



PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES

Parque Nacional Palo Verde

2015



PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES

Área de Conservación Arenal Tempisque
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 Palo Verde. Área de Conservación Arenal Tempisque Costa Rica. 30 p.

El proceso de facilitación de este Plan Específico de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales Parque Nacional Palo Verde, 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 Arenal Tempisque.

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: Ulices Chavarría García (Parque Nacional Palo Verde), Celso Alvarado Murillo (Área de Conservación Arenal Tempisque), Andrea Montero Cordero (Asociación Costa Rica Por Siempre, ACRXS) y Esaú Chaves (Secretaría Ejecutiva SINAC).

Financiamiento: Segundo Canje de Deuda



Contenido

I.	Introducción	5
II.	Metodología	5
III.	Diagnóstico de la situación de manejo de residuos sólidos y aguas residuales.....	7
	3.1. Características generales del ASP	7
	3.2. Situación de la gestión de los residuos sólidos	8
	3.3. Situación de la gestión de las aguas residuales:	10
	3.4 Priorización de problemas y alternativas de solución:	11
IV.	Plan Específico para la Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales.....	12
	4.1 Objetivo general	12
	4.2 Objetivos Específicos:.....	12
	4.3 Plan de Acción	13
V.	Plan de monitoreo	18
VI.	Bibliografía	22
VII.	Anexos	23
	7.1 Anexo 1: Minuta de reunión	23
	7.2. Anexo 2: Cuestionario aplicado	26
	7.3. Anexo 3: Matriz de normativa relacionada a los residuos sólidos y aguas residuales.....	33

I. Introducción

Las Áreas Silvestres Protegidas, ASP desempeñan un papel fundamental para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, como es natural algunas de las actividades realizadas en las ASP generan residuos sólidos y líquidos que deben ser gestionados de manera apropiada con el fin de generar menos impactos.

El plan específico para el manejo de los residuos sólidos y aguas residuales que a continuación se presenta se enmarca en las acciones propuestas en el Plan General de Manejo del Parque Nacional Palo Verde, PNPV. Con él se pretende desarrollar acciones para minimizar el impacto generado tanto por los/as funcionarios/as como por las personas que lo visitan. También se plantea ejecutar algunas actividades con las personas de las organizaciones y comunidades aledañas.

En el proceso de la gestión integral de los residuos sólidos y líquidos, es decir desde su generación, transporte, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final, es de suma importancia desarrollar acciones que garanticen la protección ambiental, lo que permite asegurar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos en el plan específico.

En nuestro país las ASP deben abocarse a desarrollar acciones que eviten o por lo menos tiendan a disminuir las quemadas y el mal manejo de los residuos sólidos y líquidos con el fin de contribuir a aminorar los efectos del cambio climático que afecta los ecosistemas terrestres y acuáticos.

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 Arenal Tempisque.

El plan cuenta con un diagnóstico de la situación del manejo de los residuos sólidos y las aguas residuales que se producen en la Reserva, que sirve de fundamento para la elaboración de un Plan de Acción dirigido a atender los principales problemas identificados. Finalmente se presenta el Plan de monitoreo correspondiente.

II. Metodología

El proceso de elaboración del Plan Específico de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales – PEGRS-AR en el Parque Nacional Palo Verde inició con un Taller de Nivelación de conocimientos sobre tecnologías alternativas para el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos, impartido por especialistas de la consultora, en el que participaron los administradores de la Reserva Lomas Barbudal y del Parque Nacional Palo Verde.

En esta sesión se realizó la revisión del borrador de la guía metodológica para la elaboración del PEGRS-AR con el fin de determinar aspectos que requieren aclaración y ajustarlos a las características de cada ASP. Por otra parte se revisó el cuestionario para la recolección de información.

Este cuestionario y la guía fueron aplicados como fuentes primarias para la elaboración del diagnóstico. También se hizo consulta de fuentes secundarias tales como el Plan de Manejo de la ASP. Con base en esta información se formuló el plan de acción. Este trabajo estuvo a cargo del administrador de la ASP.

III. Diagnóstico de la situación de manejo de residuos sólidos y aguas residuales

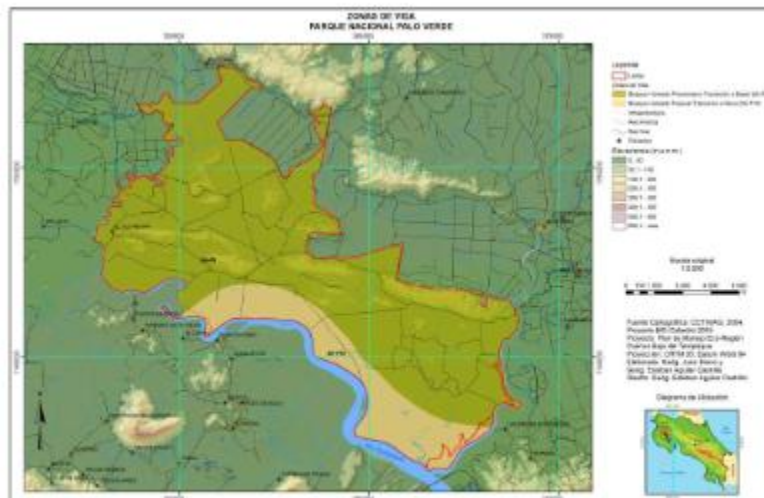
3.1. Características generales del ASP

De acuerdo al Diagnóstico del Plan de Manejo (SINAC 2013), el Parque Nacional Palo Verde cuenta con una superficie 19.800 ha (Decreto 31591-MINAE del 18-11-2003, Gaceta No. 15 del 22-1-2004).

