UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL

(UCI)

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA SEDE REGIONAL SAN CARLOS

LICDA. ANA GABRIELA VÍQUEZ PANIAGUA

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO

PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

ALAJUELA, COSTA RICA

JUNIO 2010

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL

(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como

Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

_____

Rónald Miranda Chavarría

PROFESOR TUTOR

_____

Nolán Quirós

LECTOR No.1

_____

Mónica Cascante

LECTOR No.2

_____

Licda. Ana Gabriela Víquez Paniagua

SUSTENTANTE

Nadie sabe de lo que es capaz de hacer, hasta que trata de hacerlo.

MARDEN

Dedicatoria

“Hay momentos en la vida en los que nuestro trabajo y nuestros triunfos hacen que recordemos a esas personas que han permanecido a nuestro lado”.

Es por eso, que quiero extender esta dedicatoria a cada una de las personas que de una u otra manera han permanecido a mi lado durante todo este tiempo.

Primero que todo, a Dios porque ha sido mi guía y compañero incondicional en todos los momentos de mi vida, por darme la oportunidad de alcanzar las metas que he cumplido hasta hoy, por haberme ayudado a discernir en los momentos buenos y malos de mi vida y por ser ese amigo verdadero que siempre está a mi lado fortaleciendo mi espíritu.

A mis padres para quienes no tengo palabras que puedan expresar el profundo agradecimiento y el gran amor que les tengo, este esfuerzo en mi vida académica es más de ustedes que mío, porque es fruto de todo lo que me dieron en las primeras etapas de mi vida donde dieron más allá de sacrificio, cariño y compresión.

A mi hermano David, porque con su simpatía y buen humor siempre ha refrescado mis momentos más difíciles y por ser uno de los seres más cercanos a mí. Te llevo siempre muy pero muy dentro de mí.

A Adrián por cada palabra de aliento, cada consejo profesional y cada ayuda que sin lugar a dudas significó un apoyo fuerte y siempre objetivo que no podré olvidar, ni dejar de agradecer.

Reconocimientos

“Este trabajo final de graduación, no hubiese sido posible sin la ayuda de muchas personas a las cuales hoy y siempre agradeceré de todo corazón”.

A mis padres por haberme dado el apoyo para llegar hasta aquí e impulsarme siempre a seguir adelante con mis ideales, por haber sido un soporte emocional, espiritual y económico, pero sobretodo por haberme enseñado buenos valores que hoy me permiten ser lo que soy.

Quiero agradecer al profesor Rónald Miranda Chavarría, por haber sido un excelente profesor tutor que con sus atinadas observaciones me hizo siempre exigir más allá en cada detalle. Su profesionalismo y entereza son dignos de admirar. Le estoy muy agradecida por su apoyo, enseñanza, comprensión y amistad.

Quiero agradecer al ITCR porque además de haber sido mi casa mater, me abrió sus puertas hace seis años como funcionaria espero hoy por hoy este trabajo devuelva un poco de lo que esta linda Institución y su amable comunidad institucional me ha ofrecido en estos años de mi vida.

Y en especial a mi compañero Rogelio por haber sido un gran soporte en cada una de las fases que tuvo el proceso de maestría, has sido un apoyo incondicional, que me prestó el hombro en cada momento.

Contenido

Índice de figuras x

Índice de cuadros xi

Índice de abreviaciones xii

RESUMEN EJECUTIVO xvi

I. INTRODUCCION 18

1.1. Antecedentes 19

1.2. Planteamiento del problema y justificación 19

1.3. Objetivos del proyecto: 20

II. MARCO INSTITUCIONAL 21

2.1. Antecedentes 21

2.1.1. Misión 21

2.1.2. Visión 22

2.1.3. Actividad Institucional 22

2.1.4. Organismos decisorios 23

2.1.5. Organismos Ejecutorios 23

2.1.6. Vicerrectorías 23

2.1.7. Sedes 23

2.1.8. Fines del ITCR 24

2.1.9. Principios del ITCR 24

2.1.10. Valores Individuales 26

2.1.11. Ejes Transversales 27

2.1.12. Simbología 28

III. MARCO TEÓRICO 29

3.1. Marco conceptual del ambiente y su gestión 30

3.2. Gestión Ambiental en Universidades 35

3.3. Compromisos al introducir un sistema de gestión ambiental 36

3.4. Diagnóstico Ambiental 36

3.4.1. Análisis Externo 37

3.4.2. Identificación de variables ambientales externas 38

3.5. La Planificación de la Gestión Ambiental en el ITCR Sede San Carlos 40

3.5.1. Diagnóstico institucional mediante el modelo de las 7s de McKinsey 40

3.6. Definición de una estrategia de comunicación y vinculación para el PGA42

3.7. Administración de Proyectos 45

3.7.1. Gestión del Alcance 48

3.7.2. Gestión de Integración 50

IV. MARCO METODOLOGICO 54

4.1. Fuentes de información 54

4.2. Tipo de Investigación: 57

4.3. Métodos de investigación 57

4.4. Etapas para el Desarrollo de la Investigación 58

V. Resultados del Diagnóstico 67
5.1. Análisis del entorno 67
5.2. Análisis de la 7 s de la Estructura Corporativa 104
5.3. Diagnóstico de la gestión ambiental institucional 114
5.4. Análisis FODA derivado del diagnóstico 121
VI. Propuesta para el Plan de Gestión Ambiental 126
6.1. Alcance 126
6.2. Propósito 126
6.3. Mapeo de procedimientos Existentes 126
VII. Plan de Gestión Ambiental 136
7.1. Definición de Políticas Ambientales 136
7.2. Definición de Objetivos y meteas 138
7.3. Definición de Estructura General 141
7.4. Definición de Acciones Generales 144
7.5. Estrategias para la comunicación y vinculación del plan con la Comunidad Institucional 178
VIII. Conclusiones y Recomendaciones Finales 184
Conclusiones 184
Recomendaciones 186
Bibliografía 189
ANEXO1. ACTA DEL PROYECTO 196
ANEXO2. EDT DEL PROYECTO 198
ANEXO 3. Reglamento para la elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el sector público de Costa Rica 199

ANEXO 4. Guía básica para Entrevistas Abiertas 212

ANEXO 5. GUÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA LEVANTAMIENTO DE ANÁLISIS PEST + Ambiente Natural 214

ANEXO 6. RESUMEN METODOLÓGICO 215

ANEXO 7. GA en la Municipalidad de San Carlos 217

Anexo 8. Organigrama 219

ANEXO 9. PONDERACIÓN POR IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL 220

ANEXO 10. PONDERACIÓN DE EVALUACIÓN GENERAL DE PROTOCOLOS 230

Anexo 11. Propuesta de Rótulos 231

ANEXO12. CAMPAÑA DE AHORRO ENERGÉTICO 234

ANEXO13. Calcomanía para Campaña. 238

ANEXO14. Diccionario de Indicadores 239

ANEXO15. Cronograma del Proyecto 258

Índice de figuras

Figura 1– ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL ITCR..... 22

Figura 2– SIMBOLOGÍA ITCR 28

Figura 3– ESQUEMA TEMÁTICO..... 29

Figura 4– SECUENCIA LÓGICA DE DE LA FORMULACIÓN DEL PGA 54

Figura 5– Definición de aspectos a considerar en el proceso de gestión ambiental de la Sede Regional..... 62

Figura 6– Sistema para documentar el levantamiento inicial de los procesos del PGA 65

Figura 7. Tendencia del PIB..... 76

Figura 8. Uso del Suelo en la RHN 92

Figura 9. Cantones con mayor número de árboles reportados a la Campaña AQSUA en 2009..... 97

Figura 10– Sistema de Habilidades Institucionales..... 114

Figura 11. SERIE HISTÓRICA DE INGRESOS ITCR (MILES DE COLONES) .. 115

Figura 12. Amenazas derivadas del Diagnóstico 122

Figura 13. Oportunidades derivadas del Diagnóstico..... 123

Figura 14. Fortalezas derivadas del Diagnóstico 124

Figura 15. Debilidades derivadas del Diagnóstico 125

Figura 16– Involucrados en la implementación del PGA..... 143

Figura 17– Listado de Responsables de implementación de estrategias de comunicación y vinculación..... 183

Índice de cuadros

Cuadro 1. Valores 26

Cuadro 2. Valoración de los Aspectos de Significancia 64

Cuadro 3. Legislación específica para el Aseo y Ornato del Campus 72

Cuadro 4. Legislación específica para el Servicio de Alimentación 73

Cuadro 5. Legislación específica para el Mantenimiento y Uso de la Flotilla Vehicular 74

Cuadro 6. Clasificación Forestal para Costa Rica al año 2005 94

Cuadro 7. Resultados de pérdida y recuperación de cobertura forestal para Costa Rica período 2000-2005. 95

Cuadro 8. Árboles plantados por provincia a la Campaña AQSUA en 2009 96

Cuadro 9. Árboles plantados en Costa Rica en el 2008 99

Cuadro 10. Oferta de Proyectos de "Absorción de CO2 a través de actividades de aforestación /reforestación dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio" 101

Cuadro 11. Resultados de la aplicación del modelo de las 7s 105

Cuadro 12. Desglose de procesos según alcance del PGA 128

Cuadro 13. Aspectos Ambientales Identificados 132

Cuadro 14. Protocolos de Evaluación Aplicados 133

Cuadro 15. VALORACIÓN EN CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA PARA ASPECTOS AMBIENTALES EVALUADO 135

Cuadro 16. Definición de objetivos y metas de la gestión ambiental de la Sede. 139

Cuadro 17. Resumen general de presupuesto 178

Cuadro 18. Descripción de las comunicaciones internas 180

Cuadro 19. COMUNICACIONES EXTERNAS 181

Índice de abreviaciones

AMURECI: Asociación de Mujeres del Reciclaje

AYA: Acueductos y Alcantarillados

CCF: Cheetah Conservation Fund

CNFL: Compañía Nacional de Fuerza y Luz

CNPL: Centros Nacionales de Producción más Limpia

CO_2: Dióxido de Carbono

CODEFORSA: Comisión de Desarrollo Forestal de San Carlos

COOPELESCA: Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos

CRR: Informe de Responsabilidad Corporativa (por sus siglas en inglés)

CTEC: Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua

EDT: Estructura de Desglose de Trabajo

FCE: Factor Crítico de Éxito

FEES: Fondo Estatal para la Educación Superior

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

GA: Gestión Ambiental

GAM: Gran Área Metropolitana

GEI: Gas de Efecto Invernadero

GRI: Iniciativa Mundial para la Presentación de Informes (por sus siglas en inglés)

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad

IFA: Índice de Fragilidad Ambiental

IMN: Instituto Meteorológico Nacional IMN

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

ISO: Organización Internacional para la Estandarización (por sus siglas en inglés)

ITCR: Instituto Tecnológico de Costa Rica

JAZON: Jóvenes Agricultores de la Zona Norte

Kg: Kilogramo

LAIMI: Laboratorio de Informática

LEDS: laboratorio de Enseñanza del Software Libre

MEP: Ministerio de Educación Pública

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.

MINAET: Ministerio de Ambiente, Energía y Comunicaciones

MOPT: Ministerio de Obras Públicas

NASA: Dirección Nacional de Aeronáutica y el Espacio

Nº: Número

OM: Oportunidad de Mejora

ONF: Oficina Nacional Forestal

ONG: Organización no Gubernamental

PAO: Plan Anual Operativo

PDD: Programa de Desarrollo Directivo

PEST: Se refiere a factores claves del entorno: políticos, económicos, sociales y tecnológicos.

PFG: Proyecto Final de Graduación

PGA: Plan de Gestión Ambiental

PIB: producto interno Bruto

PL: Producción Limpia

PMI: Project Manager Institute

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PPSA: Programa de Pago por Servicios Ambientales

R.L: Responsabilidad Limitada

RECOPE: Refinadora Costarricense de Petróleo

REPAMAR: Red Panamericana de Gestión Ambiental de Residuos

RHN: Región Huetar Norte

RSE: Responsabilidad Social Empresarial

SETENA: Secretaría Técnica Nacional Ambiental

SGM: Sistema de Gestión Medioambiental

SIA: Significancia del Impacto Ambiental

SINAC: Sistema Nacional de Áreas de Conservación

SIRZEE: Sistema de información digital para el desarrollo de la Región Huetar Norte

SSC: Sede San Carlos

TEC: Instituto Tecnológico de Costa Rica

URCOZON: Unión de Cooperativas de la Zona Norte

WEB: World Wide Web

RESUMEN EJECUTIVO

El Instituto Tecnologico de Costa Rica es una universidad pública en cuya declaración de visión se propone "…contribuir decididamente a la edificación de una sociedad más solidaria, incluyente, respetuosa de los derechos humanos y del ambiente, mediante la sólida formación de recurso humano, la promoción de la investigación e innovación tecnológica, la iniciativa emprendedora y la estrecha vinculación con los sectores sociales y productivos". Inspirados en dicho marco, se propone un plan para incursionar en la gestión ambiental de manera formal e incluyente, de forma que haya coherencia entre lo que se hace internamente y lo que se enseña en las aulas acerca de la gestión y cuidado del ambiente.

Con el Plan de Gestión Ambiental se busca crear un cambio en el quehacer institucional que propicie una relación armónica con el entorno, fundamentado en la protección al medio ambiente y la prevención de la contaminación, mediante la capacitación adecuada del capital humano involucrado y en apego estricto a la legislación nacional vigente.

Para ello, el desarrollo de este proyecto propone como objetivo general elaborar un plan de gestión ambiental integral para el ITCR-SSC. El objetivo anterior conlleva a la formulación de tres objetivos específicos a decir, (1) elaborar un diagnóstico interno y externo a la organización que permita analizar la situación actual del ITCR en la Sede San Carlos en la temática de gestión ambiental para definir el propósito del proyecto, (2) definir un plan de gestión ambiental integral para el ITCR-SSC y (3) definir las estrategias para la comunicación y vinculación del plan de gestión ambiental con la Comunidad Institucional para propiciar su puesta en ejecución.

El trabajo presentado se basa en un componente de investigación que contempla un diagnóstico a nivel interno y externo del Instituto que enmarca las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el ámbito ambiental. Para ello, se utilizaron herramientas de análisis y síntesis relacionadas con el entorno, tales como el análisis PEST+Ambiente Natural. Otras técnicas como el Modelo de las 7s de McKinsey que fue utilizada para un diagnóstico interno relacional, la determinación de factores críticos de éxito determinantes para la gestión, y como instrumento aglutinador de los componentes del diagnóstico generado un análisis FODA que integró los resultados arrojados. Para completar la información del entorno se recurrió a diversas fuentes documentales, tanto física como electrónica. Para el análisis de los factores del entorno, la información secundaria fue la más relevante. Para la evaluación de los aspectos internos del Instituto, se recurrió a diferentes fuentes como información secundaria y entrevistas o consultas a informantes claves dentro de la institución, entre otros.

Adicionalmente, mediante la técnica de evaluación a través de protocolos se evaluó el cumplimiento de la Sede Regional con los lineamientos propuestos por el

Manual de Instrucciones para la Elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica, de allí que se fortaleció la importancia de establecer e implementar un PGA que procure incrementar el cumplimiento de los lineamientos correspondientes a los protocolos evaluados, de manera que se logre una mejoría en el corto plazo, y además se motive e incentive la incorporación de otros lineamientos en el mediano y largo plazo.

El contenido del plan desarrolla en total once acciones generales propuestas en las áreas tratadas en dicho plan, a decir: aseo y ornato del Campus, servicio de alimentación, mantenimiento y uso de flotilla vehicular. Dichas acciones abarcan en su estructura las variables relacionales correspondientes a: tema, aspecto ambiental, impacto ambiental, marco jurídico, lineamientos estándar, medidas ambientales, objetivos, metas, acciones específicas, recursos, responsables, compromisos e indicadores.

Las áreas se seleccionaron sobre la base de las necesidades planteadas por el nivel ejecutivo de la Sede en los últimos meses y definidos como prioritarios para crear coherencia con las políticas institucionales, entre los procesos a tratar se encuentran: aprovechamiento forestal y reforestación, mantenimiento de jardines, ahorro de energía, manejo de aguas residuales y jabonosas, preparación de alimentos (para servicio de alimentación al público), manejo de desechos orgánicos e inorgánicos, emisiones en el uso de los vehículos y mantenimiento correctivo de flotilla vehicular.

Una vez construida la propuesta del PGA, se desarrollaron tres estrategias de comunicación y vinculación y se señalan las conclusiones y recomendaciones arrojadas por el estudio.

Como conclusiones relevantes se señalan considerables oportunidades a aprovechar, como por ejemplo: el reto país para hacer de Costa Rica la primera nación carbono neutral en el mundo, el plan de desarrollo de la Municipalidad de San Carlos 2008-2012, la fuerte vinculación del ITCR con la sociedad, el interés de las comunidades aledañas en el reciclaje y preservación del ambiente, la utilización de las tecnologías de la comunicación y la información en la gestión ambiental, el cantón de San Carlos es uno de los principales polos de desarrollo forestal del país, la implementación de proyectos de fijación de CO_2 en la Región Norte del país, entre otras.

Entre las recomendaciones se sugiere implementar inmediatamente las acciones prioritarias propuestas en el PGA como insumo primordial en la primera fase de trabajo dentro de la temática ambiental de la Sede Regional, demás de asegurar la implementación del PGA cumplimento los plazos propuestos en las metas planteadas y dar seguimiento a través de la validación permanente de las acciones propuestas a través de los tableros de control sugeridos en el Diccionario de Indicadores del PGA.

I. INTRODUCCION

El planeta tierra requiere sin lugar a dudas que hoy el ser humano ponga sus ojos en él e incentive acciones que favorezcan su conservación de una manera inmediata pues el desarrollo desmedido y poco planificado ha ocasionado daños que deben mitigarse con inmediatez.

Hoy en día muchas organizaciones buscan favorecer al planeta con diferentes prácticas a favor del ambiente que mitigen e incluso subsanen en gran medida los daños que el ser humano ha ocasionado.

Las universidades no se han quedado atrás en esta materia y han querido desde el núcleo de su quehacer emprender acciones en donde se aprenda haciendo, es decir se desarrollen acciones a favor del ambiente dentro de su quehacer de manera que, estudiantes y futuros profesionales aprendan a ser responsables a favor del medio ambiente iniciando desde su casa mater para luego aplicarlo en la sociedad que los acoja una vez finiquitado su proceso de formación.

La gestión ambiental es un tema que sin lugar a dudas debe ser considerado en las estrategias, programas y proyectos que fomenten y consoliden acciones a favor del medio ambiente, ya que solo de esta manera se emprenderán con orden, y consistencia las iniciativas propuestas desde los diferentes sectores de la sociedad.

1.1. Antecedentes

El presente trabajo consiste en un plan de gestión ambiental inicial basado en un diagnóstico situacional que contempla variables internas y externas al Instituto Tecnológico de Costa Rica en la Sede Regional San Carlos, en adelante ITCR-SSC. El ITCR es una de las cuatro universidades públicas de Costa Rica. Con una trayectoria de 34 años ofrece a la sociedad programas académicos reconocidos a nivel nacional e internacional por su carácter ingenieril. Actualmente el ITCR-SSC ofrece programas académicos en cuatro de las carreras del TEC a decir: *Ingeniería en Computación, Administración de Empresas, Ingeniería en Agronomía y Turismo Rural*. Se cuenta con una población estudiantil que ronda los 400 estudiantes activos y unos 180 funcionarios entre profesores y personal administrativo.

El ITCR se ha caracterizado en la Región Huetar Norte como una fuente de conocimiento e innovación, por lo que tiene el deber de continuar a la vanguardia y abrirse en ámbitos como el ambiental, para fortalecer la comunidad educativa que representa, una comunidad que aprende, enseña y anticipa a los retos futuros.

1.2. Planteamiento del problema y justificación

Uno de los elementos que pone a la vanguardia la Sede del ITCR en San Carlos y que la hace digna de admiración es el estar ubicada en un ambiente en armonía con la naturaleza y el entorno, generando un ambiente universitario sin comparación. Esto constituye una ventaja comparatativa para la Sede, no obstante, esta cualidad no se gestiona de manera estratégica como parte de un Plan de Gestión Ambiental en la Sede Regional, que permita transformar esa ventaja comparativa, en una ventaja competitiva.

El desarrollo de un Plan de Gestión Ambiental para la Sede, sustentado en un diagnóstico interno y externo a la Institución, permite alcanzar una serie de ventajas a la institución en diferentes ámbitos.

En primer lugar, permite el fortalecimiento de la comunidad educativa; al reforzar las condiciones para el desarrollo de un conocimiento ambiental acorde con el principio de "saber hacer, saber aprender", ya que permite a la institución poner en práctica parte de lo que se enseña: principios y prácticas para realizar servicios y procesos productivos que incorporan tecnologías basadas en el *know how* que son adecuadas para el cuidado del ambiente.

En segundo lugar, se logra coherencia entre procesos administrativos y el tratamiento de la dimensión ambiental en varias de las carreras del TEC; además, permite a los estudiantes encontrar en el mismo Campus, ejemplos y muestras de prácticas ambientales en las cuales pueden verse involucrados como por ejemplo, el utilizar estaciones de reciclaje para el depósito de desechos en forma clasificada.

Con la iniciativa del PGA, también se busca introducir dentro del quehacer institucional, un proceso de planeamiento ambiental que se integre en el sistema de planificación institucional. Para esto, se hace necesario la presentación un primer Plan de Gestión Ambiental Integral para la Sede Regional del ITCR en San Carlos, el cual debe ser formulado sobre la base de un diagnóstico relacionado con el entorno y la situación de la gestión ambiental en la institución.

1.3. Objetivos del proyecto:

1.3.1. Objetivo General: Elaborar un plan de gestión ambiental integral para el Instituto Tecnológico de Costa Rica Sede Regional San Carlos.

1.3.2. Objetivos Específicos:

a) Elaborar un diagnóstico interno y externo a la organización que permita analizar la situación actual del ITCR en la Sede San Carlos en la temática de gestión ambiental para definir el propósito del proyecto.

b) Definir un plan de gestión ambiental integral para el Instituto Tecnológico de Costa Rica Sede Regional San Carlos.

c) Definir las estrategias para la comunicación y vinculación del plan de gestión ambiental con la Comunidad Institucional para propiciar su puesta en ejecución.

II. MARCO INSTITUCIONAL

2.1. Antecedentes

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) es una institución nacional autónoma de educación superior universitaria, dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de la tecnología y ciencias conexas para el desarrollo de Costa Rica. Fue creado mediante Ley No. 4777 del 10 de junio de 1971 (ITCR, 2009).

2.1.1. Misión

La misión del TEC es: "*Contribuir al desarrollo integral del país, mediante la formación de recursos humanos, la investigación y la extensión; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanistas y ambientales, desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional*" (ITCR, 2009).

2.1.2. Visión

La visión del TEC es: "*El Instituto Tecnológico de Costa Rica será una Institución de reconocido prestigio nacional e internacional, que contribuirá decididamente a la edificación de una sociedad más solidaria, incluyente, respetuosa de los derechos humanos y del ambiente, mediante la sólida formación de recurso humano, la promoción de la investigación e innovación tecnológica, la iniciativa emprendedora y la estrecha vinculación con los sectores sociales y productivos*" (ITCR, 2009).

2.1.3. Actividad Institucional

El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una entidad dedicada a la actividad académica, la cual se divide en cuatro áreas a decir: investigación y extensión, docencia, administración y vinculación. En su estructura organizativa se destacan las siguientes instancias (ITCR, 2009).

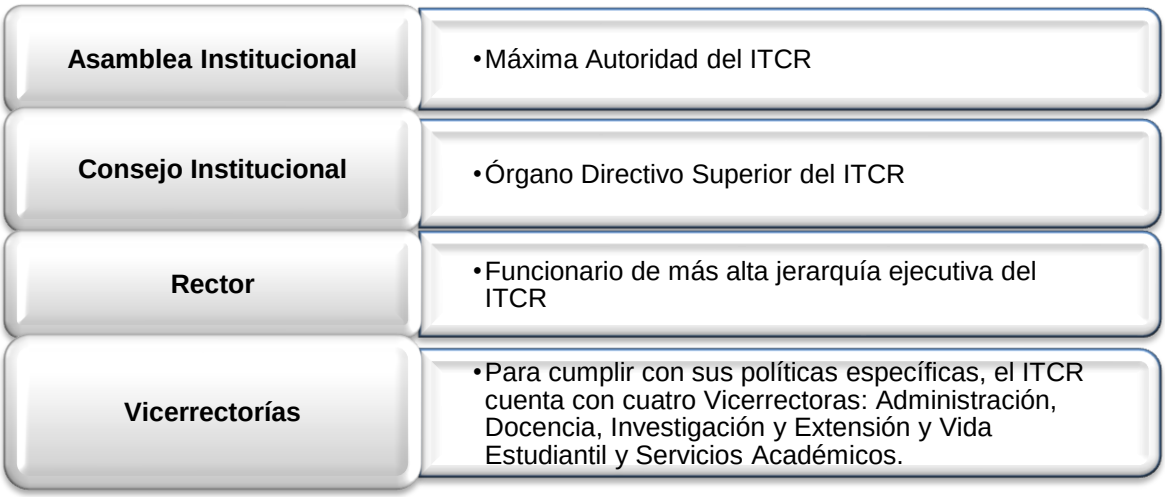


Figura 1– ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL ITCR

Fuente: ITCR

2.1.4. Organismos decisorios

La Asamblea Institucional se encuentra a la cabeza de la Institución. Al ser la máxima autoridad funciona en dos instancias: la Asamblea Plebiscitaria y la Asamblea Institucional Representativa.

El Consejo Institucional representa el órgano directivo superior, siendo el Rector el funcionario de más alta jerarquía ejecutiva.

2.1.5. Organismos Ejecutorios

Rectoría es la autoridad de más alta jerarquía ejecutiva de la Institución, la cual tiene las siguientes unidades asesoras: Oficina de Planificación Institucional, Asesoría Legal, Centro de Cómputo, Oficina de Prensa y Oficina de Ingeniería.

2.1.6. Vicerrectorías

Existen cuatro Vicerrectorías dirigidas por su respectivo Vicerrector(a), a decir:

- Vicerrectoría de Administración.

- Vicerrectoría de Docencia.

- Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos.

-Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

2.1.7. Sedes

Se cuenta con tres Campus, a decir: la Sede Central, la Sede Regional San Carlos y el Centro Académico de San José.

2.1.8. Fines del ITCR

La acción integrada de la docencia, la investigación y la extensión del Instituto está orientada al cumplimiento de los siguientes fines (ITCR, 2009):

- Formar profesionales en el campo tecnológico que aúnen al dominio de su disciplina, una clara conciencia del contexto socioeconómico, cultural y ambiental en que la tecnología se genera, transfiere y aplica, lo cual les permita participar en forma crítica y creativa en las actividades productivas nacionales.

- Generar, adaptar e incorporar, en forma sistemática y continúa, la tecnología necesaria para utilizar y transformar provechosamente para el país los recursos y fuerzas productivas.

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades a la atención y solución de los problemas prioritarios del país, a fin de edificar una sociedad más justa.

- Estimular la superación de la comunidad costarricense mediante el patrocinio y el desarrollo de programas culturales.

2.1.9. Principios del ITCR

Para el cumplimiento de sus fines, el ITCR se rige por los siguientes principios (ITCR, 2009):

- La búsqueda de la excelencia en el desarrollo de todas sus actividades.

- La vinculación permanente con la realidad costarricense como medio de orientar sus políticas y acciones a las necesidades del país.

- El derecho exclusivo de la comunidad institucional, constituida por profesores(as), estudiantes y funcionarios(as) administrativos(as), de darse su propio gobierno y de ejercerlo democráticamente, tanto para el establecimiento de sus órganos de deliberación y dirección, como para la determinación de sus políticas.

- La plena capacidad jurídica del Instituto para adquirir derechos y contraer obligaciones, de conformidad con la Constitución Política y las leyes de Costa Rica.

- La libertad de cátedra, entendida como el derecho de los profesores(as) de proponer los programas académicos y desarrollar los ya establecidos, de conformidad con sus propias convicciones filosóficas, científicas, políticas y religiosas.

- La libertad de expresión de las ideas filosóficas, científicas, políticas y religiosas de los miembros de la comunidad del Instituto, dentro de un marco de respeto por las personas.

- La igualdad de oportunidades para el ingreso y permanencia de los y las estudiantes en la Institución.

- La evaluación permanente de los resultados de las labores de la Institución y de cada uno de sus integrantes.

- La responsabilidad de los individuos y órganos del Instituto por las consecuencias de sus acciones y decisiones.

2.1.10. Valores Individuales

El Modelo Académico del ITCR, aprobado por la Plenaria de la Comisión de Estudio de Modelo Académico del III Congreso Institucional en el 2003 propone como valores del ITCR los reflejados el Cuadro 1.

Cuadro 1. Valores

Individuales	Institucionales
- Respeto por la vida. - La libertad - La solidaridad - La responsabilidad - La honestidad - La sinceridad - La transparencia - El respeto por todas las personas - La cooperación - La integridad - La excelencia	- El compromiso con la democracia - La libertad de expresión - La igualdad de oportunidades - La autonomía Institucional - La libertad de cátedra - La búsqueda de la excelencia - La planificación participativa - La cultura de trabajo en equipo - La comunicación efectiva - La evaluación permanente - La vinculación permanente con la sociedad -El compromiso con la protección del ambiente y la seguridad de las personas - El compromiso con el desarrollo humano.

2.1.11. Ejes Transversales

En Septiembre del año 2009, la Asamblea Institucional Representativa en su Sesión Ordinaria No. 74-09 aprobó un conjunto de Políticas Generales de alcance quinquenal. Estas políticas fueron presentadas a partir de tres ejes temáticos (docencia, investigación y extensión y vinculación), las cuatro perspectivas básicas consideradas por la metodología de cuadro de mando integral (usuarios, financiera, procesos y crecimiento y aprendizaje). También consideran los Ejes Transversales establecidos en el III Congreso Institucional:

- ⇒ El ser humano como principio y fin de la acción institucional,
- ⇒ El respeto a las diferencias de todas las personas,
- ⇒ La necesidad de la formación integral de las personas,
- ⇒ El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencias, sin distingos de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política,
- ⇒ El fomento y fortalecimiento a las protección y sostenibilidad ambiental,
- ⇒ La excelencia en sus diferentes actividades,
- ⇒ La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales,
- ⇒ La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación y,
- ⇒ El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

2.1.12. Simbología

ISOTIPO **ESCUDO OFICIAL**

Figura 2– SIMBOLOGÍA ITCR
Fuente: ITCR

III. MARCO TEÓRICO

El presente apartado tiene el propósito de explicar el respaldo teórico en el cual se basa la metodología seguida en este trabajo. Aquí se explican, en forma general e ilustrada, los elementos más relevantes de cada una de los conceptos y las etapas medulares relacionadas con el proceso de diagnóstico y planificación en el tema de gestión ambiental, así como su importancia.

En el presente esquema se resume la temática a exponer en este apartado:

Figura 3– ESQUEMA TEMÁTICO

3.1. Marco conceptual del ambiente y su gestión

A continuación se presentan los principales fundamentos conceptuales relacionados con el tema de gestión ambiental y la terminología que será utilizada en el desarrollo de la fundamentación y formulación del plan de gestión ambiental que se propone.

Ambiente

La palabra ambiente procede del latín ambiens, -ambientis, y ésta de ambere, "rodear", "estar a ambos lados". La expresión medio ambiente podría ser considerada un pleonasmo porque los dos elementos de dicha grafía tienen una acepción coincidente con la acepción que tienen cuando van juntas. Sin embargo, ambas palabras por separado tienen otras acepciones y es el contexto el que permite su comprensión. Por ejemplo, otras acepciones del término ambiente indican un sector de la sociedad, como ambiente popular o ambiente aristocrático; o una actitud, como tener buen ambiente con los amigos. (Cortes, 2009).

En la teoría general de sistemas, un ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. Un ambiente podría considerarse como un súper conjunto, en el cual el sistema dado es un subconjunto. Un ambiente puede tener uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza. (Cortes, 2009).

En una concepción más amplia y antropológica el ambiente incorpora el análisis de la relación entre los ecosistemas y la sociedad, es decir, atiende la influencia del entorno natural: el aire, el agua, el suelo, clima, los recursos naturales, la flora, la fauna, etc., en los patrones de organización de sociedades y colectividades humanas, así como las modificaciones que los seres humanos generan en dicho entorno, esas interrelaciones se expresan en la cultura. En este contexto, el medio ambiente se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos biofísicos (suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales y microorganismos), y componentes sociales que se refieren a los derivados de las relaciones que se manifiestan a través de la cultura, la ideología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es lo que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema. Hoy en día, el concepto de medio ambiente está ligado al de desarrollo; esta relación nos permite entender los problemas ambientales y su vínculo con el desarrollo sustentable, el cual debe garantizar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura. (Cortes, 2009).

Gestión Ambiental

Tomando en consideración que el concepto de gestión constituye un sinónimo de administración, ya que se refiere a un proceso de coordinar e integrar actividades de trabajo para que éstas se lleven a cabo en forma eficiente y eficaz con otras personas y por medio de ellas, y que el concepto de ambiente se refiere al entorno en el cual la empresa opera, incluyendo el aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones; entonces la unificación de ambos conceptos trae como resultado una conceptualización donde la gestión ambiental administra los procesos de la institución atendiendo las relaciones que tiene ésta con el entorno.

La gestión o administración del medio ambiente según Ortega es "…el conjunto de disposiciones y actuaciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condiciona ese objetivo" (Ortega, 1994).

Sistema de gestión ambiental

"*La parte del sistema general de gestión de la empresa, que incluye la estructura organizativa, planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política ambiental*" (Pousa, 2006, pág. 4).

Usualmente hablar de un sistema de gestión ambiental se refiere a un sistema de mejora continua orientado a que una organización cumpla sus objetivos centrales a la vez que cumple objetivos de mejora del ambiente.

En el Reglamento para la Elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica (Presidencia de la República, 2007), se definen elementos claves en la temática ambiental trascendentales para la comprensión del presente trabajo final de graduación y que serán acogidos como terminología oficial puesto que ha sido previamente establecida por el MINAET. Por ello, tomando en consideración que el ITCR a pesar de ser autónoma adopta normativas similares a la mencionada para diferentes temáticas y basados en el artículo 1º de dicho reglamento, se establece "—Base de orientación para la elaboración. Las instituciones públicas utilizarán, como base para la preparación de los Planes de Gestión Ambiental a que hace referencia el artículo segundo, inciso 5, del Acuerdo Nº 024-MP publicado en La Gaceta Nº 250 del 29 de Diciembre del 2006, los lineamientos contenidos en el Anexo Único del presente decreto.", y que el mismo hace referencia en su sección 1, a las definiciones de: aspecto ambiental, calidad ambiental, daño ambiental, desempeño ambiental, responsable, guía ambiental, impacto ambiental y impacto ambiental negativo significativo, entre otros de relevancia cuyos significados se presentan en el Anexo1 (Ver Anexo 1 Reglamento para la Elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica).

Adicionalmente a lo conceptualizado según el anexo 1, se presentan a continuación otros conceptos relevantes para la comprensión de la temática ambiental, a decir:

Aspecto Ambiental Significativo

Un aspecto ambiental que tiene y puede tener un impacto importante en el ambiente.

Servicios ambientales

Son beneficios que la sociedad obtiene y que se derivan de la presencia de bosques y plantaciones forestales e directamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente. Los servicios ambientales principales contemplan la fijación del CO_2, protección de la biodiversidad, protección de los recursos hídricos y el mantenimiento de la belleza escénica.

Mitigación del daño ambiental

“Son aquellas acciones conscientes realizadas por el hombre tendientes a minimizar el daños al ambiente que resultan de la actividad económica. Entre éstas últimas tenemos por ejemplo, la reducción de los contaminantes del aire, la reducción de la generación de desechos sólidos, reducción de contaminación y el tratamiento de aguas servidas, etc. La característica general de este tipo de acciones es que no pueden evitar el daño al ambiente, pero tienden a disminuirlo” (MIDEPLAN, 1998).

Plan de Gestión Ambiental

Documento técnico, por medio del cual se identifican los impactos ambientales que caracterizan la ejecución de la actividad productiva en el área del proyecto o actividad operativa en el que se desenvuelve. Incluye además, la identificación los aspectos e impactos ambientales, la valoración de esos impactos, las medidas ambientales destinadas a la prevención, corrección, restauración y compensación de aquellos calificados como negativos, el marco jurídico que los regula, los objetivos y metas para la atención de las medidas, los responsables y plazos de su ejecución y los compromisos ambientales para cada uno de los impactos identificados.

Significancia del Impacto Ambiental (SIA)

Consiste en la valoración cualitativa y cuantitativa de un impacto ambiental dado, en el contexto de un proceso de valoración y armonización de criterios tales como: el marco regulatorio ambiental vigente, la finalidad de uso –planeado- para el área a desarrollar, su condición de fragilidad ambiental, el potencial efecto social que pudiera darse o se está dando y la relación de parámetros ambientales de la actividad u obra en operación.

Índices de Fragilidad Ambiental (IFA)

Según (Astorga, 2005) el IFA se define como “el balance total de carga ambiental de un espacio geográfico dado, que sumariza la condición de aptitud natural del mismo (biótica, gea, uso potencial del suelo y uso antrópico), la condición de carga ambiental inducida, y la capacidad de absorción de la carga ambiental adicional, vinculada a la demanda de recursos”. Dichos índices permiten determinar la fragilidad ambiental de un sitio determinado mediante la interpretación del riesgo

de cada uno de los parámetros ambientales, naturales, geológicos, demográficos, entre otros, y la interacción entre ellos dentro de una zona determinada.

Los IFA se utilizan para zonificar el uso del suelo, de modo restrictivo atendiendo las limitantes técnicas que orienten que conjugan el desarrollo económico posible y la conservación del ambiente.

3.2. Gestión Ambiental en Universidades

La gestión ambiental interna, es un tema de preocupación reciente en el ámbito de instituciones de educación superior. Según (Salazar R & Roldán V, 2007), la razón por la cual muchas universidades alrededor del mundo se están involucrando en la implementación de un SGA radica en que éstas están recibiendo presión social y política por un buen desempeño ambiental.

Adicionalmente, los beneficios que podría obtener la institución con la implementación de un sistema de gestión ambiental iniciarían con una mejora en la imagen de la institución, seguidos con una mejora en la relación institución-público, que abran las puertas a una mejor vinculación con la sociedad de manera que se logre demostrar la preocupación por el medio ambiente, la capacidad de conservación de materiales y energía, y por ende a lo interno con una reducción en costos de control debido a menor cantidad de desechos, además de un ahorro por sustitución de materiales, que permitan una estructura enfocada hacia la mejora continua y hacia la preservación del medio ambiente; que faciliten entre otras cosas la obtención de permisos y autorizaciones en futuros desarrollos, compartir soluciones ambientales, el cumplimiento de la legislación ambiental, la permisibilidad a los estudiantes para generar experiencia y conciencia en el área ambiental, entre otros.

3.3. Compromisos al introducir un sistema de gestión ambiental

Compromisos que debe adquirir toda organización al implementar un sistema de gestión ambiental, (Pousa, 2006, págs. 4-5) son:

- Identificar las exigencias legales y los compromisos medioambientales asociados a las actividades, productos y servicios de la empresa.
- Fomentar la responsabilidad de la dirección y el personal en la protección del medio ambiente, definiendo claramente las responsabilidades técnicas y personales.
- Fomentar la planificación medio ambiental en todo ciclo de la vida del producto o servicio.
- Establecer un sistema que permita alcanzar los objetivos medioambientales definidos.
- Fomentar que los proveedores y los contratistas establezcan un sistema de gestión medio ambiental.
- Evaluar los resultados alcanzados sobre la base política y objetivos medio ambientales.

