano.