Está ubicado en la provincia de Guanacaste, al sur de la ciudad de Bagaces. Creado por Decreto Ejecutivo No. 11541-A el 30 de mayo de 1980 y ratificado por la Ley 6831 el 20 de diciembre de 1982. En 1991 fue incluido en la lista RAMSAR por poseer humedales de Importancia Internacional dentro de su territorio.

Desde su creación los límites han experimentado modificaciones, así como la categoría de manejo, hoy día de Parque Nacional.

Los montos de precipitación calculados en la zona de Palo Verde, muestran que la precipitación anual promedio, según información del Comité Sectorial Regional Agropecuario, Región chorotega (2007) oscila entre los 1.500 y 2.000 mm, con una humedad relativa de un 78%. El régimen de lluvias genera gran abundancia de agua en toda la región durante el periodo lluvioso y un fuerte faltante hídrico durante el periodo de sequía que repercute en las condiciones ecológicas de los sistemas naturales del Parque y áreas vecinas.



Elaboración propia con información de ITCR, 2005.

Fuente: Diagnóstico del Plan de Manejo Parque Nacional Palo Verde, 2013.

El Parque se ubica dentro de la denominada zona de vida Bosque Seco Tropical (Holdridge, 1969). Sin embargo, Bolaños & Watson (1993) definen para el área dos zonas de vida, Bosque húmedo premontano transición a Basal y Bosque húmedo premontano transición a seco.

El Río Tempisque constituye el límite natural con el Parque (flancos oeste, sur) y el río Bebedero por el extremo este. El desbordamiento durante el periodo lluvioso avanzado que se presenta durante los meses de setiembre y octubre, y ocasionalmente en mayo por efecto de mareas relativamente elevadas que se adentran desde el golfo de Nicoya, provoca el anegamiento de los bosques cercanos y gran parte de las planicies que forma los terrenos del Parque dando pie a la formación de diversos tipos de humedales.

Durante los meses de sequía, las depresiones llamadas localmente lagunas han almacenado agua, se reduce su superficie considerablemente. Cabe destacar que el taponamiento de algunos de los esteros que introducen agua de forma natural al interior de la planicie ha impactado negativamente sobre los humedales. Tal como ha sucedido con la llamada laguna Palo Verde y los pantanos que la rodean, siendo el Estero Chamorro uno de los principales, ya que aún hoy día ejerce un importante efecto en la dinámica hídrica de esta vasta planicie, manteniendo una importante diversidad biológica en este sector.

Cabe destacar que los pantanos del sector Palo Verde tienen su drenaje natural por el estero Chamorro; otros esteros que drenan parte del Parque son los esteros Desnudo, Fierro y Chirca, que corren hacia el Río Tempisque, además de varias quebradas estacionales que se activan durante la época lluviosa, cuyos caudales y duración dependen de la intensidad de las precipitaciones.

Los ojos de agua importantes como Guayacán, Almendro, Coyol, Espíritu Santo, Saíno, Bejuco, Avellanal, Cerritos, Oropopo son las únicas fuentes de agua para la fauna silvestre durante el periodo seco.

El Parque Nacional Palo Verde se encuentra rodeado por algunas de las fincas del Ingenio Taboga, y de otros pequeños y medianos propietarios, así como de parcelas que fueron asignadas a pequeños agricultores por el antiguo IDA.

En cuanto a la actividad socioeconómica, predomina la agricultura (44%) de la población, hay que tener presente que la razón de ser de los asentamientos Falconiana y Bagatzí es la agricultura. Un 20% está dedicado al comercio; sobresalen otras actividades con menos significancia como la industria, la ganadería, turismo. (SINAC, 2013)

3.2. Situación de la gestión de los residuos sólidos



A pesar de que en el ASP no se tiene un programa de gestión de residuos sólidos, se han desarrollado iniciativas para la separación de éstos, contribuyendo así a la recuperación de los materiales reciclables. Los materiales que se separan son: plástico, papel, cartón, aluminio, vidrio, cartuchos de tinta y envases de aceites y lubricantes. Se cuenta con recipientes para el depósito separado de los materiales, aunque se presentan problemas porque en ocasiones las personas depositan residuos de manera equivocada en los recipientes.



Además, el ASP cuenta con un sitio específico para el acopio de los materiales, el cual está protegido de la lluvia. Estos materiales se llevan al botadero municipal ubicado en Bagaces donde se entregan a un acopiador y lo no aprovechable se deposita en este botadero. Actualmente no se lleva un control de los residuos generados ni de los materiales reciclables separados en el ASP. Por otra parte, los restos de alimentos producidos en las oficinas administrativas son regalados a la comunidad para alimentación de cerdos y en ocasiones se depositan en un hueco.

Con respecto a la Organización de Estudios Tropicales, OET, cuyas instalaciones funcionan dentro del parque, ellos realizan su propia separación de residuos y los transportan a un centro de acopio en Liberia. Cuentan con recursos financieros, humanos y transporte para estos fines.

