

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA PRÁCTICAS DE
CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA DE LA UIS**

**ELIZABETH KATHERINE RICO JAIMES
GRETTEL DIANNETH TOVAR BECERRA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2012

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA PRÁCTICAS DE
CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA DE LA UIS**

**ELIZABETH KATHERINE RICO JAIMES
GRETTEL DIANNETH TOVAR BECERRA**

**Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero
Industrial**

**Director del Proyecto
WILLIAM HOYOS TORRES
Ingeniero Industrial, MBA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2012

AGRADECIMIENTOS

El presente Trabajo de Grado es el resultado del fuerte trabajo que realizaron las autoras, y del acompañamiento directo de todas aquellas personas que participaron con sus opiniones, correcciones, aportes en conocimientos, y orientaciones.

En primer lugar agradecemos a Dios por la vida y las oportunidades que nos dio para culminar con éxito la carrera de Ingeniería Industrial, y a todas las personas que nos apoyaron, nos dieron ánimo, nos otorgaron su paciencia en los momentos difíciles, y sus sonrisas en los momentos de celebración.

Agradecemos al cuerpo docente de la Escuela de Geología y en especial al Profesor Sait Khurama por la gran colaboración para dar cumplimiento a todos los objetivos del proyecto, a la Coordinación HSEQ UIS y todo su equipo, que con su orientación y conocimientos nos llevaron a los frutos del presente trabajo de grado y al Ingeniero William Hoyos quien dirigió y acompañó todo este proceso, y al grupo de Alianza Industrial por su compromiso con los trabajos de grado para optar por el título de Ingenieros Industriales.

A nuestros padres y hermanos por el amor, cariño y perseverancia, en estos años de sacrificios.

A nuestros amigos y compañeros de clases por los grandes momentos vividos en esta etapa de nuestras vidas.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	22
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	24
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
1.1 PROBLEMA	26
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	26
2. OBJETIVO Y ALCANCE	27
2.1 OBJETIVO GENERAL	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
2.3 ALCANCE	28
3. DESCRIPCIÓN DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA.....	28
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	28
3.2 RESEÑA HISTÓRICA.....	29
3.3 PREGRADO EN GEOLOGÍA.....	30
3.4 MAESTRIA EN GEOLOGÍA	29
PLAN ESTRATÉGICO	32
3.4.1 Misión de la Escuela de Geología.....	32
3.4.2 Visión de la Escuela de Geología.	32
3.4.3 Política de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela.	32
3.4.4 Objetivos de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela.....	33
3.4.5 Política de Seguridad Vial en Prácticas de Campo de la Escuela de Geología.	33
3.4.6 Estructura Organizacional.....	34
3.4.7 Procesos de la Escuela de Geología.....	34
3.4.7.1 Procesos Estratégicos	34
3.4.7.2 Procesos Misionales.....	34

3.4.7.3	Procesos de Apoyo	41
4	ESTADO DEL ARTE	36
4.1	MARCO TEÓRICO	36
4.1.1	NTC ISO 14001:2008..	36
4.1.2	NTC OHSAS 18001: 2007..	37
4.2	MARCO CONCEPTUAL	39
5	PROGRAMA DE TRABAJO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL	42
6.1	DIAGNÓSTICO INICIAL	46
6.2	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL	50
6.2.1	Diagnóstico de los Requisitos Generales del Sistema.....	50
6.2.2	Diagnóstico de la Política de Gestión.	50
6.2.3	Diagnóstico de la Identificación y valoración de aspectos ambientales, peligros y riesgos ATEP, y definición de controles para los mismos.	51
6.2.4	Diagnóstico de los Requisitos legales y otros requisitos aplicables al SGI. 56	
6.2.5	Diagnóstico de los Objetivos, Metas y Programas del SGI. s.....	56
6.2.6	Diagnóstico de los Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad. 56	
6.2.7	Diagnóstico de los RRHH en un SGI.	56
6.2.8	Diagnóstico del Control Operacional.	57
6.2.9	Diagnóstico de la Preparación y Respuesta ante eventos no deseados. 57	
6.2.10	Diagnóstico de la Evaluación de cumplimientos de Requisitos Legales. 57	
6.3	REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SYSO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	57
6.3.1	OBSERVACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES.	58
6.4	REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SYSO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	59
6.5	SOCIALIZACIÓN	60