3.4. Diagnóstico Ambiental

La elaboración de un Plan de Gestión Ambiental (PGA) para el ITCR en la Sede Regional San Carlos, requiere de un diagnóstico de la situación actual de la Sede en todos los aspectos administrativos que impactan directamente en la elaboración del plan, es por ello que a continuación se detallan conceptos bases requeridos para la elaboración del diagnóstico.

Aplicar un PGA en la Sede del ITCR en San Carlos, requiere un proceso de diagnóstico tanto interno como externo, por lo tanto se explican a continuación aspectos importantes que conceptualmente permitirán conocer sobre la temática de análisis previo al diseño del plan.

El análisis ambiental implica la vigilancia, evaluación y difusión de la información desde los ambientes externo e interno hasta el personal clave de la institución. Su propósito es el de identificar los factores estratégicos, es decir, los elementos externos e internos que determinan el futuro de la organización.

El diagnóstico del ambiente externo permite determinar oportunidades y amenazas que se encuentran fuera de la organización y que no están comúnmente bajo el control de la administración de la misma puesto que forman parte del contexto en el cual existe la organización, pero influyen en las decisiones estratégicas. El diagnóstico del ambiente interno contempla numerosas variables que permiten identificar fortalezas y debilidades presentes en distintas áreas y niveles de la organización y que generalmente sí están bajo el control de la administración.

Es importante recalcar que el propósito de esta etapa de diagnóstico es el de servir como insumo para la elaboración de la propuesta base del Plan de Gestión Ambiental, razón por la cual debe ser realizada con el mayor grado de profundidad y conciencia posibles por parte del investigador, para así garantizar que la formulación del plan esté basada en criterios válidos.

3.4.1. Análisis Externo

Antes de la formulación de un PGA, se hace necesario el análisis del ambiente externo para identificar posibles oportunidades y amenazas. El análisis ambiental implica la vigilancia, evaluación y difusión de información desde los ambientes externo e interno hasta el personal clave de la empresa. Las empresas utilizan esta herramienta para evitar sorpresas estratégicas y asegurar su salud a largo plazo. (Wheelen, T.; Hunger, D., 2007).

3.4.2. Identificación de variables ambientales externas

Para llevar a cabo el análisis ambiental, primero se identifican las diversas variables que existen en los ambientes sociales relacionadas con las áreas y procesos de una empresa. El ambiente social incluye las fuerzas generales que no influyen directamente en las actividades de corto plazo de la organización, pero que sí pueden influir en sus decisiones de largo plazo (Wheelen, T.; Hunger, D., 2007). Estas fuerzas son político/legales, económicas, socioculturales, tecnológicas y naturales. Para la presente proyecto se referirá como el PEST + Ambiente Natural.

Político/Legal

El análisis de entorno político/legal, implica la identificación de todas las leyes, reglamentos, estatutos o normas que regulan el accionar de una industria y de una empresa en particular. Este análisis es particularmente importante para cualquier organización, dado que define el alcance de las operaciones de la empresa en lo que respecta a leyes.

Económico

El análisis económico se refiere a determinar el efecto que tiene la variación de algunos indicadores macroeconómicos clave para el sector en la cual se desarrolla la empresa. En este rubro se pueden tomar en cuenta los efectos de variables como la inflación, tasas de interés, tipo de cambio del dólar u otra moneda extranjera, devaluación, entre otros.

Socio/Culturales

El análisis sociocultural se refiere a la investigación de variables esencialmente de carácter demográfico como las tasas de crecimiento y distribución de la población, variables sociales como los estilos de vida, niveles educativos, salud, formas de organización social, y otras.

Tecnológicos

El análisis tecnológico consiste en investigar sobre las opciones que existen en el mercado, las cuales puedan ser utilizadas para mejorar las operaciones de la empresa, o bien, representar una amenaza para la misma. En este rubro se puede hacer una investigación sobre las nuevas herramientas tecnológicas que puedan ser utilizadas por la empresa para mejorar sus operaciones.

Ambiente Natural

Se refiere al ambiente conformado por todo aquello que no ha sido creado por el ser humano pero que puede ser modificado por él.

Lo componen los sistemas naturales con o sin la intervención humana y los componentes del ambiente natural global (aire, agua, y clima, así como energía, radiación, carga eléctrica, y magnetismo, no originando de actividad humana), así como procesos naturales (geológicos, tectónicos, geomorfológicos, fluviales, ecológicos, biogeoquímicos, etc.) que pueden determinar o afectar las condiciones de productividad o seguridad de las diferentes actividades productivas y sociales de los seres humanos y de las organizaciones.

Algunos ejemplos de indicadores relacionados con el ambiente natural y su sostenibilidad son los siguientes (Miranda, 2008): Superficie de bosque manejado y protegido, presencia de especies amenazadas y en peligro, fijación de CO_2, reforestación con incentivos, tala autorizada, tasa de deforestación, impuestos verdes e inversión privada en protección o manejo ambiental (% de inversión en ambiente / utilidades netas).

3.5. La Planificación de la Gestión Ambiental en el ITCR en la Sede San Carlos

La planificación de la gestión ambiental en el ITCR en la Sede Regional San Carlos requiere de un diagnóstico y análisis preciso que facilite la propuesta e implementación de acciones por ende, a continuación se detallaran bases conceptuales importantes que aclaran sobre las técnicas y modelos utilizados en el proceso de planificación dentro de la presente investigación.

3.5.1. Diagnóstico institucional mediante el modelo de las 7s de McKinsey

El modelo de las 7s del McKinsey Global Managemente Colsutancy, es un modelo holístico que analiza holísticamente una organización en función de siete factores claves a saber: los valores o propósitos superiores compartidos, la estrategia, la estructura, los sistemas, el personal, el estilo gerencial, y las habilidades. La denominación de 7s se debe a que en inglés, esos siete factores inician con la letra s. En este caso el enfoque de las 7s será utilizado para analizar estructuralmente la gestión ambiental dentro del Instituto. De manera que, se pueda evaluar de manera integral a la organización y la capacidad organizativa que tiene para la ejecución de un PGA. En síntesis, los aspectos relevantes que se contemplan en cada uno de los siete factores, se refieren a:

Estrategia:

Forma elegida para mantener y generar una ventaja competitiva en condiciones de mercado, o para cumplir la misión o el propósito fundamental de una organización.

Estructura:

Se refiere a la forma en que están organizadas las diferentes partes de una organización incluyendo las relaciones que se establecen entre ellas, contemplando tanto la diferenciación del trabajo y los niveles y ámbitos de gestión.

Los sistemas:

Incluye procesos, procedimientos, protocolos y formas para llevar a cabo el trabajo administrativo y operativo y mantenerlo bajo control para asegurar la obtención de resultados.

Valores compartidos:

Llamados "objetivos de orden superior" (Mindtools, 1995-2010), los valores compartidos constituyen los valores fundamentales de la empresa que se evidencian en la cultura corporativa y la ética de trabajo general.

Estilo:

El estilo de liderazgo tal y como es ejercido por los gestores o cómo puede ser requerido en un momento dado en la vida de la institución (liderazgo situacional).

Personal:

Conjunto de capital humano conformado por las personal o los colaboradores disponibles dentro de la organización. Abarca el sistema de evaluación, escalafón, categorías de puestos y salariales, la capacitación los factores de motivación y comportamiento.

Capacidades/Habilidades:

Competencias y capacidades del capital humano que integra la organización.

El modelo 7-S es una valiosa herramienta para iniciar procesos de cambio y darles sentido. Una aplicación muy útil es determinar el estado actual de cada elemento y compararlo con el estado ideal. Basándose en esto, es posible desarrollar planes de acción para alcanzar el estado deseado (Dagmar, 2007).

Tanto el desarrollo del diagnóstico a través del PEST, del modelo de las 7s de la estructura corporativa, y el análisis FODA se orientan a la formulación de un PGA pertinente para la Sede Regional del ITCR en San Carlos; el cual a su vez requiere de una estrategia para la comunicación y vinculación de funcionarios académicos, administrativos, estudiantes y los sectores sociales y productivos.

Se trata de un plan de gestión que contemple herramientas e instrumentos que faciliten el la implementación, el control y la evaluación de lo propuesto y que a la vez fortalezca el desarrollo institucional.

3.6. Definición de una estrategia de comunicación y vinculación para el PGA

La sola formulación del plan no es suficiente, pues una de las fases más importantes de cualquier proyecto o plan es su implementación apoyada por una divulgación precisa con los principales involucrados es por ello, que a continuación se pretenden conceptualizar los elementos necesarios para orientar al usuario del plan en materia de estrategia.

Estrategia

Está delimitada por acciones que permiten crear una ventaja o diferenciación para la institución en sincronía con el alcance definitivo y permanente de los ejes estratégicos y transversales definidos por el ITCR.

La incorporación de una estrategia en la implementación de un PGA, deberá contemplar sin lugar a dudas un plan elaborado de divulgación e involucramiento de la comunidad institucional de manera que el capital humano de la Sede Regional se sienta comprometido con la puesta en marcha del mismo.

Estrategia ambiental

Está dada por el patrón de decisiones institucionales que orientan las acciones que desarrolle la Institución para procurar y asegurar una adecuada gestión ambiental, atendiendo los aspectos ambientales tanto internos como del entorno que más se relacionan con las actividades de la Institución. Al evaluar la estrategia conviene considerar la existencia explícita o el carácter implícito de una estrategia.

Implementación de la Estrategia

Para iniciar el proceso de implementación, los diseñadores de la estrategia deben tomar en cuenta las siguientes interrogantes: (Wheelen, T.; Hunger, D., 2007).

¿Quiénes son las personas que ejecutarán el plan estratégico?¿Qué se debe hacer para alinear las operaciones de la empresa con la nueva dirección deseada? y ¿Cómo trabajarán todos juntos para hacer lo que se requiere?

A menos que la administración de alto nivel pueda responder estas tres preguntas básicas en forma satisfactoria, incluso la estrategia mejor planeada tiene pocas probabilidades de proporcionar el resultado deseado.

¿Quién implementa la estrategia?

Las personas que implementan la estrategia integran probablemente un grupo mucho más diverso que aquellas que la formulan. En una institución como el TEC, prácticamente los encargados de implementar la estrategia son todas las personas de la organización.

A menos que los cambios en la misión, los objetivos, las estrategias y las políticas, así como su importancia para la empresa, se comunique claramente a todos en la organización, se puede generar gran cantidad de resistencia y pereza. Ésta es una razón por la cual involucrar al personal de todos los niveles organizacionales en formación e implementación de la estrategia produce un mejor rendimiento organizacional. (Wheelen, T.; Hunger, D., 2007)

En el caso de una estrategia ambiental para el ITCR-SSC el principal responsable deberá ser la Dirección de Sede, la cual contará con la asesoría de un grupo interdisciplinario que asesore en la temática y acciones a seguir.

¿Qué se debe hacer?

Los administradores de divisiones y áreas funcionales trabajan con sus colegas para desarrollar programas, presupuestos y procedimientos para implementar la estrategia. También trabajan para lograr sinergia entre las divisiones y áreas funcionales con el fin de establecer y mantener la competencia distintiva de la empresa.

Tomando en cuenta lo anterior, para cualquier administración y en este caso particular para la Sede Regional del ITCR en San Carlos es primordial considerar de manera clave el aspecto planeación para consolidar las bases de la Gestión Ambiental, es por ello que más adelante se conceptualiza la temática de administración de proyectos primordial para el entendimiento de la temática del presente proyecto.

3.7. Administración de Proyectos

El PGA propuesto contempla el marco lógico de la administración de proyectos de una manera indirecta o adaptada. Así, por ejemplo, se analizan los posibles involucrados o afectados (esto se hace en el análisis del entorno en cuanto a lo social), se establecen los intereses de la Sede, en el corto plazo, en especial los relacionados con la temática ambiental (alcance del proyecto), los factores del entorno interno y externo que favorecen o perjudican la gestión ambiental (análisis de restricciones) y los recursos y mandatos por proponer en el PGA.

Un PGA institucional alimentado dentro del marco de la administración de proyectos dará valor agregado a una planificación estructurada de la temática, pues sin lugar a dudas la fundamentará y consolidará por medio del seguimiento de las políticas que se buscan alcanzar.

El seguimiento y control procuran alcanzar los objetivos y metas, los cuales se podrán mantener en tanto se ejecuten las acciones correspondientes y que conllevan al alcance e integración del plan. Así, se procura una adecuada implementación, en la que la retroalimentación propicia la actualización oportuna atendiendo el análisis continuo del entorno externo e interno de la institución además de la actualización adecuada acorde con las necesidades cambiantes del entorno y las demandas del quehacer institucional y los principales usuarios de la Sede.

Los procesos de dirección de proyectos, en todas las ramas y en especial en el caso particular que trasciende el proyecto de gestión ambiental en la Sede Regional se presentan como elementos discretos con interfases bien definidas, que facilitan y mejoran la puesta en ejecución de las acciones a proponer.

Un concepto subyacente a la interacción entre los procesos de la dirección de proyectos es el ciclo planificar, hacer revisar y actuar, que contempla:

a) El grupo de procesos de planificación correponde al componente “planificar”.
b) El grupo de procesos de ejecución corresponde al componente “hacer”.
c) El grupo de procesos de seguimiento y control corresponde a los componentes “revisar y actuar”.

Para la administración de proyectos óptima hay que destacar que si bien es cierto hoy por hoy las instituciones han adelantado en los procesos de formulación explícita de políticas y planes, no se ha avanzado de igual manera en el seguimiento, evaluación y fiscalización de los mismos, por lo que no se alcanza la retroalimentación necesaria para la reformulación de planes y proyectos a razón de los cambios que genera el entorno, parte de la explicación radica en una cultura de gestión y trabajo que presta poca atención a los procesos de evaluación, incluyendo el uso adecuado de indicadores ambientales y de desempeño que faciliten el proceso de realimentación requerida para mejorar las políticas públicas (Rodríguez M. & Espinoza G.)

Otro aspecto que afecta la ejecución de planes y políticas es la falta de continuidad, consistencia y coherencia de las instituciones nacionales y regionales a cargo de la gestión ambiental, que limita embarcarse en estrategias de mediano y largo plazo para garantizar la sostenibilidad ambiental de la región (Rodríguez M. & Espinoza G.).

De todo lo anterior, se deduce y se respalda sin lugar a dudas que la administración de proyectos, con sus procesos y áreas de conocimiento, puede contribuir de modo rotundo en la ejecución asertiva de un PGA.

El desarrollo del SGM implica el establecimiento de una política y de los objetivos medioambientales. Además, para que este sistema funcione, debe mantenerse y revisarse, de manera que según se vayan cumpliendo los objetivos medio ambientales marcados inicialmente, se irán sustituyendo por otros cada vez más estrictos. De esta forma, la organización irá internalizando, poco a poco los costes medioambientales derivados de su actividad.

Algunos autores (Seoánez, M. & Ángulo, I. , 1999) definen que un Sistema de Gestión Ambiental, en adelante SGM, adecuadamente adaptado podría contener al menos tres fases:

- El establecimiento de una política corporativa medio ambiental, que señale los objetivos basados en el conocimiento del impacto potencial de las actividades de la empresa sobre medio ambiente.

- El seguimiento periódico y sistemático del estado actual de la organización medioambiental de la empresa, con revisación de los objetivos definidos e identificación de opciones para mejorar dicho estado.

- El diseño y ejecución de un plan estratégico medioambiental para poner en marcha los cambios que sean necesarios, incluyendo el control de éxito de cualquier iniciativa y las revisiones de su validez.

La administración de proyectos integra deferentes procesos y áreas de conocimiento como los que se describen someramente a continuación.

3.7.1. Gestión del Alcance

La Gestión del Alcance del Proyecto (PMI, 2008) incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la gestión del alcance del proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. Los siguientes son procesos de dicha gestión:

Recopilar Requisitos

Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Crear la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

Controlar el Alcance

Es el proceso que consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance.

Alcance del proyecto

El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas.

Recopilar Requisitos

Recopilar requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. El éxito del proyecto depende directamente del cuidado que se tenga en obtener y gestionar los requisitos del proyecto y del producto. Los requisitos incluyen las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados. Estos requisitos deben recabarse,

analizarse y registrarse con un nivel de detalle suficiente, que permita medirlos una vez que se inicia el proyecto. Recopilar requisitos significa definir y gestionar las expectativas del cliente. Los requisitos constituyen la base de la EDT. La planificación del costo, del cronograma y de la calidad se efectúa en función de ellos. El desarrollo de los requisitos comienza con un análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto y en el registro de interesados.

Definir el Alcance

Definir el alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. La preparación de una declaración detallada del alcance del proyecto es fundamental para su éxito, y se elabora a partir de los entregables principales, los supuestos y las restricciones que se documentan durante el inicio del proyecto. Durante el proceso de planificación, el alcance del proyecto se define y se describe de manera más específica conforme se va recabando mayor información acerca del proyecto. Se analizan los riesgos, los supuestos y las restricciones existentes, para verificar que estén completos; según sea necesario, se irán agregando nuevos riesgos, supuestos y restricciones.

Verificar el Alcance

Verificar el alcance es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los productos o servicios entregables del proyecto que se han completado. Verificar el alcance incluye revisar los entregables con el cliente o el patrocinador para asegurarse de que se han completado satisfactoriamente y para obtener de ellos su aceptación formal. La verificación del alcance difiere del control de calidad ya que la primera corresponde principalmente a la aceptación de los entregables, el segundo se refiere sobre todo a corroborar la exactitud de los entregables y su cumplimiento con los requisitos de calidad especificados para los entregables. Por lo general, el control de calidad se lleva a cabo antes de la verificación del alcance, pero ambos procesos pueden efectuarse en paralelo.

3.7.2. Gestión de Integración

La gestión de la integración del proyecto (PMI, 2008) incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación, así como las acciones integradoras que son cruciales para la terminación del proyecto, la gestión exitosa de las expectativas de los interesados y el cumplimiento de los requisitos.

La gestión de la integración del proyecto implica tomar decisiones en cuanto a la asignación de recursos, balancear objetivos y alternativas contrapuestas, y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. Los procesos de dirección de proyectos son normalmente presentados como procesos diferenciados con interfaces definidas.
Los procesos de gestión de la integración del proyecto, son:

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
Es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documentar los requisitos iníciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
Es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios.

Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto
Es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo.

Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

Es el proceso que consiste en monitorear, revisar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.

Realizar el Control Integrado de Cambios

Es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambio, y en aprobar y gestionar los cambios en los entregables, en los activos de los procesos de la organización, en los documentos del proyecto y en el plan para la dirección del proyecto.

Cerrar Proyecto o Fase

Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos de dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

En los casos de interacción de procesos individuales, la necesidad de una gestión de la integración del proyecto se torna evidente. Por ejemplo, una estimación de costos necesaria para un plan de contingencias implica la integración de los procesos en las áreas de conocimiento relativas al costo, al tiempo y a los riesgos. La identificación de riesgos adicionales asociados a diversas alternativas de adquisición de personal puede generar la necesidad de reconsiderar uno o varios de estos procesos. También puede ser necesario integrar los entregables del proyecto a las operaciones en curso, ya sea por parte de la organización ejecutante o la organización del cliente, o a la planificación estratégica a largo plazo que toma en cuenta los problemas y oportunidades futuros.

La gestión de la integración del proyecto también abarca las actividades necesarias para gestionar los documentos del proyecto, para asegurar la coherencia con el plan para la dirección del proyecto y los entregables del producto.

La mayoría de los profesionales con experiencia en la dirección de proyectos saben que no existe una única forma de dirigir los proyectos. Aplican sus conocimientos, sus habilidades, e implementan los procesos necesarios de dirección de proyectos en un orden diferente y según niveles de rigor variables para lograr el desempeño esperado del proyecto.

Sin embargo, la percepción de que un determinado proceso no es necesario no significa que no deba ser considerado. El director del proyecto y su equipo deben abordar cada proceso para determinar el nivel de implementación de cada uno de ellos para cada proyecto. Si un proyecto consta de más de una fase, debe aplicarse el mismo nivel de rigor a los procesos que integran cada fase del proyecto.

Es posible comprender la naturaleza integradora de los proyectos y de la dirección de proyectos si se consideran los otros tipos de actividades realizadas durante su ejecución. Los siguientes son algunos ejemplos de las actividades llevadas a cabo por el equipo de dirección del proyecto:

- Analizar y comprender el alcance. Esto abarca los requisitos del proyecto y del producto, criterios, supuestos, restricciones y otras influencias relativas a un proyecto y el modo en que ellas se gestionarán o abordarán dentro del proyecto.
- Entender de qué manera utilizar la información identificada y transformarla luego en un plan para la dirección del proyecto con un enfoque estructurado.
- Realizar actividades para producir los entregables del proyecto.
- Medir y monitorear todos los aspectos del avance del proyecto y realizar las acciones apropiadas para cumplir con los objetivos del mismo.

Los vínculos entre los procesos de los grupos de procesos del proyecto son frecuentemente iterados. El grupo del proceso de planificación proporciona al grupo del proceso de ejecución un plan documentado para la dirección del proyecto en una de las etapas iníciales del proyecto; luego provee actualizaciones al plan en cuestión en el caso de que se produzcan cambios conforme avanza el proyecto futuro. (PMI, 2008).

IV. MARCO METODOLOGICO

En este apartado se explican los métodos e instrumentos a utilizados para realizar cada una de las actividades contempladas en el proyecto. Antes de entrar en la sustentación metodológica propiamente dicha, en la figura 4 se presenta el panorama general del proceso metodológico seguido. Posteriormente, se detallan las fuentes de información utilizadas y los métodos y técnicas utilizados en las diferentes fases del proceso.

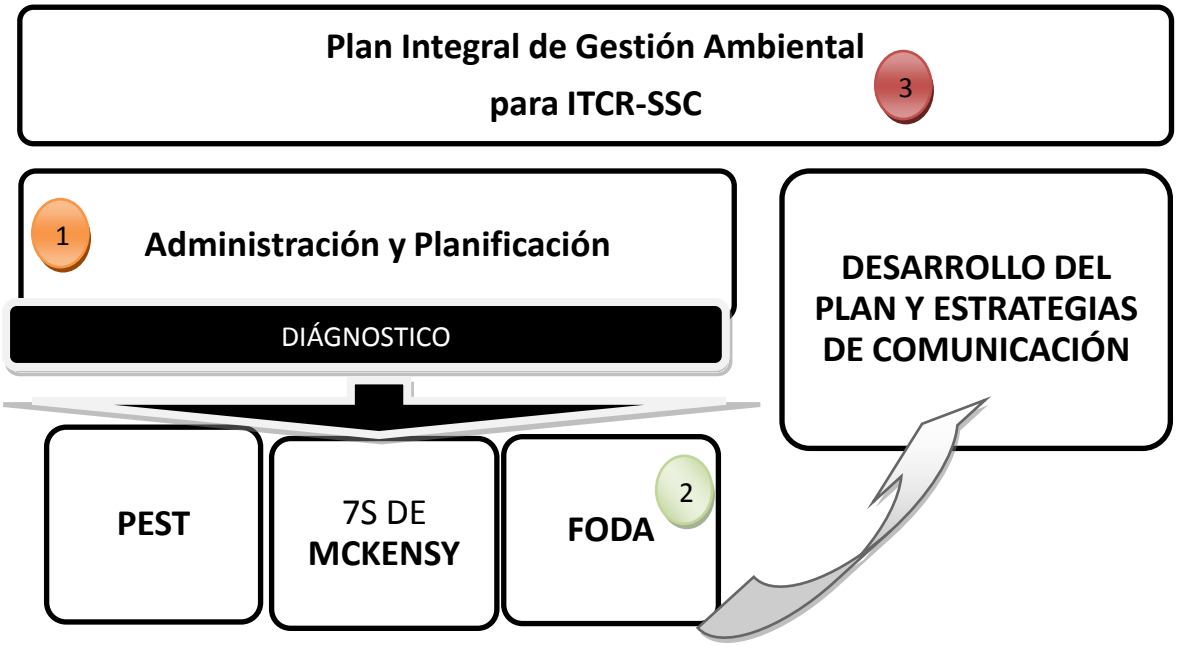


Figura 4– SECUENCIA LÓGICA DE DE LA FORMULACIÓN DEL PGA

4.1. Fuentes de información

Para la recolección de los datos requeridos para el desarrollo de la investigación, se utilizó información tanto primaria como secundaria, con el propósito de tener una visión más amplia y completa del tema de estudio. A continuación se detallan los diferentes tipos de fuentes.

4.1.1. Fuentes primarias de información

Para la recolección de datos relacionados específicamente con el tema de investigación, es decir la elaboración del diagnóstico y proceso de planificación para la elaboración de un PGA para el ITCR-SSC, se recurrió a la realización de entrevistas abiertas en las diferentes etapas del proyecto, las cuales esclarecieran temas a tratar en el diagnóstico o fundamentación del PGA de manera se propiciará una obtención de información actualizada y verás según el conocimiento de las unidades informantes. Para ello, se formularon tres interrogantes claves que propiciaron la base de la entrevista en las temáticas a tratar (Ver Anexo 4. Base de Entrevistas Abiertas). A continuación se presenta una síntesis de las unidades informantes en las entrevistas abiertas realizadas según las etapas de la investigación.

Análisis del Entorno:

- Miembros de la comunidad de Santa Clara, específicamente miembros de asociaciones de mujeres y miembros de la asociación de desarrollo de la comunidad.
- Funcionarios del MINAET.
- Representantes del Consejo Municipal.

Análisis Interno:

- Profesores.
- Funcionarias de la Escuela de Química de la Sede Central que han trabajado en temática de Gestión Ambiental.
- Funcionarios del Programa de Producción Agropecuaria desarrolladores de iniciativas de energías alternativas para los procesos de la Planta de Matanza.
- Consultas a Miembros del Consejo Asesor de Sede.

4.1.2. Fuentes secundarias de información:

Se utilizaron fuentes secundarias según el siguiente desglose:

Análisis del Entorno

Guía de Recolección de Información para levantamiento de Análisis PEST + Ambiente Natural (Ver Anexo 5) . Parte de la información del entorno e información institucional general se obtuvo directamente de fuentes bibliográficas, especialmente de entidades como el Estado de la Nación, MINAET, FONAFIFO, Instituciones como el Instituto de Estadística y Censos, el Banco Central, Libros en la temática de Gestión Ambiental, documentación obtenida en la web, entre otros.

Análisis de las 7 s de McKinsey

Guía de Análisis y recolección de Información ajustada de acuerdo con el modelo de las 7 s de McKinsey.

Las fuentes de información utilizadas para completar dicho análisis incluyen documentación interna del Instituto, y específicamente de la Sede Regional tales como: planes institucionales, planes estratégicos, informes de labores, entre otros.

Análisis FODA

Luego del diagnóstico realizado se tomaron las variables y elementos más importantes de cada una de las fases de manera que se pudieran compilar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas arrojadas como resultados del análisis realizado.

Datos Institucionales

Se utilizó documentación interna del Instituto para la recopilación de la información necesaria para el Marco de Referencia. Entre los documentos relevantes están el Estatuto Orgánico, Información del III Congreso Institucional, Plan Estratégico de la Sede, PAOS de la última década, entre otros.

4.2. Tipo de Investigación:

Tomando en cuenta la naturaleza del estudio y la metodología que se estructura para el mismo, se puede identificar que este trabajo tiene una combinación de los tres tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y correlacional. De tal forma, es posible dividir el procedimiento a realizar en tres etapas:

Etapa exploratoria: Se realizó una investigación preliminar a nivel externo e interno del Instituto, con el fin de indagar sobre el posicionamiento del ITCR, en ambos entornos.

Descriptiva: Posteriormente, fue necesario realizar un análisis de la información recolectada a nivel interno y externo del Instituto, con el fin de describir con claridad la situación en la cual se encuentra la organización actualmente.

Etapa correlacional: Finalmente se establecieron relaciones entre las variables internas y externas tomando como base la información recolectada, las cuales sirvieron como punto de partida para la formulación del FODA y del PGA para el ITCR-SSC.

4.3. Métodos de investigación

Para el presente trabajo de investigación se utilizó el método analítico-sintético, ya que, descompone un fenómeno o una unidad de análisis, en este caso, la gestión ambiental del TEC, en sus elementos más simples, examina cada uno de ellos por separado, volviendo a agrupar las partes para considerarlas en conjunto. El método analítico supone el examen de hechos observados, trasladando estos principios a nuestro problema de investigación que se traduce en la realización del diagnóstico descomponiendo en partes el entorno interno y externo para luego obtener, mediante un FODA, una síntesis coherente de la realidad actual de la

Sede Regional. Realizados estos pasos, se logró consolidar una estructura que permitirá planificar de manera más adecuada las acciones a implementar en la gestión ambiental institucional.

Los momentos de síntesis claves en la realización de esta investigación estuvieron en la formulación del FODA de acuerdo al análisis del diagnóstico realizado y a la formulación del alcance del PGA adaptado a las necesidades actuales de la Sede Regional.

Para poner en práctica los principios metodológicos expuestos, la metodología se desagregó en etapas asociadas con los objetivos de investigación, identificando el tipo de fuente de información requerida, los instrumentos de recolección, los sujetos de investigación y los productos entregables de cada etapa. Esta construcción se presenta en el Anexo 6.

4.4. Etapas para el Desarrollo de la Investigación

Etapa 1: Diagnóstico

4.4.1. Análisis del Entorno

Análisis PEST + Ambiente Natural.

Consistió en la Identificación de los factores de nivel “macro” que afectan el accionar del Instituto y en particular de la Sede Regional.

Político/Legal: Esta variable se enfocó en los aspectos a rescatar en el plan del gobierno electo el 7 febrero del 2010 y en la legislación ambiental específica según las tareas a proponer en el PGA.

Económico: El ITCR depende presupuestariamente del fondo para la educación superior (FEES), por lo que el indicador económico que más afecta a la Institución es el PIB. Por lo tanto, se analizaron indicadores económicos, financieros y presupuestarios para inferir los efectos que han tenido o pueden tener para el ITCR.

Socio/Culturales: Se recopiló un conjunto de percepciones miembros de las comunidades aledañas al ITCR y acerca de cómo el TEC afecta el ambiente inmediato y su posible compromiso con la temática ambiental, tomando al ITCR como el actor líder y pionero en el Sector de Educación Superior de la Región Huetar Norte.

Tecnológicos: La investigación de este rubro se orientó a identificar aquellos recursos tecnológicos que podrían ser utilizados por el Instituto en el tema de gestión ambiental, tomando en cuenta información proporcionada por Ingenieros de la Región, expertos y fuentes WEB.

Factores del ambiente natural: Se consideró pertinente la visualización y ubicación de factores naturales de la Región Huetar Norte, proporcionada a través de entrevistas abiertas a funcionarios del MINAET y a través del sitio WEB del FONAFIFO.

4.4.2. Diagnóstico institucional mediante el modelo de las 7s de McKinsey

Para realizar el diagnóstico interno con el modelo de las 7s se consultó documentación interna, se realizaron entrevistas abiertas a funcionarios de la Sede Regional y a funcionarios de la Sede Central involucrados en la temática de gestión ambiental, para ello, se utilizó como guía análisis para la recolección de información literatura gris ajustada a la metodología de las 7 s de McKinsey, que contempló para cada factor del modelo de las 7s en el diagnóstico de la organización de la gestión ambiental institucional: (1) consideraciones,

(2) descripción de la situación actual: ¿qué es lo que hay realmente en la institución?, (3) fortalezas ¿en qué aspectos relacionados con cada factor sobresale la institución?, (4) oportunidades de mejora ante las debilidades presentes ¿en qué no ha avanzado la institución o qué está haciendo de manera inadecuada o insuficiente?, dicha guía fue sugerida por el profesor tutor Rónald

Miranda Chavarría.

4.4.3. Diagnóstico de la gestión ambiental institucional

Una vez realizado el diagnóstico interno con el modelo de las 7s se consultó documentación interna a razón de complementar las fortalezas y debilidades encontradas con diagnóstico de las 7s, de manera que se analizarán otros factores y variables de la Sede Regional importantes considerar para el desarrollo de la gestión ambiental institucional.

Factores Claves de Éxito en la Gestión Ambiental

Para alimentar de manera más certera el diagnóstico interno realizado se analizaron factores críticos de éxito (FCE) relacionados con: tecnología, procesos académicos, imagen y promoción institucional, habilidades, habilidades institucionales, pero enfocados particularmente en posibles acciones de gestión ambiental a desarrollar en la Sede.

Para la identificación de los FCE se requirió la observación directa del proponente de este plan de manera que se determinarán con objetividad los elementos claves a recalcar en cada FCE.

Análisis FODA

La elaboración de un análisis FODA enfocado a la temática ambiental, consistió en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se derivan del accionar del Instituto, y particularmente de la Sede Regional San Carlos. Para este análisis se sintetizó la información obtenida a través del análisis del entorno interno y externo y el análisis de metodología de las 7 s de McKinsey.

Etapa 2: Definición del Proceso de Gestión Ambiental

El proceso de planificación de la gestión ambiental para la Sede se hizo considerando la experiencia que ha desarrollado la Sede Central en la temática. Por tanto, se utilizó el proceso metodológico que se muestra en la figura 5 para propiciar la definición del plan de gestión ambiental de la Sede Regional, bajo los mismos principios de utilizados en la Sede Central. De las fases contempladas en dicha figura, las numeradas del uno al seis se tratarán en la parte de diagnóstico específico de la gestión ambiental y, las numeradas del siete al nueve corresponden al proceso de formulación del plan de gestión ambiental.

Figura 5– Definición de aspectos a considerar en el proceso de gestión ambiental de la Sede Regional.

Ahora bien, previamente, en el inicio de la etapa de definición del proceso de gestión ambiental se establecieron los aspectos relacionados con el alcance, el propósito del PGA, el mapeo de procesos existentes relacionados con las áreas de: aseo y ornato del Campus, el servicio de alimentación y el mantenimiento y uso de la flotilla vehicular, además se identificaron los aspectos ambientales relacionados con las temáticas propuestas en el alcance.

Posteriormente se identificaron aspectos ambientales y los posibles impactos ambientales, a través de los protocolos para la realización de un diagnóstico ambiental rápido del Manual de Instrucciones para la Elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica, los cuales contemplan:

- ✓ Ponderación por impacto ambiental potencial, protocolo: lineamientos generales.
- ✓ Gestión del aire, protocolo: emisiones de fuentes móviles.
- ✓ Gestión de agua, protocolos: calidad del agua potable, sistemas de tratamientos de aguas residuales, consumo de agua,
- ✓ Gestión de suelo y desechos sólidos, protocolos: uso y conservación del suelo, manejo de desechos sólidos ordinarios.
- ✓ Paisaje y recursos naturales, protocolos: protección y manejo del paisaje, consumo de energía.

Para ello, a cada uno de los lineamientos de los protocolos aplicados se asignó un puntaje de 1 a 100, y según el grado de cumplimiento del lineamiento dentro de la Sede Regional se procedió a calificar, luego de valorados los lineamientos dentro de cada uno de los protocolos, se realizó la sumatoria para obtener una nota de 1% a 100% por protocolo evaluado.

Luego de haber aplicado los protocolos seleccionados según el alcance del proyecto se procedió a realizar la sumatoria de los resultados de todos los protocolos dividiéndolo entre 9 (número de protocolos aplicados), de manera que se logró determinar el porcentaje de cumplimiento de lineamientos de la Sede Regional según lo evaluado.

Para cerrar esta fase, se identificaron los aspectos ambientales significativos utilizando los criterios de significancia relacionados con el impacto (o riesgo ambiental). Mediante la calificación obtenida a partir de la aplicación de los protocolos respectivos, se define el plazo de aplicación de acciones determinadas con el fin de prevenir o corregir las situaciones presentadas, dichos plazos de aplicación se establecen según lo señalado en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Valoración de los Aspectos de Significancia

DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	SIMBOLO (COLOR)	APLICACIÓN
El diagnóstico y evaluación previa indican **serias** (0% a 50%) deficiencias en atención a este criterio, por lo que se considera un aspecto de significancia a intervenir con inmediatez	1	**ROJO**	Corto Plazo (en los próximos tres meses)
El diagnóstico y evaluación previa indican **algunas** (50% a 90%) deficiencias en atención a este criterio, por lo que se considera un aspecto de significancia a intervenir próximamente	2	**AMARILLO**	Mediano Plazo (en el siguiente semestre)
El diagnóstico y evaluación previa indican **pocas** deficiencias (90% a 100%) en atención a este criterio, por lo que se considera un aspecto de significancia a intervenir en el futuro	3	**VERDES**	Largo Plazo (en los próximos dos años)

De esta manera se determinaron los temas que deben ser tratados dentro de las áreas propuestas según el alcance del PGA en el corto, mediano y largo plazo, con lo cual se facilita establecer prioridades para asignar recursos u otros factores.

El proceso de evaluación y valoración de los aspectos en cuestión, se desarrollo de manera conjunta en donde participaron el Coordinador de Servicios Generales, los encargados de Mantenimiento de la Sede Regional y la Directora Administrativa.

Etapa 3: Diseño de un Plan de Gestión Ambiental para el Instituto Tecnológico de Costa Rica Sede Regional San Carlos

En esta etapa se integraron de manera sistemática los elementos del diagnóstico realizado en la Sede (Etapa 1) y la definición del proceso de gestión ambiental (Etapa 2) y a partir de ello, se preparó un PGA para la Sede, con el fin de introducir una estrategia y una gestión efectiva del ambiente dentro del ámbito de la Sede Regional. Para ello, inicialmente se detalló mediante un listado el levantamiento de procesos no documentados en la Sede Regional utilizando el formato sistémico utilizado por el PMI en el estándar de portafolios. El modelo sistémico incluye entradas, técnicas y herramientas y salidas (ver figura 6).

Figura 6– Sistema para documentar el levantamiento inicial de los procesos del PGA

Posteriormente, cada acción general propuesta se definió a razón de las variables de: tema, aspecto ambiental, impacto ambiental, marco jurídico, lineamiento estándar, medidas ambientales, objetivo, meta (plazos), acciones, recursos, responsable (s), compromiso, control.

Etapa 4: Formulación de una Estrategia de Comunicación

Una de las principales dificultades de los planes implementados en la Sede Regional radica en no comunicar e involucrar a la Comunidad Institucional, es por ello que se recurrió a la definición de estrategias para la comunicación y vinculación del PGA con la Comunidad Institucional, acompañadas de una sugerencia de implementación dentro del plan.

Una vez formulado el plan, se procedió a elaborar una estrategia de comunicación para lo cual se formuló una propuesta de plan de comunicación que permita comunicar lo establecido en el plan y propicié los medios para la retroalimentación óptima del mismo. Para ello, se valoraron y evaluaron los mecanismos más utilizados a nivel interno y se contemplaron los elementos disponibles para su funcionamiento, para lo anterior se tomó como base también el communication management plan tailoring guide (OSI, 2008).

V. Resultados del Diagnóstico

5.1. Análisis del entorno

Consiste en la identificación de factores o aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos, además del ambiente natural que se relacionen directamente con la implementación de un PGA a nivel externo para identificar posibles oportunidades y amenazas.

5.1.1. Políticas y Legales

Los pronósticos políticos son sumamente importantes para realizar diferentes análisis en las instituciones. Algunas de las variables más importantes en este apartado son las que se enfocan a la materia de Plan de Gobierno de la Presidenta electa, Laura Chinchilla en la temática ambiental, además de la legislación ambiental específica según las tareas a proponer en el PGA.

La gestión ambiental en la coyuntura de un nuevo gobierno

¿Qué se puede pronosticar en torno a las políticas gubernamentales acerca del ambiente en los próximos cuatro años? El pronóstico más probable se desprende del contenido del discurso y de la propuesta programática de la presidenta electa.