El ASP tiene un programa de educación ambiental pero al no contar con un encargado en el tema no se le da seguimiento a su ejecución, pero si se realizan acciones esporádicas. Se plantea coordinar con la OET el desarrollo de acciones en las comunidades en el tema de manejo de residuos, conjuntamente con el gestor ambiental de la Municipalidad.

Para la gestión de los residuos los recursos con que se cuenta en el ASP son el recurso humano y el transporte con los vehículos oficiales.



Según la consulta realizada a la población en el Diagnóstico del Plan de Manejo, destacan como problemas ambientales la generación de residuos y la mala manipulación de éstos, la contaminación de los ríos y el mar.

En esta consulta las personas sugerían como acciones que pueden realizar para tratar de minimizar la problemática ambiental “separación de desechos (basura) y protección al recurso hídrico, programas de educación ambiental y concientización”.

Con respecto a la contaminación generada por parte de las industrias aledañas, ésta se puede dar por la liberación de vinasa al río, por parte de los ingenios, y también por residuos de químicos en los canales y ríos. (SINAC, 2013)

3.3. Situación de la gestión de las aguas residuales:

Con respecto a los usos del agua, en las instalaciones del ASP hay cinco baños públicos y diez para funcionarios. En el caso de la OET, existen cinco baños públicos y tres para funcionarios, es decir se tiene un total de 28 baños y catorce duchas distribuidas en el ASP y la OET.

Generalmente hay diez funcionarios en la ASP, más la visitación, que varía entre 10 y 30 personas que se hospedan por tres días en el albergue de Palo Verde. En el caso de la OET tienen doce funcionarios por día, más la atención a personas que los visitan que varía entre 40 y 45 personas, llegando a un máximo de 80. Lo que implica un alto consumo de agua y por ende la generación de aguas residuales no contabilizadas. Todas las aguas residuales producidas en las instalaciones del ASP, incluyendo la estación de la OET son recolectadas en diez tanques sépticos, los cuales vierten sus aguas a drenajes.

La remoción de materia sólida de los tanques sépticos se hace cada vez que colapsan, por lo que no existe un programa de mantenimiento, sin embargo se acostumbra contratar una empresa certificada para sacar los lodos.



Con respecto a las aguas grises en el ASP no son tratadas ni aprovechadas, la OET si les da tratamiento y las reutilizan para los inodoros.

No existen los sistemas de recolección de agua de lluvia, sin embargo se considera importante iniciar con la colocación de estos sistemas, no solo para el consumo en las instalaciones sino también para el consumo de la fauna silvestre.



En cuanto a las comunidades aledañas se ubican aproximadamente a 2 km de distancia. No se tienen problemas identificados de contaminación por parte de las viviendas, pero si por parte de las industrias cercanas, las cuales han provocado problema de contaminación por agroquímicos, nitratos, sedimentación e inundaciones en los humedales.

Es importante ponerle atención a la posible contaminación provocada por los vertidos de las aguas residuales tanto las producidas por la ASP como por las comunidades aledañas y las industrias, ya que “las aguas superficiales de Costa Rica presentan una contaminación fecal orgánica, típica de un país subdesarrollado. La principal contaminación orgánica es provocada por la descarga de aguas residuales domésticas sin tratamiento a los cuerpos de agua, por lo que es necesario implementar la recolección, conducción y tratamiento de las aguas residuales en las principales áreas urbanas y rurales turísticas del país. (Mora, 2003)

En conclusión, los principales problemas identificados para el accionar de este plan son:

1. Falta de una gestión integral de los residuos sólidos en las comunidades aledañas y de los residuos generados por el uso de productos veterinarios en el ganado.
2. Limitaciones en la coordinación de acciones entre instituciones vinculadas a la ASP.
3. No existe un plan de operación y mantenimiento de los tanques sépticos.
4. No existe tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales
5. No hay captación y aprovechamiento de las aguas de lluvia.

3.4 Priorización de problemas y alternativas de solución:

Con base en la información brindada por este diagnóstico, la aplicación del cuestionario y la guía metodológica se identifican como acciones prioritarias las siguientes:

1. Coordinación permanente con comunidades vecinas, empresas aledañas a la ASP y la OET, para el impulso de acciones conjunta en estos temas.
2. Desarrollo de actividades de educación ambiental con el personal, comunidades y empresas de la zona de amortiguamiento.
3. Mejoramiento de los tanques sépticos y trampas de grasa
4. Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, aprovechamiento de agua de lluvia desde diferentes técnicas

IV. Plan Específico para la Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales

4.1 Objetivo general

Contar con un Plan que permita ejecutar un manejo responsable y eficiente de los residuos sólidos y líquidos dentro del Parque Nacional Palo Verde con proyección hacia comunidades vecinas.

4.2 Objetivos Específicos:

1. Continuar con las acciones identificadas en el plan de manejo de residuos sólidos en el ASP.
2. Brindar tratamiento a las aguas residuales del ASP, para su aprovechamiento.