6.6	DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA.....	61
6.6.1	Política de Gestión Integral para las Salidas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología.....	62
6.6.2	Objetivos de Gestión Integral para las Salidas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología.	64
6.6.3	Indicadores de Gestión Integral para las Salidas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología.....	64
6.6.4	Manual de Gestión Integral para las Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología.....	64
6.6.5	Documentación.....	65
7	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA SALIDAS DE CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA.....	66
7.1	PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	66
7.1.1	Metodología para la Identificación de los procesos.	67
7.1.2	Conformación del Comité de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.....	69
7.1.3	Misión y Visión.	70
7.2	DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS.....	74
7.2.1	Documentación.	74
7.2.2	Indicadores de los procesos.	77
7.3	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES.....	77
7.3.1	Etapas diseño de la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles.....	79
7.3.2	Análisis de la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles.	82
7.3.3	Controles Propuestos.	84
7.4	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	85
7.4.1	Etapas del diseño de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.	

7.4.2	Controles Propuestos.	87
7.5	IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS.....	89
7.6	PLANIFICACIÓN DE CONTROLES	89
7.6.1	Programa de Conservación y Manejo de Flora y Fauna.	89
7.6.2	Programa de Señalización de Laboratorios.....	90
7.6.3	Programa de Seguridad Vial.	90
7.6.4	Manual de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental para Contratistas.	91
7.6.5	Programa Nueve Eses.....	91
7.6.6	Guía de Actuación en Emergencias.	92
7.6.7	Análisis de Trabajo Seguro para Prácticas de Campo.	92
7.7	SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN	93
7.7.1	Divulgación del Sistema de Gestión Integrado.	93
8	AUDITORÍAS INTERNAS AL SISTEMA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL.....	99
8.1	AUDITORÍA	99
8.1.1	Definición y Socialización del plan de auditorías internas.....	99
8.1.2	Desarrollo de la Auditoría.	101
8.1.3	Socialización del informe de auditoría.	102
8.1.4	Revisión por la dirección.	102
8.1.5	Plan de Acción.	102
8.2	VISITA DE SEGUIMIENTO.....	103
9	DIAGNÓSTICO FINAL Y APORTES.....	103
9.1	PARALELO ANTES Y DESPUÉS.....	105
9.2	BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	109
10	CONCLUSIONES	110
11	RECOMENDACIONES	114
12	BIBLIOGRAFÍA	116

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos.....	24
Tabla 2. Glosario de Términos.....	39
Tabla 3. Etapas de Desarrollo del Proyecto y sus correspondientes actividades.....	44
Tabla 4. Cumplimiento de los Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo.....	47
Tabla5. Medidas de Control del Sistema de Gestión Ambiental.....	86
Tabla 6. Cumplimiento de los Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y las NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizacional.....	34
Figura 2. Mapa de Procesos Escuela de Geología.....	36
Figura 3. Funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC ISO 14001:2008.....	37
Figura 4. Funcionamiento del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional basada en la NTC OHSAS 18001:2007.....	38
Figura 5. Ciclo Deming dentro del Proyecto.....	43
Figura 6. Porcentaje de Cumplimiento de Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los laboratorios y Prácticas de Campo.....	41
Figura 6. Ingreso a la plataforma del Sistema de Información Público de la Universidad Industrial de Santander.....	51
Figura 7. Ingreso a la Intranet de la Universidad Industrial de Santander.....	51
Figura 8. Modo de ingreso a Intranet de la Universidad Industrial de Santander con usuario y contraseña.....	52
Figura 9. Ingreso a Sistema de Gestión Integrado de la Universidad Industrial de Santander.....	52
Figura 10. Ingreso a las Matrices de Seguridad y Salud Ocupacional del Sistema de Gestión Ambiental.....	53
Figura 11. Revisión inicial de los laboratorios.....	57
Figura 12. Revisión inicial de los laboratorios.....	58