El 7 de febrero del 2010, en su discurso como presidente electa, Laura Chinchilla puntualizó en "…Sostenibilidad ambiental y avanzar en el reto país para hacer de Costa Rica la primera nación carbono neutral en el mundo". (Mata, 2010). Aunque este es un tema anunciado y promovido en el gobierno que le antecede, en el plan de Gobierno de Laura Chinchilla (Chinchilla, 2009) se menciona la necesidad de adoptar un modelo en el que la protección ambiental, el uso inteligente de los recursos naturales, el desarrollo económico y la creación de empleos se refuercen mutuamente, con un modelo similar al que se ha utilizado en turismo.

Para lograr articular ese modelo propone articular propuestas de política ambiental alrededor de cinco grandes ejes de acción, que se detallan brevemente a continuación según lo descrito en el plan de gobierno y que corresponden a: el ordenamiento territorial, el manejo de áreas de conservación, el manejo del recurso hídrico, la prevención de la contaminación y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial debe ser la base sobre la cual se regule la relación entre las actividades humanas y el medio ambiente, por medio de: el establecimiento de una Política de Ordenamiento y Planificación del Territorio Continental y Marino, fortalecimiento de las capacidades municipales en materia de ordenamiento territorial, creación de un Consejo Nacional del Mar, la promoción de modelos de gobernanza inclusivos para el ordenamiento territorial continental y marino, entre otros.

Manejo de las áreas de conservación

Se propone la incorporación de medidas relacionadas con el aumento del área marina bajo protección, para garantizar su uso sostenible y su conservación como un esfuerzo conjunto de las instituciones públicas competentes. Se contempla la dotación a las áreas de conservación de los recursos humanos y financieros requeridos mediante una combinación de asignaciones presupuestarias, además de la generación propia de recursos y la canalización de recursos de cooperación externa, pública y privada, además de proponer a través de la Asamblea Legislativa un cuerpo normativo integral para la protección de las áreas protegidas, incluyendo las áreas marinas y la gestión de los servicios de ecosistemas.

Manejo del recurso hídrico

Se propone el aseguramiento del suministro de agua para el consumo humano y para el desarrollo de las actividades productivas es uno de los principales retos incorporado en el plan de gobierno de la presidenta electa. Se adopta la perspectiva de un uso racional y ambientalmente sostenible de este recurso, para lo que propone acciones tales como: (1) regular el suministro, tratamiento, concesión y administración del agua en el país por medio de la gestión integrada del recurso hídrico, (2) aumentar la red de alcantarillado sanitario en el GAM y los principales centros urbanos del país, (3) implementar una solución hidrológica a la demanda de agua de riego y consumo humano en la margen derecha del río Tempisque y la zona costera de Guanacaste, (4) promover la generación de sistemas financieros novedosos que incentiven las buenas prácticas de manejo del agua en la industria y la reducción de la contaminación por vertidos.

Prevención de la contaminación

En esta temática se proponen acciones como: (1) apoyar la aprobación de normativa integral para el manejo de los residuos sólidos, lo que será acompañado de programas de asistencia técnica y financiera a los municipios para que puedan disponer de manera técnicamente correcta y ambientalmente sostenible de estos residuos, (2) fortalecer y aplicar rigurosamente la normativa que regula la emisión de gases para fuentes móviles y fijas, incluyendo el fortalecimiento de las unidades de control en carretera del MOPT, (3) fortalecer tanto la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental del MINAET como a la SETENA para que el Estado pueda velar por la adecuada implementación de la normativa ambiental en las diferentes actividades humanas dentro del territorio, (4) modernizar RECOPE para que sea capaz de suministrar combustibles más limpios, y biocombustibles que ayuden a reducir emisiones de gas con efecto invernadero, (5) promover el uso de certificaciones y auditorías ambientales en la industria nacional que controlen los niveles de emisiones, el manejo de residuos y aguas vertidas, (6) continuar con los esfuerzos de reforestación especialmente en suelos degradados para restaurar

bosques, suelos y compensar las emisiones de gas con efecto invernadero, (7) modernizar y reorganizar los sistemas de transporte público masivos, (8) continuar con los esfuerzos para generar energía eléctrica utilizando alternativas eólicas, solares, geotérmicas e hídricas, entre otros.

Aprovechamiento de los recursos naturales

En esta materia se proponen la implementación de esfuerzo en: (1) aumentar la tasa de establecimiento de plantaciones forestales mediante un sistema de incentivos que deberá ser diseñado por MINAET y FONAFIFO y continuar los esfuerzos de reforestación y mantenimiento de bosques en terrenos privados, (2) fortalecer el FONAFIFO desde el punto de vista técnico y administrativo, para aumentar su capacidad financiera y asegurar un mayor impacto del Programa de Pago de Servicios Ambientales, (3) ordenar la actividad pesquera y reducir la sobre pesca de nuestros mares mientras se incentiva el desarrollo de la maricultura y la acuacultura en el país, (4) establecer una moratoria sobre proyectos mineros de metales a cielo abierto y proceder a una revisión integral de la normativa vigente en esta materia.

Cambio Climático

En cuanto al cambio climático en el plan se propone: (1) fijación de más carbono, (2) disminuir las emisiones de carbono. La reducción de emisiones de carbono debe recibir máxima atención, incrementando la eficiencia del uso de combustibles contaminantes y reduciendo su uso, al igual que incrementando la producción de energía de fuentes limpias y renovables, (3) adaptarse al cambio climático, para lo difícil de esta temática, propone: completar estudios a nivel nacional para identificar los sitios de mayor vulnerabilidad y definir estrategias para enfrentarlos, entre otros.

Marco Legal

⇒ **Identificación y Seguimiento de Legislación a cumplir**

Según el alcance del PGA, la legislación a cumplir se detalla a continuación:

Legislación General

LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE DE COSTA RICA. Procura dotar, a los costarricenses y al Estado, de los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Legislación Específica por área de alcance del PGA:

En los cuadros tres, cuatro y cinco se sistematizan las leyes y reglamentos que deben ser atendidos en torno a cada uno de los temas y áreas de gestión propuestas en el PGA. Como se puede apreciar, es un marco normativo bastante amplio, y se requiere aún conocer y aplicar en mayor detalle el articulado de cada ley y reglamento.

Cuadro 3. Legislación específica para el Aseo y Ornato del Campus

ASEO Y ORNATO DEL CAMPUS		
TEMA	**ÁREA DE GESTIÓN PROPUESTA**	**LEGISLACIÓN**
Biotipos y Ecosistemas	Aprovechamiento Forestal y Reforestación	1. Ley forestal.
	Mantenimiento de Jardines	1. Ley de biodiversidad. 2. Ley de uso, manejo y conservación de suelos. 3. Reglamento sobre el registro, uso y control de plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo, grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola. 4. Reglamento de salud ocupacional en el manejo y uso de agroquímicos
Energía	Ahorro de Energía	1. Reglamento para la regulación del uso racional de la energía.

Cuadro 4. Legislación específica para el Servicio de Alimentación

SERVICIO DE ALIMENTACIÓN		
TEMA	**ÁREA DE GESTIÓN PROPUESTA**	**LEGISLACIÓN**
Agua	Manejo de Aguas Residuales	1. Ley de agua. 2. Ley general de agua potable.
	Manejo de Aguas Jabonosas	1. Reglamento para el manejo de desecho peligrosos industriales.
Humano	Servicio de Alimentación al Público	1. Ley general de salud. 2. Reglamento de servicio de alimentación al público.
Residuos Sólidos y líquidos	Manejo de Desechos Orgánicos	1. Reglamento sobre el manejo de basuras. 2. Reglamento para el manejo adecuado de desechos sólidos y peligrosos de la Municipalidad de San Carlos.
	Manejo de Desechos No Orgánicos	

Cuadro 5. Legislación específica para el Mantenimiento y Uso de la Flotilla Vehicular

MANTENIMIENTO Y USO DE LA FLOTILLA VEHICULAR		
TEMA	**ÁREA DE GESTIÓN PROPUESTA**	**LEGISLACIÓN**
Aire	Emisiones en el Uso de los Vehículos	1. Reglamento para el Control y la Revisión Técnica de las Emisiones de gases contaminantes producidas por Vehículos Automotores.
Seguridad	Mantenimiento Correctivo de Flotilla Vehicular	1. Reglamento de circulación por carreteras con base en el peso y dimensiones de vehículos de carga 2. Reglamento sobre llantas de desecho 3. Ley de tránsito por vías públicas. 4. Reglamento para la revisión técnica integral de vehículos automotores que circulen por las vías públicas. 5. Reglamento para el control de la contaminación por ruido.

⇒ **Iniciativas y roles del gobierno municipal**

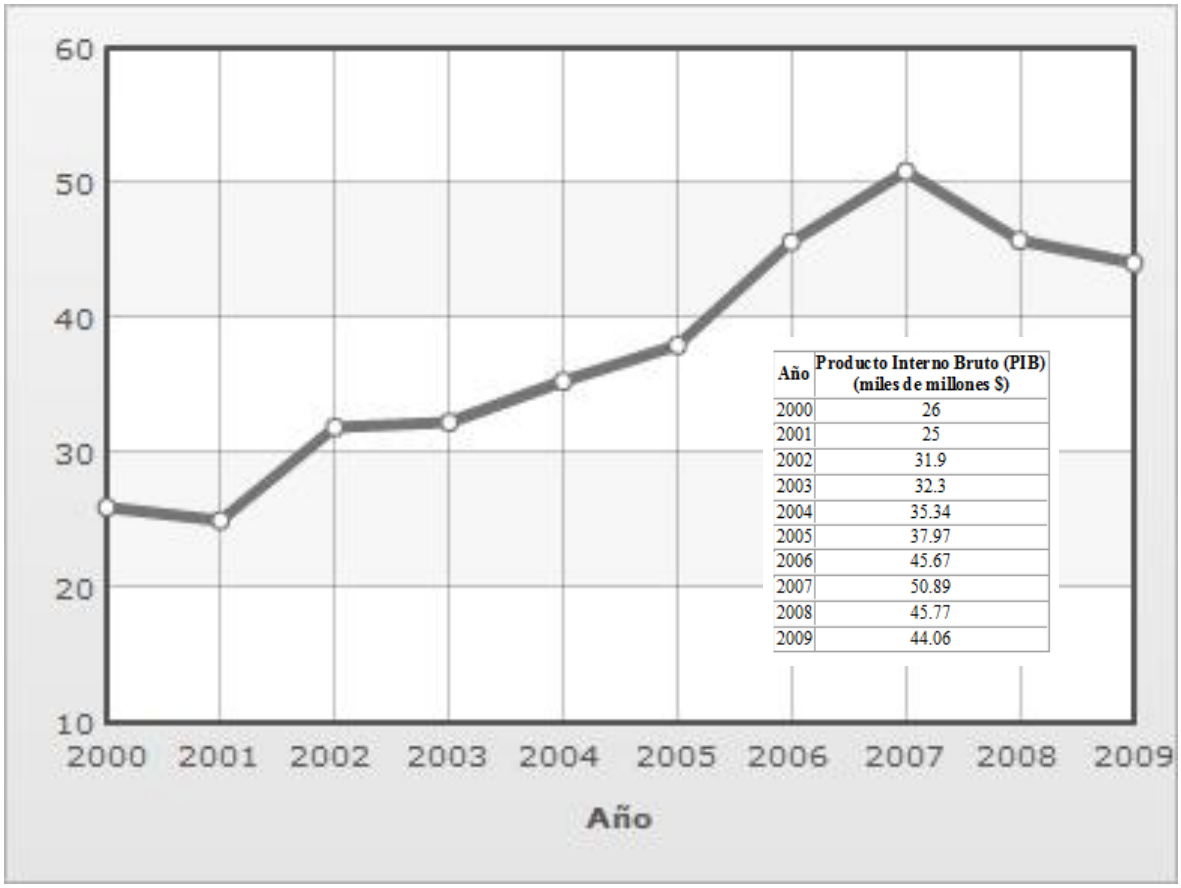
En el Plan de Desarrollo Municipal de la Municipalidad de San Carlos 2008-2012 pone de manifiesto la relevancia de emprender acciones en la temática ambiental, que van desde la elaboración de un plan integral de manejo del medio ambiente con proyectos de campañas de reforestación, ferias ambientales, reciclaje, fortalecimiento de los comités locales de emergencia, plan de manejo de cuencas y entre los proyectos prioritarios cantonales en la temática ambiental se presentan algunos de vital importancia en el ámbito de la gestión y posible afectación sobre lo que ejecute el ITCR en su Sede San Carlos (Ver puntos a considerar en el Anexo 7).

5.1.2. Económicas

Para las Universidades Públicas el PIB es el indicador económico más significativo pues es de la variación que éste tenga del que depende el Fondo de la Educación Superior Estatal, que es el fondo que permite la inyección de fondos a las universidades estatales, de allí la relevancia que visualicemos el comportamiento de este indicador en los últimos años.

Desde el 2002 hasta el año 2007 el crecimiento del PIB, significó un auge económico importante para las universidades, que permitió mejoras en equipamiento y en infraestructura significativas, sin embargo el escenario ha variado levemente en los dos últimos años pues debido a diferentes razones del entorno el indicador del PIB ha caído, lo que ha ocasionado más modestia en las asignaciones extraordinarias de presupuestos.

Es por lo anterior, que tal y como se visualiza en la gráfica siguiente las universidades estatales y en este caso particular el ITCR sufrió una caída en la asignación presupuestaria basada una reducción del PIB a partir del 2009.



Año	Producto Interno Bruto (PIB) (miles de millones $)
2000	26
2001	25
2002	31.9
2003	32.3
2004	35.34
2005	37.97
2006	45.67
2007	50.89
2008	45.77
2009	44.06

Figura 7. Tendencia del PIB

Fuente: http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=cs&v=65&l=es

5.1.3. Socioculturales

Las variables sociales, culturales, demográficas y ambientales que más afectan las actividades del ITCR en el eje del ambiente corresponde a:

Responsabilidad social

Durante los últimos años los efectos de la globalización han despertado el trabajo conjunto a nivel mundial en miras de reemplantear el desarrollo económico a través del replanteamiento de los objetivos y el fortalecimiento de los criterios de responsabilidad social a nivel mundial.

En Costa Rica existe el Consejo Consultivo de Responsabilidad Social, creado en el año 2008 en el país con el propósito de establecer una visión estratégica común de la Agenda de Responsabilidad Social, en conjunto con el Ministerio de Planificación, este Consejo tiene entre sus áreas temáticas prioritarias la rendición de cuentas y transparencia, encadenamientos productivos y alianzas públicas-privadas.

La responsabilidad social trae consigo a nivel mundial el interés de proteger los recursos no renovables disminuyendo el uso del agua, uso de energías alternativas, implementación de buenas prácticas empresariales que permitirán ahorrar en energía eléctrica, promover el uso de desechos sólidos reutilizables, y ante todo la transparencia, la ética y ser equitativos en la toma e implementación en la toma de decisiones.

Reciclaje

En la comunidad de Santa Clara y comunidades aledañas hay una gran distinción que caracteriza a estas comunidades ya que existe un gran interés por medio de mujeres emprendedoras y empresarias que se dedican al reciclaje, claro ejemplo de ello son:

La Asociación de Mujeres del Reciclaje (Amureci), es un grupo de mujeres dedicadas al reciclaje de papel. Esta asociación está ubicada en Santa Clara, Cantón de San Carlos. El grupo nació en febrero de 2001, con el objetivo de fortalecerse y crecer en el ámbito personal, social y económico, llevando a cabo actividades que preserven el medio ambiente y desarrollen aún más el turismo sostenible en comunidades rurales.

El grupo inició motivado por una capacitación en gestión y liderazgo que recibieron por parte de la Unión de Cooperativas de la Zona Norte (URCOZON); Posteriormente del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional San Carlos, en donde recibieron una capacitación de técnicas sobre fabricación de papel como parte de las actividades de cursos libres, además por medio de la Escuela de Administración de Empresas, recibieron formación en lo referente a Gestión Empresarial y Planeamiento Estratégico; por parte del Instituto Nacional de Aprendizaje recibieron formación en turismo rural, encuadernación, serigrafía, pintura, técnicas de elaboración de papel entre otros; bases que propiciaron la conformación de la Asociación, y que hasta la fecha siguen fortaleciendo y motivando a una Pyme con esperanzas de establecerse fuertemente en el mercado regional, nacional e internacional.

Los productos que la asociación vende son artesanías a base de papel de desecho y fibra vegetal, componentes que una vez mezclados se convierten en una lamina de papel firme, resistente y flexible. El papel es proporcionado por una Asociación de Mujeres Ambientalistas; la fibra vegetal (plátano y coco) se obtiene en las comunidades cercanas.

Ambas asociaciones son ejemplos de que la preocupación por el adecuado uso de desechos es un pilar en las comunidades físicamente aledañas a la Sede Regional.

Actitud ante la calidad de la educación

La calidad de la educación superior ha marcado la pauta en Costa Rica desde siempre, y aún con el auge de las universidades privadas, en la actualidad las universidades estatales de nuestro país siguen siendo consideradas de muy alta calidad en la educación universitaria. Sin embargo, los esfuerzos por demostrar públicamente la calidad de las carreras universitarias mediante la acreditación es aún insipiente; aunque cada vez incrementa el número de carreras universitarias que buscan la acreditación oficial.

5.1.4. Tecnológicas

⇒ **Avances Tecnológicos en la Gestión Ambiental**

Tecnologías en Producción Limpia (PL)

Según lo recopilado (Rodríguez M. & Espinoza G.), la producción más limpia se ha ido constituyendo en una parte esencial de los sistemas de gestión de la contaminación en los países de América Latina y el Caribe.

En la Región Huetar Norte aunque no se encuentra la documentación de los niveles de aplicabilidad de tecnologías en PL, sin embargo en la práctica si se encuentran experiencias en el sector agroindustrial principalmente, donde pequeños y medianos empresarios dedicados al cultivo de piña por ejemplo utilizan abonos generados por los desechos de insumos que generan o inclusive los utilizan en su propias actividades ganaderas como alimentos alternativos para el ganado, entre otros. En esta materia lo que si se demuestra como carente es la falta de formalización y estadística de la implementación de la puesta en marcha de estas prácticas lo que redunda en una carencia de datos reales y concisos.

Sin lugar a dudas, aún existen barreras importantes que limitan la implementación de mecanismos de producción limpia y entre ellos se encuentran: falta de legislación adecuada en los países, desconocimiento de la calidad ambiental, ausencia/insuficiencia de mecanismos de cumplimiento, bajo interés entre los industriales, pobre capacidad de inversión y desconocimiento de tecnologías y alternativas apropiadas (PNUMA, 2000).

Este tipo de Programas de Energía Limpia en Costa Rica se han aplicado gracias al PNUMA, y la participación de nuestro país destaca en los programas de:

- PNUMA/UNIDO Centros Nacionales de Producción más Limpia (CNPL).
- Programa Interamericano para la Cooperación en Tecnología Ambiental.
- Red Panamericana de Gestión Ambiental de Residuos (REPAMAR).
- Foros Nacionales de Producción Limpia y Redes de PL.
- Proyectos de demostración con la industria.

…Es evidente que una de las mayores revoluciones de la biotecnología moderna a principios del nuevo milenio es la referente a las tecnologías transgénicas, que están demostrando un enorme potencial como uno de los medios para garantizar la seguridad agroalimentaria de la humanidad, y para resolver muchos de los problemas ambientales que generó la revolución verde. Esta tecnología, sin embargo, entraña también riesgos para la salud humana y para la biodiversidad que son susceptibles de evitar. Justamente, el reconocimiento de esos riesgos ha llevado al establecimiento del Protocolo sobre Bioseguridad en el contexto de la Convención de la Biodiversidad, cuya adecuada puesta en marcha en la región exigirá nuevas capacidades de gestión e investigación (Rodríguez M. & Espinoza G.).

Tecnologías Cuna a Cuna

Una de las tendencias tecnologías actuales más reciente es la de Tecnologías cuna a cuna que está relacionada con la incorporación de conceptos de ecología en el diseño de centros industriales y de procesos y productos industriales, y aunque no es una tendencia que se haya aplicado en la Región Huetar Norte se mencionan a continuación una breve descripción de la misma con el objetivo de visualizar novedosas tecnologías que se podrían aplicar a futuro en la región.

Las tecnologías de cuna a cuna, según McDonough y Braungart (Braungart M. et McDonough W., 2005) mencionan que el cambio de paradigma fundamental se encuentra en la necesidad de abandonar (de forma gradual y coexistiendo durante un periodo) el modelo de eco-eficiencia en favor de la eco-efectividad.

A modo de ejemplo, si pensamos en el proceso de reciclaje de productos que usamos a diario, nos daremos cuenta de que la eco-eficiencia, como se plantea hoy, sólo sirve para retrasar la “muerte” de un producto por incineración o depósito en vertedero.

Unos neumáticos que han llegado al final de su uso se “reciclan” en una pista de atletismo por ejemplo. El problema es que en este pasaje, son progresivamente degradados hasta productos con propiedades inferiores a las que tenían en origen, y además dejan de hacer parte del ciclo productivo de otros neumáticos u productos de otra naturaleza.

Generalizando, el problema se encuentra en gran parte en la irreversibilidad y grado de peligrosidad de la mayoría de procesos productivos. Así que, una vez creado un objeto, éste no puede (fácilmente) volver a ser materia prima para crear objetos iguales o de otra naturaleza, y al mismo tiempo no puede ser “procesado” por el medio ambiente sin riesgos para los humanos y las otras especies que poblan el planeta.

Se requiere entonces de un cambio en la manera en que las cosas se conciben, se tiene que “re-diseñar el diseño”. Sustancialmente significaría que un coche, una casa, unos zapatos, un tejido, un detergente etc., se tendrían que realizar para que una vez terminada su función puedan volver a ser “comida” para nuevos procesos industriales o para nuestro planeta, sin riesgo alguno para nosotros y los otros organismos vivientes.

McDonough (Int., 2010) aboga porque todo pueda reutilizarse. Sostiene que los productos han de diseñarse de tal modo que una vez utilizados vuelvan a la naturaleza como ‘nutrientes biológicos’ no tóxicos o ‘nutrientes técnicos’ para que puedan ser reciclados infinitamente.

La filosofía ‘Cradle to Cradle’ se basa en imitar los principios de la naturaleza a la hora de diseñar productos y construir edificios. Los tres principios del ‘Cradle to Cradle’ son muy simples, pero aportan cambios radicales en la manera de construir el mundo. Primer principio: convertir los desechos en nutrientes y alimentos, eliminar el concepto de residuo. Segundo: aprovechar la energía del sol y de los elementos. Tercero: celebrar y promover la diversidad biológica. Estos tres principios pueden guiarnos hacia un nuevo paradigma en el que todos los ciclos biológicos tengan el mismo metabolismo técnico.

Hoy en día el reciclaje y compostaje tal y como los conocemos no son las respuestas. Debemos optar por nuevas soluciones como la creación de nuevos productos diseñados para usos posteriores y nuevos procesos de recuperación de productos y materias que se lleven a cabo en lugares seguros.

Debido a la mención de tendencias anteriormente expuesta, es trascendental en este análisis puntualizar en la importancia para el ITCR de fomentar una alianza con Agregados HyM que es una empresa líder en la producción y comercialización de agregados de construcción y concreto premezclado, con más de 30 años de experiencia que dentro de sus pilares ha puesto en los últimos meses la sostenibilidad como un importante elemento en su marcha, donde por medio de un proceso especial convierte los desechos de aceites y lubricantes en nuevos productos como glicerina, entre otros, este proyecto aunque está dando sus primeros pasos, se encuentra geográficamente muy cerca de la Sede Regional, y específicamente en el área de mantenimiento de la flotilla vehicular y propiamente en el adecuado tratamiento de los desechos de lubricantes y aceites puede convertirse en un perfecto aliado que gestione mediante nuevos productos de dichos desechos.

Papel de las tecnologías de la comunicación y la información en la Gestión Ambiental

Es definitivo que el papel de las tecnologías de la comunicación y la información son hoy de gran trascendencia en grandes temáticas y la gestión ambiental no es la excepción, ya que sin lugar a duda incentivan la sensibilidad de las personas y las acercan a información oportuna en el tiempo oportuno.

El uso de herramientas de la tecnología de la información y la comunicación sirve a los procesos de gestión ambiental y a la divulgación de experiencias de manejo sostenible del ambiente por parte de pequeñas organizaciones de productores.

Según lo anterior, cabe señalar que en la Región algunas organizaciones locales utilizan la web para comunicar lo que hacen y promover sus productos y servicios relacionados con mejores prácticas ambientales:

La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L, a través de un link de Aseguramiento de la Calidad muestra en su página web el compromiso de esta Cooperativa para con sus clientes y consumidores, brindando productos seguros y de alto valor nutritivo a través de un sistema de "Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control" llamado HACCP (DOS PINOS, 2004).

La Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos mediante su página Web brinda información sobre la temática de Responsabilidad Social y Ambiental, y en este link refleja los esfuerzos que realiza entre los que detalla en el eje de Responsabilidad Social: su filosofía, su proyección social y comunal , Comités Regionales, el Proceso de Asambleas de asociados y delegados; y en el eje de Responsabilidad Ambiental : el Plan de Manejo de la Cuenca del Río La Vieja, el Plan de Recuperación Recurso Hídrico Cuenca Río San Carlos y detalles de Producción más Limpia (COOPELESCA R.L, 2007).

El Zoológico de la Marina que a través de su página web, brinda información de la Fundación que poseen, encargada de el Rescate de Animales que consiste en un programa de rescate de animales para que sean devueltos a su hábitat, entre los elementos que detalla el programa se encuentran cría, liberación, reintroducción, rescate, conservación y educación (The Wildlife Rescue Center La Marina Foundation, 2006).

Otro ejemplo digno de recalcar en la materia es el de JAZON (*Jóvenes Agricultores de la Zona Norte*), una organización de jóvenes en el norte de Costa Rica, que han trabajado firmemente en iniciativas en pro del ambiente, en un sitio web mencionan entre otras cosas las iniciativas en proyectos diversos tales como: Biogás en Santa Fe, la Construcción de Biodigestor los Humedales versus la Reforestación y los Humedales versus Conservación (COSTA RICA RURAL, 2006).

De igual manera, en la Región Huetar Norte existen entidades de gubernamentales, educativas, entre otras que procuran divulgar sus políticas ambientales y otros servicios vía web lo cual es relevante y destacable en el papel de las tecnologías de la comunicación y la información en la Gestión Ambiental, ejemplos a destacar son:

La Universidad Técnica Nacional que a través de su sitio web informa los esfuerzos realizados por la Comisión Ambiental de la Universidad Técnica Nacional en pro de mejorar las condiciones ambientales dentro de la institución, por lo que mensualmente publica un boletín ambiental en donde destaca información que pretende crear conciencia en la población estudiantil, docente y administrativa de cómo preservar el medio ambiente y, con esto, promover un Desarrollo Sostenible dentro de la Universidad. Existen siete boletines publicados del 2009, aunque a la fecha no hay actualización ya que el más reciente es el de noviembre del 2009 (UTN, 2009).

La Municipalidad de San Carlos que vía web pone a disposición mediante su sitio un sistema de consultas en línea, además pone a disposición El plan de desarrollo de la Municipalidad de San Carlos, que rige desde el 2008 hasta 2012, entre otros (Municipalidad de San Carlos, 2010).

La Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), pone disposición mediante su sitio web el acceso a documentos, consultas, comunicados, expedientes digitales, servicios diversos entre otros, que facilitan al usuario el acceso a variedad de información y servicios (SETENA, 2008).

El MINAET importante ente en trámites e información de ambiente y energía, mediante su sitio web permite el acceso a diversidad de información y servicios e inclusive pone a disposición noticias e información reciente relacionada con cambio climático, biocombustibles, entre otros (MINAET , 2007).

Adicionalmente, es importante recalcar cómo los recursos tecnológicos permiten hoy en día agilizar y obtener con mayor facilidad imágenes de satélite y sistemas de información geográfica, proporcionando con ello, instrumentos y recursos que flexibilizan y hacen más oportuno la realización de diagnósticos o estudios ambientales y planificación del manejo de los recursos naturales, entre los sistemas vía web a mencionar se encuentran:

Google Maps, un sitio web que permite buscar negocios locales, consultar mapas y conseguir información sobre rutas entre otras (Google , 2010).

Google Earth, sitio web que permite volar a cualquier parte de la Tierra para ver imágenes satelitales, mapas, relieves edificios 3D, desde galaxias del espacio hasta los cañones del océano, lo que permite explorar contenidos geográficos, guardar los lugares visualizados y compartirlos con otras personas, entre otras cosas. Entre sus funciones están proporcionar: imágenes históricas de todo el mundo, datos de los fondos marinos y la superficie oceánica proporcionados por expertos y viajes simplificados (Google, 2010).

El sitio web http://miravi.eo.esa.int/en/, permite la visualización rápida de las imágenes de MERIS en una forma sencilla aunque no recomendada para científicos (European Space Agency, 2006).

La NASA ha puesto a disposición el sitio web http://visibleearth.nasa.gov/, que proporciona un catalogo de imágenes con animaciones de nuestro planeta (NASA, 2006).

El Sistema de Información Regional para el fortalecimiento y desarrollo de la pequeña y mediana empresa y los gobiernos locales de la Región Huetar Norte, Costa Rica, denominado SIRZEE que es un sitio a destacar en la Región pues permite accesar a diverso tipo de información de relevancia en la gestión ambiental a decir: desarrollo empresarial, desarrollo local, gobiernos locales, desempeño económico, servicios académicos. Una de sus principales utilidades es la confección de mapas especializados con información de naturaleza, división política, información distrital, infraestructura, organización, ambiente, sectores productivos entre otros (SIRZEE, 2010).

Las anteriores referencias nos hacen visualizar sin lugar a dudas que uno de los recursos más accesibles para la comunicación medioambiental hoy en día es la Internet, a través de este medio, es más frecuente encontrar a nivel internacional y nacional páginas web que proporcionan información, realizan convocatorias en el campo ambiental, textos y análisis de reflexión, blogs, proyectos de investigación, entre otros. Entre otros ejemplos se pueden destacar:

Environmental Organization Webdirectory

Es una base de datos que hoy se pone a la disposición del mundo entero, que cuenta con más de 2500 recursos de educación ambiental y comunicación (manuales, monografías, informes, juegos, pósters, videos, programas de ordenador).

Informes medioambientales

Por medio de los informes medio ambientales las empresas o instituciones buscan, gestionar una doble tendencia que permite: por un lado reflejar una transparencia pública y de responsabilidad social y por otro lado la adopción creciente de las normas ISO en lo que a gestión ambiental se refiere.

Por ejemplo, “American Airlines es la primera aerolínea doméstica que hace un informe totalmente integrado basado en el triple balance: ciudadanía corporativa, impacto económico y desempeño medioambiental. El Informe de Responsabilidad Corporativa (CRR, por sus siglas en inglés) representa los esfuerzos que hace la compañía para incluir un estudio más detallado de los aspectos sociales y económicos de la aerolínea.

El informe cumple con la presentación de informes de Nivel C de la Iniciativa Mundial para la Presentación de Informes (GRI, por sus siglas en inglés), que presenta uno de los estándares más usados del mundo en lo relacionado a pautas para informes de sostenibilidad – conocida también como huella ecológica.

American, a través de su informe CRR, apunta a brindar una imagen clara del compromiso que tiene de ser una corporación responsable y describe los pasos que está siguiendo para cumplir con los compromisos asumidos con los muchos clientes de la compañía. El informe también destaca la forma cómo los empleados de AMR demuestran una genuina dedicación y civismo, que van más allá de lo que dictan las normas y reglamentos del gobierno, en comunidades alrededor del mundo” (American Airlines, Inc., 2008).

Holcim una empresa que ha venido marcando la pauta en el sector construcción por su gran compromiso social y ambiental, así como una permanente pasión por la seguridad ocupacional, y no ha dejado de lado la emisión de informes de desarrollo sostenible que respalden sus compromisos, que recalcan la importancia de este tipo de comunicación en el respaldo y transparencia de sus acciones (HOLCIM, 2010).

En la Región Huetar Norte (RHN) ya algunas empresas han iniciado una divulgación a través de informes medio ambientales, por medio de éstos transmiten a la sociedad las acciones a ejecutar y ejecutadas en la temática de GA, RSE, entre otros, y además, las diferentes empresas y/u organizaciones publican avances y acciones diversas, de manera que puedan respaldar las acciones que llevan a cabo y que se son necesarias por las certificaciones de calidad ambiental con las que cuentan. Ejemplo de ello son: Coopelesca R.L, Tico Frut, Dos Pinos, entre otras.

Etiquetas ecológicas e información al consumidor

Hoy en día tanto a nivel nacional como a nivel regional cada vez más empresas e instituciones buscan demostrar a través de etiquetas e información al consumidor que sus productos y servicios son responsables y amigables con el ambiente, por ejemplo en la RHN hoy en día trata de etiquetarse más los servicios turísticos bajo un sello de sostenibilidad certificada por medio de programas como Bandera Azul entre otros, un ejemplo de ello, es la comunidad de San Vicente, la cual se encuentra a unos 30 km de la Sede Regional.

Campañas de Comunicación medioambientales

Desafortunadamente no son muy comunes en la Región y a nivel nacional son muy escasas, debido a los grandes costos monetarios que pueden acarrear y hoy en día el rezago que deja la crisis económica en muchos de los estados financieros empresariales e institucionales pone en el último escalón este tipo de comunicación.

Actualmente, solamente se utilizan para compañías que desean favorecer su imagen debido a que la actividad que realizan no es muy armónica con el ambiente, y por ende reciben fuertes desafíos por parte de grupos ambientalistas y/o ecologistas, tal es el caso del proyecto de minería a cielo abierto Crucitas.

Entre los tipos de campañas de comunicación utilizados en la Región y que son dignos de recalcar y analizar se encuentran:

Acciones de Comunicación Ambiental

Este tipo de acciones ha sido utilizado por la Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos, COOPELESCA R.L, por medio de mensajes relacionados con el ahorro energético.

Acciones de Educación Ambiental

El ICE y proyectos Hidroeléctricos privados como Hidro Eléctrica Caño Grande, Hidro Venecia, El Embalse, entre otros asentados en la región han desarrollado acciones educativo ambientales orientadas a niños y jóvenes que permiten la transferencia de conocimiento y uso de tecnologías en la producción de energías.

5.1.5. Ambiente Natural

En este apartado se consideran los factores del ambiente natural que podrían ser fuente de oportunidades o amenazas y que oportunamente deberían ser integrados en el PGA.

Costa Rica ocupa el tercer puesto dentro del grupo de países del mundo en conservación del medio ambiente, superado únicamente por Islandia y Suiza, de acuerdo al estudio denominado Índice 2010 de Actuación Medioambiental, presentado en el Foro Económico de Davos. Si miramos la Región Huetar Norte (RHN) y Sarapiquí albergan actualmente a más de 296.454 habitantes (INEC, 2005) y concentra 6,85 % del Producto Interno Bruto del país. Su área urbana ocupa aproximadamente el 1% de su territorio, mientras que el 99% de la superficie restante, está catalogada como zona rural, y se realizan en ella diversas actividades agrícolas, forestales y pecuarias.

De acuerdo con estudios recientes del IMN (2005), la zona contribuye con el 7% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país y comprende cerca de 128 industrias, agricultura y ganadería intensiva, entre otras actividades.

La Región Huetar Norte es la que tiene menores emisiones por fuentes y mayor capacidad de absorción por sumideros de este tipo de gases a escala nacional. Así mismo, es una región vulnerable ante los efectos del calentamiento global y cambios climáticos a escala local (MINAET, 2007).

Uso actual del suelo

Los estudios de suelos recientes indican que buena parte de las tierras del norte costarricense (incluyendo las de la cuenca del río san Carlos) tienen una vocación especialmente forestal. Otra buena parte está dedicada al cultivo de caña de azúcar, raíces y tubérculos, musáceas, cítricos, plantas ornamentales, arroz, entre otras.

Como se hace notar en la Figura 8, hoy la RHN, sigue teniendo un fuerte impacto por un alto porcentaje del Suelo dedicado a Bosques. La aplicación de incentivos y la preocupación por el manejo de áreas protegidas y parque nacionales hacen que en la Región se tengan indicadores muy positivos en cuanto al uso del suelo. Sin embargo, en los últimos años se ha dado una preocupante la variación en las características de los suelos dedicados a la agricultura, especialmente en el cultivo de piña.

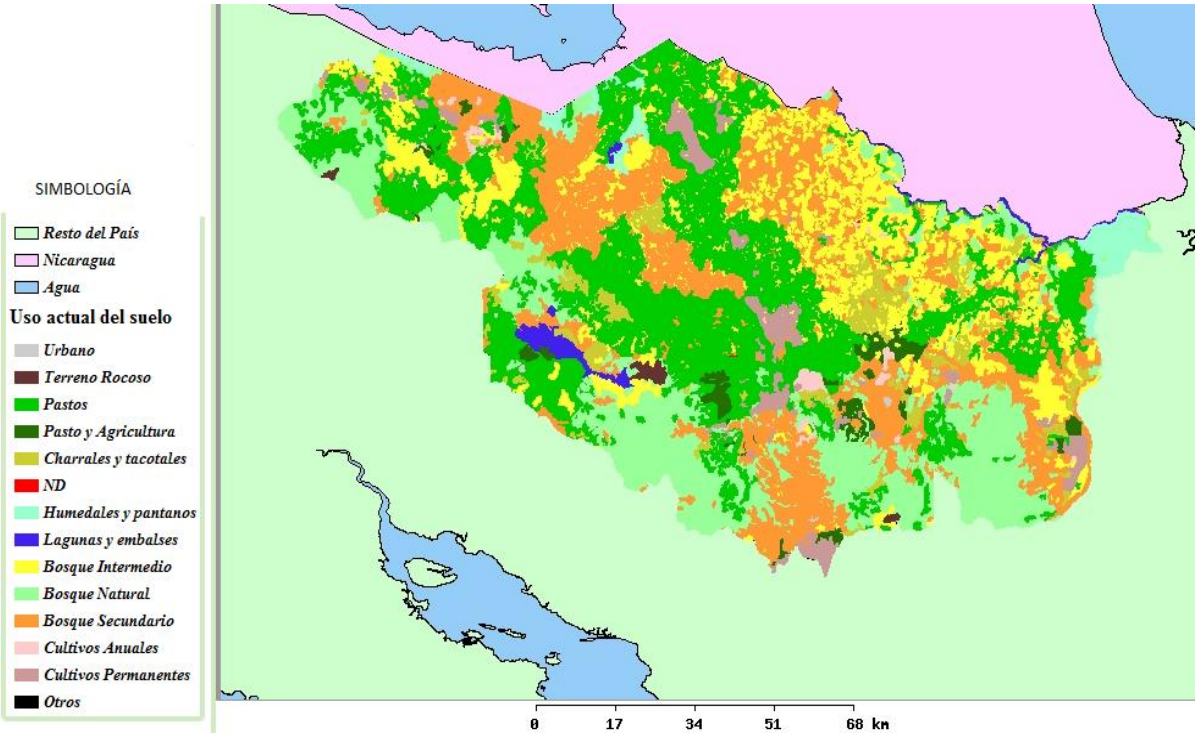


Figura 8. Uso del Suelo en la RHN

Fuente: http://www.sirzee.itcr.ac.cr

Deforestación

La deforestación y la erosión del suelo son los principales problemas medioambientales a los que debe hacer frente Costa Rica. La tasa de deforestación en Costa Rica es de las más altas en la región; las selvas están desapareciendo a gran escala, incluso en áreas protegidas. Aunque el 46.8% -aproximadamente 23,910 km²- del territorio está cubierto por bosques, únicamente el 3.5% -aproximadamente 1,800 km²- está cubierto por bosques primarios. Los bosques primarios son la formación boscosa más biodiversa.