4.3 Plan de Acción

Objetivo específico 1: Continuar con las acciones identificadas en el plan de manejo de residuos sólidos en el ASP.						
Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Conformación de un comité local con la participación de empresas y organizaciones comunales para el manejo de residuos en el área de amortiguamiento.	Comité conformado	Lista de participantes que conforman el comité	Administrador y personal del ASP	Personal del ASP	Aporte ASP	I trimestre 2016
Sensibilización a las comunidades vecinas y empresas ubicadas en la zona de amortiguamiento del parque, para el manejo de sus residuos sólidos, ordinarios y de manejo especial (envases de plaguicidas aceites lubricantes...)	Comunidades vecinas con información del manejo de residuos sólidos.	Número de capacitaciones brindadas.	Administrador y personal del ASP	Gestores ambientales de las fincas, Gestor ambiental municipal y empresarial. OET	250.000,00	II trimestre 2016
Seguimiento a las capacitaciones brindadas a las comunidades vecinas y empresas ubicadas en la zona de amortiguamiento.	Comunidades apoyadas en el tema de RS.	Número de reuniones anuales	Comité local	Administrador y personal del ASP	Aporte ASP	Segundo a quinto año 2016 al 2020.
Coordinación con la OET para el manejo de residuos sólidos.	Acuerdo para el manejo de los RS en el ASP	Cantidad de materiales separados y entregados.	Administrador del ASP	Personal de la OET.	200.000,00	2016

Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Seguimiento a la separación de residuos en el ASP.	Materiales acopiados mensualmente.	Registro de material.	Administrador y personal del ASP		50.000,00	Cada dos meses 2016-2020
Traslado de los materiales reciclables y no reciclables al sitio de acopio y vertedero municipal de Bagaces.	Materiales reciclables y no reciclables entregados.	Cantidad de material entregado.	Personal del ASP		150.000,00	2016-2020
Donación de los residuos orgánicos para alimento de animales.	Residuos orgánicos donados a los vecinos.	Cantidad de residuos orgánicos donados.	Administrador del ASP	Personal del ASP	Aporte ASP	Permanente
Elaboración de rótulos informativos para la separación de residuos.	Rótulos confeccionados en el tema de residuos sólidos	Número de rótulos (6)	Personal del ASP		200.000,00	Primer año 2016
Charlas a los grupos de visitantes al ASP para la separación de residuos.	Visitantes informados sobre la separación de residuos.	Número de charlas	Personal del ASP		100.000,00	II semestre 2016
Capacitación del personal para el manejo de residuos sólidos	Personal informado sobre el manejo de los RS	Número de capacitaciones	Administrador del ASP		100.000,00	Cada año del 2016-2020
Sustitución de bolsas plásticas por bolsas de tela u otro tipo de contenedor.	Disminución de bolsas plásticas en el ASP.	Número de bolsas evitadas	Personal del ASP	-	200.000,00	2016-2020
Subtotal					1.450.000,00	

Objetivo específico 2 Brindar tratamiento a las aguas residuales del ASP, para su aprovechamiento.						
Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Construcción de sistemas de tratamiento de las aguas residuales (biojardineras) y el aprovechamiento del agua tratada.	Sistemas de tratamiento funcionando.	Número de biojardineras construidas.	Administrador del ASP	Personal del ASP. OET	3.000.000,00	Junio 2016
Mantenimiento periódico de las trampas de grasa y de las biojardineras.	Trampas de grasa y biojardineras funcionando correctamente.	Bitácora de mantenimiento	Administrador del ASP	Personal del ASP.	20.000,00	Junio 2016
Instalación de sistemas para captación de agua de lluvia.	ASP cuenta con al menos tres sistemas de captación de agua de lluvia.	Número de sistemas instalados	Administrador del ASP	Personal del ASP	3.000.000,00	Octubre 2016
Instalación de biodigestores para el tratamiento de boñiga del ganado.	Biodigestor operando	Número de biodigestores instalados	Administrador del ASP	Tiempo personal del ASP y OET	2.000.000,00	Agosto 2017

Actividades	Metas	Indicadores de avance	Responsables/puesto	Apoyo de recursos humanos	Costos estimados	Fechas de cumplimiento
Revisión del estado y dimensiones de los tanque sépticos para las mejoras requeridas según la población que atiende	Mejoras implementadas en los tanques sépticos.	Número de tanques mejorados	Administrador del ASP	Personal ASP	800.000,00	Febrero 2016
Diseño de los sistemas para la construcción de los drenajes.	Diseños de drenajes elaborados.	Documentos de diseño	Administrador del ASP	Personal ASP HIDROCEC, UNA	200.000,00	Octubre 2016
Construcción de diques de baja altura para reducir la erosión y provocar la infiltración de las aguas de lluvias	Diques construidos	Número de diques colocados	Administrador del ASP	Personal ASP Universidades	3.000.000,00	Febrero 2016
Mejoramiento de las condiciones para almacenamiento de agua	Mejoras implementadas	Al menos un tanque para agua de consumo colocado	Administrador del ASP	Personal ASP	300.000,00	Marzo 2017
Mejoramiento de pozos.	Propuesta para el mejoramiento de pozos elaborada.	Documento de propuesta.	Administrador del ASP	Personal ASP Universidades	400.000,00	Marzo 2017
Subtotal					12.720.000,00	

Resumen de costos estimados según objetivos:

Objetivo 1:	1.450.000,00
Objetivo 2:	<u>12.720.000,00</u>
Total 2016 y 2017:	14.170.000,00

V. Plan de monitoreo

El periodo de aplicación del monitoreo se hará cada seis meses y será realizado por la Gerencia del Área de Conservación.