Figura 13. Revisión Prácticas de Campo.....	58
Figura 14. Claustro de Profesores Escuela de Geología.....	60
Figura 15. Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS.....	62
Figura 16. Metodología para la identificación de los procesos en la Escuela de Geología UIS.....	68
Figura 17. Socialización de los puntos débiles y fuertes de la Misión y Visión de la Escuela de Geología.....	70
Figura 18. Propuesta para la Misión.....	71
Figura 19. Propuesta para la Visión.....	72
Figura 20. Ingreso al Mapa de Procesos UIS y la correspondiente documentación.....	73
Figura 21. Ingreso al Mapa de Procesos UIS y la correspondiente documentación.....	74
Figura 22. Análisis de Riesgos de Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología.....	80
Figura 23. Puesta en marcha del programa de señalización.....	88
Figura 24. Actividades de la Campaña “Yo Promuevo” para divulgar el Sistema en la Universidad.....	92
Figura 25. Sesiones de Sensibilización con los docentes y personal técnico de la Escuela de Geología.....	92
Figura 26. Otras Actividades de Sensibilización y Capacitación.....	93
Figura 27. Campaña “Yo Promuevo”.....	94

Figura 28. Acompañamiento a Práctica de Campo en el municipio de San Andrés Santander.....	95
Figura 29. Aparte del Boletín del Sistema de Gestión Integrado Año 2011.....	96
Figura 30. Capacitaciones y Talleres.....	98
Figura 31. Noticia de inicio de Auditoría al Sistema de Gestión Integrado.....	100
Figura 32. Visita de Seguimiento.....	104
Figura 33. Contraste entre el estado del Sistema antes y luego del desarrollo del presente proyecto.....	105
Figura 34. Logros Alcanzados con el presente proyecto.....	105
Figura 35. Logros alcanzados con el presente proyecto.....	105

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentaje de Cumplimiento de Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los laboratorios y Prácticas de Campo.....	48
Gráfica 2. Análisis de Riesgos en Prácticas de Campo.....	81
Gráfica 3. Análisis de Riesgos en Laboratorios.....	81
Gráfica 4. Cumplimiento de Requisitos de la integración de las NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo al Finalizar el Proyecto.....	102

LISTA DE ANEXOS

Anexo. 1. Clasificación de Riesgo de acuerdo a las condiciones de trabajo.

Anexo 2. Lista de Chequeo para Diagnóstico Inicial.

Anexo 3. Matriz Ambiental Escuela de Geología.

Anexo 4. Matriz de Peligros y Controles Lab. Arcillas.

Anexo 5. Matriz de Peligros y Controles Lab. Microscopía de Luz Transmitida.

Anexo 6. Matriz de Peligros y Controles Lab. Modelamiento Análogo.

Anexo 7. Matriz de Peligros y Controles Lab. Esteroscopía y Sala de Computo.

Anexo 8. Matriz de Peligros y Controles Lab. De Macroscopía Óptica.

Anexo 9. Matriz de Peligros y Controles Lab de Separación Magnética, Centrifugación y Filtración.

Anexo 10. Matriz de Peligros y Controles Lab de Trituración Molienda Pulverización.

Anexo 11. Matriz de Peligros y Controles Lab Preparación de Muestras.

Anexo 12. Acta Nro. 1

Anexo 13 Hoja de vida de los Indicadores.

Anexo 14. Guía de Elaboración de Documentos.

Anexo 15. Manual de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental.

Anexo 16. Listado Maestro de documentos.

Anexo 17. Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles.