Entre 1990 y 2000, Costa Rica perdió 180 km² de bosque por año. Durante el período comprendido entre 1990 y 2005, el país perdió el 7.1% de sus bosques. (MONGABAY, 2006)

Uno de los problemas ambientales más graves de la cuenca del Río San Carlos es la masiva deforestación a la cual fue sometida desde 1950. Como fuera señalado en los antecedentes, la expansión de los pastizales y otras actividades productivas más la colonización agrícola, espontánea u organizada por el Estado, dieron por resultado una enorme tala que prácticamente dejó sin bosques la cuenca. A mediados de los años 60 la parte alta de la cuenca y el piedemonte sancarleño ya estaban deforestados. Para mediados de los años 80, casi todo el cantón de San Carlos estaba deforestado, y solamente habían extensiones boscosas de alguna consideración en dos lugares: al norte, cerca de la frontera con Nicaragua, y al sur, en lo que hoy es el Parque nacional Juan Castro Blanco. La deforestación iniciada en San Carlos se extendió al resto de la Región Huetar Norte , al punto de que aún hoy día esta Región sigue generando la mayor cantidad de madera utilizada y consumida en Costa Rica (Rodríguez F. & Chaves A., 2007).

Las consecuencias de esta enorme deforestación producida en la cuenca del río San Carlos para sus habitantes son numerosas y graves, similares a las de aquellas regiones que también han sufrido procesos de deforestación temporal y espacialmente intensos, es así como se han generado la desprotección del suelo, la exposición de los suelos a los efectos de la erosión eólica e hídrica, la disminución del caudal de los ríos, la afectación del ciclo hidrológico, disminuyendo los mantos acuíferos, la contribución al cambio climático local, que provoca que los veranos sean más secos y duros, mientras se incrementa la frecuencia e impacto de las crecidas en la temporada de lluvias, el aumento de la sedimentación en los ríos, el colmataje en las represas hidroeléctricas, el aumento en la frecuencia y poder destructivo de las inundaciones y las riadas, los daños en la infraestructura (puentes y carreteras), una mayor exposición de las comunidades que habitan cerca de los ríos a los impactos de las inundaciones, pues los bosques (o los árboles) funcionan como una especie de escudo protector

natural contra las llenas. Derivado de los puntos anteriores, se incrementan las pérdidas económicas, sociales y humanas (Rodríguez F. & Chaves A., 2007).

En términos de cobertura forestal, los resultados obtenidos a partir del análisis de las imágenes de satélite indican que el país tiene una cobertura forestal estimada en el 48% (2, 446,118 ha) ver Cuadro 6. Según Sánchez *et al*, (cuadro 7), durante el período 2000-2005 se detectó una pérdida de 23,900 ha equivalente a una tasa de deforestación anual del territorio nacional del 0.09%. En términos de la recuperación de cobertura o crecimiento secundario fue posible detectar una recuperación de 169 914 ha equivalente a una tasa de recuperación anual del territorio nacional de 0.66%. Por lo tanto, en el período 2000 2005, la tasa de recuperación de cobertura forestal fue 7 veces superior a la tasa de pérdida de cobertura (Sanchez, A., Calvo, J., et al., Agosto 2007).

Cuadro 6. Clasificación Forestal para Costa Rica al año 2005
Fuente: (Sanchez, A., Calvo, J., et al., Agosto 2007)

Tipo de Cobertura	Area en hectáreas	Porcentage (%) Territorio Nacional
Cobertura Forestal	2,276,205	43.2
Cobertura No Forestal	2,346,823	45.6
Recuperación de Cobertura Forestal	169,914	4.8
Pérdida de Cobertura Forestal	23,689	0.5
Manglar	41,121	0.8
Páramo	11,061	0.2
Nubes	184,649	3.9
Áreas urbanas	26,036	0.5
Agua	23,740	0.5
Total	5,103,238	100.0

Cuadro 7. Resultados de pérdida y recuperación de cobertura forestal para Costa Rica período 2000-2005.

Fuente: (Sanchez, A., Calvo, J., et al., Agosto 2007)

Variable	Área en ha	Unidades
Pérdida de Cobertura 2000-2005	23,689	ha de bosque
Pérdida annual (5 años)	4,738	ha/yr
Tasa annual de pérdida del territorio nacional	0.09	%/year
Recuperación de Cobertura 2000-2005	169,914	ha del no bosque
Recuperación annual	33,983	ha/year
Tasa annual recuperación del territorio nacional	0.66	%/year

Reforestación

Costa Rica se comprometió a plantar cinco millones de árboles en 2007 y siete millones en 2008, uniendo los esfuerzos de siembra del país a través de la Campaña "A que sembrás un árbol" (CAQUA), promovida por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)[1] mediante la labor de una Comisión Interinstitucional compuesta por entidades públicas y privadas que desarrollan actividades forestales, protegen los recursos naturales y administran los recursos hídricos y energéticos del país (Oficina Nacional Forestal, 2010).

Gracias al esfuerzo de reforestación y siembra de árboles de productores, organizaciones y empresas forestales y al apoyo de instituciones, empresas, estudiantes y la sociedad civil, la campaña se convirtió en un proyecto nacional, como parte de las acciones nacionales e internacionales impulsadas para mitigar el cambio climático, hacer un buen uso de los recursos naturales y contribuir con la campaña mundial denominada "Plantemos por el planeta". (Oficina Nacional Forestal, 2010).

[1] Actual Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET)

Árboles plantados por provincia

Para el año 2009, se reportó la siembra de un total de 5,761,910 árboles en el país. En el Cuadro 8, se muestra el detalle de la distribución por provincia. Se aprecia que en Alajuela, Guanacaste y San José se plantó el 57% de los árboles, es decir 3.371.633, por su parte Heredia y Cartago, fue donde se plantó la menor cantidad de árboles.

Alajuela	Cartago	Guanacaste	Heredia	Limón	San José	Puntarenas	Varios provincias	Total
1,487,679	**433,461**	**815,678**	**431,702**	**594,648**	**968,276**	**727,049**	**303,417**	**5,761,910**
26%	**8%**	**14%**	**7%**	**10%**	**17%**	**13%**	**5%**	

Cuadro 8. Árboles plantados por provincia a la Campaña AQSUA en 2009
Fuente: ONF con datos de ICE, CNFL y Fonafifo, 2009

Árboles plantados por cantón

San Carlos, uno de los principales polos de desarrollo forestal del país, fue el cantón con mayor número de árboles plantados, con 983.912 equivalentes al 17% del total, seguido de Sarapiquí con 395.304 árboles (7%) (Ver Figura 9), cantón donde se conjugan los esfuerzos de reforestación de organizaciones forestales -tales como Fundecor y Asirea- y del ICE principalmente en la Cuenca del Río Reventazón (Oficina Nacional Forestal, 2010).

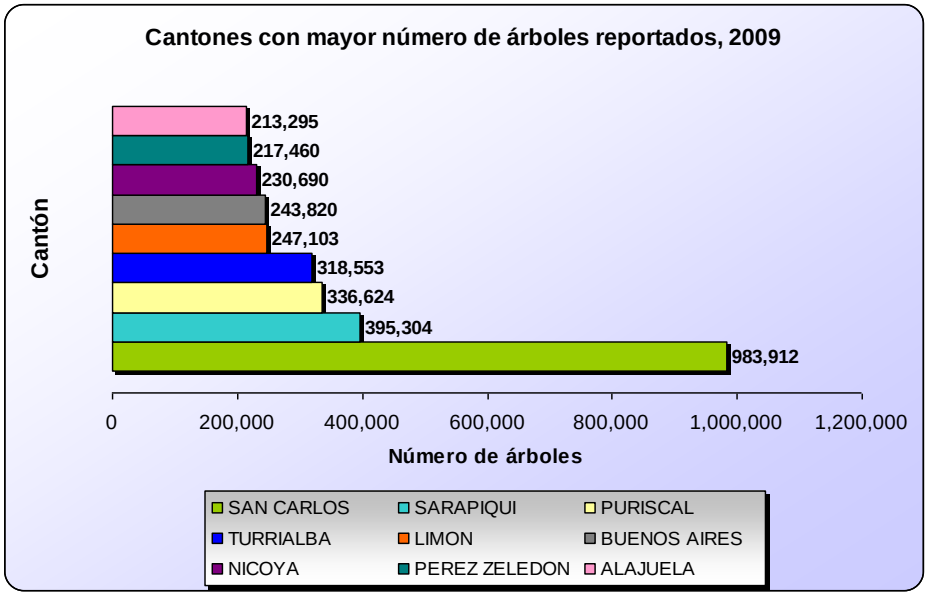


Figura 9. Cantones con mayor número de árboles reportados a la Campaña AQSUA en 2009

Fuente: ONF con datos de ICE, CNFL y Fonafifo, 2009

Reforestación con incentivos

Costa Rica inició un importante proceso de reforestación en 1969 y ha utilizado distintos instrumentos para incentivar y financiar esa actividad. Entre ellos están las subvenciones e incentivos directos, los incentivos variables como protección contra invasiones de precaristas, la deducción de impuestos territoriales y otros de tipo arancelario. La aplicación de dichos incentivos concluye en 1996 con la emisión la Ley Forestal 7575, que elimina las subvenciones directas, evolucionando el concepto al pago por servicios ambientales. Según ese concepto a quienes reforesten, no le asigna un subsidio, sino que se le compensa financieramente por los beneficios ambientales que estas plantaciones brindan. (Benavides, 18-23 Octubre 2009).

En el país se han utilizado diferentes instrumentos de financiamiento que han pasado de los incentivos fiscales hacia el pago de servicios ambientales, pero la tendencia ha sido disminuir “el gasto del estado” y procurar la inversión mediante instrumentos de mercado.

A partir de la eliminación de las políticas de incentivos fiscales, el estado ha buscado otros instrumentos de política y de financiamiento como lo son el pago por servicios ambientales, la implementación conjunta de proyectos de fijación de CO_2 y los impuestos verdes.

A manera de ejemplo en el cuadro 9 se puede visualizar una tendencia de los árboles plantados en Costa Rica en el 2008, a través de distintas instituciones por medio de diferentes programas.

Cuadro 9. Árboles plantados en Costa Rica en el 2008

Fuente: Comisión Interinstitucional Campaña A que sembrás un árbol, 2009

Institución	Reporte emitido por		Compromiso	Arboles reportados	%
ICE	Programa Gestión Forestal	Vivero Cachí	1.800.000	485.248	
		Vivero Garita		229.896	
		Vivero Tronadora		352.991	
		P. Contratada ITCR Sta Clara		52.745	
		P. Contratada COOPEAGRI		75.000	
	Otros viveros ICE	CG Toro		87.869	
		Peñas Blancas		220.079	
		Reventazón		296.547	
		Pirris		32.000	
TOTAL ICE			**1.800.000**	**1.832.375**	**26%**
CNFL		Línea 800 sembrar (árboles reportados y comprados para actividades de siembra)	120.000	23.241	
		Vivero Vista del Mar		80.337	
		Vivero U paz		29.080	
TOTAL CNFL			**120.000**	**132.658**	**2%**
CCF	Sector Reforestador Privado	Empresarios forestales privados asociados		1.041.576	15%
FONAFIFO	Programa de Pago de Servicios Ambientales (PSA)	Modalidad de Reforestación y Sistemas Agroforestales	4.000.000	3.665.838	52%
ONF	Organizaciones No Gubernamentales de productores forestales	CODEFORSA y Cac Nandayure		92.950	1%
AYA	Programa Bandera Azul Ecológica			165.820	2%
SINAC	Oficinas regionales y sub-regionales			50.303	1%
MEP	Centros Educativos.			25.803	0,4%
GRAN TOTAL			**5.920.000**	**7.007.323**	

La Fijación de CO_2

Las políticas nacionales de uso de recursos renovables de los últimos años buscan declaradamente convertir al país en Carbono-Neutral. En principio, el país se convierte en carbono neutral cuando es capaz de fijar tanto carbono mediante la reforestación y protección de bosques, como el que se emite a la atmósfera a través de las prácticas productivas y de transporte que recurren a la combustión y a la destrucción de la cobertura forestal. La ejecución de estas políticas están a cargo del MINAET, que tiene la rectoría de los sectores relacionados con la energía (electricidad y combustibles) y el ambiente, así como un acuerdo de cooperación en materia de cambio climático con las Municipalidades de la RHN, las cuales facilitan la ejecución de dicha estrategia en el ámbito del Plan Nacional de Desarrollo.

La atención al problema del cambio climático está creando oportunidades comerciales significativas que son buscadas por las empresas y los inversionistas, los cuales pueden compensar las emisiones de carbono generadas por sus actividades industriales, con el auspicio de proyectos de protección de bosques y reforestación en regiones como la de San Carlos. Por ejemplo, en el cuadro 10, se menciona la oferta de proyectos de "Absorción de CO_2 a través de actividades de aforestación /reforestación dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio".

Cuadro 10. Oferta de Proyectos de "Absorción de CO2 "

Fuente: http://www.fonafifo.com/paginas_espanol/noticias/e_nt_noti001.htm

PROYECTO	RESUMEN
Proyecto Peninsular de Nicoya	Se pretende el establecimiento de 1.800 has de plantaciones forestales, 3.000 hectáreas de reforestación a través de regeneración natural y 240.000 árboles en sistemas agroforestales. Este proyecto cuenta con el PDD
Proyecto Los Santos-Purical	Bajo este proyecto se establecerán 300 has de reforestación comercial, 3.000 hectáreas de reforestación a través de regeneración natural y 105.000 árboles en sistemas agroforestales. Este proyecto cuenta con el PDD.
Proyecto COOPEAGRI	Este proyecto fue vendido sus primero 12 años de implementación al Bio Carbon Fund. Se establecerán 300 has de plantaciones forestales, 3.600 hectáreas de reforestación a través de regeneración natural y 180.000 árboles en sistemas agroforestales. Este proyecto cuenta con el PDD y fue el documento base para el desarrollo de las metodologías de línea base y moni-toreo que aplicarán al resto de los proyectos.
Proyecto DIKES I	Comprende los territorios indígenas de Ujarras-Salitre-Cabagra. En estos se propone el establecimiento de 3000 has de reforestación a través de regeneración natural y 90.000 árboles en sistemas agroforestales. Esta es una propuesta preparada, la cual aún no cuenta con el PDD.
Proyecto DIKES II	Este proyecto se localiza en los territorios indígenas de Boruca-Rey Curré-Térraba. En estos se propone el establecimiento de 4.500 has de reforestación a través de regeneración natural y 120.000 árboles en sistemas agroforestales. Esta es una pro-puesta preparada, la cual aún no cuenta con el PDD.
Proyecto Coto Brus	Este proyecto pretende el establecimiento de 1.800 has de plantaciones forestales, 3.000 hectáreas de reforestación a través de regeneración natural y 240.000 árboles en sistemas agro-forestales. Cuenta con un documento de idea de proyecto (PIN).
Proyecto Zona Norte	El Proyecto en la Zona Norte del país, se propone establecer 4500 has de reforestación comercial y 180.000 árboles en sistemas agroforestales en un período de 3 años. Se espera a finales del año 2006 contar con el documento de diseño de proyecto (PDD).

Servicios Ambientales

En Costa Rica el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PPSA) ha desarrollado capacidad técnica y administrativa para promover proyectos de reforestación en el país (FONAFIFO, 2006). A través de este proyecto se propone extender el radio del programa de PSA en un área específica del país: en la Zona Norte. FONAFIFO paga a los dueños de la tierra, los servicios ambientales de protección de la biodiversidad, protección de recursos de agua y la belleza escénica generados por las actividades de la reforestación, y estos pagos se complementan con los ingresos adicionales que vienen de las ventas del carbono. Los ingresos adicionales de las ventas del carbono le permitirán a FONAFIFO mejorar el modelo de flujo de caja típico de actividades de reforestación, para hacerlo apropiado a las necesidades de los pequeños y medianos propietarios de la tierra.

Los finqueros podrían dedicar parte de sus tierras (bajo propiedad privada) a actividades de reforestación comercial y sistemas agroforestales. Los sistemas agroforestales incluidos en el proyecto son: cortinas rompe vientos, plantaciones en pequeños bloques, árboles en hileras o cercas vivas y cultivos intercalados con árboles. La densidad mínima de árboles que puede ser usada en cada sistema agroforestal es de 400 árboles/ha. Plantaciones forestales comerciales se establecerán en sitios de mediana y alta calidad actualmente cubiertas con pastos. Estas plantaciones tendrán una densidad de 1000 árboles/ha, y las plántulas serán producidas localmente en el vivero de CODEFORSA y, usando material de semillas seleccionadas de semilleros establecidos en la región con el apoyo de FONAFIFO. El cálculo de la absorción neta de GEI por los sumideros propuestos, fueron hechos usando una metodología conservadora y basados en estándares establecidos por el IPCC (FONAFIFO, 2006).

El mayor beneficio ambiental del PPSA en la RHN es la recuperación de cobertura boscosa en 4500 ha, las cuales en la actualidad estaban dedicadas a pastos. Estos nuevos bosques proveerán de materia prima a la industria forestal, disminuyendo la corta ilegal y el deterioro del remanente de bosques naturales. Además se prevé la generación de servicios ambientales adicionales derivados de los ecosistemas forestales, tales como: la protección de la biodiversidad, recursos hídricos y belleza escénica y mitigación de desastres naturales. Los beneficios locales para las comunidades son el aumento en el ingreso familiar mejorando la economía rural local, capacitación a los dueños de la tierra y generación de empleo, y protección de los recursos hídricos.

El PPSA en la RHN además, responde a las prioridades ambientales del país, dirigidas a mantener la cobertura de bosques nacionales: i) aumentando las tasas de reforestación para obtener madera y servicios derivados de los bosques, ii) reducir la presión sobre los remanentes de bosques naturales, y iii) dar especial énfasis a la recuperación de las fuentes de aguas cuyos recursos hídricos son usados intensivamente por las comunidades (FONAFIFO, 2006).

En este apartado, dedicado al análisis del entorno se ha tratado de relacionar la temática en estudio con el entorno contemplando los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos y naturales esenciales para profundizar en la materia ambiental, de manera que, en el entorno se puedan ubicar las oportunidades y amenazas que se deben considerar en la definición del plan.

En el siguiente apartado se trata de diagnosticar a la Sede Regional del ITCR mediante el enfoque de las 7 S que contempla siete factores claves relacionados con el desempeño y efectividad, de manera que se detenten fortalezas y debilidades existentes y por ende, oportunidades de mejora que retroalimenten y fortalezcan el plan a proponer.

5.2. Análisis de la 7 s de la Estructura Corporativa

El diagnóstico de la Sede Regional para el diseño del Plan de Gestión Ambiental utiliza el enfoque de las 7 S que contempla siete factores claves relacionados con el desempeño y efectividad de una organización. Esos factores son la estrategia, la estructura, las habilidades, los propósitos superiores (o valores compartidos), los sistemas y estilo del liderazgo. En este apartado se presenta el análisis de cada uno de los siete factores de manera que se reflejen los elementos primordiales dentro de cada factor del modelo, reconociendo el acontecer actual y su influencia en el área específica de la gestión mbiental del ITCR. Los resultados de la aplicación del modelo de las 7s se presentan en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Resultados de la aplicación del modelo de las 7s

Factor	Descripción de la situación actual	Fortalezas	Debilidades[2] y oportunidades de mejora[3]
Propósitos superiores compartidos	-Se cuenta con propósitos comunes a nivel institucional definidos en la misión, la visión, las políticas generales y específicas. -Existe disposición y apertura a la incorporación de la temática ambiental en la gestión institucional, ya que se encuentra dada a través de los ejes transversales de la institución.	-Se cuenta con políticas específicas que incorporan la gestión ambiental en el accionar institucional. -Se cuenta con una definición de valores institucionales e individuales que favorecen el quehacer institucional, entre el más importante para la temática se encuentra: El compromiso con la protección del ambiente y la seguridad de las persona.	**D1**: Carencia de acciones planificadas de gestión ambiental precisas y concretas. **OM1:** Definición de un plan completo de GA con sus respectivas acciones de implementación y divulgación.

Continúa en la página siguiente →

[2] Se codifican las debilidades de manera secuencial, D1, por ejemplo y se asocian a una posible oportunidad de mejora, que estará regida por la misma secuencia, así por ejemplo para la D1, la oportunidad de mejora será la OM1.

[3] Una **Oportunidad de Mejora** en el análisis propuesto se define una declaración de intensión de mejora para las debilidades detectadas en el análisis.

Factor	Descripción de la situación actual	Fortalezas	Oportunidades de mejora (debilidades)[4]
Estrategia	La institución carece de una estrategia institucional compartida en la temática de gestión ambiental, se cuenta con algunos esfuerzos por parte de la Escuela de Química de la Sede Central en la formulación de acciones, pero aún no han sido incorporados dentro de la planificación de la Institución.	-Apoyo del centro de Cómputo en la formulación de un sistema de información para la implementación de acciones de gestión ambiental. -Acciones aisladas de gestión ambiental como campañas de ahorro energético. -Se encuentra en agenda del la próxima AIR la aprobación de una serie de políticas especificas que fortalezcan en alguna gran medida la implementación potencial de acciones en la rama ambiental.	**D2:** Carencia de estrategia ambiental institucional definida y aprobada por el organismo de dirección superior. **OM2:** Manifiesto apoyo de las autoridades institucionales ante la formulación de una estrategia ambiental. **D3:** Ausencia de una discusión permanente de la estrategia ambiental de la institución por todas las autoridades ejecutivas de los niveles medios, de sedes regionales, de niveles operativos y de los servicios de apoyo interno. **OM3:** Consolidación de las acciones a ejecutar en el campo de la GA por medio de planes consolidados y coherentes a nivel institucional.

Continúa en la página siguiente →

[4] Se codifican las debilidades de manera secuencial, D1, por ejemplo y se asocian a una posible oportunidad de mejora, que estará regida por la misma secuencia, así por ejemplo para la D1, la oportunidad de mejora será la OM1.

Factor	Descripción de la situación actual	Fortalezas	Oportunidades de mejora (debilidades) [5]
Estructura	En la institución la gestión ambiental se encuentra limitada a menos de un 50% de plaza. Destinadas por recargo a dos funcionarias de la Escuela de Química lo que limita la extensión de las acciones en la Sede Regional.	-En el último año se ha acrecentado la preocupación de una orientación adecuada en el desarrollo de la gestión ambiental de la institución. -La Sede Regional cuenta con un Consejo Asesor de Sede que es el responsable de dar seguimiento a las estrategias de la Sede en coordinación con el Director de Sede.	**D4:** Nulidad de una dependencia dedicada a la Gestión Ambiental a nivel institucional. **D5:** No existe una línea de mando clara, ni un órgano rector de la gestión ambiental en el instituto lo que genera acciones aisladas y de acuerdo a lo que cada unidad, área o departamento crea conveniente. **D6:** No existe una plaza o tiempos destinados al área de la Gestión ambiental. **OM4:** Definición de una Unidad de Gestión Ambiental asociada o como dependencia directa de la Rectoría.

[5] Se codifican las debilidades de manera secuencial, D1, por ejemplo y se asocian a una posible oportunidad de mejora, que estará regida por la misma secuencia, así por ejemplo para la D1, la oportunidad de mejora será la OM1. Para el caso de las debilidades 4,5 y 6; se presenta dos OM, la OM4 para una solución a nivel institucional y la OM5 a nivel de la Sede Regional en el corto plazo

			OM5: En el corto plazo la Asistente de la Dirección podría ser la responsable de las disposiciones y control de acciones en la temática ambiental, en coordinación directa con la Dirección de Sede y el Consejo Asesor. Y en el largo plazo deberá visualizarse la consignación de esa responsabilidad en una instancia apropiada dentro de la estructura.

Continúa en la página siguiente →

Factor	Descripción de la situación actual	Fortalezas	Oportunidades de mejora (debilidades) [6]
Sistemas	Se cuenta con: -Un Sistema de Control Interno. -Un Sistema de Valoración de Riesgos. - Formulación de acciones y presupuestos por medio del PAO. - Un sistema de recursos humanos?	-El sistema de Control Interno de la Institución es un facilitador en la implementación de acciones potenciales que facilite la planificación, ejecución, seguimiento, control y mejora continua de prácticas relacionadas con diferentes temáticas por lo que es factible de adaptar al manejo del ambiente. - Se han dado a conocer Iniciativas ambientales por parte de diferentes dependencias.	**D7:** Carencia de un Sistema de Gestión ambiental integrado institucionalmente. **D8:** Carencia de tiempos dedicados al control y la mejora continua **D9:** No existe un sistema de rendición de cuentas o de presentación de informes relacionados con el desempeño ambiental. **OM6:** Estructura y cronograma del PAO permiten la incorporación de acciones generadas por el PGA. **OM7:** Sistemas de Control de Riesgo y Control Interno podrían facilitar la Implementación y Control de PGA

[6] Se codifican las debilidades de manera secuencial, D1, por ejemplo y se asocian a una posible oportunidad de mejora, que estará regida por la misma secuencia, así por ejemplo para la D1, la oportunidad de mejora será la OM1. Para el caso de las debilidades 7,8 y 9; se presentan dos OM que van de la mano la OM6 y la OM7.

Factor	Descripción de la situación actual	Fortalezas	Oportunidades de mejora (debilidades)
Estilo de gestión	El ITCR se caracteriza por contar con un estilo de liderazgo participativo, en el que las propuestas en pro del quehacer institucional son valoradas por las autoridades respectivas, sin embargo lo engorroso del sistema ocasiona retrasos en la implementación de acciones prontas.	-Consejo Institucional abierto y anuente a incorporar acciones en la temática ambiental. -El Director de Sede se muestra idealista en torno a la aplicación de un PGA.	**D10:** No existe claridad en el formato de propuestas de planes. **D11:** Sistema que exige a presentar en más de tres niveles las propuestas para la aprobación respectiva. **D12:** Diversidad de criterios para la valoración de planes que implica dificultades de estructura y análisis de los mismos. **OM8:** Anuencia de parte de las diferentes autoridades en la Implementación de un PGA

Continúa en la página siguiente →

Factor	Descripción de la situación actual	Fortalezas	Oportunidades de mejora (debilidades)
Personal	Se carece de personal competente y especializado para gestionar estrategias, políticas, sistemas y programas o proyectos de Gestión Ambiental a nivel de la Sede Regional.	-Anuencia de personal para ejecutar operaciones relacionadas con la gestión ambiental en los distintos niveles y dependencias de la organización	**D13:** Carencia de Personal capacitado. **OM9:** Facilidades de becas a través del sistema de becas institucional
Habilidades	Fuerte imagen institucional que permite el acercamiento oportuno a distintos actores sociales y productivos de la Región Huetar Norte	-Credibilidad del ITCR a Nivel Regional. -Habilidades a nivel institucional, regional e individual (Ver Figura 11) -Fuerte vinculación con la Comunidad de Santa Clara y la Región Huetar Norte. -Liderazgo de gestión en distintas temáticas. -Poder de convocatoria -Disponibilidad Infraestructura y Equipo	**OM10:** Apertura a Nivel Regional para con el ITCR

Para complementar el análisis presentado en el Cuadro 11 que presenta los resultados de la aplicación del modelo de las 7s se hace necesario puntualizar en aspectos relacionados con dos de los resultados del análisis de manera que se clarifique lo arrojado por la investigación, uno es el detalle puntual de la oportunidad de mejora ocho (OM8) referido a la anuencia de parte de las diferentes autoridades en la implementación de un PGA, y en el detalle del factor de habilidades propuesto por el modelo.

Énfasis en la OM8 (Anuencia de parte de las diferentes autoridades en la Implementación de un PGA):

La administración de la Sede Regional se ha caracterizado por tener una política de puertas abiertas en los últimos años, esto permite que los canales de comunicación sean abiertos, oportunos y precisos.

La demanda en la aplicación de la temática de gestión ambiental ha sido uno de los pilares que en el último quinquenio ha movido la curiosidad de parte de la comunidad institucional sobre todo porque la Institución como un todo se ha preocupado por representar liderazgo en temas que acontecen y afectan el entorno en el que la Institución se desenvuelve.

La tarea ambiental ha empezado a calar en la sociedad debido a la preocupación de muchas de las acciones que en el mundo empiezan a acontecer por los diferentes cambios que el ambiente empieza a generar debido a muchas razones.Esta preocupación comienza a ser sin lugar a dudas una de las próximas temáticas a tratar con especial enfoque en el ITCR, la Sede Regional desde la administración busca consolidar un plan y una estrategia que abarque una base de sistema de gestión ambiental que a través del tiempo empiece a generar forma y compromiso de acuerdo a lo que demande el entorno.

El trabajo inter escuelas permitirá la consolidación de un plan de relevante importancia en la Institución. Sin embargo, es en la primera fase en la que se hace necesario visualizar posibles acciones relevantes a ejecutar por parte de la Dirección de Sede y Dirección Administrativa, entre las acciones con las cuales deberán estar comprometidos se encuentran:

- El cumplimiento de la legislación ambiental que le compete.
- La documentación que garantice dar a conocer y cumplir los elementos ambientales contemplados en las políticas generales y específicas de la Institución.
- La protección del ambiente y la salud humana.
- La prevención de la contaminación.
- La mejora continua de plan y estrategias ambientales a seguir.
- El conocimiento de los objetivos y metas ambientales para su cumplimiento.
- La elaboración y mantenimiento de registros de información veraces y oportunos que permitan la actualización y retroalimentación constante del plan a implementar.
- Presentación de propuestas de implementación de estrategias de comunicación y vinculación.

Énfasis en el Factor Habilidades

La Sede Regional del ITCR en San Carlos cuenta con un sin número de capacidades que la distinguen de las Sedes o Campus Universitarios de las demás universidades estatales, entre las competencias centrales que le favorecen a la implementación de acciones en el ámbito de la gestión ambiental resaltan las mostradas en la figura 10.

Figura 10– Sistema de Habilidades Institucionales

5.3. Diagnóstico de la gestión ambiental institucional

A razón de complementar las fortalezas y debilidades encontradas con diagnóstico de las 7s, a continuación se analizan otros factores y variables de la Sede Regional que resultan de significancia para la elaboración del plan de Gestión Ambiental

5.3.1. Asignación presupuestaria del ITCR (2000-2009)

AÑO	INGRESOS
1999	5.737.353,60
2000	6.104.049,80
2001	7.172.250,10
2002	8.274.933,90
2003	9.531.162,60
2004	10.899.466,10
2005	12.996.734,60
2006	17.051.862,00
2007	20.870.589,50
2008	25.565.317,80

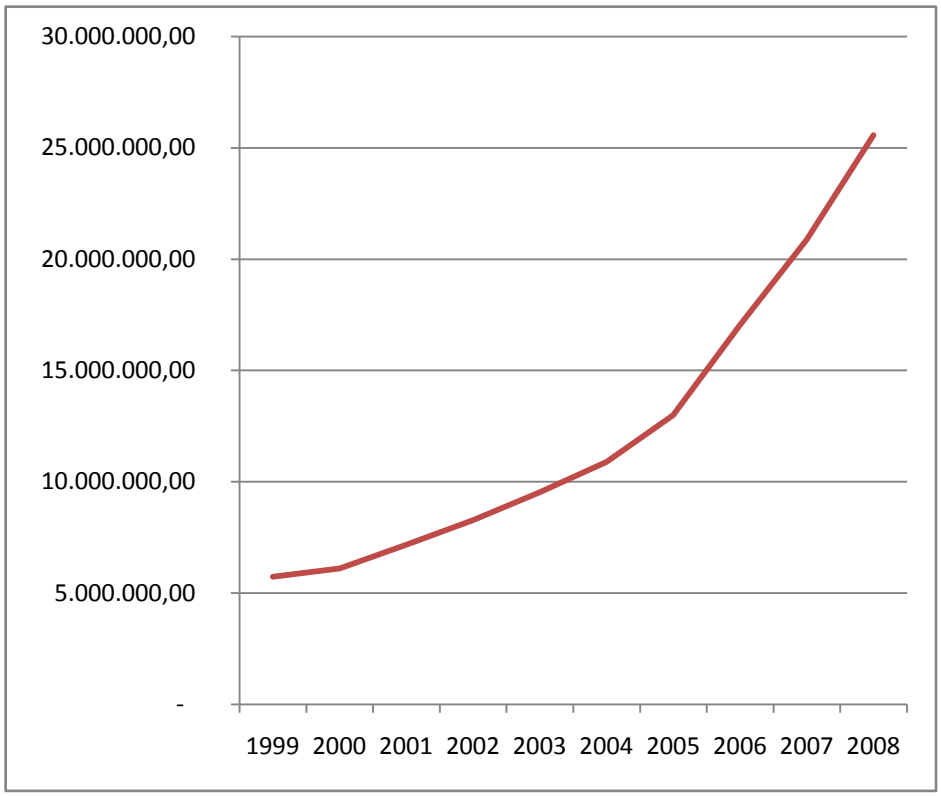


Figura 11. SERIE HISTÓRICA DE INGRESOS ITCR (MILES DE COLONES)

Fuente: Unidad de Presupuesto ITCR

Los presupuestos en el ITCR han venido en aumento desde 1999, sin embargo para el 2009 y el 2010 ese aumento se ha limitado al ajuste por inflación debido a la contracción que ha vivido la economía a nivel nacional y mundial. Esta limitante se podrá mantener para los próximos años y se prevé una baja anuencia de las autoridades institucionales para recurrir a las acciones de financiamiento disponibles, debilitando la inversión necesaria para emprender las acciones relacionadas con el eje transversal de la Gestión Ambiental.

5.3.2. Actitud hacia las carreras

Es importante que, considerando el enfoque socio-cultural las escuelas y carreras de la Sede, incorporen actividades formativas en las carreras que permitan la formación de profesionales con las actitudes hacia la responsabilidad social y ambiental.

Por ejemplo, la incorporación de cursos de humanística enfocados a la temática ambiental y todo lo que se desprende de ésta favorecería y fortalecería el enfoque que se desea desarrollar institucionalmente. De manera que, el esfuerzo acerca de la acción ambiental institucional no sea sólo un proceso de gestión administrativa sino que un componente integral de la institución, que se alimenta con un desarrollo interdisciplinario que involucra el compromiso del estudiante y futuro egresado.

5.3.3. Actitud hacia la Responsabilidad Social

La responsabilidad social en la universidad exige en gran medida propiciar el trabajo conjunto primeramente a los interno de la institución, siendo secundado por la sociedad, llámese esta sociedad donde radica, grupos productivos y sociales interesados, en fin los diferentes stakeholdeers interesados en propiciar y trabajar mediante la trasmisión de principios y valores éticos proyectos y planes de promoción social que satisfagan las necesidades ambientales y permitan la formación de profesionales incorporados a la sociedad con valores de responsabilidad y apego a la conservación de la naturaleza y el medio ambiente en general.

Algo fundamental en una casa mater como el ITCR es cumplir plenamente con ser un centro de educación superior que brinde a la sociedad profesionales con una connotada sensibilidad que los comprometa con la sociedad a la que se incorporan al culminar las diferentes etapas académicas de sus carreras, de manera que apunten a solucionar los problemas más latentes en la sociedad y fomenten la inclusión social de los más vulnerables, tomando en cuenta que la responsabilidad social es la obligación que tendría la institución de optimizar su impacto positivo y minimizar su efecto negativo en la sociedad

5.3.4. Proyección Social

La información que pueda externar y facilitar la universidad a través de espacios abiertos y accesibles permite la apertura de facilidades de discusión que permitan a la ciudadanía el enriquecimiento de conocimiento y la retroalimentación de bases e información que permitan la consolidación de programas sociales enfocados a la gestión ambiental.

La promoción de debates, utilizando las facilidades de espacio, experticia, entre otros facilita el acercamiento de los distintos sectores productivos y sociales en programas orientados al mejoramiento de las condiciones sociales.

La interdisciplinariedad lograda a través de la vinculación con sectores en todos los ámbitos permite el intercambio abierto de experiencias que consoliden fundamentos enfocados a las problemáticas que atacan a la sociedad.

La organización de seminarios, mesas redondas, conferencias, congresos, entre otros, en donde investigadores y extensionistas difundan y trasladen el conocimiento de proyectos enfocados en el ámbito ambiental favorecen el modelo de responsabilidad social a través de programas sociales que favorezcan el entorno externo de la Universidad.

5.3.5. Control de la contaminación

Por medio de un PGA el ITCR-SSC y aprovechando otras oportunidades sociales como la apertura de grupos de empresarias en los campos del reciclaje, la preocupación por una comunidad limpia se sustentan bases que permiten definir acciones en el establecimiento de actividades conjuntas que fortalezcan y vinculen a la Universidad con la Sociedad en pro del medio ambiente.

Es de recalcar que en la Sede Regional se cuenta con una planta de tratamiento de aguas que es tratada constantemente y se mantiene mediante un contrato outsourcing que es renovado año con año de acuerdo a las necesidades de la institución. Dicha planta es suficiente para las edificaciones existentes e inclusive tiene capacidad para los sistemas que se deriven de nuevas instalaciones, lo que permite un adecuado manejo de aguas y los elementos que podrían contener éstas. En la actualidad se están realizando esfuerzos para cercar dicha laguna de oxidación de manera que el acceso a ella sea seguro.

La Comisión de Salud Ocupacional supervisa constantemente los procesos básicos dentro de quehacer de la institución que puedan generar contaminación de manera que permanentemente se estén proponiendo e implementando medidas de mitigación ante posibles acciones contaminantes, aunque a pesar de los esfuerzos realizados se carece de un plan que mejore las condiciones actuales de contaminación en las distintas áreas.

5.3.6. Energías Renovables

Un importante avance en el tema de energías renovables es el reciente convenio entre el TEC y la compañía cementera Cemex, para crear un Centro de Energías Alternativas Renovables de Centroamérica, que busca consolidar un esfuerzo mancomunado que contribuya en el mejoramiento ambiental, económico y social de Costa Rica. Con este proyecto regional lo que se busca es desarrollar investigaciones y capacitaciones de tecnología, en el área de fuentes alternativas de energías amigables con el ambiente, que permitan un mayor desarrollo e incrementen la competitividad del país.

5.3.7. Tecnológias

Las fuerzas tecnológicas representan importantes oportunidades y amenazas que se deben tener en cuenta al formular estrategias. Los avances tecnológicos pueden afectar enormemente posición competitiva de la Sede Regional en el tema de Gestión Ambiental.

En la actualidad en la Sede Regional se cuenta con un laboratorio de química, un laboratorio de biología, un laboratorio de física, un laboratorio de análisis de carnes, un laboratorio de análisis químico, un laboratorio de entomología, uno de suelos, uno de pastos y un avanzado laboratorio de biotecnología, mismos que son equipados año con año con equipo atraído vía Fondos del Sistema o mediante la presentación y actualización de proyectos de investigación a través de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Además, se cuenta con un laboratorio de informática (LAIMI), uno de agromática, dos de microcomputadoras (Turismo y SIRZEE) y uno para la enseñanza del software libre (LEDS), y en miras de la acreditación de la Carrera de computación en el mes de marzo del 2010 se inició la construcción del laboratorio de Informática para dicha carrera.

Las oportunidades para mejorar dichos laboratorios en el ámbito tecnológico radican en el aprovechamiento de alianzas estratégicas con entes financiadores externos por medio de los cuales se atraigan recursos económicos que se puedan complementar con el capital humano que posee la Universidad y así se logre el desarrollo en conjunto de estrategias ambientales tecnológicamente adecuadas. Un ejemplo de esto es el avance que en los últimos meses ha tenido la Sede Regional, en la Unidad de Planta de Matanza, donde el aprovechamiento de diferentes materiales como panzada y sangre ha permitido la producción de gas a través de biodigestores y ya existe una alianza entre una ONG y la Escuela de Electrónica del TEC para desarrollar actividades generadas por dicha idea.