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

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

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
Conformación de un comité local con la participación de empresas y organizaciones comunales para el manejo de residuos en el área de amortiguamiento.		Comité conformado					
Sensibilización a las comunidades vecinas y empresas ubicadas en la zona de amortiguamiento del parque, para el manejo de sus residuos sólidos, ordinarios y de manejo especial (envases de plaguicidas aceites lubricantes...)		Comunidades vecinas con información del manejo de residuos sólidos.					
Seguimiento a las capacitaciones brindadas a las comunidades vecinas y		Comunidades apoyadas en el tema de RS.					

empresas ubicadas en la zona de amortiguamiento.							
Coordinación con la OET para el manejo de residuos sólidos.		Acuerdo para el manejo de los RS en el ASP					
Seguimiento a la separación de residuos en el ASP.		Materiales acopiados mensualmente.					
Traslado de los materiales reciclables y no reciclables al sitio de acopio y vertedero municipal de Bagaces.		Materiales reciclables y no reciclables entregados.					
Donación de los residuos orgánicos para alimento de animales.		Residuos orgánicos donados a los vecinos.					
Elaboración de rótulos informativos para la separación de residuos.		Rótulos confeccionados en el tema de residuos sólidos					
Charlas a los grupos de visitantes al ASP para la separación de residuos.		Visitantes informados sobre la separación de residuos.					
Capacitación del personal para el manejo de residuos sólidos		Personal informado sobre el manejo de los RS					
Sustitución de bolsas plásticas por bolsas de tela u otro tipo de contenedor.		Disminución de bolsas plásticas en el ASP.					
Construcción de sistemas de tratamiento de las aguas residuales (biojardineras) y el		Sistemas de tratamiento funcionando.					

aprovechamiento del agua tratada.							
Mantenimiento periódico de las trampas de grasa y de las biojardineras.							
Instalación de sistemas para captación de agua de lluvia.		Trampas de grasa y biojardineras funcionando correctamente.					
Instalación de biodigestores para el tratamiento de boñiga del ganado.		ASP cuenta con al menos tres sistemas de captación de agua de lluvia.					
Revisión del estado y dimensiones de los tanques sépticos para las mejoras requeridas según la población que atiende		Biodigestor operando					
Diseño de los sistemas para la construcción de los drenajes.		Mejoras implementadas en los tanques sépticos.					
Construcción de diques de baja altura para reducir la erosión y provocar la infiltración de las aguas de lluvias		Diseños de drenajes elaborados.					
Mejoramiento de las condiciones para almacenamiento de agua		Diques construidos					
Mejoramiento de pozos.		Mejoras implementadas					

		Propuesta para el mejoramiento de pozos elaborada.						
--	--	----------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

VI. Bibliografía

1. Decreto 31591-MINAE del 18-11-2003.
2. Decreto Ejecutivo No. 11541-A Mayo de 1980.
3. Mora Darner, 2003. Calidad microbiológica de las aguas superficiales, Acueductos y Alcantarillados en Costa Rica AyA.
4. Sistema Nacional de Áreas de Conservación- SINAC. 2013. Plan General de Manejo Parque Nacional Palo Verde 2014-2024. Páginas 209.
5. Sistema Nacional de Áreas de Conservación- SINAC. 2015. Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Específicos de Gestión de Residuos Sólidos y Aguas Residuales. San José Costa Rica, Páginas 42

VII. Anexos

7.1 Anexo 1: Minuta de reunión

Elaborada por: Susy Lobo Ugalde y Elías Rosales Escalante	Minuta de reuniones/talleres Lugar: Oficinas del SINAC, Bagaces, Guanacaste		Fecha: Lunes 13 de abril de 2015
Objetivo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el taller de nivelación con personal del Refugio de Vida Silvestre Lomas de Barbudal y del Parque Nacional Palo Verde. 2. Revisar guía de elaboración de planes específicos de gestión de residuos sólidos y aguas residuales 		
Lugares	Bagaces, Guanacaste y visita a Palo Verde.		
Agenda:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apertura 2. Presentación Agua, saneamiento y actitud de las personas. Tanques sépticos y biojardineras 3. Revisión de la guía y cuestionario a aplicar 4. Proceso para el análisis de impactos 5. Propuesta de fechas para siguientes actividades 			
Asistencia			
Nombre	Institución	Teléfono	
1. Ulises Chavarría	Parque Nacional Palo Verde	8887-5486/2206-5965	
2. Manrique Montes	Refugio de Vida Silvestre Lomas de Barbudal	2206-5649	
3. Elías Rosales	Consultor ACEPESA	8701-8704	
4. Susy Lobo	ACEPESA	2280-6327	

Acuerdos

1. Ulises y Manrique enviarán diagnóstico el **20 de abril** a Maritza Marin de ACEPESA.
2. Se realizará el taller de priorización en las instalaciones de Palo Verde. Las personas de Lomas de Barbudal se trasladarán a Palo Verde. El taller se realizará el **jueves 7 de mayo** a partir de las 8.00 a.m.
3. Se acepta propuesta de ACEPESA sobre el desarrollo de un taller de muestreo y análisis de datos en HIDROCEC de la Universidad Nacional. La fecha del intercambio está pendiente de definir.
4. Se les entregará documento sobre operación y manejo de tanques sépticos.