- Anexo 18. Matriz Base de Peligros y Controles para Prácticas de Campo.
- Anexo 19. Formato para identificación de Riesgos en prácticas de campo.
- Anexo 20. Medidas de Control en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Anexo 21. Identificación de Aspectos y Valoración de impactos Ambientales.
- Anexo 22. Lista de Chequeo para identificación de aspectos e impactos ambientales.
- Anexo 23. Matriz Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo.
- Anexo 24. Procedimiento para identificación de Requisitos Legales de la Escuela de Geología.
- Anexo 25. Matriz de Requisitos legales SYSO.
- Anexo 26. Matriz de Requisitos Legales Ambientales.
- Anexo 27. Programa de Conservación de Flora y Fauna.
- Anexo 28. Programa de Señalización de Laboratorios.
- Anexo 29. Programa de Seguridad Vial.
- Anexo 30. Manual de Seguridad, Salud Ocupacional, y Gestión Ambiental para Contratistas.
- Anexo 31. Programa Nueve eses.
- Anexo 32. Lista de Chequeo Nueve Eses.
- Anexo 33. Etiqueta Roja Nueve Eses.
- Anexo 34. Etiqueta Amarilla Nueve Eses.
- Anexo 35. Etiqueta Azul Nueve Eses.

- Anexo 36. Guía de Actuación en Emergencias.
- Anexo 37. ATS de prácticas de Campo.
- Anexo 38. Acta Nro. 2. Capacitación en Documentos.
- Anexo 39. Acta Nro. 4. Capacitación en Documentos.
- Anexo. 40 Plan de Auditoría Interna.
- Anexo 41. Lista de verificación Auditoría Interna.
- Anexo 42. Informe de Auditoría interna Escuela de Geología.
- Anexo 43. Informe de Auditoría Interna de Seguimiento Institucional.
- Anexo 44. Informe de Revisión por la Dirección.
- Anexo 45. Acciones de Mejora.
- Anexo 46. Acta Nro. 3 Visita de Seguimiento al Sistema.
- Anexo 47. Diagnóstico Final.

RESUMEN

TÍTULO: "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA DE LA UIS"*

AUTORES: TOVAR BECERRA, GrettelDianneth
RICO JAIMES, Elizabeth Katherine **

PALABRAS CLAVE: Deming, Mejoramiento, Ambiente, Seguridad, Salud

DESCRIPCIÓN: El presente trabajo de grado se basa en la aplicación básica de las NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007, utilizando el ciclo Deming, siendo éste el ciclo de: Planear, Hacer, Verificar y Actuar; para que la Escuela de Geología de la UIS se comprometa con la protección del medio ambiente, cuide y proteja la integridad física y emocional de estudiantes, docentes, administrativos, visitantes y contratistas, en las actividades de laboratorios, y prácticas de campo.

La ejecución del proyecto inicia con una revisión de las necesidades de la Escuela y las condiciones actuales de la Universidad en materia de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y en Gestión Ambiental. La etapa de diagnóstico sienta las bases de la planificación del Sistema, definición de políticas, objetivos, indicadores, responsabilidades y procesos documentados. La etapa de implementación se acompaña de sensibilizaciones y toma de conciencia, capacitaciones y entrenamientos en las nuevas metodologías. La etapa de evaluación se lleva a cabo con la realización de una auditoría que mide el cumplimiento de los estándares planteados en las normas adoptadas, así mismo el ciclo se completa cuando se realiza una visita de seguimiento al plan de acción resultante de la auditoría, siempre buscando las oportunidades de mejora.

*Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director: Ing. William Hoyos.

ABSTRACT

TITLE: “DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SAFETY, OCCUPATIONAL HEALTH AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PRACTICES FOR LABORATORY AND FIELD SCHOOL OF GEOLOGY OF THE UIS”.

AUTHORS: TOVAR BECERRA, GrettelDianneth
RICO JAIMES, Elizabeth Katherine **

KEY WORDS: Deming, Improvement, Environment, Safety, Health

DESCRIPTION: This degree project is based on the basic application of NTC ISO 14001:2004 and OHSAS 18001:2007, using the Deming cycle, which is the cycle: Plan, Do, Check and Act, so that the School of Geology of the UIS is committed to protecting the environment, care for and protect the physical and emotional integrity of students, teachers, administrators, visitors and contractors, laboratory activities and fieldwork.