Una de las oportunidades más considerables en la actualidad para la Sede Regional y para la Institución en general es la Creación del Centro de Transferencia Tecnológica y Educación Continua (CTEC) que trabajará en los ejes de transferencia tecnológica, vinculación empresarial y educación continua mediante los cuales se procura fortalecer con diferentes acciones el quehacer de los sectores productivos y sociales de este país y que éstos con sus experiencias retroalimenten a la universidad y otros sectores de manera tal que se fomente el desarrollo económico local.

5.3.8. Factores Claves de Éxito en la Gestión Ambiental

Para alimentar de manera más certera el diagnóstico interno realizado se puntualizan a continuación algunos factores críticos de éxito (FCE) enfocados particularmente en posibles acciones de gestión ambiental a desarrollar en la Sede de manera que se puedan determinar los atributos del producto / servicio que ofrece la Sede como universidad, las competencias institucionales, las habilidades competitivas y logros, entre otros elementos.

Para la identificación de los FCE descritos se requirió la observación directa del proponente de este plan de manera que se determinarán con objetividad los elementos claves a recalcar en cada FCE.

Imagen institucional: El posicionamiento de una imagen institucional favorece la vinculación entre la Universidad y los sectores productivos y sociales para la implementación de acciones el área ambiental.

Conocimientos prácticos de gestión y control de calidad ambiental: El control de calidad en las acciones gestionadas en el ámbito ambiental fomentará procesos de calidad fortalecidos en el desarrollo de acciones respectivas.

Experiencia en una tecnología particular: El uso y adecuación de tecnologías que faciliten el desarrollo ambiental sostenible en el tiempo consolidarán acciones facilitadas y puestas en marcha con mayor fluidez a través de tecnologías adecuadas al uso de la temática.

Una vez definidos los FCE determinantes para el éxito en la implementación del PGA, se procederá a aglutinar todos los elementos arrojados por el diagnóstico mediante un análisis FODA.

5.4. Análisis FODA derivado del diagnóstico

Luego del diagnóstico realizado se obtienen resultados muy valiosos que serán sintetizados mediante la aplicación de la metodología del análisis FODA, por medio de ello, se pretende reflejar el nivel de oportunidades y amenazas presentes (Entorno Externo) y las fortalezas y debilidades visualizadas a través del análisis interno. Ver Figuras 12,13,14, 15.

AMENAZAS

- Caida significativa del PIB en los últimos años, lo que significa modestia en las asignaciones extraordinarias del presupuesto para las universidades.
- Carencia de recursos propios para acreditar carreras, equipar laboratorios y mejorar la infraestructura institucional.
- En materia ambiental es carente la información de la aplicación de experiencias empresariales documentadas formalmente en la temática ambiental, y por ende el reflejo de estadísticas de la implementación de la puesta en marcha de estas prácticas en las actividades de los sectores sobre todo de las miPYMES, lo que redunda en una carencia de datos reales y concisos.
- Falta de legislación adecuada en los países.
- Desconocimiento de la calidad ambiental.
- Ausencia/insuficiencia de mecanismos de cumplimiento en gestión ambiental.
- Bajo interés entre los industriales en la aplicabilidad de la gestión ambiental.
- Pobre capacidad de inversión en la temática ambiental.
- Desconocimiento de tecnologías y alternativas apropiadas en gestión ambiental en la Región.

Figura 12. Amenazas derivadas del Diagnóstico

OPORTUNIDDAES

- Reto país para hacer de Costa Rica la primera nación carbono neutral en el mundo.
- Plan de Gobierno de Laura Chinchilla tendiente a adoptar un modelo en el que la protección ambiental, el uso inteligente de los recursos naturales, el desarrollo económico y la creación de empleos se refuercen mutuamente, con un modelo similar al que se ha utilizado en turismo.
- Plan de Desarrollo de la Municipalidad de San Carlos 2008-2012 que pone de manifiesto la relevancia de emprender acciones en la temática ambiental.
- Fuerte vinculación del ITCR con la Comunidad de Santa Clara y la Región Huetar Norte.
- Consejo Consultivo de Responsabilidad Social, creado en el año 2008.
- En la comunidad de Santa Clara y comunidades aledañas hay una gran distinción que caracteriza a estas comunidades por su interés en el reciclaje y preservación del ambiente.
- Apoyo del PNUMA en programas de energías limpias.
- Definición y avance en tecnologías cuna a cuna a nivel mundial.
- Apoyo en la incorporación de energías alternativas a nivel nacional y regional.
- Aceptación y penetración del papel de las tecnologías de la comunicación y la información en la gestión ambiental.
- Costa Rica ocupa el tercer puesto dentro del grupo de países del mundo en conservación del medio ambiente.
- Los estudios de suelos recientes indican que buena parte de las tierras del norte costarricense (incluyendo las de la cuenca del río san Carlos) tienen una vocación especialmente forestal.
- San Carlos es uno de los principales polos de desarrollo forestal del país.
- A partir de la eliminación de las políticas de incentivos fiscales, el estado ha buscado otros instrumentos de política y de financiamiento como lo son el pago por servicios ambientales, la implementación conjunta de proyectos de fijación de CO_2 y los impuestos verdes.
- Capacidad de convertirse en el centro de referencia, documentación, capacitación y asesoría para el establecimiento y manejo integral de variables ambientales (incluyendo productos y subproductos) en la Región Norte del país.
- Espacio e Infraestructura viable de ser adaptada y/o ampliada para el desarrollo de líneas de investigación ambiental.
- Posibilidad de captar tesistas o prácticas de especialidad en diferentes áreas para la implementación de estudios o aplicaciones en el PGA de la Sede Regional.
- Las políticas nacionales de uso de recursos renovables de los últimos años buscan declaradamente convertir al país en Carbono-Neutral.
- Aprovechamiento de alianzas estratégicas con entes financiadores externos por medio de los cuales se atraigan recursos económicos que se puedan complementar con el capital humano que posee la Universidad.

Figura 13. Oportunidades derivadas del Diagnóstico

FORTALEZAS

- En la actualidad las universidades estatales de nuestro país siguen siendo consideradas de muy alta calidad en la educación universitaria.
- Se cuenta con políticas específicas que incorporan la gestión ambiental en su accionar.
- Se cuenta con una definición de valores institucionales e individuales que favorecen el quehacer institucional, entre el más importante para la temática se encuentra: El compromiso con la protección del ambiente y la seguridad de las persona.
- Apoyo del Centro de Cómputo en la formulación de un sistema de información para la implementación de acciones de gestión ambiental.
- Apertura de personal Interno de la Sede en el Desarrollo y puesta en marcha del Plan.
- Poseer un área protegida favorecida por un Instituto autónomo reconocido a nivel nacional e internacional.
- Apertura del Proyecto Regionalización Universitaria para adaptar y adoptar estrategias ambientales que se conviertan en modelos pilotos de la Zona.
- Creación del CTEC.
- La Sede Regional cuenta con un Consejo Asesor de Sede que es el responsable de dar seguimiento a las estrategias de la Sede en coordinación con el Director de Sede.
- El sistema de control interno de la Institución es un facilitador en la implementación de acciones potenciales que facilite la planificación, ejecución, seguimiento, control y mejora continua de prácticas relacionadas con diferentes temáticas por lo que es factible de adaptar al manejo del ambiente.
- Apertura de las carreras que se imparten en la Sede (especialmente la de Gestión del Turismo Rural Sostenible).
- Se cuenta con 22 hectáreas de bosque secundario de aproximadamente 30 años en regeneración.
- Director de Sede idealista en la aplicación de un PGA.
- Anuencia de personal para ejecutar operaciones relacionadas con la gestión ambiental en los distintos niveles y dependencias de la organización.
- Credibilidad del ITCR a nivel Regional.
- Habilidades a nivel institucional, regional e individual que favorecen a la gestión ambiental.
- Liderazgo de gestión en distintas temáticas.
- Poder de convocatoria
- Disponibilidad infraestructura y Equipo.
- Espacios universitarios abiertos y accesibles que permiten la apertura de facilidades de discusión a la ciudadanía, el enriquecimiento de conocimiento y la retroalimentación de bases e información que permitan la consolidación de programas sociales enfocados a la gestión ambiental.

Figura 14. Fortalezas derivadas del Diagnóstico

DEBILIDADES

- Carencia de acciones de gestión ambiental precisas y concretas.
- Carencia de estrategia ambiental institucional definida y aprobada por el organismo de dirección superior.
- Ausencia de una discusión permanente de la estrategia ambiental de la institución por todas las autoridades ejecutivas de los niveles medios, de sedes regionales, de niveles operativos y de los servicios de apoyo interno.
- Nulidad de una dependencia dedicada a la gestión ambiental a nivel institucional.
- No existe una línea de mando clara, ni un órgano rector de la gestión ambiental en el instituto lo que genera acciones aisladas y de acuerdo a lo que cada unidad, área o departamento crea conveniente.
- No existe una plaza o tiempos destinados al área de la gestión ambiental.
- Carencia de un sistema de gestión ambiental integrado institucionalmente.
- Carencia de tiempos dedicados al control y la mejora continúa.
- No existe un sistema de rendición de cuentas o de presentación de informes relacionados con el desempeño ambiental.
- No existe claridad en el formato de propuestas de planes.
- Sistema que exige a presentar en más de tres niveles las propuestas para la aprobación respectiva.
- Diversidad de criterios para la valoración de planes.
- Carencia de personal capacitado.
- Para el 2009 y el 2010 el aumento presupuestario se ha limitado a un ajuste por inflación.
- Poca anuencia de las autoridades institucionales para recurrir a las acciones de financiamiento disponibles.
- Recursos financieros insuficientes para el desarrollo del componente investigación en el área ambiental.
- Rezago de equipamiento e infraestructura especializada para el desarrollo de la gestión ambiental.

Figura 15. Debilidades derivadas del Diagnóstico

El análisis FODA integró los resultados arrojados por el diagnóstico realizado, de manera que plasma un análisis consciso y preciso de la lectura realizada a lo interno y a lo externo de la Sede Regional.

VI. Propuesta para el Plan de Gestión Ambiental

6.1. Alcance

El PGA será aplicable únicamente a las áreas de aseo y ornato del Campus, servicio de alimentación y mantenimiento y uso de flotilla vehicular llevadas a cabo por la administración de la Sede Regional San Carlos, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

6.2. Propósito

Con el plan de gestión ambiental se busca crear un cambio en el quehacer institucional que propicie una relación armónica con el entorno, fundamentado en la protección al medio ambiente y la prevención de la contaminación, mediante la capacitación adecuada del capital humano involucrado y en apego estricto a la legislación nacional vigente, todo esto dentro del marco del mejoramiento continuo del PGA para garantizar un incremento en el nivel la calidad de la comunidad institucional.

6.3. Mapeo de procedimientos Existentes

A nivel general la Sede Regional tiene carencia en la definición de procedimientos para las diferentes secuencias de actividades desarrolladas dentro del quehacer institucional, y la gestión ambiental no es la excepción la carencia de procedimientos en esta rama es latente, es por ello que debido a que este PGA busca convertirse en un primer avance de manejo de aspectos ambientales en la Sede Regional y ha definido como alcance:

El PGA será aplicable únicamente a las áreas de Aseo y Ornato del Campus, Servicio de Alimentación y Mantenimiento y Uso de Flotilla Vehicular llevadas a cabo por la Administración de la Sede Regional San Carlos, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Se definen a continuación un listado sugerido para el levantamiento de procesos no documentados en la Sede Regional utilizando el formato sistémico utilizado por el PMI en el estándar de portafolios. El modelo sistémico incluye entradas, técnicas y herramientas y salidas, de manera que cada proceso documentado se detalló mediante la descripción de los elementos básicos del proceso, adicionado además el tema al que está relacionado y el nombre otorgado al proceso de acuerdo a los elementos que contiene el mismo (Ver Cuadro12).

Cuadro 12. Desglose de procesos según alcance del PGA

ÁREA: ASEO Y ORNATO DEL CAMPUS			
TEMA/PROCESO	**ENTRADAS / INSUMOS**	**TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS**	**SALIDAS / PRODUCTOS**
Tema: Biotipos y Ecosistemas **Proceso:** Aprovechamiento Forestal y Reforestación	• Árboles • Plantones para siembra • Presupuesto • Inventario de árboles • Ley Forestal • Reglamento a la Ley forestal • Protocolos de Mantenimiento, Corta y Poda de Árboles y diversidad de Flora • Plan de Cortas • Plan de Siembra	• Poda • Raleo • Corta Segura • Siembra	• Componente arbóreo del campus raleado y podado • Áreas del Campus repobladas con árboles y plantas
Tema: Biotipos y Ecosistemas **Proceso**: Mantenimiento de Jardines	• Flora • Jardines	• Uso de Agroquímicos y abonos sostenido • Mantenimiento mediante desechos orgánicos • Mantenimiento Sostenido • Riego y Poda	• Belleza Escénica de los jardines del campus.
Tema: Energía **Proceso:** Ahorro de Energía	• Equipo eléctrico de oficinas, aulas, laboratorios y servicios de apoyo • Equipo de Oficina • Instalación Eléctrica • Uso de la Energía • Consumo Energético • Presupuesto • Regulación del Uso Racional de la Energía.	• Concientización • Campaña de Ahorro Energético • Sustitución de instalaciones eléctricas deficientes • Sustitución de sistemas eléctricos por sistemas ahorrativos y eficientes	• Funcionarios y estudiantes comprometidos con el ahorro de energía • Consumo de Energía Disminuido • Ahorro en la partida de pago de electricidad

ÁREA: SERVICIO DE ALIMENTACIÓN			
TEMA/PROCESO	**ENTRADAS / INSUMOS**	**TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS**	**SALIDAS / PRODUCTOS**
Tema: Agua **Proceso:** Manejo de Aguas Residuales y Jabonosas	• Agua • Plan de Manejo de Residuos • Plan de Mantenimiento para sistemas de aguas • Mantenimiento de trampas de Grasa • Ley de Aguas • Ley General de Agua Potable • Ley General de Salud, ART. 263-277;285-292 y 304	• Manejo de Aguas Residuales • Proceso adecuado de lavado • Adecuado manejo del jabón y sus derivados • Manejo de Aguas Jabonosas • Tratamiento de Residuos	• Canalización correcta de aguas. • Aguas Tratadas adecuadamente
Tema: Humano **Proceso:** Preparación de alimentos (para servicio de Alimentación al Público)	• Menú. • Órdenes de pedido. • Libro de recetas. • Alimentos frescos. • Alimentos empacados y/o enlatados. • Normas, reglamentos o protocolos de preparación y manipulación de alimentos.	• Protocolos de Control de insumos (calidad, vencimiento, manipulación) • Lavado de utensilios y alimentos frescos. • Alistamiento, cocido y preparación y entrega de alimentos.	• Alimentos servidos. • Adecuada manipulación y uso de Residuos orgánicos y no orgánicos (sólidos y líquidos) productos del proceso.

ÁREA: SERVICIO DE ALIMENTACIÓN			
TEMA/PROCESO	**ENTRADAS / INSUMOS**	**TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS**	**SALIDAS / PRODUCTOS**
Tema: Residuos Sólidos y líquidos **Proceso:** Manejo de Desechos Orgánicos	• Residuos orgánicos y no orgánicos (sólidos y líquidos) • Reglamento sobre el manejo de basuras. • Reglamento para el manejo adecuado de desechos sólidos y peligrosos de la Municipalidad de San Carlos • Normas y protocolos de manejo de desechos.	• Disposición de desechos clasificada en el origen. • Acopio de desechos orgánicos. • Tratamiento y uso de los desechos orgánicos en el alimento de venados y producción de abonos.	• Desechos orgánicos tratados apropiadamente.
Tema: Residuos Sólidos y líquidos **Proceso:** Manejo de Desechos inorgánicos		• Disposición de desechos clasificada en el origen. • Acopio de desechos inorgánicos reciclables. • Eliminación apropiada de desechos inorgánicos	• Desechos inorgánicos eliminados adecuadamente Materiales reciclables y reutilizables recolectados

ÁREA: MANTENIMIENTO Y USO DE LA FLOTILLA VEHICULAR			
TEMA/PROCESO	**ENTRADAS / INSUMOS**	**TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS**	**SALIDAS / PRODUCTOS**
Tema: Aire **Proceso:** Emisiones en el Uso de los Vehículos	• Vehículos. • Combustible. • Normas técnicas de emisiones vehiculares.	• Mantenimiento preventivo. • Medición de emisiones de gases. • Uso adecuado de los vehículos.	• Vehículos con emisiones por debajo de los límites establecidos.
Tema: Seguridad **Proceso:** Mantenimiento Correctivo de Flotilla Vehicular	• Vehículos • Programa de mantenimiento preventivo. • Protocolos de mantenimiento. • Historial de mantenimiento por vehículo.	• Mantenimiento de sistemas mecánicos relacionados con el funcionamiento y la seguridad.	• Flotilla vehicular funcionando en buen estado mecánico y de seguridad. • Historial de mantenimiento de vehículo actualizado.

Identificación de Aspectos Ambientales

Para la identificación de los aspectos ambientales se tomaron cada una de las áreas establecidas en el alcance del presente PGA, (aseo y ornato del Campus, servicio de alimentación y mantenimiento y uso de vehículos). Para cada unas de ellas se identificaron las posibles fuentes u orígenes de las afectaciones que esas áreas puedan generar en el ambiente; posteriormente se identificaron los aspectos ambientales derivados de las actividades correspondientes (Ver Cuadro 13).

Cuadro 13. Aspectos Ambientales Identificados

ÁREA	POSIBLE ORIGEN	AFECTACIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES DERIVADOS
ASEO Y ORNATO DEL CAMPUS	Daño en Infraestructura	**CORTA Y PODA DE ÁRBOLES**	Riesgo de Deforestación
	Peligro en la Integridad Física de las personas		Deterioro del Medio Ambiente
	Raleo		Disminución de Flora y Fauna
	Nueva Infraestructura		
	Malas prácticas de Ahorro Energético	**ENERGÍA**	
	Uso Irracional de la Energía		Desperdicio de la Energía
	Equipo		
	Estado de la Instalación Eléctrica		
SERVICIO DE ALIMENTACIÓN	Agua	**MANEJO DE AGUAS**	Generación de residuos
	Preparación de Alimentos		Riesgo en la Salud
			Deterioro de fuentes de agua
	Lavado de Utensilios	**MANEJO DE AGUAS**	Aguas Jabonosas
	Limpieza de Instalaciones		Deterioro de fuentes de agua
	Preparación de Alimentos	**SERVICIO DE ALIMENTACIÓN AL PÚBLICO**	Riesgo de Intoxicación
	Nutrición		Afectación de la Salud
	Preparación de Alimentos	**RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**	Desechos (sin tratar)
			Eventuales Derrames
	Insumos a desechar		
MANTENIMIENTO Y USO DE LA FLOTILLA VEHICULAR	Vehículos	**USO DE VEHÍCULOS**	Emisiones desmedidas
	Movilización de Capital Humano		Derrames de desechos
			Desechos (sin trato adecuado)

Posibles Impactos Ambientales

La determinación de los impactos se derivan de los aspectos ambientales determinados en el Cuadro 13, y que corresponden a las diferentes áreas y actividades del quehacer institucional.

En el Manual de Instrucciones para la Elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica se definen una serie de protocolos de evaluación que permiten facilitar y agilizar en todo lo posible el reconocimiento de los impactos ambientales que se pudiesen generar en la Institución, según el alcance del presente PGA se recurrirá a la utilización de los protocolos que se indican en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Protocolos de Evaluación Aplicados

Tema	Protocolo
Ponderación por impacto ambiental potencial	⇒ Lineamientos Generales.
Gestión del aire	⇒ Emisiones de Fuentes Móviles.
Gestión de agua	⇒ Calidad del Agua Potable, ⇒ Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales. ⇒ Consumo de Agua.
Gestión de suelo y desechos sólidos	⇒ Uso y Conservación del Suelo. ⇒ Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios.
Paisaje y recursos naturales	⇒ Protección y Manejo del Paisaje. ⇒ Consumo de Energía.

En el Anexo 9 se presentan en detalle la valoración del cumplimiento de los lineamientos relacionados con los temas ambientales seleccionados, según los protocolos aplicados (ver detalle en cuadro14). De acuerdo con la valoración realizada con dichos protocolos, el ITCR, en su Sede Regional San Carlos cumple en un 76,11% (Ver Anexo 10) con los lineamientos establecidos o propuestos de allí la importancia de establecer e implementar un PGA que procure incrementar el cumplimiento de los lineamientos correspondientes a los protocolos evaluados, de manera que se logre una mejoría en el corto plazo, y además se motive e incentive la incorporación de otros lineamientos en el mediano y largo plazo.

Los impactos ambientales relevantes derivados de los anteriores análisis permiten visualizar claramente que dentro de las áreas evaluadas los impactos más fuertes se ven determinados por el manejo de la flora, el consumo de energía, el reciclaje y la reutilización de desechos, las técnicas de manipulación de alimentos, la canalización de aguas y el mantenimeinto de la flotilla vehicular básicamente.

Definición de criterios de significancia

Una vez realizada la valoración del cumplimiento de los lineamientos de los protocolos establecidos (Anexo 9), se procedió a establecer los criterios de significancia para establecer cuáles de los aspectos ambientales se consideran significativos de acuerdo con el riesgo ambiental asociado.

Los criterios para determinar la significancia del impacto ambiental se presentaron según lo detallado en el cuadro 2. Mientras que el cuadro 15 se muestran los aspectos ambientales clasificados de acuerdo con el grado de significancia de impacto que les valoró. Esa clasificación permite priorizar la atención de los aspectos ambientales cuando se diseñe el PGA.

Cuadro 15. VALORACIÓN EN CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA PARA ASPECTOS AMBIENTALES EVALUADO

CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	APLICABILIDAD (DERIVADA DE CRITERIOS QUE DETERMINAN SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO)
Emisiones de Fuentes Móviles	LARGO PLAZO
Calidad del Agua Potable	
Tratamientos de Aguas Residuales	
Protección y Manejo del Paisaje	
Uso y Conservación del Suelo	MEDIANO PLAZO
Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios.	
Consumo de Agua	CORTO PLAZO
Consumo de Energía	

En el Cuadro 15 se establece cual deberá ser el plazo de atención a las acciones que oportunamente se presentarán en el PGA según área de alcance. De manera que, en una posible selección de acciones según disponibilidad de recursos u otros se priorice según lo determinado en la evaluación de protocolos. De lo anterior, se deriva que el consumo de agua y el tema energía debe atenderse en el corto plazo, manejo de desechos sólidos ordinarios, uso y conservación del suelo debe trabajarse en el mediano plazo, lo concerniente a protección y manejo del paisaje, emisiones de fuentes móviles, la calidad del agua potable y el tratamientos de aguas residuales podrían trabajarse en el largo plazo.

Todas las variables y elementos analizados en este apartado permiten tener una base inicial que aportará insumos importantes en el planteamiento del PGA a proponer para la Sede Regional del ITCR en San Carlos. En el siguiente apartado se presenta la propuesta del PGA construida a partir del levantamiento de procesos y de la identificación de aspectos ambientales significativos.

VII. Plan de Gestión Ambiental

7.1. Definición de Políticas Ambientales

En el proceso de elaboración del presente PGA se proponen a la Comunidad Institucional un grupo básico de políticas específicas con alcance anual, las cuales procuran contar con un conjunto compacto de orientaciones para la formulación del Plan de Presupuesto 2011. Esas políticas se presentaron a los responsables directos de la planificación operativa. Aquí se presentan las políticas relacionadas con el tema de gestión ambiental contempladas en dicha propuesta (manteniendo la codificación utilizada en el PAO 2011):

7.1.1. Eje Docencia, Perspectiva: Procesos

Política General 1.5: Se planificarán y ejecutarán los procesos académicos de tal forma que se minimice y prevenga el impacto negativo sobre la salud y el ambiente.

Políticas Específicas:

- Se fortalecerán los esfuerzos realizados para la integración de la dimensión ambiental en los procesos de diseño, planificación, ejecución y control de todos los programas académicos.

- Se promoverán como parte de la formación integral de los estudiantes las actividades académicas que permitan integrar aportes en los campos científicos y tecnológicos en la prevención y minimización de los impactos negativos sobre la salud y el ambiente.

7.1.2. Eje Docencia, Perspectiva: Crecimiento y Aprendizaje

Política General 1.6: Se potenciará el desarrollo del talento humano con la motivación, los conocimientos y habilidades para alcanzar la excelencia académica desde una perspectiva humanística que contemple el compromiso con el ambiente y una cultura de paz.

Política Específica:

- Se promoverán los programas que favorezcan un desarrollo integral del talento humano con particular énfasis en los aspectos vinculados con la salud, la seguridad, el ambiente y la cultura de paz.

7.1.3. Eje Investigación y Extensión, Perspectiva: Procesos

Política General 2.4: Se planificarán y ejecutarán los procesos académicos relacionados con la investigación y la extensión de tal forma que se minimice y prevenga el impacto negativo sobre la salud y el ambiente.

Política Específica:

- Se promoverá la inclusión de consideraciones de seguridad y ambiente en las fases de formulación, ejecución y evaluación de proyectos de investigación y extensión.

7.1.4. Eje Vinculación, Perspectiva: Procesos

Política General 3.7: Se planearán y ejecutarán los procesos de prestación de servicios y de acción social de tal forma que se minimice y prevenga el impacto negativo sobre la salud y el ambiente.

Política Específica:

- Se promoverá la inclusión de consideraciones de seguridad y ambiente en las fases de formulación, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos de prestación de servicios y acción social.

7.2. Definición de Objetivos y meteas

El convencimiento a la comunidad institucional que la implementación de un PGA permite integrar y estructurar los esfuerzos realizados por la Sede Regional en materia de prevención de contaminación y protección ambiental solo se logrará abarcando los objetivos propuestos a continuación y alcanzando las metas asociadas a éstos que se enuncian en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Definición de objetivos y metas de la gestión ambiental de la Sede

OBJETIVOS	METAS
1.Mantener un adecuado aseo y ornato del Campus de la Sede Regional a través de un adecuado Aprovechamiento Forestal, Reforestación y Mantenimiento de Jardines.	1.1 Inventariar el 100% de las especies de flora ubicadas en la Sede Regional en un plazo de 2 años. 1.2 Destinar dos hectáreas del terreno de la Finca la Esmeralda a la reforestación utilizando especies de árboles nativas de la Zona. 1.3. Documentar la totalidad de los procedimientos que contemplen el uso de agroquímicos en el mantenimiento de jardines de la Sede Regional. 1.4. Lograr la utilización en la totalidad de procesos de abono y mantenimiento de jardines de material orgánico abastecido por el Programa de Producción Agrícola.
2. Promover el ahorro de energía eléctrica mediante el uso racional de la misma.	2.1. Disminuir en un 10% el consumo de energía mensual de la Sede Regional.

OBJETIVOS	METAS
3. Asegurar un servicio de alimentación generado por procesos óptimos y saludables que contemplen un adecuado manejo de las aguas, los residuos y la salubridad.	3.1. Manejo adecuado de un 100% de los sistemas de trampas de grasa y canalización de agua jabonosa ubicados en la Soda Comedor Institucional, en un plazo de un año. 3.2 Reutilización en un 60% de los desechos orgánicos. 3.3 Disminución de un 10% de desechos inorgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica. 3.4.Canalizar adecuadamente el 80% de los desechos inorgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica. 3.5. Lograr un 100% de satisfacción en el servicio de alimentación, en relación a condiciones de manipulación de alimentos y aseo.
4. Asegurar un óptimo mantenimiento y uso de la flotilla vehicular institucional en las que prevalezcan elementos como la seguridad y el adecuado desempeño de la flotilla.	4.1. Establecimiento al término de un año de protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo de la flotilla vehicular que prevengan la contaminación. 4.2. Manejo adecuado de un 50% de los desechos derivados del mantenimiento preventivo y correctivo de la flotilla vehicular.
5. Promover a través de la Administración de la Sede Regional la implementación de herramientas de gestión para planificar, implantar y monitorear las actividades en la temática de gestión ambiental para contribuir a la disciplina y orden administrativo.	5.1. Incorporar en los próximos 12 meses, el seguimiento y control de los objetivos y metas del PGA como parte de las evaluaciones del sistema de control interno.

7.3. Definición de Estructura General

En este apartado se propone la estructura orgánica que formalmente deberá conformarse en torno a la implementación de un Plan de Gestión Ambiental para la Sede Regional del ITCR en San Carlos. Esta estructura considera los diferentes niveles de gestión, los tramos de control, las responsabilidades generales y los canales de comunicación requeridos para implementar para el funcionamiento de dicho plan.

La Dirección de Sede es la instancia desde donde se propone manejar el Plan de Gestión Ambiental. Ésta tiene la potestad de establecer lineamientos, dar seguimiento y solicitar la rendición de cuentas a los directores del nivel ejecutivo y de las instancias de servicios de apoyo a la academia, para asegurar la ejecución de actividades que se desprenden de las políticas ambientales de la Sede. Tales acciones se deben reflejar en cada una de las carreras involucradas y en las actividades de investigación y extensión, docencia, vinculación y apoyo a la academia.

La Dirección de Sede es el máximo ente jerarca en la estructura organizacional de la Sede Regional (Anexo 8. Organigrama de la Sede Regional) . Entre otras, tiene como principales funciones:

- Formular y cumplir el PAO de la Sede Regional y dar seguimiento al plan de control interno de la Sede Regional.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos institucionales.
- Diagnosticar y desarrollar las acciones requeridas para el óptimo manejo de infraestructura, equipamiento y capital humano.
- Fortalecer la vinculación con los sectores productivos de la Región.
- Cumplir y dar seguimiento a los ejes estratégicos de la Institución.

Por tanto, sería el responsable máximo del cumplimiento de las políticas ambientales institucionales y de la puesta en ejecución y el seguimiento del plan de gestión ambiental en el ámbito de la Sede.

Las acciones específicas del PGA se ejecutan bajo la responsabilidad de las direcciones y coordinaciones académicas como las instancias de apoyo a la academia, el rol primordial de los Directores de la Escuela de Agronomía y la Escuela de Ciencias y Letras, y por ende de las Coordinaciones de las Carreras de Administración de Empresas, Computación y Turismo estarán ligados al cumplimiento de todas las acciones contenidas en el plan que tengan relación con los ámbitos de la docencia, la investigación, la extensión y la vinculación y según los compromisos propuestos en la Figura 16.

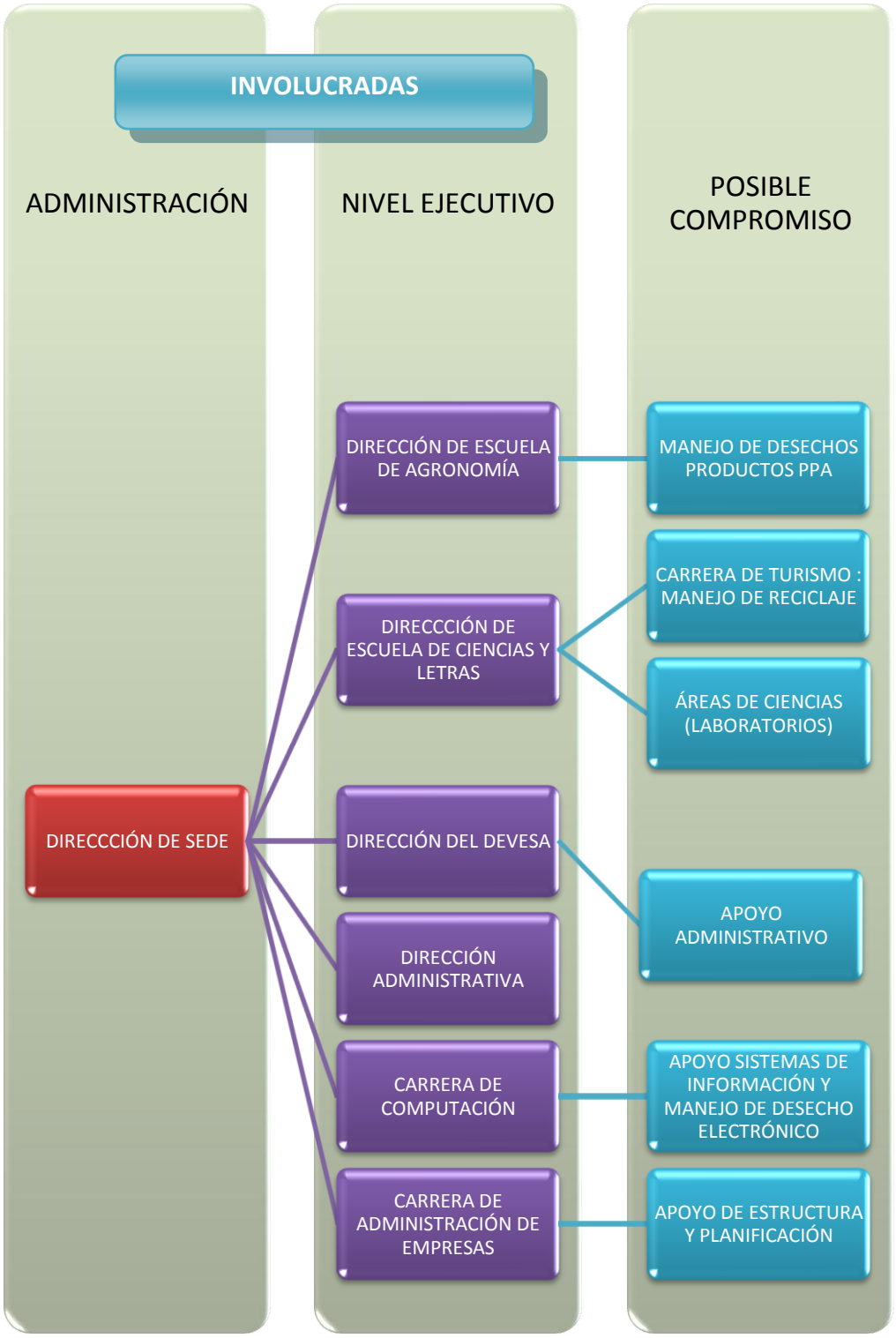


Figura 16– Involucrados en la implementación del PGA

Los Directores y Coordinadores de servicios de apoyo a la academia, deberán facilitar las gestiones y de brindar servicios de apoyo logístico necesarios para implementar los programas o iniciativas ambientales propuestas para cada objetivo, meta y acción del plan. Además, gestionan todos aquellos trámites requeridos durante la puesta en marcha del plan de acuerdo con los compromisos propuestos en la Figura 16.

7.4. Definición de Acciones Generales

El PGA está estructurado en acciones generales (serie de actividades o acciones a realizarse), se proponen un total de once, definidas en cada uno de las áreas a trabajarse en dicho plan, a decir: aseo y ornato del Campus, servicio de alimentación, mantenimiento y uso de flotilla vehicular.

Cada acción general corresponde a un programa, el cual se describe mediante la estructura siguiente:

- ⇒ **ÁREA:** Define el tema al que está asociado la acción y la focalización dentro de los subtemas que se contemplan en el mismo.

- ⇒ **ASPECTO AMBIENTAL:** Elemento del proceso integral que se realiza en la acción general que puede interactuar con el medio ambiente y producir impactos ambientales como consecuencia de dicha interacción.

- ⇒ **IMPACTO AMBIENTAL:** Efecto que una actividad o sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes. Puede ser de tipo positivo o negativo, directo o indirecto, acumulativo o no, reversible o irreversible, extenso o limitado, entre otras características.

- ⇒ **MARCO JURÍDICO:** Legislación a considerar en la implementación de la acción.

⇒ **LINEAMIENTO ESTANDAR:** Reglamentación o lineamientos considerados a lo interno del ITCR.

⇒ **MEDIDA AMBIENTAL:** Medidas consideradas para eliminar, corregir, restaurar o compensar los impactos ambientales generados.

⇒ **OBJETIVO:** Enunciado del estado deseado hacia el cual está dirigida la acción general propuesta.

⇒ **META:** Cuantificación del objetivo que se pretende alcanzar en un tiempo señalado.

⇒ **ACCIONES ESPECÍFICAS:** Actividades propuestas para alcanzar el objetivo planteado.

⇒ **RECURSO:** Conjunto de personas, bienes materiales, financieros o técnicos sugeridos para la puesta en marcha de las acciones propuestas.[7]

⇒ **RESPONSABLE:** Persona(s) y/o Unidad Organizativa que tendrá la responsabilidad de ejecutar las acciones planteadas.

⇒ **COMPROMISO:** Define el trabajo a desarrollar para ejecutar el programa (acción general propuesta) en un tiempo y mediante un indicador determinado.

⇒ **INDICADOR:** Es la medida propuesta a utilizar para determinar el desempeño de lo propuesto en la acción tanto a nivel de objetivos como de metas y derivados de las acciones propuestas. El significado y la forma de dar seguimiento a cada indicador se detalla en el Anexo 14. Diccionario de indicadores).

[7] Los recursos de aquellas acciones que puedan ser asignados como funciones del capital humano de la academia o de apoyo a ésta, no serán contemplados en la descripción de recursos de cada acción.

A continuación se detallan las once acciones generales que conforman el Plan de Gestión Ambiental.

7.4.1. ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PLAN

7.4.1.1. PRIMERA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Aseo y ornato del Campus focalizado en biotipos y ecosistemas, dentro del subtema de aprovechamiento forestal y reforestación

ASPECTO AMBIENTAL

Conservación de la flora y fauna.

IMPACTO AMBIENTAL

Mantenimiento de la flora y fauna existente en la Sede.

MARCO JURÍDICO

- Ley Forestal.
- Reglamento a la Ley forestal.

LINEAMIENTO ESTANDAR

- Protocolos para la identificación de especies.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Inventariar la flora del Campus.

OBJETIVO

1. Mantener un adecuado aseo y ornato del Campus de la Sede Regional a través de un adecuado aprovechamiento forestal, reforestación y mantenimiento de jardines.

META

1.1. Inventariar el 100% de las especies de flora ubicadas en la Sede Regional en un plazo de 2 años.

ACCIONES ESPECÍFICAS

- Realizar un levantamiento de las especies de flora que se encuentran en la Sede Regional, que contengan tanto el nombre científico como el nombre popular de cada especie.
- Analizar la estructura florística del campus, considerando el tipo de especie, su origen (si es nativa o no de la Región) y otros factores.
- Contratar mediante el proceso de contratación administrativa correspondiente, la elaboración de rótulos confeccionados en madera plástica que contengan el nombre científico y común de cada especie identificada.
- Colocar cada rótulo elaborado por medio de una estaca, cuerda u otro, frente o a un costado de cada especie.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	200	Rótulos de Madera Plástica	Contratación de Servicio de Inventariado y Rotulación de Flora de la Sede Regional que contemple la identificación de las especie, la preparación de los rótulos (con medidas de 10 x 24 cm, preparados con la llamada madera plástica, hecha a base de reciclaje de plásticos de desecho) y la instalación de los mismos al pie de la planta por rotular (ver sugerencia de proveedor en Anexo 11. Propuesta de Rotulación)	⊄13.800	⊄2.760.000
TOTAL					**⊄2.760.000**

RESPONSABLE

Asistente Administrativa de la Dirección, Ingeniera Lucía Rodríguez Sánchez, con el apoyo profesional del Ingeniero Forestal Olman Murillo.

COMPROMISO

En el plazo de dos años se estará cumpliendo el 100% de lo establecido con el fin de mantener las especies de flora existentes en la Sede, de manera que no se disminuya el volumen existente.

INDICADOR

Indicador 1. Porcentaje de la superficie del Campus de la Sede Regional inventariada. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.2. SEGUNDA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Aseo y ornato del Campus focalizado en biotipos y ecosistemas, dentro del subtema de aprovechamiento forestal y reforestación.