Otros

Se aprovechó la gira y se visitaron las instalaciones administrativas y el albergue en Palo Verde, con la intención de una revisión rápida de las instalaciones sanitarias utilizadas para la conducción, tratamiento y disposición de las aguas, principalmente las residuales.

- 1) Caseta de ingreso. Trabajan en la remodelación física de esta caseta, tanto para mejorar las condiciones, colocar el sistema de aire acondicionado e incrementar la cantidad de servicios sanitarios. Aparentemente, al llegar los visitantes hacen mucha demanda de los baños.

El volumen del tanque plástico cilíndrico adquirido se definió, según comentario del maestro de obras, por la oferta en el mercado y no por estimaciones técnicas. En forma semejante, el criterio para definir el punto de disposición (drenajes) se hace por criterio de la experiencia y no en consecuencia a resultados de pruebas de infiltración y cálculos pertinentes.

Se observa que el suelo predominante es arcilla. Se le comenta al maestro de obras que podrían hacer una prueba de infiltración en el fondo de la excavación que tienen para colocar el tanque plástico, en procura de determinar si para la descarga de las aguas residuales tratadas es posible hacerlo con pozos de infiltración. Adicionalmente, se le sugiere, acondicionar el tanque séptico "viejo", de concreto, para que al menos recoja las aguas residuales de varios de los servicios sanitarios, antes de hacer descarga en el tanque nuevo a colocar. Se le resaltó la importancia por contar con líneas de ventilación tanto para las tuberías como para los tanques.

- 2) Instalaciones de la OET. Se pasó, en procura de revisar las instalaciones sanitarias del lugar. (El consultor ya había visitado este lugar en años anteriores y había propuesto mejoras). El administrador no se encontraba, sin embargo, al conversar con uno de las personas del lugar, se comentó que sobre las instalaciones sanitarias, nada se ha hecho en los últimos años.

- 3) Instalaciones administrativas principales. Las aguas residuales las recogen y conducen hasta dos tanques sépticos.

Un tanque recibe principalmente las aguas residuales que salen de la cocina. La trampa de grasa estaba rebosando, por obstrucciones principalmente de grasa en las tuberías. (No hay un plan de mantenimiento, se limpia, cuando “se taquea”). Las aguas grises se conducen hasta un tanque séptico, al que también le llegan otras aguas residuales de los servicios sanitarios cercanos. El tanque es de concreto. Las tuberías de PVC están expuestas, y llegan al tanque de “todas formas”, no correctamente. El drenaje según se explicó, se hizo “hacia abajo”, siguiendo la pendiente del terreno, situación inapropiada porque el agua siempre se dirige hacia el punto más bajo.

El otro tanque recibe principalmente las aguas residuales de los dormitorios. Se observa que el drenaje en forma semejante se hizo según la pendiente del terreno y según el trazo indicado, este se dirige hacia la zona donde está el pozo de donde extraen el agua que utilizan para el consumo de las personas.

La definición de formas y dimensiones para estos elementos (tanque y drenaje) se hizo bajo el criterio particular de las personas en lugar en ese momento. No se lleva registro ni control de la operación y mantenimiento de los tanques sépticos. Así que la remoción de lodos se hace cuando haya derrames.

- 4) Agua utilizada para el consumo de las personas y los servicios del lugar. El agua que consumen es de un pozo perforado en las inmediaciones, según se indicó es de casi 50 metros de profundidad. Y las instalaciones (el terreno) se encuentra como a 10 metros sobre el nivel del mar. Es observable que el agua “ya es salobre”, por lo que se asume que la explotación al momento realizada, bajó a niveles de donde se extrae agua salada, es fácilmente desprendible que ya se pasó la interfase. El sistema utilizado para el suministro de agua requiere mejoras, tanto para garantizar calidad, cantidad como la continuidad.

Por condiciones propias de la zona, el agua contiene niveles altos de calcio. Existen procedimientos para neutralizar esta condición. El tanque utilizado requiere reparaciones, como es necesario incrementar la capacidad de almacenamiento actualmente en uso, dados los servicios que se demandan en el lugar. Es necesario introducir y manejar un programa para el uso racional y eficiente del agua.

- 5) Agua de lluvia. No se cuenta con previsiones para hacer aprovechamiento del agua de lluvia. Medidas que podrían servir para la recarga del acuífero y nuevamente bajar la interfase entre agua dulce y salada, o para su aprovechamiento en servicios cotidianos, como para reducir la escorrentía y en consecuencia la erosión.

En cuanto al manejo de residuos sólidos, están iniciando programa de recuperación de materiales reciclables. Tienen recipientes separadores y luego se recolecta y lo llevan a Bagaces, a un centro de acopio municipal, no llevan registro de lo recuperado. Tienen problemas con la parte orgánica, aunque se la están donando a chancheras vecinas.