Project implementation begins with a review of the needs of the School and the current conditions of the University in terms of Quality, Safety and Occupational Health and Environmental Management. The diagnosis step lays the foundation for system planning, definition of policies, objectives, indicators, responsibilities and processes documented. The implementation stage is accompanied by sensitization and awareness, training in new methodologies. The evaluation phase is carried out with an audit to measure compliance with the standards set forth in the rules adopted, also the cycle is completed when conducting a follow-up action plan, resulting from the audit provided looking for opportunities for improvement.

* Wok Degree

** Faculty of Physical Engineering Mechanical, School of Industrial and Business Studies, Director: Mr. William Hoyos.

INTRODUCCIÓN

Los entes empresariales alrededor del mundo se preocupan hoy más que nunca por preservar el medio ambiente, sea motivado por normatividad y legislación de los diferentes países o porque se ha creado una conciencia de ayuda mutua entre los seres humanos y la madre naturaleza. Es así, que muchas organizaciones ven la necesidad de incrementar el deseo por la protección del medio ambiente. La Organización de Naciones Unidas (ONU) lleva a cabo su “Programa 21” desde inicios de los 90’s con el cual busca que los países abandonen el modelo de crecimiento insostenible y se enfoquen en un desarrollo amigable con el medio ambiente.¹

La Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander para demostrar su compromiso ambiental y consciente de la importancia de hacer aportes al desarrollo de la misma siendo amigables con la Tierra, la cual es su fuente de inspiración, ha decidido implementar un Sistema de Gestión Ambiental que tenga como objetivo la protección ambiental y la prevención de la contaminación² y que se encuentra en equilibrio con las necesidades actuales de crecimiento de la Escuela.

Sin embargo, el cuidado del medio ambiente no es el único tema de relevancia en la búsqueda de competitividad y desarrollo sostenible organizacional, procurar por entornos de trabajos saludables y seguros, también aporta crecimiento y desarrolla bienestar para el activo principal con el que cuentan las organizaciones

¹ Programa 21. [En línea]. Consultado: 6 de Febrero de 2011. Disponible en: <http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/Agenda21/Programa21.htm>

² NTC ISO 14001:2004 En Sistema de Gestión Ambiental.

hoy en día: El talento humano³. Así que, la Escuela de Geología asume que es pertinente que se cree un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional que tenga como objetivo principal identificar, evaluar y controlar los riesgos a los que se enfrentan las personas que pertenecen a la Escuela y así, brindar unas condiciones óptimas para el desarrollo eficiente y eficaz de las actividades realizadas en sus Laboratorios y Prácticas de Campo.

³ Grandes Organizaciones exitosas en el tercer milenio afirman que el activo humano es el principal y más importante de cualquier organización. Disponible: <http://www.learningreview.com/e-learning/informes/26-2-ilas-personas-son-nuestro-principal-activo>

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos

OBJETIVO DEL PROYECTO	NUMERAL DE CUMPLIMIENTO
Apoyar la ejecución del plan de intervención a la Escuela de Geología como resultado de la Matriz de Peligros y Controles, y la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales para los Laboratorios de la Escuela de Geología.	6.3 6.4 6.5 7.7
Diseñar y aplicar una metodología que permita realizar un diagnóstico de las condiciones iniciales en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, a las a las actividades realizadas en Prácticas de Campo y Laboratorios.	6.1 6.2 6.3 6.4
Diseñar y aplicar una metodología que permita elaborar la Matriz de Identificación de Peligros y Controles, y la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales, para las Prácticas de Campo realizadas por la Escuela de Geología.	7.3.1 7.4.1
Diseñar y elaborar los documentos requeridos para los establecer lineamientos en el desarrollo de metodologías de trabajo seguro y cuidado de medio ambiente para las actividades en los Laboratorios y Prácticas de Campo.	7.3.2 7.4.2
Sensibilizar e informar las partes involucradas que interactúan con los Laboratorios y Prácticas de Campo sobre la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.	7.7
Definir e implementar el plan de acción frente a la	8.1.5

auditoría interna a los Sistemas en Seguridad, Salud Ocupacional y en Gestión Ambiental en Laboratorios y Prácticas de Campo.	8.2
Realizar un diagnóstico al finalizar la ejecución del proyecto con el fin de verificar el estado de los Sistemas en esta etapa.	9