ASPECTO AMBIENTAL

Conservación de la flora.

IMPACTO AMBIENTAL

Deforestación.

MARCO JURÍDICO

- Ley Forestal.
- Reglamento a la Ley forestal.

LINEAMIENTO ESTANDAR

- Protocolos de mantenimiento, corta y poda de árboles y diversidad de flora.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Identificar y preparar un área destinada a reforestación en la Sede Regional.
- Documentar la permisibilidad de siembra de árboles en la Sede Regional.

OBJETIVO

1. Mantener un adecuado aseo y ornato del Campus de la Sede Regional a través de un adecuado aprovechamiento forestal, reforestación y mantenimiento de jardines.

META

1.2. Destinar dos hectáreas del terreno de la Finca la Esmeralda a la reforestación utilizando especies de árboles nativas de la Zona.

ACCIONES

- Identificación del terreno.
- Preparación del terreno.
- Marcación y trazado de la plantación.
- Identificación de especies nativas a utilizar.
- Definición de cantidad por especies nativas a sembrar.
- Preparación para siembra.
- Siembra.
- Acciones de cuido y conservación por parte del contrato de outsourcing en Zonas Verdes.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	128 Horas	Peón agrícola	Horas de peón agrícola para raleo y limpieza del terreno	⊄ 1000	⊄128.000
2	20 Horas	Tractor agrícola	Horas de maquinaria alquilada a la Escuela de Agronomía para limpieza y preparación del terreno.	⊄ 20.000	⊄400,000
3	3 galones	Herbicida	TOUCHDOWN IQ 500 SL, herbicida sistémico, no selectivo, de post-emergencia y de amplio espectro, para el control de malezas anuales y perennes, ya sea de hoja ancha como angosta, en frutales (hoja caduca y persistente), parronales, viñas, forestales y cero labranza, pre-siembra y preemergencia de cultivos en general.	⊄ 38.000	⊄114,000
4	2200	Árbolitos de vivero (o plantones)	Plantones de especies aptas al campus tales como pilón, ceibo, teca, melina y almendro entre otras. Adquirir por medio de la Escuela de Ingeniería en Forestal	⊄ 300	⊄660,000
5	400 Horas	Estudiantes asistentes	Horas de estudiantes de Colegio Científico, bajo la modalidad de trabajo comunal para preparar huecos para la siembra de los árboles.	⊄ 0	⊄0
TOTAL					**⊄1,302,000**

RESPONSABLE

Asistente Administrativa de la Dirección, Ingeniera Lucía Rodríguez Sánchez, con el apoyo y soporte de estudiantes Asistentes y el apoyo profesional del Ingeniero Forestal Olman Murillo.

COMPROMISO

Reforestar al menos dos hectáreas de la Finca La Esmeralda en un período de un año, con una siembra que además tenga fines investigativos.

INDICADOR

Indicador 2. Número de árboles debidamente sembrados. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.3. TERCERA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Aseo y ornato del Campus focalizado en biotipos y ecosistemas, dentro del subtema de uso de abonos orgánicos alternativos.

ASPECTO AMBIENTAL

Conservación de la flora.

IMPACTO AMBIENTAL

Uso de plaguicidas e insecticidas (riesgo).

MARCO JURÍDICO

Reglamento sobre el registro, uso y control de plaguicidas agrícolas y coadyuvantes.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Manual de manejo de buenas prácticas ambientales.

MEDIDAS AMBIENTALES

Ejecutar acciones concretas en el manejo adecuado de sustancias peligrosas (plaguicidas e insecticidas).

OBJETIVO

1. Mantener un adecuado aseo y ornato del Campus de la Sede Regional a través de un adecuado aprovechamiento forestal, reforestación y mantenimiento de jardines.

META

1.3. Documentar la totalidad de los procedimientos que contemplen el uso de agroquímicos en el mantenimiento de jardines de la Sede Regional.

ACCIONES

- Identificar los procedimientos que contemplen el uso de agroquímicos en el mantenimiento de jardines de la Sede Regional y sugerir los procesos en los cuales se pueda dar aplicabilidad de productos orgánicos.
- Aplicar el cuestionario para el levantamiento de procedimientos utilizado por la Dirección Administrativa para la formalización de los mismos.
- Formalizar los procedimientos según el formato establecido por la institución
- Elaborar el diagrama de flujo de los procedimientos efectuados.
- Someter a revisión mediante un jurado integrado por un profesor de la Escuela de Agronomía con conocimiento en el uso de plaguicidas y uno de la Escuela de Administración de Empresas especialista en el área de análisis administrativo.
- Someter aprobación de procedimientos ante el Consejo de Departamento Administrativo.

- Incorporar los procedimientos mediante nueva clausura en el Contrato de Mantenimiento de Zonas Verdes y Jardines.
- Controlar la aplicación de los procedimientos en el mantenimiento de Zonas Verdes y Jardines.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	128 horas	Académicos	Académicos (Uno de la Escuela de Agronomía y uno de la Escuela de Administración de Empresas). Dirección por modalidad Ad Honorem	⊄ 0	⊄0
2	1	Estudiante	Práctica de Especialidad	⊄ 300,000	⊄ 300,000
TOTAL					**⊄ 300,000**

RESPONSABLE

Coordinador de Servicios Generales, encargado de vigilar todas las acciones propuestas.

COMPROMISO

En un plazo de un año documentar la totalidad de los procedimientos que contemplen el uso de agroquímicos en el mantenimiento de jardines de la Sede Regional y sugerir los procesos en los cuales se pueda dar aplicabilidad de productos orgánicos.

INDICADORES

Indicador 3. Número los procedimientos detectados que involucran el uso de agroquímicos. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 4. Número los procedimientos detectados que involucran el uso de agroquímicos que se encuentran debidamente documentados.(Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 5. Número de procesos con reemplazo de fitofármacos y fitonutrientes químicos por orgánicos. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.4. CUARTA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Aseo y ornato del Campus focalizado en biotipos y ecosistemas, dentro del subtema de uso de abonos orgánicos.

ASPECTO AMBIENTAL

Conservación de la flora mediante el uso de productos orgánicos.

IMPACTO AMBIENTAL

Uso de plaguicidas e insecticidas (riesgo).

MARCO JURÍDICO

Reglamento sobre el registro, uso y control de plaguicidas agrícolas y coadyuvantes.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Manual de manejo de buenas prácticas ambientales.

MEDIDAS AMBIENTALES

Promover el uso de productos orgánicos en el mantenimiento de jardines.

OBJETIVO

1. Mantener un adecuado aseo y ornato del Campus de la Sede Regional a través de un adecuado aprovechamiento forestal, reforestación y mantenimiento de jardines.

META

1.4. Lograr la utilización en la totalidad de procesos de abono y mantenimiento de jardines de material orgánico abastecido por el Programa de Producción Agrícola.

ACCIONES

- Completada la acción general tres y una vez evaluadas las acciones emprendidas a través del indicador cinco, especificar para cada proceso con reemplazo de fitofármacos y fitonutrientes químicos por orgánicos, lo siguiente:

a. Definir tipo de productos orgánicos a utilizar.

b. Definir las cantidades de productos orgánicos a utilizar según tipo de flora, tiempo de aplicación, cantidad de aplicación, entre otros.

c. Destinar lugar para el almacenaje de productos orgánicos.

d. Definir los tiempos de entrega del material orgánico por parte de la Planta de Matanza.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	64 horas	Académico	Académicos de la Escuela de Agronomía. Dirección por modalidad Ad-Honorem	⊄ 0	⊄0
2	1	Estudiante	Práctica de Especialidad	⊄ 300,000	⊄ 300,000
TOTAL					**⊄ 300,000**

RESPONSABLE

De ejecución: Contratista adjudicatario del servicio de mantenimiento de zonas verdes y jardines.

De supervisión: Coordinador de Servicios Generales, Dennis Mendez Palma.

Por suministro de material orgánico: Coordinador de Planta de Matanza (Dr. Jaime Galindo) en apoyo con Coordinador de Programa de Producción Agropecuaria (MPA. Gerardo Chaves).

COMPROMISO

En un plazo de dos años lograr la utilización en la totalidad de procesos de abono y mantenimiento de jardines de material orgánico abastecido por el Programa de Producción Agrícola.

INDICADOR

Indicador 6. Número de procesos en los que se utiliza material orgánico para el mantenimiento de jardines. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.5. QUINTA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Aseo y ornato del Campus focalizado en energía, dentro del subtema de ahorro de energía.

ASPECTO AMBIENTAL

Desperdicio de energía.

IMPACTO AMBIENTAL

Alto consumo de la Energía Eléctrica .

MARCO JURÍDICO

- Reglamento para la regulación del uso racional de la energía.

LINEAMIENTO ESTANDAR

- Campaña de ahorro energético.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Regular el uso racional de la energía.
- Campaña dirigida a la Comunidad Institucional para aplicar prácticas de uso eficiente de la Energía.

OBJETIVO

2. Promover el ahorro de energía eléctrica mediante el uso racional de la misma.

META

2.1. Disminuir en un 10% el consumo de energía mensual de la Sede Regional.

ACCIONES

- Monitorear el consumo mensual de energía eléctrica (en kWh) de la Sede Regional.
- Analizar los factores que inciden en un mayor consumo de electricidad en la Sede Regional
- Sustitución de bombillos incandescentes por fluorescentes o de bajo consumo.
- Analizar el uso de equipos de aire acondicionado (temperaturas utilizadas versus temperaturas óptimas).
- Capacitaciones en el uso de equipos de aires acondicionados.
- Incentivar el aprovechamiento de la luz natural.
- Promover en el diseño de nuevas instalaciones el green building.
- Implementar las clausuras de ahorro energético (Ver Anexo 12. Campaña de Ahorro Energético) promovidas por la Sede Central, enviando una por semana vía correo electrónico e imprimiendo las mismas como posters de tamaño legal para ser pegado en las pizarras informativas de la Sede Regional y ubicadas en las mesas de las Soda Comedor Institucional.
- Pegar en cada apagador y enchufe de la sede una calcomanía alusiva al ahorro energético, para ello utilizar propuesta de calcomanía sugerida por la Sede Central para homologar el proceso (Ver Anexo 13. Calcomanía para Campaña).

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	Asesoría	Asesor técnico en ingeniería eléctrica.	Contratación de un Ingeniero Eléctrico por la modalidad de Contratación Directa para diagnosticar las instalaciones eléctricas, factores que inciden en un mayor consumo de electricidad en la Sede Regional, y proponga un diseño alternativo que mejore las condiciones actuales	⊄ 1,875,000	⊄ 1,875,000
2	600	Fuentes de luz	Fluorescentes o de bajo consumo	⊄ 1,975	⊄ 1,185,000
3	500	Calcomanías	Calcomanía para Apagadores y Enchufes de la Sede. Alusiva al Ahorro Energético.(Ver Anexo 13. Calcomanía para Campaña).	⊄60	⊄30,000
TOTAL					**⊄ 3,090,000**

RESPONSABLE

Dirección Administrativa en gestión directa del Coordinador de Servicios Generales, Dennis Mendez Palma y la Directora Administrativa, Ana Gabriela Víquez Paniagua.

COMPROMISO

Disminución en el consumo de energía en un 10% luego de un año de aplicada la campaña, que genere como resultado un ahorro de electricidad (medida en kWh).

INDICADOR

Indicador 7. kWh de Electricidad consumida por mes. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.6. SEXTA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Servicio de alimentación focalizado en el recurso agua, dentro del subtema de manejo de aguas residuales y aguas jabonosas.

ASPECTO AMBIENTAL

Manejo adecuado del agua.

IMPACTO AMBIENTAL

- Contaminación del agua.
- Desperdicio de agua.

MARCO JURÍDICO

- Ley de Aguas.
- Ley General de Agua Potable.
- Ley General de Salud, ART. 263-277;285-292 y 304.

- Tratamiento de Residuos.
- Tratamiento de Aguas Jabonosas.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Lineamientos técnicos sobre manejo de aguas

MEDIDAS AMBIENTALES

- Canalizar de manera correcta las aguas.
- Procurar el manejo y vigilancia de aguas Limpias.

OBJETIVO

3. Asegurar un servicio de alimentación generado por procesos óptimos y saludables que contemplen un adecuado manejo de las aguas, los residuos y la salubridad.

META

3.1. Manejo adecuado de un 100% de los sistemas de trampas de grasa y canalización de aguas jabonosas ubicados en la Soda Comedor Institucional, en un plazo de un año.

ACCIONES

- Identificar el número de sistemas de trampas de grasa existentes en la Soda Comedor.
- Identificar el tipo de canalización de aguas jabonosas en la Soda Comedor.
- Verificar funcionamiento de los sistemas de agua existentes en la Soda Comedor.
- Proponer un sistema de mantenimiento preventivo para el manejo de aguas no tratadas.
- Determinar puntos débiles en el manejo de aguas de la Soda Comedor.
- Proponer mejoras en el manejo de aguas de la Soda Comedor según la legislación existente.

- Realizar pruebas de laboratorio del agua de consumo que se utiliza en la Sede Regional.
- Evitar mezclar las aguas servidas con las pluviales para impedir un aumento en el volumen de las aguas a tratar.
- Asegurar la calidad del agua tratada que regresa al medio ambiente

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	2 (anuales)	Análisis de Laboratorio	Pruebas de laboratorio del agua de consumo que se utiliza en la Sede Regional.	¢ 450,000	¢ 450,000
TOTAL					**¢ 450,000**

RESPONSABLE

Coordinador de Servicios Generales, Sr. Dennis Mendez Palma, en coordinación con el Coordinador de la Soda Comedor Juan Ramón Rodríguez Villegas, con apoyo del Ingeniero Rafael Angel Quesada Arce.

COMPROMISO

- En un plazo de un año documentar y presentar una investigación que refleje si los sistemas de trampas de grasa y canalización de agua jabonosas son eficientes de acuerdo a la legislación vigente.
- Aplicar las mejoras de mantenimiento correctivo y preventivo necesarias.

INDICADOR

Indicador 8. Número de sistemas de agua identificados y evaluados (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.7. SÉTIMA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Servicio de alimentación, focalizado en residuos sólidos y líquidos, dentro del subtema de manejo de desechos orgánicos.

ASPECTO AMBIENTAL

Manejo en el desecho de Insumos y residuos orgánicos.

IMPACTO AMBIENTAL

Desecho de Insumos y residuos orgánicos.

MARCO JURÍDICO

- Reglamento sobre el manejo de basuras.
- Reglamento para el manejo adecuado de desechos sólidos y peligrosos de la Municipalidad de San Carlos.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Lineamientos técnicos sobre el manejo de desechos.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Manejar los desechos generados según el tipo de desecho.
- Promover acciones concretas en la reutilización de los recursos.

OBJETIVO

3. Asegurar un servicio de alimentación generado por procesos óptimos y saludables que contemplen un adecuado manejo de las aguas, los residuos y la salubridad.

META

3.2. Reutilización en un 60% de los desechos orgánicos.

ACCIONES

- Propiciar la participación activa de la Comunidad de la Sede Regional en la institucionalización del reciclaje como una práctica ética iniciando en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Realizar una campaña de concientización del reciclaje cuyo fin primordial sea el aprender reciclando.
- Instalar estaciones de reciclaje en la soda comedor y lugares aledaños.
- Documentar tipos de desechos orgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Cuantificar el volumen de desecho orgánico generado mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Identificar modos para la reutilización de desechos orgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Aplicar prácticas de tratamiento para la reutilización desechos orgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	5	Estaciones de reciclaje	Estaciones de Reciclaje de 4 unidades soportados por una base metálica y un techo	₡ 105,000	₡ 525,000
2	1	Estudiante de Curso de Producción	Mediante proyecto final de Curso de Producción en la Carrera de Administración de Empresas documentar: los tipos de desechos orgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica, Cuantificar el volumen de desecho orgánico generado mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica, Identificar modos para la reutilización de desechos orgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica y la posible aplicabilidad de prácticas de tratamiento para la reutilización desechos orgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica.	₡ 140.000	₡ 140.000
TOTAL					**₡ 665,000**

RESPONSABLE

Personal de Soda Comedor, en Supervisión Directa por el Encargado de Soda Comedor, Sr. Juan Ramón Rodríguez Villegas.

COMPROMISO

En un plazo de dieciocho meses hacer que se reutilicen el 60% de los desechos orgánicos generados en la Soda Comedor Institucional.

INDICADOR

Indicador 9. Porcentaje de desechos orgánicos reutilizados. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.8. OCTAVA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Servicio de alimentación, focalizado en residuos sólidos y líquidos, dentro del subtema de manejo de desechos no orgánicos.

ASPECTO AMBIENTAL

Manejo en el desecho de insumos y residuos no orgánicos.

IMPACTO AMBIENTAL

Desecho de insumos y residuos no orgánicos.

MARCO JURÍDICO

- Reglamento sobre el manejo de basuras.
- Reglamento para el manejo adecuado de desechos sólidos y peligrosos de la Municipalidad de San Carlos.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Lineamientos técnicos sobre el manejo de desechos.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Manejar los desechos generados según el tipo de desecho.
- Promover acciones concretas en la reutilización de los recursos.

OBJETIVO

3. Asegurar un servicio de alimentación generado por procesos óptimos y saludables que contemplen un adecuado manejo de las aguas, los residuos y la salubridad.

METAS

3.3. Disminución de un 10% de desechos inorgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica.

3.4. Canalizar adecuadamente el 80% de los desechos inorgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica.

ACCIONES

- Propiciar la participación activa de la Comunidad de la Sede Regional en la institucionalización del reciclaje como una práctica ética iniciando en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Realizar una campaña de concientización del reciclaje cuyo fin primordial sea el aprender reciclando.
- Instalar estaciones de reciclaje en la soda comedor y lugares aledaños.
- Documentar tipos de desechos inorgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Cuantificar el volumen de desecho inorgánico generado mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Identificar modos para la reutilización de desechos inorgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica.

- Aplicar prácticas de tratamiento para la reutilización desechos inorgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica.
- Procurar la reutilización de un 50% de los desechos inorgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	1	Estudiante de curso de Producción	Mediante proyecto final de Curso de Producción en la Carrera de Administración de Empresas documentar: Documentar tipos de desechos inorgánicos generados mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica, Cuantificar el volumen de desecho inorgánico generado mensualmente en la Soda Comedor y Soda Periférica, Identificar modos para la reutilización de desechos inorgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica, sugerir prácticas de tratamiento para la reutilización desechos inorgánicos generados en la Soda Comedor y Soda Periférica	⊄ 140.000	⊄ 140.000
TOTAL					**⊄ 140.000**

RESPONSABLE
Personal de Soda Comedor, en Supervisión Directa por el Encargado de Soda Comedor, Sr. Juan Ramón Rodríguez Villegas.

COMPROMISO
En un plazo de catorce meses disminuir en un 10% los desechos no orgánicos generados en la Soda Comedor Institucional.

INDICADORES

Indicador 10. Total de kilogramos de desechos inorgánicos recolectados (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 11. Kilogramos de desechos inorgánicos reutilizados (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.9. NOVENA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Servicio de alimentación, focalizado al ser humano, dentro del subtema de servicio de alimentación al público.

ASPECTO AMBIENTAL

Salud

IMPACTO AMBIENTAL

Riesgo de Intoxicación

MARCO JURÍDICO

- Ley general de salud.
- Reglamento de servicio de alimentación al público.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Protocolos de manipulación de alimentos

MEDIDAS AMBIENTALES

- Controlar los insumos utilizados en la preparación de alimentos (calidad, vencimiento, manipulación).

OBJETIVO

3. Asegurar un servicio de alimentación generado por procesos óptimos y saludables que contemplen un adecuado manejo de las aguas, los residuos y la salubridad.

META

3.5. Lograr un 100% de satisfacción en el servicio de alimentación, en relación a condiciones de manipulación de alimentos y aseo.

ACCIONES

- Valorar la satisfacción actual de los usuarios en el servicio de alimentación de la Soda Comedor Institucional.
- Enlistar los tipos de insumos utilizados en la Soda Comedor para la Elaboración de Alimentos.
- Investigar para cada tipo de insumo utilizado en la Soda Comedor mecanismos de evaluación de la calidad, control de vencimiento y técnicas de manipulación.
- Implementar para cada tipo de insumo utilizado en la Soda Comedor mecanismos de medición de calidad, vencimiento y manipulación.
- Manejar mediante formularios los resultados las mediciones de calidad, vencimiento y manipulación de los insumos utilizados en la Soda Comedor para la Elaboración de Alimentos.
- Implementar un Instrumento para la valoración de la satisfacción en el servicio de alimentación en los usuarios.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	64 horas	Académico	Académicos de la Carrera de Producción Industrial. Dirección por modalidad Ad-Honorem	⊄ 0	⊄0
2	1	Estudiante	Práctica de Especialidad	⊄ 300,000	⊄ 300,000
TOTAL					**⊄ 300,000**

RESPONSABLE
Encargado de Soda Comedor, Sr. Juan Ramón Rodríguez Villegas, en Supervisión Directa por parte del Coordinador de Servicios Generales en primera Instancia y en segunda instancia por la Dirección Administrativa.

COMPROMISO
En un plazo de un año y seis meses lograr un 100% de satisfacción en el servicio de alimentación, en relación a condiciones de manipulación de alimentos y aseo.

INDICADORES
Indicador 12. Número de clientes que perciben que las condiciones de manipulación de alimentos son adecuadas o muy adecuadas (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 13. Número de clientes que perciben que las condiciones de aseo del comedor son adecuadas o muy adecuadas (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.10. DÉCIMA ACCIÓN GENERAL

ÁREA
Mantenimiento y uso de flotilla vehicular, enfocado en el tema aire dentro del subtema emisiones en el uso de los vehículos.

ASPECTO AMBIENTAL
Contaminación del aire por generación de emisiones en fuentes móviles.

IMPACTO AMBIENTAL
Emisión de Contaminantes.

MARCO JURÍDICO

- Reglamento de circulación por carreteras con base en el peso y dimensiones de vehículos de carga.

- Reglamento sobre llantas de desecho.
- Ley de tránsito por vías públicas.
- Reglamento para la revisión técnica integral de vehículos automotores que circulen por las vías públicas.
- Reglamento para el control de la contaminación por ruido.
- Reglamento para el Control y la Revisión Técnica de las Emisiones de gases contaminantes producidas por Vehículos Automotores.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Estándares del ambiente por la calidad del aire por emisiones de fuentes móviles.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Promover acciones concretas en el uso adecuado de los vehículos.
- Promover acciones concretas para el mantenimiento preventivo de la flotilla vehicular.
- Promover acciones concretas en el establecimiento de carbono neutral.

OBJETIVO

4. Asegurar un óptimo mantenimiento y uso de la flotilla vehicular institucional en las que prevalezcan elementos como la seguridad y el adecuado desempeño de la flotilla.

META

4.1. Establecimiento al término de un año de protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo de la flotilla Vehicular que prevengan la contaminación.

ACCIONES

- Someter a revisión los vehículos institucionales sin excepción.
- Identificar las emisiones de los vehículos que se utilizan en la institución.

- Realizar el análisis de las emisiones generadas por los vehículos institucionales versus los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Estimar la cantidad de CO2 emitido por la totalidad de los vehículos evaluados.
- Identificar los mecanismos idóneos para la compensación de las emisiones generadas.
- Implementar las medidas que se consideren necesarias luego del análisis planteado en la acción anterior.

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	64 horas	Académico	Académico de la Carrera de Electromecánica. Dirección por modalidad Ad-Honorem	⊄ 0	⊄0
2	1	Estudiante	Práctica de Especialidad de la Escuela de Electromecánica que cuantifique, investigue y analice: emisiones de los vehículos que se utilizan en la institución, emisiones generadas por los vehículos institucionales versus los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, cantidad de CO_2 emitido por la totalidad de los vehículos evaluados, mecanismos idóneos para la compensación de las emisiones generadas.	⊄ 600,000	⊄ 600,000
TOTAL					**⊄ 600,000**

RESPONSABLE

Encargada de la Unidad de Transportes, Bach. Evelyn Bustos Roja, en Supervisión Directa por parte del Coordinador de Servicios Generales en primera Instancia y en segunda instancia por la Dirección Administrativa.

COMPROMISOS

- En un plazo de un año lograr el establecimiento de Protocolos de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Flotilla Vehicular que prevengan la contaminación.
- Fijar un 50% de las toneladas de CO_2 emitidas por los vehículos institucionales en un plazo de 6 años.

INDICADORES

Indicador 14. Nº de protocolos de mantenimiento vehicular elaborados. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 15. Nº de vehículos en los que se aplican los protocolos instituidos. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 16. Kg (o Toneladas) de CO_2 fijado. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 17. Kg (o Toneladas) de CO_2 emitido. (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

7.4.1.11. UNDÉCIMA ACCIÓN GENERAL

ÁREA

Mantenimiento y uso de flotilla vehicular, enfocado en el tema desechos dentro del subtema desechos generados de la flotilla vehicular.

ASPECTO AMBIENTAL

Contaminación del Ambiente por desecho de llantas y aceites.

IMPACTO AMBIENTAL

Desechos Contaminantes, específicamente llantas y aceites

MARCO JURÍDICO

- Reglamento sobre el manejo de basuras.
- Reglamento para el manejo adecuado de desechos sólidos y peligrosos de la Municipalidad de San Carlos.

LINEAMIENTO ESTANDAR

Lineamientos técnicos sobre el manejo de desechos.

MEDIDAS AMBIENTALES

- Promover acciones concretas en el manejo adecuado de desecho de llantas.
- Ejecutar acciones concretas para la adecuada canalización de aceites y lubricante para desecho.

OBJETIVO

4. Asegurar un óptimo mantenimiento y uso de la flotilla vehicular institucional en las que prevalezcan elementos como la seguridad y el adecuado desempeño de la flotilla.

META

4.2. Manejo adecuado de un 50% de los desechos derivados del Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Flotilla Vehicular.

ACCIONES

- Propiciar la participación activa de la Comunidad de la Sede Regional en la institucionalización del reciclaje como una práctica ética.
- Realizar una campaña de concientización del reciclaje cuyo fin primordial sea el aprender reciclando.

- Medir cantidad de desecho de llantas, aceites y lubricantes generado por la flotilla vehicular de la Sede Regional.
- Identificar modos para la reutilización o adecuada disposición final de desecho de llantas, aceites y lubricantes generado por la flotilla vehicular de la Sede Regional.
- Identificar usuarios que se encarguen del tratamiento de desechos de llantas, aceites y lubricantes generado por la flotilla vehicular de la Sede Regional

RECURSOS

ÍTEM	CANT	RECURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TOTAL
1	1	Estudiante del curso de Producción	Mediante proyecto final de Curso de Producción en la Carrera de Administración de Empresas: Medir cantidad de desecho de llantas, aceites y lubricantes generado por la flotilla vehicular de la Sede Regional, Identificar modos para la reutilización o adecuada disposición final de desecho de llantas, aceites y lubricantes generado por la flotilla vehicular de la Sede Regional, Identificar usuarios que se encarguen del tratamiento de desechos de llantas, aceites y lubricantes generado por la flotilla vehicular de la Sede Regional	⊄ 140.000	⊄ 140.000
TOTAL					⊄ 140.000

RESPONSABLE

Encargada de la Unidad de Transportes, Bach. Evelyn Bustos Roja, en Supervisión Directa por parte del Coordinador de Servicios Generales en primera Instancia y en segunda instancia por la Dirección Administrativa.

COMPROMISO

En un plazo de un año asegurarse el manejo adecuado del 50% de los desechos derivados de la flotilla vehicular de la Sede Regional.

INDICADORES

Indicador 18. Cantidad de llantas reutilizadas o tratadas adecuadamente (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Indicador 19. Litros de aceite reutilizados o tratados adecuadamente (Ver Anexo 14. Diccionario de indicadores).

Sin lugar a dudas, mediante el conjunto de las once acciones generales (programas) anteriormente detalladas, la Sede Regional San Carlos podrá mejorar su gestión ambiental interna de manera significativa y, ante todo, permite superar el problema identificado referido a que el tema ambiental no se gestiona de manera estratégica ni planificada.

Sin embargo, la puesta en ejecución de cada una de las acciones generales del plan compromete la asignación de los recursos ya señalados, que corresponden a un total de diez millones cuarenta y siete mil colones, según el resumen que se presenta en el siguiente cuadro (Cuadro 17).

Cuadro 17. Resumen general de presupuesto

ACCIÓN	TOTAL
1	₡ 2.760.000,00
2	₡ 1.302.000,00
3	₡ 300.000,00
4	₡ 300.000,00
5	₡ 3.090.000,00
6	₡ 450.000,00
7	₡ 665.000,00
8	₡ 140.000,00
9	₡ 300.000,00
10	₡ 600.000,00
11	₡ 140.000,00
TOTAL GENERAL	**₡ 10.047.000,00**

7.5. Estrategias para la comunicación y vinculación del plan con la Comunidad Institucional

7.5.1. Planteamiento de acciones de comunicación

Una adecuada comunicación interna es fundamental para propiciar una efectiva ejecución del plan de gestión ambiental. Particularmente, permitirá la fluidez en la ejecución de acciones y la difusión de la información acerca de los avances de la gestión ambiental hacia los miembros de la comunidad institucional. Además, propicia el involucramiento de los funcionarios del Instituto y hace que se sientan comprometidos con el proceso de gestión ambiental propuesto para la Sede.

La efectividad de la comunicación para la implementación y puesta en marcha del PGA radicará en la comunicación efectiva tanto a lo interno como a lo externo de la Sede y con los demás entes de la Institución. A continuación se presentan algunos mecanismos de comunicación para las primeras etapas de la puesta en ejecución del PGA.

Entre los métodos de comunicación interna propuestos se encuentra el uso de correos electrónicos, llamadas telefónicas, boletines informativos, carteles, presentaciones en sesiones del Consejo de Asesor de Sede y Consejos de Escuelas y Departamentos. Los componentes de las comunicaciones internas se describen en el Cuadro 18. Comunicaciones Internas.

En el ámbito informático para el manejo de la documentación relacionada con la ejecución del plan se realizará principalmente en formato electrónico. Se deberá tener un directorio compartido en el servidor institucional donde se almacenará la documentación pertinente. Se deben tener establecido las condiciones de acceso y los permisos correspondientes al administrador y los demás usuarios. El usuario administrador, en la I etapa, será el Asistente Administrativo de la Dirección de Sede quien será el responsable de la creación de la estructura de las carpetas de acuerdo con los temas y por posibles grupos y sub-grupos de trabajo que conforman la comunidad de usuarios del recurso compartido.

Adicionalmente, se emplearán comunicaciones escritas dirigidas a los funcionarios mediante correos electrónicos que se enviarán a las cuentas de correo Institucionales.

Los comunicados oficiales que serán enviados a entes externos a la Institución deberán ser editados por el Asistente Administrativo de la Dirección y aprobados por el (la) Director(a) de Sede. La autoridad responsable de la puesta en ejecución del plan y por ende de la canalización de las comunicaciones oficiales donde da a conocer el plan ante consejos asesores y directivos y ante los directores del nivel medio (de carreras y de servicios de apoyo) será el Director de Sede, quien para las comunicaciones, debe contar con el apoyo de funcionarios ejecutivos que incluyen a la Directora Administrativa, la Asistente de Dirección de Sede y la Oficina de Prensa, entre otros.

Cuadro 18. Descripción de las comunicaciones internas

¿QUÉ?	DIRIGIDO A	FRECUENCIA	RESPONSABLE	PROPÓSITO	MEDIO
Seguimiento y control	Consejo Asesor	Trimestral	Asistente Administrativo de la Dirección	Analizar los avances, asuntos pendientes y cambios que se requieran en las diferentes áreas de acción compuestas en el Plan.	Presencial en alguna de las salas de reuniones de la Sede. Fijando punto en agenda según la calendarización del las Sesiones de Consejo Asesor.
Informes de Avance y Gestión	Comunidad Institucional	Trimestral	Director de Sede / Asistente Administrativo de la Dirección	Informar sobre el avance de las diferentes actividades y tareas propuestas en el Plan.	Correo electrónico Institucional / Boletines Informativos

Comunicación Externa

La comunicación con actores externos relacionados con el Plan de Gestión Ambiental es de suma relevancia para la Institución. Para ello, se propone la creación de un enlace dentro del sitio Web oficial de la Institución el cual se utilice como medio principal para entablar comunicación con los entes externos (Ver Cuadro 19. Comunicaciones Externas).

Cuadro 19. COMUNICACIONES EXTERNAS

Comunicados Generales					
¿Qué?	**Dirigido A**	**Frecuencia**	**Responsable**	**Propósito**	**Medio**
Informes de Gestión	Ponentes y Público en General	Disponibilidad continúa en línea. Actualización: cada vez que se genere un comunicado	Centro de Cómputo en colaboración con Asistente Administrativo de la Dirección	Informar sobre planes, actividades y fechas importantes	Internet, Sitio Web
	Público en General	Semestral	Asistente Administrativo de la Dirección en colaboración con Oficina de Prensa	Que las personas tenga a mano la información básica y elemental relacionada con el desarrollo del plan.	Impresión de folletos

Otros medios de Comunicación

Periódicos: Se harán publicaciones en los medios escritos de la zona y al menos uno del país. Esta publicación irá orientada a dar a conocer las actividades a realizar en el Plan. Que las personas puedan informarse a nivel regional y nacional.

7.5.2. Definición de estrategias de comunicación y vinculación derivadas del planteamiento de acciones y medios de comunicación

- **Reconocimiento de la Gestión Ambiental en la Institución.** Para captar la atención de la Comunidad Institucional debe retroalimentarse y divulgarse de manera periódica cada una de las acciones implementadas en el plan, de manera que la percepción de la Comunidad Institucional hacia la temática ambiental mejore, y se refleje confianza sustentada en la observación de las experiencias generadas a través de la implementación de las acciones propuestas del plan.

- **Fortalecimiento de las debilidades, y aprovechamiento de las fortalezas institucionales.** Para cautivar el interés de la Comunidad Institucional y del entorno que rodea a la Sede Regional hace falta garantizar la satisfacción de las expectativas generadas entorno a la temática ambiental, con las prácticas que resultan en el alcance de los factores críticos de éxito. Por ende, la divulgación de las acciones presentes y futuras en la gestión ambiental deberán fomentarse y comunicarse apropiadamente.

- **La Sensibilización como medio de vinculación.** La comunicación acertada por medio de campañas que sensibilicen a la Comunidad Institucional y al entorno que rodea a la Sede Regional será trascendental para lograr una vinculación certera en las temáticas que se quiera abarcar a través de las actualizaciones y aplicaciones que se le den al PGA.

Finalmente, para la implementación de las estrategias de comunicación y vinculación se deberá considerar el flujo propuesto en la Figura 17, en la cual se ilustran las diferentes acciones requeridas para las comunicaciones y los responsables correspondientes.

Figura 17– Listado de Responsables de implementación de estrategias de comunicación y vinculación.

VIII. Conclusiones y Recomendaciones Finales

Conclusiones

A continuación se presentan las principales conclusiones a las cuales fue posible llegar gracias a la realización del presente trabajo:

1. El análisis del entorno identifica amenazas latentes debido a la limitación de recursos, datos reales y actualizados en materia ambiental en la RHN y del país en general, ausencia o insuficiencia de mecanismos de cumplimiento en gestión ambiental, bajo interés entre los industriales en la aplicabilidad de la gestión ambiental propiciado principalmente por la pobre capacidad de inversión en la temática ambiental, entre otras.

2. Entre las oportunidades a aprovechar según el análisis del entorno se encuentran un sin número elementos que no se deben pasar por alto dentro de los cuales se encuentran: el reto país para hacer de Costa Rica la primera nación carbono neutral en el mundo, el plan de gobierno de la presidente electo, el plan de desarrollo de la Municipalidad de San Carlos 2008-2012, la fuerte vinculación del ITCR con la Comunidad de Santa Clara y la Región Huetar Norte, el interés de las comunidades aledañas en el reciclaje y preservación del ambiente, la incorporación de energías alternativas a nivel nacional y regional, la utilización de las tecnologías de la comunicación y la información en la gestión ambiental, el hecho de que el cantón de San Carlos es uno de los principales polos de desarrollo forestal del país, la comprometida implementación de proyectos de fijación de CO_2 en la Región Norte del país.

3. Por medio del diagnóstico interno se lograron visualizar y documentar las fortalezas y debilidades con las que cuenta la Sede Regional del ITCR en San Carlos. Destacando como las fortalezas más relevantes el fuerte posicionamiento y credibilidad institucional, las habilidades presentes en la Institución, la anuencia de personal para ejecutar operaciones relacionadas con la gestión ambiental en los distintos niveles y dependencias de la organización y la disposición de espacios universitarios abiertos y accesibles que permiten la apertura de facilidades de discusión a la ciudadanía, el enriquecimiento de conocimiento y la retroalimentación de bases de información que permitan la consolidación de programas sociales enfocados a la gestión ambiental.

4. Entre las debilidades más relevantes presentadas se encuentran la carencia de recursos, los altos costos en el corto plazo para la implementación de acciones pioneras y el rezago de equipamiento e infraestructura especializada para el desarrollo de la gestión ambiental. Sin embargo, para cada una de las debilidades presentadas según el Análisis de las 7s de McKinsey se detectaron oportunidades de mejora en las cuales se debe profundizar para fortalecer y disminuir la amenaza de las debilidades presentadas.

5. Al evaluar el desempeño de la gestión ambiental de la Sede en cuanto a las tres áreas establecidas en el alcance del PGA: el aseo y ornato del Campus, el servicio de alimentación y el mantenimiento y uso de flotilla vehicular, mediante los protocolos del Manual de Instrucciones para la Elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica, se determinó que se cumple en un 76,11% (Ver Anexo 10) con los lineamientos establecidos. De allí, la importancia de que Plan de Gestión Ambiental se oriente a incrementar el cumplimiento de los lineamientos correspondientes a

los protocolos evaluados, en el corto plazo, y, además, se motive e incentive la incorporación de otros lineamientos en el mediano y largo plazo.

6. Los esfuerzos del plan están organizados en función de las tres áreas definidas en el alcance, los cuales comprenden once acciones generales (o programas) las cuales se detallan de modo preciso para propiciar una adecuada implementación del plan y para orientar la toma de decisiones correspondiente.

7. Se definieron tres estrategias para la comunicación y vinculación que sientan las bases generales que deberán contemplarse para dar a conocer el plan, facilitar y asegurar su puesta en ejecución y gestionar adecuadamente la información acerca del seguimento y avance del mismo, la cual va dirigida tanto a agentes internos como externos a la Sede.

Recomendaciones

Seguidamente se detallan las principales recomendaciones derivadas del presente trabajo:

1. Dar a conocer de manera inmediata el PGA propuesto a las autoridades correspondientes y a la comunidad académica, administrativa y estudiantil según los canales sugeridos en la Sede Regional.

2. Comunicar a los responsables de las acciones propuestas en el plan y girar las instrucciones y lineamientos correspondientes a las responsabilidades que les competen.

3. Implementar inmediatamente las acciones prioritarias propuestas en el PGA como insumo primordial en la primera fase de trabajo dentro de la temática ambiental de la Sede Regional.
4. Asegurar la implementación del PGA cumplimento los plazos propuestos en las metas planteadas, asignando la responsabilidad de implementación en el corto plazo a la Asistente de la Dirección de Sede.

5. Dar seguimiento a través de la validación permanente de las acciones propuestas a través de los tableros de control sugeridos en el Diccionario de Indicadores del PGA (Anexo 14).

6. Contemplar la contratación a corto plazo, ya sea vía servicios profesionales o a través de una plaza temporal, de un profesional en gestión ambiental que tenga dentro de sus funciones generales las de proponer, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar acciones administrativas, técnicas y legales relacionadas con la gestión ambiental en la Sede Regional San Carlos y contemplar futuras acciones que en el mediano plazo amplíen la gama de temas propuestos en esta fase inicial.