7.2. Anexo 2: Cuestionario aplicado

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 IICanje de Deuda EEUU-CR. Necesitamos su colaboración para que nos brinde información sobre el manejo de los residuos sólidos y las aguas residuales producidas en el Parque.											
Nombre del Área Silvestre Protegida: Parque Nacional Palo verde											
Ubicación: Guanacaste, Bagaces 20 kilometros al sur oeste de la clinica de CCSS											
1. Fecha: 17/04/15				3. Cargo: Administrador del Parque Nacional Palo Verde							
2. Nombre de la persona que brinda la información: Ulises Chavarria Garcia				4. Teléfono: 2206/59-65 8709-01-48 8887-54-86							
				5. Correo electrónico: ulises.chavarria@sinac.go.cr							
Características generales											
6. Número de personas que trabajan en el parque: 16				7. Número de personas que trabajan y viven en el parque: 16 en roles de 10 días				8. Número de voluntarios/s: ocasionales 2 o tres			
9. Cantidad de turistas que los visitan:											
Meses	Semana	Cant.	Semana	Cant.	Semana	Cant.	Semana	Cant.	Semana	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 (X) ¿Qué hacen con los residuos sólidos? Pase preg: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 (X) ¿Por qué razón?

13. ¿Se hace separación de los materiales reciclables?

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

2. No () ¿Por qué razón?. Pase preg: 17

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

1. Si ().

2. No (X) ¿Por qué razón? Se lleva la Basura separada al centro de reciclaje y no hemos llevado el control de lo que entregamos

15. Tienen recipientes identificados para los materiales reciclables?

1. Si (X) ¿Cómo ha funcionado? Generalmente bien no falta que alguien eche basura equivocada en un tarro

2. No () ¿por qué?

<p>16. ¿A quién le entrega los materiales reciclables? Primeramente habia un grupo en bagaces luego le cerarron el lugar y la municipalidad recogia una vez a la semana y ahora yiene un centro de acopio en el basuro Municipal</p>
<p>17. ¿Se hace separación de la materia orgánica?</p> <p>1. Si () ¿Cuáles?</p> <p>2. No (X) ¿Por qué razón?. Pienso que es porque solamente colocamos un recipiente y ahí va comida, cascara de naranjas de chayotes, papas etc- todo junto</p>
<p>18. ¿Se cuenta con algún sitio destinado al almacenamiento temporal de los residuos sólidos?</p> <p>1. Si (X)</p> <p>2. No () ¿Dónde permanecen los residuos? Describir el sitio. Pase preg: 24</p>
<p>19. El área de almacenamiento temporal está identificada?</p> <p>1. Si (X) Pero solo por el personal del ASP</p> <p>2. No ()</p>
<p>20. Está ubicado en un sitio protegido de la lluvia?</p> <p>1. Si (X) Tiene techo el centro de acopio que tenemos</p> <p>2. No ()</p>
<p>21. ¿Permite su fácil limpieza y lavado?</p> <p>1. Si (X)</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 (X) A mi parecer si lo unico es cuando un dernaje falla si hay malos olores</p> <p>2. No ()</p>
<p>23. Solo si tienen plan de GIRS. ¿Cómo se integra la educación ambiental al plan de GIRS? podemos decir que tenemos un plan desactualizado en otra palabras no tenemos</p>
<p>24. ¿Cuentan con recolección de residuos sólidos por parte de la Municipalidad u otro actor?</p> <p>1. Si () ¿Con qué frecuencia?</p> <p>2. No (X) ¿A quién los entrega o qué los hace? Llevamos lo que se recicla al centro de acopio y el resto al basurero, sobre la comida en ocasiones se lleva a las comunidades vecinas que crían cerdo y en otras ocasiones la hemos botado en hueco obsoleto que tenemos pero en estos días se construyó un hueco para enterrar los desechos sólidos de comida</p>

25. ¿Se brinda capacitación a los voluntarios y /o funcionarios del ASP para el manejo de los residuos sólidos?

1. Si () ¿Ha habido resultados efectivos? ¿cuáles?
2. No (X) Es iniciativa de cada ASP, y un tema en la gestión del ASP, sobre la capacitación no se realizan talleres anuales, pero si estamos gestionando una capacitación con el gestor ambiental de la Municipalidad de Bagaces

26. ¿Conocen de experiencias de manejo de residuos sólidos en otras Áreas Silvestres Protegidas u otras Instituciones?

1. Si () Mencionar dónde
2. No (X)

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 (X)

28. ¿Tienen conocimiento del plan municipal de gestión integral de residuos sólidos?

1. Si ()
2. No (X) pase preg. 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. ? NO

Apartado aguas residuales

31. ¿Sabe cuánto es el consumo de agua en el ASP?

1. Si () ¿cuánto es su consumo:
2. No (X) ¿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	X	X
2. Río, quebrada		
3. Drenaje		
4. Alcantarillado pluvial		
5. Alcantarillado sanitario		
6. Biojardinera		

	7. No sabe		
33. ¿Cuántos tanques sépticos hay? 10 incluyendo los de la estación Biológica de OET			
34. ¿Cada cuánto limpian el o los tanques sépticos?			
	1. No sabe	()	Pase preg: 39
	()	Pase preg: 41	
	2. Cada	()	
	Semana	()
	3. Cada 15 días	()	
	()		
	4. Cada mes	()	
	()		
	5. Cada año	()	
	()		
	6. Dos veces al	()	
	año	()	
	7. Otro:	X	
	()		
35. ¿Cuál empresa lo hizo? Una de Liberia que esta certificada			
36. ¿Cuánto les cobró? No precisos el monto lo puedo pasar despues del 24 de abril que llega la asistente administrativa que es la persona que cancelada esas facturas			
37. ¿Sabe si esa empresa le dá tratamiento a la materia extraída?			
	1. Si	()	¿Cómo lo sabe?
	2. No	(X)	
38. ¿Cuántos inodoros están conectados a cada tanque séptico?, En caso tres en otro cuatro y los demas creo que solo uno			
39. ¿Se cuenta con permiso de vertidos (en caso que se descarguen las aguas residuales a un río o quebrada)?			
	1. Si	()	
	2. No	(X)	No hacemos descargadas en quebradas
40. ¿Las aguas residuales son reusadas?			
	1. Si	()	¿qué usos le da?
	2. No	(X)	Pase preg: 43
41. ¿En caso que se haga reúso de las aguas residuales, éstas se utilizan con el <u>tratamiento previo</u> conforme a la legislación vigente?			
	1. Si	()	
	2. No	()	
42. ¿Qué tipo de tratamiento previo?			
43. ¿Se hacen mediciones de caudal, pH, temperatura, sólidos sedimentables en el efluente después de la última unidad de tratamiento.			
	1. Caudal	()	