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMA

La Escuela de Geología reconoce la necesidad de mejorar el desempeño de sus actividades en campo y laboratorios en lo concerniente a Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, ya que reconoce la importancia de proteger a todas las personas que se encuentran involucradas con la Escuela y mantenerse comprometidos con la protección del medio ambiente.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Luego de la Acreditación de Alta Calidad concedida a la Universidad Industrial de Santander por parte del Ministerio de Educación⁴, es conveniente que se promuevan las iniciativas que fomenten el mejoramiento continuo de la Universidad y, que desde las Unidades Académicas y Administrativas la Institución reciba apoyo en la Integración de los Sistemas de Gestión HSEQ, proyecto que está en proceso de ejecución.

Además es importante tener en cuenta que la geología como ciencia se encarga de estudiar la Tierra tanto en su interior como en su exterior, en su evolución, desarrollo y cambios, con el fin de dar una explicación a su propia existencia. Es por esto que el Decreto 1607 de 2002, ha clasificado la actividad geológica con el riesgo máximo⁵, riesgos que deben estar controlados tanto en las instalaciones de la Escuela, como en los campos donde se llevan a cabo las prácticas de clase. Adicional, que la actividad en mención sea en oficina o en campos, sea amigable con la naturaleza, los impactos ambientales negativos sean controlados, y los positivos sean promovidos.

⁴Referencia a la Acreditación de Alta Calidad de la Universidad Industrial de Santander

⁵ La actividad geológica tiene un riesgo 5, codificado 7421-01.

2. OBJETIVO Y ALCANCE

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, y de Gestión Ambiental para Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología de la UIS.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar la ejecución del plan de intervención a la Escuela de Geología como resultado de la Matriz de Peligros y Controles, y la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales para los Laboratorios de la Escuela de Geología.

- Diseñar y aplicar una metodología que permita realizar un diagnóstico de las condiciones iniciales en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, a las a las actividades realizadas en Prácticas de Campo y Laboratorios.

- Diseñar y aplicar una metodología que permita elaborar la Matriz de Identificación de Peligros y Controles, y la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales, para las Prácticas de Campo realizadas por la Escuela de Geología.

- Diseñar y elaborar los documentos requeridos para los establecer lineamientos en el desarrollo de metodologías de trabajo seguro y cuidado de medio ambiente para las actividades en los Laboratorios y Prácticas de Campo.

- Sensibilizar e informar las partes involucradas que interactúan con los Laboratorios y Prácticas de Campo sobre la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.

- Definir e implementar el plan de acción frente a la auditoría interna a los Sistemas en Seguridad, Salud Ocupacional y en Gestión Ambiental en Laboratorios y Prácticas de Campo.

- Realizar un diagnóstico al finalizar la ejecución del proyecto con el fin de verificar el estado de los Sistemas en esta etapa.

2.3 ALCANCE

Comprende la planeación de todas las actividades que implican el diseño e implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y Sistema de Gestión Ambiental en los Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología, hasta la realización de una auditoría interna para la verificación de los Sistemas implementados, y una visita de seguimiento al plan de acción resultante de dicha auditoría.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La Escuela de Geología, como unidad con autonomía académico administrativa adscrita a la Facultad de Ingenierías Físico Químicas de la Universidad Industrial de Santander, ha definido como propósito fundamental la formación integral de geólogos, en los aspectos: cognoscitivo, ético, político y social, capaces de trabajar en equipos interdisciplinarios.

Actualmente, los egresados hacen presencia, no sólo en diversos sectores productivos del país, sino que muestran en el mundo académico internacional, la

pujanza, creatividad y deseo de aportar al desarrollo y la construcción de un mundo mejor. El deseo es alcanzar estándares de calidad cada vez más altos y de acuerdo a las necesidades de la sociedad y de la industria moderna.

La Escuela de Geología se encuentra ubicada en el edificio Álvaro Beltrán, dentro del Campus Central de la Universidad Industrial de Santander. Sus prácticas de campo son realizadas en las diferentes regiones del país aptas para dichos procesos educativos en materia de acceso y seguridad.