7. En la gestión presupuestaria, modificar las partidas necesarias para destinar recursos iniciales a las acciones que se requieran implementar en los próximos meses y contemplar en la formulación presupuestaria 2011 las necesidades presupuestarias requeridas según las acciones propuestas.

8. Considerar para una fase posterior, la ampliación del alcance del PGA de modo que se atienda el manejo y uso de sustancias tóxicas y peligrosas en laboratorios de la Sede.

9. Una vez implementadas y evaluadas las acciones propuestas en el presente plan, es importante proyectarse con programas de educación ambiental que permitan educar a las nuevas generaciones por medio del "*know how*" generado a través de la implementación del plan inicial.
10. Realizar al menos una evaluación anual del avance y cumplimiento de plan para tomar medidas correctivas y realizar los cambios necesarios de manera que el mismo se mantenga actualizado.

11. Elaborar y publicar anualmente un informe de responsabilidad ambiental de la Sede, donde se dé cuenta pública de los esfuerzos que realizan como parte del sistema de gestión ambiental. Dicho informe se sugiere presentar públicamente con invitados de la comunidad interna y invitados externos, especialmente de la Región.

Bibliografía

Braungart M. et McDonough W. (2005). *Cradle to cradle .* Madrid: McGraw-Hill .

American Airlines, Inc. (2008). *American Airlines*. Retrieved febrero 14, 2010, from http://www.americanairlines.co.cr/i18n/aboutUs/customerCommitment/main.jsp?locale=es_US&searchString=%20&file=/i18n/aboutUs/customerCommitment/main.jsp&p=/aboutUs/customerCommitment/main.jsp

Astorga, A. G. (2005, Abril). Retrieved febrero 2010, 01, from Ordenamiento Ambiental Territorial (OAT): http://www.codicr.com/download_pub/OAT_allan_astorg.pdf

Bateman, S., & Smell, S. (2004). *Administración una Ventaja Competitiva.* México: Editorial Mc Graw Hill.

Benavides, H. A. (18-23 Octubre 2009). Reforestación e incentivos. El caso Costa Rica. (p. XIII Congreso Forestal Mundial). Buenos Aires, Argentina: Disponible en: http://www.cfm2009.org/es/programapost/trabajos/Reforestacion_incentivos_FD.pdf.

Chiavenato, I. (2000). *Administración de Recursos Humanos.* Colombia: Editorial: Mc Graw Hill.

Chiavenato, I. (2002). *Administración en los nuevos tiempos.* Colombia: Editorial: Mc Graw Hill.

Chiavenato, I. (2001). *Administración: Proceso Administrativo.* Colombia: Editorial: Mc Graw Hill.

Chiavenato, I. (2003). *Gestión del Talento Humano.* Colombia: Editorial: Mc Graw Hill.

Chinchilla, L. (2009). *Laura Chinchilla*. Retrieved febrero 10, 2010, from http://www.laurachinchilla.com/html/secciones/blog/index.php

COOPELESCA R.L. (2007). *Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos*. Retrieved febrero 14, 2010, from http://www.coopelesca.co.cr/esp/responsabilidad.html

Cortes, A. (2009, JULIO 22). *El país* . Retrieved noviembre 2009, 27, from http://lacomunidad.elpais.com/cortesamador/2009/7/22/definicion-medio-ambiente

COSTA RICA RURAL. (2006). *Costa Rica Travel Affiliate*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://www.ruralcostarica.com/tour-rio-celeste.html

Dagmar, R. (2007, diciembre 30). *The Manager*. Retrieved febrero 25, 2010, from El 7-S-Modelo: http://www.themanager.org/models/7S%20Model.htm

Dessler, G. (2001). *Administración del Personal.* México: Editorial: Pearson.

DharmaConsulting. (2009, Diciembre). *Project Management Institute*. Retrieved Diciembre 20, 2009, from http://www.dharmacon.net/site/

Diccionario Informático. (n.d.). *Definición de Codificar.* Retrieved Setiembre 1, 2009, from http://www.alegsa.com.ar/Dic/codificar.php

DOS PINOS. (2004). *Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, R.L*. Retrieved FEBRERO 10, 2010, from http://www.dospinos.com/portal/page/portal/GP_DOSPINOS/PAGEPRINCIPAL/Welcome,M1_2:M2_2_6

European Space Agency. (2006). *MIRAVI*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://miravi.eo.esa.int/en/

FONAFIFO. (2006). *FONAFIFO.* Retrieved MARZO 07, 2010, from http://www.fonafifo.com/text_files/proyectos/Res_CO2_ZONANORTE.pdf

Google . (2010). *Google Maps*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://maps.google.es/

Google. (2010). *Google Earth* . Retrieved Febrero 14, 2010, from http://earth.google.com/

Gutierrez, F., C., J., & Valverde, R. (1998). *Comisión Nacional de Emergencias.* Retrieved Agosto 25, 2009, from http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20V4/pdf/spa/doc1120/doc1120-3.pdf

Gutierrez, F., Jiménez, C., & Valverde, R. (1998). *Comisión Nacional de Emergencias.* Retrieved Agosto 25, 2009, from http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20V4/pdf/spa/doc1120/doc1120-3.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998). *Metodología de la Investigación.* México: Editorial: Mc Graw Hill.

HOLCIM. (2010). *HOLCIM*. Retrieved febrero 14, 2010, from http://www.holcim.co.cr/CR/CRI/id/1610656070/mod/7/page/editorial.html

Int., P. C. (2010). *FeedBack Today*. Retrieved marzo 2010, 14 , from http://www.feedbacktoday.net/articulo.php?id=740&fb=89

INTECO. (2009). *Instituto de Normas Tecnicas de Costa Rica*. Retrieved FEBRERO 2010, 08, from Gestión Ambiental: http://www.inteco.or.cr/esp/tiposcerti2.html

ITCR. (2009). *INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA*. Retrieved noviembre 10, 2009, from TEC: http://www.itcr.ac.cr/

Koontz, H., & Weihrich, H. (2000). *Administración una Perpectiva Global.* México, D.F.: Editorial: McGraw-Hill Interaméricana.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2007). *MARKETING Versión para Latinoamérica.* México: Editorial PEARSON.

Lambin, J. (2003). *Marketing Estrátegico.* ESIC Editorial .

Mata, E. (2010, febrero lunes 08). *La Nación*. Retrieved febrero 15, 2010, from http://wvw.nacion.com/ln_ee/2010/febrero/08/pais2252365.html

MIDEPLAN. (1998). *Propuesta Gobierno Servicios Ambientales.* Retrieved FEBRERO 2010, 06, from Foro Nacional de la Concertación: http://www.mideplan.go.cr/Concertacion/servicios_ambientales/propuesta_ser_amb.htm#a%29%20Servicios%20ambientales%20y%20mitigaci%C3%B3n%20del%20da%C3%B1o%20ambiental.

MINAET . (2007). *Ministerio de Ambiente y Energia*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://www.minae.go.cr/

MINAET. (2007). *Estrategia de Cambio Climático Región Huetar Norte.* Ministerio de Ambiente y Energía.

Mindtools. (1995-2010). Retrieved febrero 2010, 26, from © Mind Tools Ltd,: http://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_91.htm

Miranda, R. C. (2008). *Análisis del entorno y la competitividad de un sector industrial.* Heredia, Costa Rica.

MONGABAY. (2006). *MONGABAY*. Retrieved febrero 2010, 07, from http://rainforests.mongabay.com/deforestation/2000/Costa_Rica.htm

Municipalidad de San Carlos. (2010). *Municipalidad de San Carlos*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://www.munisc.go.cr/muniscweb/home.action

NASA. (2006, Junio 08). *VISIBLE EARTH*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://visibleearth.nasa.gov

Oficina Nacional Forestal, C. R. (2010). *Informe de árboles plantados en 2009.* Costa Rica: Oficina Nacional Forestal.

Oness Source. (n.d.). *Glosario*. Retrieved 9 23, 2009, from http://oness.sourceforge.net/docbook/glossary.html

Ortega, R. y. (1994). *Manual de Gestión del Medio Ambiente.* España: Editorial MAPFRE, S.A.

OSI. (2008). *California Office of Systems Integration (OSI) website*. Retrieved ENERO 15, 2010, from http://www.bestpractices.cahwnet.gov.

PMI. (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos. In P. M. Institute. Pennsylvania, USA: Global Standard.

Pousa, X. (2006). *ISO 14001: Un Sistema de Gestión Medio Ambiental.* Ideas Propias. Editorial S.L. .

Presidencia de la República. (2007, julio 7). *Geocad Estudios Ambientales*. Retrieved NOVIEMBRE 2009, 28, from http://www.geocadcr.com/n/?p=42

República, P. d. (2007, julio 7). *Geocad Estudios Ambientales*. Retrieved NOVIEMBRE 2009, 28, from http://www.geocadcr.com/n/?p=42

Reyes, A. (2003). *Teoría Administrativa Primera Parte.* México: Editorial Limusa S.A.

Rodríguez F. & Chaves A., C. (2007). *Estudios sobre la Cuenca del Río San Carlos.* Santa Clara, San Carlos Alajuela Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Rodríguez M. & Espinoza G. . (n.d.). Retrieved marzo 03, 2010, from redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/716/71603207.pd

Rodríguez, J. (2002). *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos.* México: Editorial: Thomson Learning.

Roig, J. (1996). *El estudio de los puestos de trabajo: la valoración de las tareas y la valoración del personal. .* Ediciones Díaz Santos.

Salazar R & Roldán V. (2007). Avance en la implementación de un sistema de gestión ambiental en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. *Tecnología en Marcha, Teresa Salazar Rojas & Carlos Roldán Villalobos* , 69-79.

Sanchez, A., Calvo, J., et al. (Agosto 2007). *Estudio de Monitoreo de Cobertura Forestal de Costa Rica 2005.* San José, Costa RIca: FONAFIFO.

Seoánez, M. & Ángulo, I. . (1999). *Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa.* madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa.

SETENA. (2008). *Secretaria Técnica Nacional Ambiental*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://www.setena.go.cr/

SIRZEE. (2010). *Sistema de Información Regional* . Retrieved febrero 14, 2010, from http://www.sirzee.itcr.ac.cr/

Stoner, J., Freeman, E., & Gilbert, D. (1996). *Administración.* México: Editorial PEARSON.

TecnológicodeMonterrey. (2007, agosto 04). *Las-7-S-de-McKinsey*. Retrieved noviembre 29, 2009, from http://www.voypormas.com/Gestion/Las-7-S-de-McKinsey.html

The Wildlife Rescue Center La Marina Foundation. (2006, Enero). *La Marina Foundation*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://www.zoocostarica.com/programs20.html

UCI. (1998, Agosto). *Universidad para la Cooperación Internacional.* Retrieved Agosto 25, 2009, from http://www.uci.ac.cr/descargas/MAP/ESTRUCTURA-BASICA-PARA-PFG.pdf

UTN. (2009). *Universidad Técnica Nacional*. Retrieved Febrero 14, 2010, from http://www.cuna.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=49

Villada, D. P. (n.d.). *Universidad de Murcia.* Retrieved marzo 03, 2010, from http://www.conare.ac.cr/ciea/site/comunicacion_ambiental_nuevas_tecnologias.pdf

Villalobos, B. (2008, Noviembre 5). Elaboración de un Manual Organizacional y de un Manual Descriptivo de Procedimientos para la Dirección de Sede y la Dirección Administrativa de la Sede Regional del ITCR en San Carlos. Alajuela, Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Villalobos, B. (2008, Agosto). Elaboración de un Manual Organizacional y de un Manual Descriptivo de Procedimientos para la Dirección de Sede y la Dirección Administrativa de la Sede Regional del ITCR en San Carlos. San Carlos, Costa Rica.

Víquez, G. (2007). Unidad 1: La Empresa. *Curso de Teoría Administrativa I* . Instituto Técnologico de Costa Rica. .

Wayne, R., & Noe, R. (2005). *Administración de Recursos Humanos.* Editorial PEARSON.

Werther, W., & Davis, K. (s.f.). *Admisnitración del Personal y Recursos Humanos.* Editorial: Mc Graw Hill.

Wheelen, T.; Hunger, D. (2007). *Administración estratégica y políticas de negocios: Conceptos y casos* (Décima ed.). México D.F.: Prentice - Hall.

ANEXOS

ANEXO 1. ACTA DEL PROYECTO

Información principal y autorización de proyecto	
Fecha: 21 de noviembre	*Nombre de Proyecto:* PGA PARA EL ITCR-SSC
Áreas de conocimiento / procesos: Gestión de Alcance del Proyecto, Gestión de la Integración del Proyecto	*Área de aplicación (sector / actividad):* Educación Superior, Ámbito Ambiental
Fecha de inicio del proyecto: 04/01/2010	*Fecha tentativa de finalización del proyecto:* 04/03/2010

Objetivos del proyecto (general y específicos):

Elaborar un Plan de Gestión Ambiental para El Instituto Tecnológico de Costa Rica Sede Regional San Carlos.

Específicos:

- Elaborar un diagnóstico interno y externo a la organización que permita analizar la situación actual del ITCR en la Sede San Carlos en la temática de gestión ambiental para definir el propósito del proyecto.
- Desarrollar el Proceso de Planificación del Plan de Gestión Ambiental para el ITCR en la Sede San Carlos.
- Definir Estrategias para la Comunicación y Vinculación del Plan de Gestión de Gestión Ambiental con la Comunidad Institucional.

Descripción del producto:

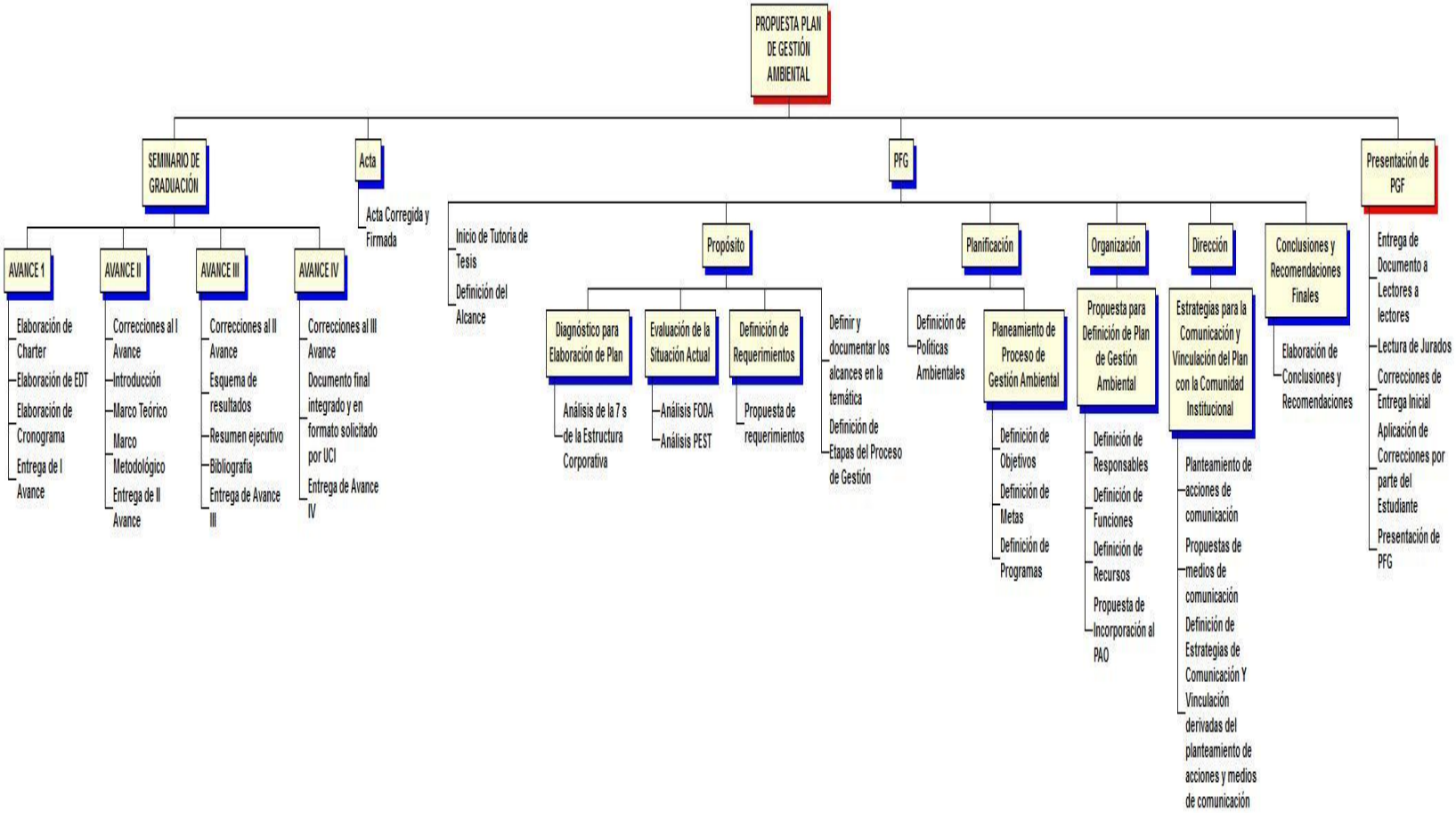
Plan de Gestión Ambiental para la Sede Regional del ITCR en San Carlos, que incluye: la elaboración de un diagnóstico interno y externo a la organización que permita analizar la situación actual del ITCR en la Sede San Carlos en la temática de gestión ambiental, la planificación concreta en materia de gestión ambiental de manera que se presenten responsables, actividades, recursos, acciones a implementar entre otros. Adicionalmente, la definición de estrategias para la Comunicación y Vinculación del Plan de Gestión de Gestión Ambiental con la Comunidad Institucional, serán parte primordial del producto.

Necesidad del proyecto (lo que da origen): Las diferentes crisis por las que atraviesa la sociedad han propiciado un replanteamiento en la forma de vivir, de producir y de jerarquizar los valores dentro de las sociedades; ya que éstos son los que al final marcan los estilos de vida y la forma en la que las personas se relacionan con la sociedad y con el entorno natural.El ITCR se ha caracterizado en la Región Huetar Norte como una fuente de conocimiento e innovación, por lo que tiene el deber de continuar a la vanguardia y abrirse en ámbitos como el ambiental, para fortalecer la comunidad educativa que representa, una comunidad que aprende, enseña y anticipa a los retos futuros.Se trata de plantear un plan que permita la incorporación de estilos de vida más amigables con el propósito de conducir a un camino de vivencia efectiva, vinculada al sentido del trabajo como fuente de la realización humana y a la adquisición de altas competencias en la vida profesional y ambiental.

Justificación de impacto (aporte y resultados esperados): La presentación de un Plan de Gestión Ambiental en el ITCR Sede San Carlos permitirá el fortalecimiento de la comunidad educativa, de la sociedad y del entorno de la universidad, ya que es en ésta donde se consolidan las bases de cientos y miles de profesionales que al incorporarse al mercado laboral transmiten y ponen en práctica lo que aprendieron y practicaron en la casa máter que les dio una formación profesional sólida, ética y comprometida con su entorno. Lo anterior, conllevará a que se posea conocimiento y se practique a razón de "saber hacer, saber aprender"; logrando con ello que la Sede Regional se convierta en una Sede modelo innovación que más allá de su quehacer, una Sede que consolide gestiones ambientales que permitan concientizar a una sociedad que hoy por hoy necesita adaptar acciones a favor de la protección del medio ambiente.

Restricciones / limitantes / factores críticos de éxito: ***Restricciones:*** • **La nulidad de Gestión Ambiental en la Sede del ITCR en San Carlos.** ***Limitantes:*** • **El Planteamiento Ambiental no está incorporado en el PAO 2010, por lo que la implementación se debe posponer hasta el 2011.** ***FCE:*** • **Diagnóstico completo de necesidades y entorno actual.** • **Penetración y Compromiso de las Autoridades.**	
Identificación de grupos de interés (stakeholders): ***Cliente(s) directo(s):*** • **Estudiantes.** • **Profesores** • **Personal Administrativo** ***Clientes indirectos:*** • **Comunidad Regional**	
Nombre Estudiante: ***Ana Gabriela Víquez Paniagua***	***Firma:***
Aprobado por:	***Firma:***

ANEXO 2. EDT DEL PROYECTO



ANEXO 3. Reglamento para la elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el sector público de Costa Rica[8]

Artículo 1º—**Base de orientación para la elaboración.** Las instituciones públicas utilizarán, como base para la preparación de los Planes de Gestión Ambiental a que hace referencia el artículo segundo, inciso 5, del Acuerdo Nº 024-MP publicado en *La Gaceta* Nº 250 del 29 de Diciembre del 2006, los lineamientos contenidos en el Anexo Único del presente decreto.

Los Planes de Gestión Ambiental se elaborarán para cada institución pública según la estructura organizacional y espacial de la misma, y de la forma más práctica posible, de manera que se facilite y agilice la aplicación inmediata de las medidas ambientales que se establezcan.

En el caso de los gobiernos locales, y en respeto a la autonomía municipal, se insta a que estas instituciones elaboren su Plan de Gestión Ambiental bajo los términos del presente reglamento, a fin de aplicar un procedimiento estandarizado y que se cumpla un proceso de revisión y aquiescencia similar a la que se aplicará a otras instituciones del Estado dentro de un marco estratégico dirigido a la mejora de la calidad ambiental del país como un todo.

Artículo 2º—**Plazo.** Todas las instituciones públicas deberán presentar sus Planes de Gestión Ambiental dentro del plazo mínimo de 6 meses y máximo de 9 meses, a partir de la publicación del presente decreto. Dichos planes serán remitidos a la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) del MINAE, para su revisión y seguimiento.

[8] Publicado en Normativa por Mario el Noviembre 12th, 2007. Disponible en: http://www.geocadcr.com/n/?p=42

Artículo 3º—**Entidades responsables de la revisión y seguimiento.** El MINAE, por medio de la DIGECA, realizará el proceso operativo de revisión y seguimiento de los Planes de Gestión Ambiental. Para este objetivo, y en razón de que las acciones a tomar requieren de la mayor coordinación interinstitucional de aquellas autoridades relacionadas con el tema de la gestión ambiental integral, el MINAE conformará un Comité Técnico de Seguimiento de los Planes de Gestión Ambiental del Sector Público.

El Comité Técnico, además de la DIGECA, que lo coordinará, estará conformado por un funcionario técnico, representante de cada una de las siguientes entidades:

a) Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA);

b) Dirección de Planificación del MINAE;

c) Ministerio de Salud;

d) Comisión Nacional de Emergencias.

Artículo 4º—**Funciones del Comité.** El Comité Técnico referido en el artículo anterior tendrá como funciones, las siguientes:

a) Apoyar a la DIGECA, cuando ésta así lo solicite, en la revisión de los Planes de Gestión Ambiental que remitirán las instituciones públicas, así como en la emisión de recomendaciones generales o específicas a las instituciones, para su mejoramiento.

b) Implementar acciones concretas para dar seguimiento y control a la implementación de los Planes de Gestión Ambiental en las instituciones.

c) Proceder con los mecanismos de sanción correspondientes, en caso de incumplimiento de las medidas ambientales aprobadas y derivadas de los Planes de Gestión Ambiental.

d) Conocer y aprobar el informe anual sobre la presentación e implementación de dichos planes, elaborado por DIGECA, y remitirlo a consideración del Consejo de Gobierno, por medio del Ministro Rector del Sector Ambiente, Energía y Telecomunicaciones.

Artículo 5º—**Guías ambientales de orientación para las instituciones.** El MINAE, bajo la coordinación de la DIGECA, elaborará y promoverá la divulgación de guías ambientales para los diferentes sectores de desarrollo en que se desenvuelve la gestión pública, con el objetivo de que sirvan de instrumento de orientación y educación al personal de las instituciones involucradas en la elaboración y puesta en marcha de los Planes de Gestión Ambiental.

Artículo 6º—**Operativización de los Planes de Gestión Ambiental en las instituciones públicas.** Las acciones desarrolladas por las instituciones públicas en cumplimiento de la elaboración y puesta en operación del Plan de Gestión Ambiental, serán reflejadas en los planes anuales operativos y los presupuestos de cada una de ellas, incluyendo los indicadores de gestión apropiados para garantizar su seguimiento y evaluación. La responsabilidad por el cumplimiento de los Planes de Gestión Ambiental, a lo interno de las instituciones que correspondan, será responsabilidad del máximo jerarca.

Artículo 7º—**Responsable de la coordinación del Plan de Gestión Ambiental en la institución.** Cada institución pública deberá comunicar formalmente a la DIGECA, en la carta de remisión del Plan de Gestión Ambiental, el nombre de la persona o dependencia responsable de la coordinación de su implementación, para fines de seguimiento técnico. No obstante, la remisión

formal de los planes al MINAE será responsabilidad del máximo jerarca de cada institución, con copia al ministro rector del sector correspondiente.

Artículo 8º—**Elaboración de los Planes de Gestión Ambiental y participación.** La elaboración de los Planes de Gestión Ambiental deberá ser efectuada dentro de un marco de participación amplio dentro de la institución, de forma tal que los trabajadores puedan jugar un papel importante, no solo en la aportación de ideas y sugerencias de medidas para mejorar el desempeño ambiental, sino también para que sirva de mecanismo de retroalimentación, aprendizaje y de toma de conciencia sobre la responsabilidad ambiental que tienen todas las personas.

Artículo 9º—**Mecanismos de control ambiental.** El MINAE, por medio de la DIGECA y con el apoyo del Comité Técnico de Seguimiento, establecerá los mecanismos de control ambiental, similares a los ya establecidos para las actividades que han realizado evaluación de impacto ambiental, y los seleccionará y aplicará, según el caso, en las resoluciones que emita.

Artículo 10.—**Indicadores nacionales.** El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica procurará incorporar en sus sistemas de planificación, indicadores nacionales que permitan presentar en forma integrada los resultados de la puesta en operación de los Planes de Gestión Ambiental y en particular sus interrelaciones con compromisos internacionales asumidos con el país. Para ello, podrán solicitar la colaboración de las instituciones relacionadas con el seguimiento e implementación de los convenios ambientales globales y otros instrumentos relevantes.

Artículo 11.—**Sanciones.** En caso de incumplimiento regirán las sanciones que establece la legislación vigente.

Artículo 12.—**Anexo.** Se incorpora, como parte integral del presente decreto, el siguiente anexo que consta de tres secciones:

ANEXO ÚNICO

De los Planes de Gestión Ambiental

Sección 1- Definiciones

a) Ambiente: Son todos los elementos que rodean al ser humano, elementos geológicos (roca y minerales); sistema atmosférico (aire); hídrico (agua: superficial y subterránea); edafológico (suelos); bióticos (organismos vivos); recursos naturales, paisaje y recursos culturales, así como los elementos socioeconómicos que afectan a los seres humanos mismos y sus interrelaciones.

b) Área de Proyecto (AP): Espacio geográfico en el que se circunscriben las edificaciones o acciones de la actividad u obra en operación, tales como las instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento, áreas verdes y disposición de materiales y otros. El AP puede ser neta cuando el espacio ocupado por las obras o edificaciones es igual al área del inmueble que se utiliza, y se dice que es total cuando el área del inmueble que se utiliza es mayor que el espacio de las obras o edificaciones.

c) Aspecto ambiental: Elemento componente del proceso integral que se realiza en una actividad, obra o proyecto público que puede interactuar con el medio ambiente y producir impactos ambientales como consecuencia de dicha interacción. Algunos ejemplos de este tipo de aspectos corresponden con: uso de maquinaria y equipo, consumo de recursos naturales, manejo de sustancias peligrosas, producción de emisiones e inmisiones, generación de residuos, entre otros.

d) Calidad ambiental: Condición de equilibrio natural que describe el conjunto de procesos geoquímicos, biológicos y físicos, y sus diversas y complejas interacciones, que tienen lugar a través del tiempo, en un sistema ambiental general dentro de un espacio geográfico dado, sin o con la mínima intervención del ser humano. Entendiéndose esta última, como las consecuencias de los efectos globales de las acciones humanas.

e) Contaminación: toda alteración o modificación del ambiente que pueda perjudicar la salud humana, atentar contra la sostenibilidad de los recursos naturales o afectar el ambiente en general de la Nación.

f) Daño ambiental: impacto ambiental negativo, no previsto ni controlado en un proceso de evaluación ambiental, producido directamente por una actividad en operación, sobre todo o cualquier componente del ambiente, para el cual no se ha implementado acciones de prevención, mitigación, compensación o restauración y que implica una destrucción o alteración irreversible de la calidad ambiental.

g) Desempeño ambiental: Resultados medibles de la aplicación del plan de gestión ambiental, relacionados con el control de la actividad pública sobre sus aspectos ambientales, basado en la aplicación de medidas ambientales encaminadas a corregir y prevenir la contaminación y el deterioro del ambiente.

h) Responsable: Es la persona física o jurídica, pública, que legalmente está facultada para llevar a cabo la actividad, obra o proyecto y quien funge como ejecutor oficial de la misma ante la Ley y tiene interés directo en llevarla a cabo. Es asimismo quien suscribe los compromisos ambientales y el responsable directo de su cumplimiento.

i) **Guía ambiental:** Documento orientador que incluye un conjunto de medidas ambientales de índole genérico, organizadas según los componentes de desarrollo temporal o espacial de una actividad u obra en operación, según el sector o subsector a que pertenezca. Su finalidad es facilitar la operación, mantenimiento y dado el caso, la ampliación de la respectiva actividad u obra en operación, de forma tal que incorpore la dimensión ambiental en todas y cada una de sus fases. Es un instrumento orientador, no vinculante, ni obligatorio, salvo que el responsable de la actividad, obra o proyecto, de forma voluntaria, desee suscribirse, total o parcialmente a la misma como forma de agilizar y facilitar el trámite del Plan de Gestión ambiental ante el MINAE y/o como parte de su compromiso de responsabilidad ambiental y social.

j) **Impacto Ambiental:** Efecto que una actividad, obra o proyecto, o alguna de sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes. Puede ser de tipo positivo o negativo, directo o indirecto, acumulativo o no, reversible o irreversible, extenso o limitado, entre otras características. Se diferencia del daño ambiental, en la medida y el momento en que el impacto ambiental es evaluado en un proceso ex – ante, de forma tal que puedan considerarse aspectos de prevención, mitigación y compensación para disminuir su alcance en el ambiente.

k) **Impacto Ambiental negativo significativo:** corresponde con aquel efecto o alteración ambiental, de carácter negativo, que se produce en uno, varios o en la totalidad de los factores que componen el medio ambiente, como producto de la ejecución de una acción humana dada, y en el cual, se superan los estándares ambientales establecidos en el marco regulatorio ambiental vigente, o en ausencia de éstos, los criterios de desempeño establecidos según lineamientos de buenas prácticas ambientales, basados en principios

de racionalidad, lógica o bien, usos internacionales conocidos y aceptados socialmente.

l) **Instituciones públicas:** Ministerios, instituciones autónomas o semiautónomas, oficinas regionales, municipalidades y todas aquellas dependencias o instalaciones en las que laboren funcionarios del estado costarricense.

m) **Plan de Gestión Ambiental:** documento técnico, por medio del cual se identifican los impactos ambientales que caracterizan la ejecución de la actividad productiva en el área del proyecto en el que se desenvuelve. Incluye además, la identificación los aspectos e impactos ambiéntales, la valoración de esos impactos, las medidas ambientales destinadas a la prevención, corrección, restauración y compensación de aquellos calificados como negativos, el marco jurídico que los regula, los objetivos y metas para la atención de las medidas, los responsables y plazos de su ejecución y los compromisos ambientales para cada uno de los impactos identificados.

n) **Significancia del Impacto Ambiental (SIA):** Consiste en la valoración cualitativa y cuantitativa de un impacto ambiental dado, en el contexto de un proceso de valoración y armonización de criterios tales como el marco regulatorio ambiental vigente, la finalidad de uso –planeado- para el área a desarrollar, su condición de fragilidad ambiental, el potencial efecto social que pudiera darse o se está dando y la relación de parámetros ambientales de la actividad u obra en operación.

Sección 2- Pasos para la elaboración del plan de gestión ambiental

Paso 1– Identificación de aspectos e impactos ambientales

La elaboración de un Plan de Gestión Ambiental para toda organización debe iniciar por un diagnóstico cuyo objetivo fundamental es la identificación de los aspectos e impactos ambientales que se están generando y su respectiva valoración, a fin de identificar aquellos que, por su significancia e importancia ambiental requieran la aplicación de medidas ambientales para su eliminación, corrección, restauración o bien su compensación.

Todos los impactos ambientales negativos, de tipo significativo, que se identifiquen, se considerarán una fuente de contaminación o de deterioro al ambiente y por tanto, sujetos de la aplicación de medidas a fin de prevenir o corregir esa situación, conforme lo que establece la Ley Orgánica del Ambiente.

Como guía para la realización de este diagnóstico deberá utilizarse la Tabla de Temas incorporada al final del presente Anexo.

Paso 2- Marco jurídico y definición de criterios de desempeño

Como base de referencia para determinar si los aspectos e impactos ambientales se encuentran en cumplimiento con las normas y estándares ambientales establecidos en la legislación vigente, deberá cotejarse la situación ambiental particular, identificada para cada tema, respecto al marco jurídico ambiental que lo cubre.

Cuando en el marco jurídico señalado exista ausencia normativa, relacionada con un aspecto o impacto ambiental específico, en primer lugar deberá aplicarse el Código de Buenas Prácticas Ambientales, publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 32079-MINAE del 14 de setiembre de 2004, en segundo lugar la Guía

Ambiental Sectorial aplicable y en tercer lugar, en caso de ausencia completa de regulación o lineamiento se establecerá un criterio de desempeño debidamente razonado.

Paso 3 – Objetivos y metas ambientales

Sobre la base de la identificación de los aspectos e impactos ambientales que está produciendo la actividad en el área del proyecto, respecto a su grado de cumplimiento del marco jurídico vigente y su significancia ambiental, se deberá establecer una priorización para la corrección de esos impactos ambientales negativos de carácter significativo.

La organización definirá, según su capacidad de respuesta y la gravedad de los impactos negativos significativos detectados, las acciones necesarias para minimizar, mitigar, corregir o restaurar esos impactos. Las metas a alcanzar se acordarán antes de presentar el plan de gestión, de manera que se tenga una clara visión del nivel de desempeño que se desea alcanzar. Las metas deberán ser revisadas periódicamente, usando los indicadores establecidos, para evaluar el nivel de ejecución de las acciones y el grado de desempeño alcanzado.

Paso 4 – Del Plan de Gestión Ambiental

Todas las acciones deberán ordenarse en forma de una Tabla que conformará el resumen o síntesis de la gestión ambiental que realizará la organización. Los temas a incluir en cada una de las columnas de la tabla del Plan de Gestión Ambiental, seguirán el siguiente orden (de izquierda a derecha):

a) Tema ambiental de referencia, conforme a los temas contenidos en la Tabla de Temas incorporada al final del presente Anexo y que apliquen para el caso;

b) Aspecto ambiental vinculado;

c) Impacto Ambiental identificado;

d) Resultado de la valoración de importancia del impacto ambiental, según un procedimiento semicuantitativo definido mediante el Decreto Ejecutivo N° 32966-MINAE del 20 de febrero de 2006;

e) Marco jurídico de referencia;

f) Estándar o lineamiento ambiental a cumplir según el marco jurídico vigente o en su defecto, el parámetro de desempeño a cumplir en caso de ausencia de marco jurídico y basado en lo indicado en el Paso 2.

g) Medidas ambientales a cumplir y que se anexan al Plan de Gestión Ambiental, ordenados respecto al factor o tema ambiental de referencia;

h) Plazo para la implementación de las medidas ambientales;

i) Recursos humanos y financieros necesarios para la implementación de las medidas ambientales;

j) Responsable de la aplicación, por parte de la organización, del correspondiente de las medidas ambientales, y

k) Síntesis de los compromisos ambientales a que se obligará la organización, el plazo y la forma en que los efectuará a fin de atender su situación ambiental y mejorar su desempeño ambiental, para el correspondiente factor o tema ambiental de referencia.

Toda la documentación elaborada como parte del proceso de confección del Plan de Gestión Ambiental deberá ser resguardada en el sitio en que se localiza la

actividad, obra o proyecto, por parte de su gerencia o jefatura de mayor rango. Dicha documentación deberá estar correctamente ordenada y rotulada y, además, debidamente accesible para su revisión por parte de las autoridades o en su defecto por personeros que éstas designen para su revisión.

El responsable de la actividad u obra en ejecución deberá velar por que la información se mantenga en buen estado. Caso contrario deberá reponerla.

Paso 5 – De la implementación del Plan de Gestión Ambiental y la organización que lo operativiza

Para la implementación del Plan de Gestión Ambiental, la dependencia que lleva a cabo la actividad u obra en cuestión, deberá desarrollar una organización que sea responsable de mantener el control y seguimiento de la aplicación de las medidas ambientales. Cumpliendo el principio de proporcionalidad, las organizaciones se adaptarán de conformidad con las dimensiones, grado de complejidad, extensión y categoría de riesgo ambiental que representa dicha actividad u obra.

La organización responsable de la aplicación del Plan de Gestión Ambiental será la institución. Podrá ser interna, siempre y cuando conozca con detalle el Plan de Gestión Ambiental mismo y en particular los protocolos de medidas ambientales. Alternativamente, podrá ser total o bien parcialmente ejercido por un ente externo contratado especialmente para la aplicación de medidas específicas, recayendo siempre la responsabilidad política en el jerarca de la institución de que se trate.

Paso 6 – Sobre los plazos y compromisos ambientales

El plazo para la implementación de las medidas ambientales y el cumplimiento de los compromisos se establecerá según criterios de racionalidad y lógica, logrando y justificando una efectiva armonización entre el costo económico de la aplicación de las medidas ambientales que deben aplicarse y la prioridad y grado de urgencia de aplicación de esas medidas, según el impacto ambiental que corresponda. En ningún caso, ese plazo podrá superar los dos años.

Sección 3- Tabla de temas de referencia a ser considerados en los Planes de Gestión Ambiental

Nº PROTOCOLO	NOMBRE DEL PROTOCOLO	ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 13.—**Entrada en vigencia.** Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los seis días del mes de julio del año dos mil siete.

ÓSCAR ARIAS SÁNCHEZ.—El Ministro de Ambiente y Energía, Roberto Dobles Mora.—1 vez.—(Solicitud Nº 38765).—C-337140.—(D33889-71068)

ANEXO 4. Guía básica para Entrevistas Abiertas

Análisis del Entorno:

- ⇨ Miembros de la Comunidad de Santa Clara, específicamente miembros de asociaciones de mujeres y miembros de la asociación de desarrollo de la comunidad.

I. ¿Qué avances considera usted tiene su comunidad en la temática de Gestión Ambiental?

II. ¿Qué experiencias han sido sostenibles en el tiempo?

III. ¿Qué oportunidades y amenazas se tienen en iniciativas de gestión ambiental en la Región?

- ⇨ Funcionarios del MINAET.

I. ¿Qué proyectos se tienen en la Región a razón de la temática ambiental?

II. ¿Qué experiencias han sido sostenibles en el tiempo?

III. ¿Cuáles son los índices de deforestación y reforestación en la Región?

IV. ¿Qué oportunidades y amenazas se tienen en iniciativas de gestión ambiental en la Región?

- ⇨ Representantes del Gobierno Local.

I. ¿Qué compromisos en Gestión Ambiental ha asumido el gobierno local?

II. ¿Cuál es el principal soporte del sostenimiento de esta temática en la Región?

III. ¿Qué oportunidades y amenazas se tienen en iniciativas de gestión ambiental en la Región?

Análisis Interno:

- ⇨ Profesores de la Carrera de Gestión de Turismo Rural Sostenible y Agronomía.
- ⇨ Funcionarias de la Escuela de Química de la Sede Central que han trabajado en temática de Gestión Ambiental.