<p>2. Temperatura ()</p> <p>3. Sólidos sedimentables ()</p> <p>4. Otros: ¿Cuáles? (X)de estos no hemos realizados mediciones</p>
<p>44. ¿Las aguas pluviales se recolectan y se conducen separadas de las aguas residuales?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No (X)</p>
<p>45. ¿Recolectan aguas de lluvia para diferentes usos en el ASP?</p> <p>1. Si ()</p> <p>2. No (X). Pase preg: 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 (X). Pase preg: 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 (X)</p> <p>2. No () Pase preg: 51</p>
<p>50. Acarrea sedimentos (tierra) o basuras?</p> <p>1. Si (X)</p> <p>2. No ()</p>
<p>Usos del agua y otros</p>
<p>51. Cuántos cuartos de baño hay en el ASP?</p> <p>1. Para uso público: ASP 5 en OET 6</p> <p>2. Para uso de funcionarios/as: 10 OET 3</p>
<p>52. ¿Cuántos tienen ducha? ASP 10 OET tiene separado servicio con duchas para estudiantes 4 y y cinco con duchas y servicio</p>
<p>53. ¿Qué tipo de válvulas (llaves o “aspersiones”) tiene cada ducha? Es variada algunas sin llaves de aspersion y otras tienen como estoy libre no puedo verificar la informacion en este momento</p>
<p>54. ¿Cuentan con lavamanos?</p> <p>1. Si (X) ¿Cuántos? 20</p> <p>2. No ()</p>
<p>55. ¿En los baños hay dispensador para el jabón?</p> <p>1. Si (X)</p> <p>2. No ()</p>
<p>56. ¿Usan productos biodegradables?</p> <p>1. Si (X)El sinac las compras de los contratos marcos estan comprando productos amigables con el ambiente</p>

2. No (). ¿Por qué?
57. Cuánta es la capacidad del tanque del inodoro? Hay de varios tipos de tanques y tienen diferentes capacidades 1. () De uno a cuatro litros 2. () De cinco a diez litros 3. () Más de diez litros
58. Haciendo un estimado ¿Cuántas personas hacen uso del inodoro por día? Esto va de acuerdo a la temporada y no puedo estimarlo ya que son tres puestos operativos y tengo que tener datos para hacer un estimado de cuantas personas llegan a OET, cuantas a Oficinas del Parque mas los funcionarios que laboramos.
59. ¿Tienen recipientes para recoger los papeles usados en cada baño? X 2. No () ¿Qué hacen con ellos?
60. ¿Se cuenta con espacio para la preparación de alimentos? 1. Si (X) 2. No ()
61. ¿Cuál es la cantidad máxima de personas a las que se les prepara alimento? Es variado normalmente en ASP 10 por día de personal pero cuando se atiende grupo a veces son 10 15-25-30 personas por tres días en el albergue de palo verde y en OET 12 funcionarios por día normalmente en ocasiones menos pero también en ocasiones atienden hasta 80 personas como máximo, pero en el verano mantiene un promedio de 40 a 45 personas.
62. ¿Dónde depositan los residuos de alimentos y qué hacen con ellos?
63. Cuentan con un sitio para el lavado de ropa? 1. Si (X) ¿Hacia dónde se depositan las aguas? Van a un drenaje o al tanque séptico 2. No ()
64. ¿Cuál es la cantidad máxima de personas que hacen uso de este servicio? Los grupos de OET llevan a lavar ropa a Bagces y los grupos en palo verde generalmente son de dos o tres días llevan la ropa a lavar a sus casa el ASP lo que hace es lavar la ropa de cama y paños al igual que OET, y los funcionarios lavan una o dos veces por entrada de diez días
Alrededores del Área Silvestre Protegida
65. ¿Existen viviendas cercanas al Área Silvestre Protegida? 1. Si (X). ¿Distancia aproximada? En Km <u>2</u> , ¿cuántas viviendas? <u>35</u> 2. No ()
66. ¿Existen comercios/industrias cercanas al Área Silvestre Protegida? 1. Si (). ¿Distancia aproximada? 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. Las industrias si tenemos problemas de contaminación de agroquímicos, nitratos, sedimentación e inundaciones en los humedales etc.
Nombre persona que completa el cuestionario Ulises Chavarria Garcia

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.
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.

Documento	Sección - Artículo	Texto o comentario
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. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	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
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. 33601-MINAE-S del 9 de agosto del 2006	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
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.