- Funcionarios del Programa de producción Agropecuaria desarrolladores de iniciativas de energías alternativas para los procesos de la Planta de Matanza.
- Consultas a Miembros del Consejo Asesor de Sede.

I. ¿Qué tipo de acciones siguiere para una formulación en el corto plazo de un PGA?

II. ¿Qué tipo de iniciativas favorecerían a la gestión ambiental en la Sede Regional?

III. ¿Qué fortalezas y debilidades se tienen en iniciativas de gestión ambiental para la Sede Regional?

ANEXO 5. GUÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA LEVANTAMIENTO DE ANÁLISIS PEST + Ambiente Natural

1. **Político/Legal:**

- ⇨ Detalle de leyes que aplican a la gestión ambiental
- ⇨ Normativa Interna relacionada con el Plan de Gestión Ambiental.

2. **Económico:**

- ⇨ Detalle histórico del PIB (2000-2010).
- ⇨ Asignación presupuestaria del ITCR (2000-2010).

3. **Socio/Culturales:**

- ⇨ Evaluación de la perspectiva de las comunidades aledañas al ITCR y su posible compromiso con la temática ambiental.
- ⇨ Definición de:
  - ✓ Actitud ante la calidad del producto.
  - ✓ Control de la contaminación.
  - ✓ Responsabilidad social.
  - ✓ Actitud hacia las carreras.
  - ✓ Reciclaje.
  - ✓ Programas sociales

4. **Tecnológicos:**

- ⇨ Identificación de recursos tecnológicos que podrían ser utilizados por el Instituto en el tema de gestión ambiental.

5. **Naturaleza:**

- ⇨ Factores del ambiente natural que puedan ser fuentes de oportunidades o amenazas para el PGA

ANEXO 6. RESUMEN METODOLÓGICO

Objetivo de Investigación	Tipo de Fuente	Instrumento de Recolección	Sujetos de Investigación	Entregable(s)
Elaborar Marco Teórico	Secundaria: Libros, Internet, Ejemplares de proyectos de graduación	----------	----------	Marco Teórico
Elaborar Referencia Institucional	Secundaria: Sitio WEB del ITCR y Estatuto Orgánico	----------	----------	Referencia Institucional
Elaborar un diagnóstico interno y externo a la organización que permita analizar la situación actual del ITCR en la Sede San Carlos en la temática de gestión ambiental para definir el propósito del proyecto.	Primaria y Secundaria	-Guía de Recolección de Información para levantamiento de Análisis PEST. -Entrevistas Abiertas -Guía de Análisis y recolección de Información ajustada a la metodología de las 7 s de McKinsey elaborada por el Profesor Ronald Miranda.	Consejo Asesor Profesores Estado de la Nación, Plan Estratégico de la Sede, SIRZEE, Asociaciones Comunales Consultas a expertos internos.	Diagnóstico para Elaboración de Plan Evaluación de la Situación Actual Análisis PEST Análisis de la 7 s de la Estructura Corporativa Análisis FODA

Objetivo de Investigación	Tipo de Fuente	Instrumento de Recolección	Sujetos de Investigación	Entregable(s)
Realizar una propuesta para definición del Plan de Gestión Ambiental.	Primaria y Secundaria	----------	Consejo Asesor, Director de Sede, Asistente Director de Sede, Asociaciones Comunales	-Definición de: Requerimientos, Políticas Ambientales, Objetivos. Metas, Programas, Responsables, Funciones, recursos -Propuesta para Definición de Plan de Gestión Ambiental
Definir las Estrategias para la Comunicación y Vinculación del Plan de Gestión de Gestión Ambiental con la Comunidad Institucional	Primaria	----------	Director de Sede, Asistente Director de Sede	Estrategias de Comunicación Y Vinculación derivadas del planteamiento de acciones y medios de comunicación

ANEXO 7. GA en la Municipalidad de San Carlos

Áreas:

- ⇨ Contaminación por producción agrícola, industrial y artesanal/ Contaminación de agua, aire y suelo.
- ⇨ Protección de cuencas/conservación ecológica.
- ⇨ Alcantarillados limpiezas de vías desechos sólidos.
- ⇨ Plan de emergencias/Desastres naturales.

Problemas detectados:

- ⇨ No hay regulación de gobierno local.
- ⇨ No hay tratamiento de la contaminación.
- ⇨ Ineficiencia, no intervención (MINAE, Ministerio de Salud y Municipalidad).
- ⇨ Deforestación.
- ⇨ Contaminación
- ⇨ No hay inventario de cuencas.
- ⇨ Nacimientos de aguas en manos privadas.
- ⇨ No hay alcantarillado ni relleno sanitario.
- ⇨ No hay plan de gestión integral de desechos.
- ⇨ No hay infraestructura para el tratamiento de residuos.
- ⇨ No hay plan de emergencias.

Proyectos:

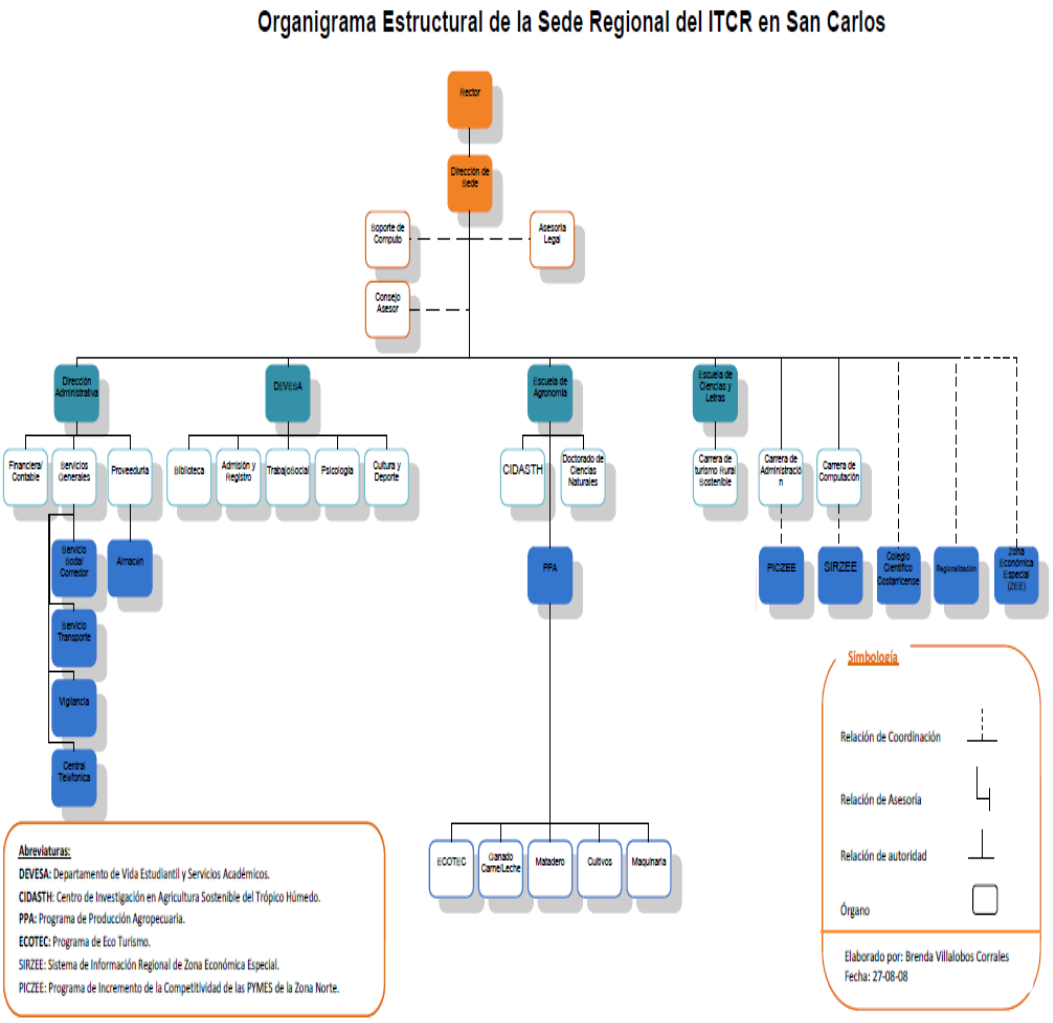
- ⇨ Plan Regulador Cantonal.
- ⇨ Coordinación Interinstitucional, buscando cambios de actitud en la sociedad. Proyectos a corto plazo con Alto Impacto (Bandera Azul).
- ⇨ Búsqueda de financiamiento.
- ⇨ Regulación institucional.
- ⇨ Plan de manejo de cuencas.
- ⇨ Crear ventanilla para atender asuntos ambientales.
- ⇨ Cada institución asuma sus responsabilidades.
- ⇨ Crea alcantarillado bien hecho y con proyección a largo plazo.
- ⇨ Crear un plan de gestión integral de desechos (clasificación, reciclaje).
- ⇨ De acuerdo a las necesidades de cada distrito y hacer un plan Distrital y un cantonal.
- ⇨ Prepararse para desastres naturales (cuántos hidrantes, cuántas salidas, etc.)
- ⇨ Crear cultura ambiental positiva cantonal.

- Capacitar comunidades para detectar y atender problemas ambientales.
- Buscar apoyo en instituciones gubernamentales (coordinación Interinstitucional).
- Proteger y conservar cuencas.
- Garantizar el ornato y la limpieza del cantón.
- Generar ingresos.
- Mejorar la calidad de vida.
- Contar con planes de emergencia.

Acciones Específicas:

- Condicionar patentes y permisos de construcción.
- Regular la contaminación del aire (olor)
- Condicionar productos agroquímicos
- Impulsar el manejo de desechos alternativas (lombricompost, docashi)
- Rotular ciudades.
- Colocar basureros públicos.
- Ejecutar campañas educativas.
- Actualizar catastro.
- Reforestar
- Empoderamiento de la empresa privada.
- El alcantarillad o debe irse haciendo por distritos.
- Coordinar y regular permisos y patentes.
- Centro de acopio Municipal a nivel de comunidades.
- Recolección diferenciada
- Dar incentivos a los que reciclan.
- Condicionar las patentes y permisos c/ comercio, vivienda, institución debe tener plan de emergencia.
- Centro de bomberos en cada distrito.
- Colocar hidrantes en barrios y distritos.

Anexo8. Organigrama



ANEXO9. PONDERACIÓN POR IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
		SI	**NO**		
1	La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso por minimizar los impactos negativos que generan en el ambiente las actividades desarrolladas (20pts)	X		20%	
2	El personal de la organización conoce y comprende los objetivos planteados por la organización, relacionados con el control y la reducción del impacto negativo que generan en el ambiente las actividades desarrolladas. (20pts)		X	0%	No se ha propuesto un sistema de comunicación adecuado en la temática de gestión ambiental
3	La alta dirección establece e implanta planes o programas para lograr sus objetivos y metas, en las cuales se incluyen actividades, plazos y responsables. (20pts)		X	%	Este trabajo es la primera iniciativa en implementar acciones
4	La alta dirección asegura que las responsabilidades y autoridades, en los puestos que tienen injerencia en la gestión ambiental están definidas y son comunicadas dentro de la organización. (20pts)	X		20%	Ya se han iniciado propuestas para asentar responsabilidades
5	La alta dirección vela por corregir y prevenir la contaminación generada por las actividades, con el fin de dar cumplimiento a las regulaciones técnicas establecidas por la regulación vigente. (20pts)	X		20%	Dentro de las actividades que se manejan aunque no hay un plan formal establecido se procura el cumplimiento de regulaciones establecidas según las recomendaciones emitidas por la Comisión de Salud Ocupacional de la Institución
	TOTAL			**60%**	

GESTIÓN DEL AIRE. Protocolo: Emisiones de Fuentes Móviles

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
		SI	**NO**		
1	Las emisiones de los vehículos que se utilizan en la institución no rebasan los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera. (40pts)	X		40%	Según lo establecido por la revisión técnica vehicular
2	Los vehículos se sujetan al sistema de verificación vehicular. (30pts)	X		30%	
3	Se cumple con la legislación vigente en este tema. (30pts)	X		30%	
	TOTAL			**100%**	

GESTIÓN DE AGUA. Protocolo: Calidad del Agua Potable

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVA-CIONES
		SI	**NO**		
1	Se garantiza el suministro de agua potable en sus instalaciones. . (20pts)	X		20%	
2	Se cuenta con un programa de mantenimiento y limpieza de tanques y redes para asegurar permanentemente la potabilidad del agua. . (20pts)	X		20%	
3	Si el agua es para consumo humano, se fomenta el uso de filtros o purificadores en la salida de los grifos. (20pts)	X		20%	
4	Se realizan periódicamente pruebas de laboratorio (el cual debe estar acreditado en los respectivos ensayos), que establezcan la calidad del agua potable en forma continua. (20pts)	X		20%	
5	El agua cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, referido para el caso en el reglamento Calidad de Agua Potable. (20pts)	X		20%	
	TOTAL			**100%**	

GESTIÓN DE AGUA. Protocolo: Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVA-CIONES
		SI	**NO**		
1	Los edificios, establecimientos e instalaciones están provistos de los sistemas de tratamiento necesarios para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones del Reglamento de Vertido y Recurso de Aguas Residuales. (15%)	X		15%	
2	Los sistemas de tratamiento están diseñados por un profesional calificado, quien además debe controlar la operación del sistema durante los primeros años (1ó2), con el fin de resolver cualquier problema que pueda presentarse. (15%)	X		15%	
3	Se evalúa periódicamente la cantidad y calidad de las aguas servidas a la entrada y salida del sistema de tratamiento, mediante pruebas de laboratorios para controlar eficiencia del mismo. (15%)	X		15%	
4	Se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que asegure el adecuado funcionamiento del sistema. (15%)	X		15%	
5	El personal responsable del mantenimiento y operación del sistema tiene la capacitación adecuada. (15%)	X		15%	
6	Se evita mezclar las aguas servidas con las pluviales para impedir un aumento en el volumen de las aguas a tratar, ya que esto desgasta las tuberías y encarece el tratamiento. (10%)	X		10%	
7	Se cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, referido en este caso en el Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales N°31545.MINAE, publicado en Gaceta del 22 de diciembre del 2003. (15%)	X		15%	
	TOTAL			**100%**	

GESTIÓN DE AGUA. Protocolo: Consumo de Agua

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
1		**SI**	**NO**		
	Se lleva un registro del consumo de agua mediante medidores. (20pts)		X	0%	No se poseen medidores de agua
2	Se tiene claramente establecido si el consumo de agua se encuentra entre los rangos recomendados, de acuerdo con las características de la actividad. De no ser así, se acatan las medidas necesarias para reducir el consumo a los límites permisibles. (20 pts)		X	0%	No hay un sistema de medición para el consumo de agua en la Institución
3	Se utilizan dispositivos para reducir el consumo de agua tales como: inodoros eficientes, duchas eficientes, grifería eficiente, entre otros. (20 pts)		X	0%	Los sistemas actuales no son eficientes ni permiten una reducción en el consumo de agua
4	Se desarrollan programas sobre verificación de fugas de agua, en el cual se establezcan inversiones periódicas y se lleve un registro de ubicación y reparación. (20 pts)	X		20%	Mediante el contrato de mantenimiento se lleva un control de fugas con lo que se procede a la reparación inmediata
5	Se promueven e implementan programas para el ahorro de agua donde se establezcan objetivos, metas, actividades, responsables, plazos de ejecución entre otras variables. . (20 pts)		X	0%	A la fecha no se han realizado programas que incentiven al ahorro de agua.
	TOTAL			**20%**	

GESTIÓN DE SUELO Y DESECHOS SÓLIDOS. Protocolo: Uso y Conservación del Suelo

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
		SI	**NO**		
1	Se procura el reúso y reciclaje de residuos para disminuir la cantidad dispuesta en los rellenos sanitarios. (15pts)		X	5%	Aunque se han implementado campañas temporales de reciclaje no se tiene un programa permanente.
2	Se evitan prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos. (15pts)	X		15%	
3	Si la actividad procura deterioro severo de los suelos, se establecen acciones equivalentes de regeneración. (15pts)	X		15%	
4	No se descarga, deposita o infiltra en los suelos residuos industriales que causen contaminación o alteraciones en los suelos. (10pts)	X		5%	Desafortunadamente en una pequeña porción de tierra se vierte sangre del matadero
5	No se derraman o infiltran líquidos que causen contaminación del suelo, sin observar las normas relativas a la prevención y control de la contaminación del agua. (15pts)	X		15%	
6	El uso del suelo es compatible con su vocación natural y nos se altera el equilibrio de los ecosistemas. (15pts)	X		15%	
7	Se cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, referida para este caso en el reglamento de uso, manejo y conservación de suelos. (15pts)	X		15%	
	TOTAL			**85%**	

GESTIÓN DE SUELO Y DESECHOS SÓLIDOS. Protocolo: Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios.

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
		SI	**NO**		
1	Se cuenta con un programa para minimizar la compra de insumos que producen desechos. (10pts)	X		9%	Se cuenta con lineamientos que procuran minimizar la compra de insumos que produzcan desechos
2	Se implementan acciones concretas para la reutilización de papel, recipientes y todos aquellos materiales que sean reutilizables. (15pts)	X		12%	Este tipo de desechos son enviados a asociaciones de mujeres del reciclaje aunque no en su totalidad
3	Se separan los desechos ordinarios de desechos especiales y peligrosos. (15pts)	X		15%	
4	Se tienen identificados los responsables del manejo de desechos sólidos y los participantes en el proceso de manejo. (15pts)	X		15%	Estas acciones se realizan por medio del personal de Conserjería
5	En el caso de que se requiera, se identifican e implementan los medios de protección personal, los medios de trabajo y la frecuencia o programa de trabajo de los implicados en el manejo. (15pts)	X		12%	Aunque no en su totalidad
6	Se cuenta con un área delimitada para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos, provisto de contenedores con tapa y retirado de las zonas de producción y andenes, para efecto de evitar la emisión de olores y propagación de fauna nociva. (15pts)	X		10%	Se cuenta con áreas definidas más no con el manejo contenedores adecuados en algunos de los casos
7	Se cumple con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, referida para este caso en el Reglamento sobre Manejo de Basuras (15pts)	X	12%		Algunas de las afectaciones anteriores afectan en menor medida este lineamiento
	TOTAL			**85%**	

PAISAJE Y RECURSOS NATURALES. Protocolo: Protección y Manejo del Paisaje

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVA-CIONES
		SI	**NO**		
1	La planta física donde se desarrolla la actividad, obra o proyecto no rompe abruptamente la armonía del paisaje natural. (14pts)		X	14%	
2	Se hace uso, en al medida de lo posible de elementos naturales para la construcción de edificios, barreras, cercas, caminos, muros,etc. (12pts)	X		12%	
3	Los rótulos dedicados a la orientación y promoción de la empresa no interfieren con la armonía del paisaje. Se debe cumplir con la regulación concerniente a este tema. (12pts)	X		12%	
4	La actividad, fomenta y participa activamente en programas de restauración del paisaje y escenarios naturales de las zonas aledañas o en otras regiones del país. (12pts)	X		10%	En gran medida se logra mediante programas de regionalización universitaria
5	Se promueve la creación de jardines y zonas verdes en los terrenos de la institución. En la medida de lo posible, no se sustituyen éstos por planches de asfalto o concreto. (14pts)	X		14%	
6	En el área de jardines, la vegetación está compuesta, predominantemente por especies nativas de la región. (12pts)	X		10%	En gran medida
7	Las especies introductorias de carácter ornamental, se propagan hacia las regiones del entorno. (12pts)	X		12%	
8	La actividad participa o apoya el mantenimiento y manejo de alguna área protegida sea estatal o privada. (12pts)	X		12%	Dentro de sus fincas y bosque
	TOTAL			**96%**	

PAISAJE Y RECURSOS NATURALES. Protocolo: Consumo de Energía

ITEM	LINEAMIENTOS	CUMPLIMIENTO		VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
		SI	**NO**		
1	Se lleva un registro del consumo de energía eléctrica mediante medidores. (20pts)		X	5%	Este se lleva mediante medidores generales
2	El consumo de energía se encuentra entre los rangos recomendados, de acuerdo con las características propias de la actividad. De no ser así, se acatan las medidas necesarias para reducir el consumo a los límites permisibles. (10pts)		X	0%	No se factible valorar esto debido a la poca y estricta medición específica
3	Se utilizan los dispositivos para reducir el consumo de energía tales como: fluorescentes compactos, foto celdas o controladores de encendido en los circuitos de iluminación exterior, tragaluces para el aprovechamiento de la luz natural, entre otros. (10pts)	X		7%	Se ha iniciado esta aplicación
4	Existe un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que asegure el adecuado funcionamiento de los equipos eléctricos en general (aires acondicionados, bombas, maquinaria, etc.). (10pts)	X		8%	Se ha iniciado la propuesta mediante una ampliación al contrato de mantenimiento de edificios.
5	Se promueve la implementación de programas para el ahorro de energía donde se establezcan objetivos, metas, actividades, responsables, plazos de ejecución, entre otros. (10pts)		X	0%	Se iniciarán una vez aplicado el PGA
6	Se promueve el uso de sistemas de energía alternativa para la iluminación, así como sistemas de energía alternativa para el calentamiento o precalentamiento de agua, bombeo u otras. (10pts)		X	3%	Solo existe una iniciativa en la Planta de Matanza

7	Se promueve la utilización de ventilación natural, reflexión de luz y calor, sombra natural y otros para procurar un ambiente agradable. (10pts)		X	3%	Esta propuesta solo se está implementando en una de las edificaciones que se encuentra en trámite (CTEC)
8	Los tanques de agua caliente y las tuberías expuestas (internas cuando sea posible) están recubiertos con material aislante para evitar pérdidas de calor. (10pts)		X	3%	Solo en algunos casos
9	Se debe cumplir con las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, que para este caso se encuentra referido en el Reglamento para la Regulación del Uso Racional de la Energía N°25584 MINAE-H-MP. (10pts)	X		10%	
	TOTAL			**39%**	

ANEXO 10. PONDERACIÓN DE EVALUACIÓN GENERAL DE PROTOCOLOS

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE OBTENIDO
PONDERACIÓN POR IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL Protocolo: Lineamientos Generales	60%
GESTIÓN DEL AIRE Protocolo: Emisiones de Fuentes Móviles	100%
GESTIÓN DE AGUA Protocolo: Calidad del Agua Potable	100%
GESTIÓN DE AGUA Protocolo: Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales	100%
GESTIÓN DE AGUA Protocolo: Consumo de Agua	20%
GESTIÓN DE SUELO Y DESECHOS SÓLIDOS Protocolo: Uso y Conservación del Suelo	85%
GESTIÓN DE SUELO Y DESECHOS SÓLIDOS Protocolo: Manejo de Desechos Sólidos Ordinarios.	85%
PAISAJE Y RECURSOS NATURALES Protocolo: Protección y Manejo del Paisaje	96%
PAISAJE Y RECURSOS NATURALES Protocolo: Consumo de Energía	39%
TOTAL	**76.11%**

Anexo 11. Propuesta de Rótulos

www.producol.net/productos/**rotulos**

Ejemplos de rótulos botánicos preparados
en tabletas de la llamada madera plástica

Las tabletas de los rótulos de abajo son de madera plástica y miden 10 x 24 cm. El sostén del rótulo también es de madera plástica.

Abajo, detalles de los rótulos. Los textos y diagramas se graban con un rotulador computadorizado

Apoyamos a nuestros clientes en la definición de

las especies por rotular, la cantidad de rótulos y su ubicación,
para que éstos cumplan su objetivo.

La duración de la Madera Plástica es prácticamente indefinida. Al usarla, apoyamos el reciclaje de materiales desechados y evitamos la corta de árboles.

(Nota: La Madera Plástica es el resultado de un proceso de reciclaje. Las características se anuncian en http://www.producol.net/)

Abajo se muestra uno de los rótulos instalados en los

jardines del Hotel Hilton Papagayo Resort**.**

Le enviaremos una propuesta formal y, si lo desea, visitaremos su localidad. **Usted se sorprenderá de los precios tan razonables y proporcionados de nuestros servicios.** Para información adicional, favor consultar con:

Humberto Jiménez Saa

Tel. 2231-1236; 2291-0862; 8887-8612

hjimenez@racsa.co.cr ; **www.hjimenez.org**

ANEXO12. CAMPAÑA DE AHORRO ENERGÉTICO

SGA-ITCR. Escuela de Química, Prof.: Teresa Salazar, Hilda Quesada y Aura Ledezma.

"Ahorro Energético"
Por un cambio para el futuro
TEC
El Instituto Tecnológico a través del Sistema de Gestión Ambiental, los insta a participar en la campaña de ahorro energético a nivel institucional
- Si utiliza el horno microondas, procure no abrirlo frecuentemente y trate de calentar varios recipientes al mismo tiempo.
-Si es posible una mejora de infraestructura en su edificio, solicite un "traga luz" en su oficina, el cual se puede construir con la sustitución de una lámina de zinc por una plástica transparente.
-No piense, ¿Qué tengo que hacer?, en frente de una computadora, mejor planee su trabajo antes de encenderla.

"Ahorro Energético"
Por un cambio para el futuro
TEC
El Instituto Tecnológico a través del Sistema de Gestión Ambiental, los insta a participar en la campaña de ahorro energético a nivel institucional
En su hogar, algunos consejos a seguir son:
-Disminuya el uso de artefactos eléctricos durante las 10:00 de la mañana a 12:30 del medio día y de 5:30 de la tarde a 8:00 de la noche, estas son horas de mayor consumo.
- Desconecte cualquier artefacto eléctrico que no se esté utilizando, evite el consumo innecesario.
-Mantenga limpio los filtros de lavadoras, secadoras y aspiradoras; mejora su funcionamiento y ahorra energía.

"Ahorro Energético"
Por un cambio para el futuro
TEC
El Instituto Tecnológico a través del Sistema de Gestión Ambiental, los insta a participar en la campaña de ahorro energético a nivel institucional
En su hogar, algunos consejos a seguir son:
-Siga las instrucciones del manual de uso; no altere el funcionamiento del artefacto eléctrico.
- Limpie las ventanas frecuentemente permitiendo el paso de la luz.
-Cambie los enchufes viejos por nuevos; evite cortos circuitos.

ANEXO13. Calcomanía para Campaña.

SGA-ITCR. Escuela de Química, Prof.: Teresa Salazar, Hilda Quesada y Aura Ledezma.

ANEXO14. Diccionario de Indicadores

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Semestral

Indicador Nº1	Responsable	Unidad
Porcentaje de la Superficie del Campus de la Sede Regional Inventariada	Ingenieros : Olman Murillo y Lucía Rodríguez	% de la Superficie del Campus
Descripción: Este indicador se obtiene de levantamiento por inventario de especies.		

Semestre	Valor Real (% de la superficie del campus)	Valor Meta (% de la superficie del campus)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Semanal

Indicador Nº2	Responsable	Unidad
Número de árboles debidamente sembrados	Ingenieros : Olman Murillo y Lucía Rodríguez	Árboles Sembrados
Descripción: Este indicador se obtiene de los árboles sembrados en el área destinada para tal fin		

Semana	Valor Real (árboles)	Valor Meta (árboles)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Bimensual

Indicador Nº3	Responsable	Unidad
Número los procedimientos detectados que involucran el uso de agroquímicos	Coordinador de Servicios Generales	Número de Procedimientos

Descripción: Este indicador se obtiene de levantamiento de procedimientos de la Sede Regional en la temática ambiental.

Bimestre	Valor Real (# de Procedi_ mientos)	Valor Meta (# de Procedi_ mientos)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Trimestral

Indicador Nº4	Responsable	Unidad
Número los procedimientos detectados que involucran el uso de agroquímicos que se encuentran debidamente documentados	Coordinador de Servicios Generales	Número de Procedimientos

Descripción: Este indicador se obtiene de levantamiento de procedimientos de la Sede Regional en la temática ambiental.

Trimestre	Valor Real (# de Procedi_ mientos)	Valor Meta (# de Procedi_ mientos)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Trimestral

Indicador Nº5	Responsable	Unidad
Número de procesos con reemplazo de fitofármacos y fitonutrientes químicos por orgánicos	Coordinador de Servicios Generales	Número de Procedimientos

Descripción: Este indicador se obtiene de la aplicabilidad de procedimientos de la Sede Regional en la temática ambiental.

Trimestre	Valor Real (# de Procedi_ mientos)	Valor Meta (# de Procedi_ mientos)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Trimestral

Indicador Nº6	Responsable	Unidad
Número de procesos en los que se utiliza material orgánico para el mantenimiento de jardines .	Coordinador de Servicios Generales	Número de Procedimientos

Descripción: Este indicador se obtiene de la aplicabilidad de procedimientos de mantenimiento de Zonas Verdes y jardines de la Sede Regional.

Trimestre	Valor Real (# de Procedi_ mientos)	Valor Meta (# de Procedi_ mientos)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº7	Responsable	Unidad
kW-h de Electricidad consumida por mes	Directora Administrativa	kWh
Descripción: Este indicador se obtiene del recibo de electricidad de la Sede Regional		

Mes	Valor Real (kWh)	Valor Meta (kWh)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº8	Responsable	Unidad
Número de Sistemas de Agua Identificados y Evaluados	Coordinador de Servicios Generales	Número de Sistemas

Descripción: Este indicador se obtiene del levantamiento de los sistemas de trampas de grasa y canalización de agua jabonosas de la Sede Regional

Mes	Valor Real (# de Sistemas)	Valor Meta (# de Sistemas)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº9	Responsable	Unidad
% de Desechos Orgánicos reutilizados	Coordinador de Soda Comedor	% de Desecho
Descripción: Este indicador se obtiene de los usos y destinos del desecho orgánico generado.		

Mes	Valor Real (% de Desecho)	Valor Meta (% de Desecho)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº10	Responsable	Unidad
Total de Kilogramos de Desechos Inorgánicos recolectados	Coordinador de Soda Comedor	Kg de Desechos
Descripción: Este indicador se obtiene de los usos y destinos del desecho inorgánico generado.		

Mes	Valor Real (kg de Desecho)	Valor Meta (kg de Desecho)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº11	Responsable	Unidad
Kilogramos de Desechos Inorgánicos reutilizados	Coordinador de Soda Comedor	Kg de Desechos
Descripción: Este indicador se obtiene de los usos y destinos del desecho inorgánico generado.		

Mes	Valor Real (kg de Desecho)	Valor Meta (kg de Desecho)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Trimestral

Indicador Nº12	Responsable	Unidad
N° de Clientes que perciben que las condiciones de manipulación de alimentos son adecuadas o muy adecuadas	Coordinador de Soda Comedor	N° de Clientes
Descripción: Este indicador se obtiene de los resultados del instrumento de Valoración del Servicio.		

Trimestre	Valor Real	Valor Meta	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Trimestral

Indicador Nº13	Responsable	Unidad
N° de Clientes que perciben que las condiciones de aseo del comedor son adecuadas o muy adecuadas	Coordinador de Soda Comedor	N° de Clientes
Descripción: Este indicador se obtiene de los resultados del instrumento de Valoración del Servicio.		

Trimestre	Valor Real	Valor Meta	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº14	Responsable	Unidad
Nº de protocolos de mantenimiento vehicular elaborados.	Encargado(a) de Transportes	Número de Protocolos

Descripción: Este indicador se obtiene de levantamiento de procedimientos de la Sede Regional en la temática ambiental.

Mensual	Valor Real (# de Protoco-los)	Valor Meta (# de Protoco-los)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Trimestral

Indicador Nº15	Responsable	Unidad
Nº de vehículos en los que se aplican los protocolos instituidos	Encargado(a) de Transportes	Número de Vehículos

Descripción: Este indicador se obtiene de levantamiento de procedimientos de la Sede Regional en la temática ambiental.

Trimestre	Valor Real (# de Protoco-los)	Valor Meta (# de Protoco-los)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Anual

Indicador Nº16	Responsable	Unidad
Kg (o Toneladas) de CO_2 emitido.	Asistente de Dirección	Toneladas de CO_2 fijadas
Descripción: Este indicador se obtiene mediante la cuantificación de la fijación de CO_2 al suelo.		

Año	Valor Real (Ton CO_2)	Valor Meta (Ton CO_2)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Anual

Indicador Nº17	Responsable	Unidad
Kg (o Toneladas) de CO_2 fijado	Asistente de Dirección	Toneladas de CO_2 fijadas

Descripción: Este indicador se obtiene mediante la cuantificación de la fijación de CO_2 al suelo.

Año	Valor Real (Ton CO_2)	Valor Meta (Ton CO_2)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº18	Responsable	Unidad
Cantidad de llantas reutilizadas o tratadas adecuadamente	Encargado de Transportes	Número de Llantas
Descripción: Este indicador se obtiene de los usos y destinos del desecho de llantas generados del Mantenimiento de la flotilla Vehicular de la Sede Regional San carlos		

Mes	Valor Real (# de Llantas)	Valor Meta (# de Llantas)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

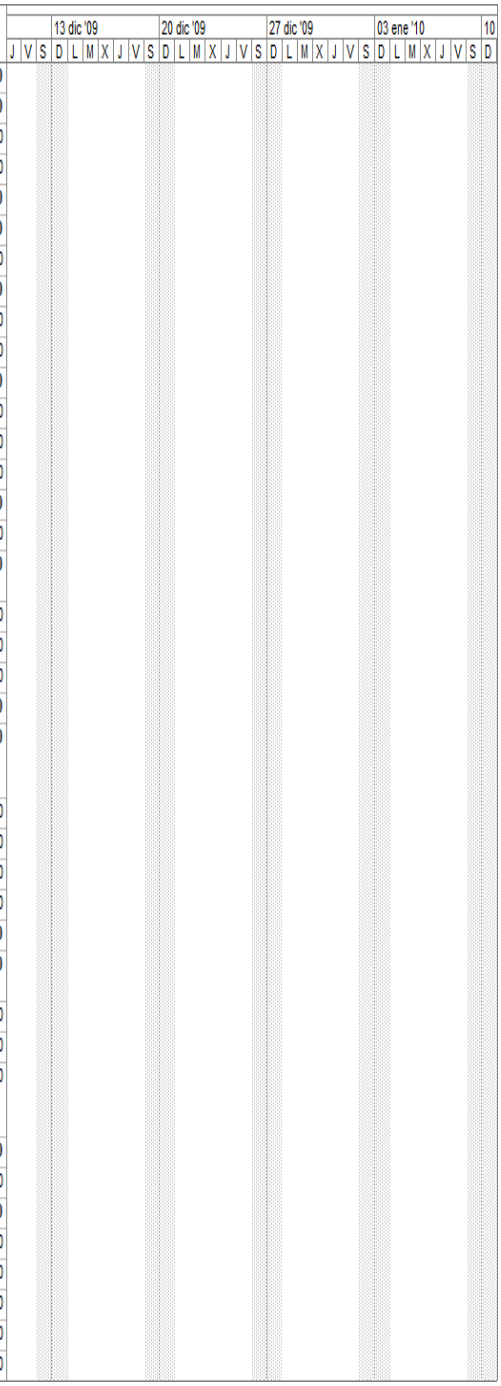
Tablero de Control

Frecuencia de actualización: Mensual

Indicador Nº19	Responsable	Unidad
Litros de aceite reutilizados o tratados adecuadamente	Encargado de Transportes	Litros de Aceite
Descripción: Este indicador se obtiene de los usos y destinos del desecho de aceites generados del Mantenimiento de la flotilla Vehicular de la Sede Regional San carlos		

Mes	Valor Real (Litros de Aceite)	Valor Meta (Litros de Aceite)	Diferencia	Estado	Tendencia	Comentarios

Realizado por: Firma: Fecha:

ANEXO15. Cronograma del Proyecto

Id		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		**PROPUESTA PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**	**100,13 días**	**mié 20/01/10**	**jue 06/05/10**
2		**PFG**	**85 días**	**mié 20/01/10**	**mar 20/04/10**
3		Inicio de Tutoría de Tesis	0 días	mié 20/01/10	mié 20/01/10
4		Definición del Alcance	2 días	mié 20/01/10	vie 22/01/10
5		**Propósito**	**37 días**	**vie 22/01/10**	**mar 02/03/10**
6		**Diagnóstico para Elaboración de Plan**	**8 días**	**vie 22/01/10**	**sáb 30/01/10**
7		Análisis de la 7 s de la Estructura Corporativa	8 días	vie 22/01/10	sáb 30/01/10
8		**Evaluación de la Situación Actual**	**8 días**	**sáb 30/01/10**	**lun 08/02/10**
9		Análisis FODA	4 días	sáb 30/01/10	mié 03/02/10
10		Análisis PEST	4 días	mié 03/02/10	lun 08/02/10
11		**Definición de Requerimientos**	**8 días**	**lun 08/02/10**	**mar 16/02/10**
12		Propuesta de requerimientos	8 días	lun 08/02/10	mar 16/02/10
13		Definir y documentar los alcances en la temática	5 días	mar 16/02/10	lun 22/02/10
14		Definición de Etapas del Proceso de Gestión	8 días	lun 22/02/10	mar 02/03/10
15		**Planificación**	**20 días**	**mar 02/03/10**	**mar 23/03/10**
16		Definición de Políticas Ambientales	5 días	mar 02/03/10	dom 07/03/10
17		**Planeamiento de Proceso de Gestión Ambiental**	**15 días**	**dom 07/03/10**	**mar 23/03/10**
18		Definición de Objetivos	3 días	dom 07/03/10	jue 11/03/10
19		Definición de Metas	3 días	jue 11/03/10	dom 14/03/10
20		Definición de Programas	9 días	dom 14/03/10	mar 23/03/10
21		**Organización**	**13 días**	**mar 23/03/10**	**mar 06/04/10**
22		**Propuesta para Definición de Plan de Gestión Ambiental**	**13 días**	**mar 23/03/10**	**mar 06/04/10**
23		Definición de Responsables	2 días	mar 23/03/10	vie 26/03/10
24		Definición de Funciones	4 días	vie 26/03/10	mar 30/03/10
25		Definición de Recursos	5 días	mar 30/03/10	dom 04/04/10
26		Propuesta de Incorporación al PAO	2 días	dom 04/04/10	mar 06/04/10
27		**Dirección**	**11 días**	**mar 06/04/10**	**dom 18/04/10**
28		**Estrategias para la Comunicación y Vinculación del Plan con la Comunidad Institucional**	**11 días**	**mar 06/04/10**	**dom 18/04/10**
29		Planteamiento de acciones de comunicación	3 días	mar 06/04/10	vie 09/04/10
30		Propuestas de medios de comunicación	3 días	sáb 10/04/10	mar 13/04/10
31		Definición de Estrategias de Comunicación Y Vinculación derivadas del planteamiento de acciones y medios de comunicación	5 días	mar 13/04/10	dom 18/04/10
32		**Conclusiones y Recomendaciones Finales**	**2 días**	**dom 18/04/10**	**mar 20/04/10**
33		Elaboración de Conclusiones y Recomendaciones	2 días	dom 18/04/10	mar 20/04/10
34		**Presentación de PGF**	**48,56 días**	**mar 16/03/10**	**jue 06/05/10**
35		Entrega de Documento a Lectores a lectores	0 días	mar 16/03/10	mar 16/03/10
36		Lectura de Jurados	13,88 días	mar 16/03/10	mar 30/03/10
37		Correcciones de Entrega Inicial	0 días	mar 13/04/10	mar 13/04/10
38		Aplicación de Correcciones por parte del Estudiante	14 días	mar 13/04/10	mar 27/04/10
39		Presentación de PFG	8,25 días	mié 28/04/10	jue 06/05/10