3.2 RESEÑA HISTÓRICA

La historia de la carrera de Geología en la Universidad Industrial de Santander se remonta al 22 de Abril de 1982, fecha en que fue creada gracias al desarrollo de estudios realizados por el Comité Nacional de Ciencias de La Tierra, quienes manifestaban la necesidad de contar con una mayor cantidad de geólogos en el país al incrementarse la demanda de este tipo de profesionales. La Universidad Industrial de Santander se convirtió entonces en el centro más apropiado para la apertura de una nueva Escuela de Geología en la Región Nororiental.

En el país existen actualmente seis programas de Geología a nivel de Pregrado que ofrecen los títulos de Geología e Ingeniería Geológica, no obstante, sólo algunas instituciones han desarrollado programas de Posgrado. Por esta razón, la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander presentó ante el ICFES el 20 de Octubre de 1994 una propuesta de estudio proyectada a crear un programa de Especialización y Maestría con dos líneas de investigación:

- Recursos de energía fósil que incluyen petróleo, gas y carbón
- Recursos minerales que incluyen minerales metálicos y no metálicos.

La Escuela de Geología realizó sus actividades académicas en la misma planta física que le fue otorgada en su inicio (aproximadamente 423 metros cuadrados) hasta finales de los años noventa.

En el año de 1989 la Oficina de Planeación presentó a consideración de las directivas de la Universidad un documento de Plan de inversión para la construcción de las áreas administrativas y de los laboratorios de la carrera de Geología, sin embargo, a pesar de esta diligencia y debido a la escasez de recursos, esta programación se quedó pendiente. A pesar de las dificultades, desde el año 1989 los integrantes de esta Escuela decidieron nuevamente emprender la proposición, sustentación y promoción de esta obra, la cual tuvo sus primeros frutos con la construcción y adecuación del ala norte de la terraza del edificio Jorge Bautista Vesga.

3.3 PREGRADO EN GEOLOGÍA

El Programa de Geología fue creado mediante el acuerdo No. 26, el 22 de Abril de 1982 por el Consejo Superior. El programa inicio labores el 15 de Marzo de 1983 con cuarenta y nueve estudiantes, seleccionados mediante el puntaje del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).

El Plan de Estudios fue aprobado mediante el Acuerdo No. 31, el 19 de Abril de 1983, por el Consejo Académico. La Licencia de Funcionamiento del Programa de Geología de la UIS, fue otorgado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), mediante el Acuerdo No. 084, el 6 de Julio de 1982.

Con la reforma curricular de la Escuela se pretende lograr la formación integral de los estudiantes universitarios, lo cual incluye un desarrollo humano pleno en cuanto a lo técnico-científico, lo subjetivo y lo social. Se pretende que el proceso de enseñanza-aprendizaje se concrete, mediante una autoconciencia del proceso

de construcción del conocimiento, en el dominio y la asimilación de lo aprendido; haciendo del acto de aprender, el centro de todas las estrategias y propósitos. De esta manera el conocimiento así construido, le servirá al estudiante de geología como base sólida para realizar una futura aplicación e innovación de conocimientos.

La Geología es una ciencia natural moderna en la cual la investigación se presenta como un proceso continuo de aproximación gradual al conocimiento del origen y evolución de los planetas (localmente la tierra), sus recursos naturales y la manera de aprovecharlos racionalmente y en armonía con el medio ambiente para así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los seres. Esta aproximación gradual va de la mano con el ritmo del desarrollo técnico científico y la complejidad de los procesos estudiados.

3.4 MAESTRÍA EN GEOLOGÍA

La Maestría en Geología se ha creado como un programa con énfasis en Investigación, de carácter autofinanciado de acuerdo con la normatividad nacional e institucional vigente, con Registro Calificado aprobado por la resolución 1154 de febrero 29 de 2008 del Ministerio de Educación Nacional.

El programa de Maestría en Geología tiene como objetivo ofrecer un espacio de formación de alto nivel académico en torno a la problemática derivada de tres grandes áreas de aplicación de las ciencias de la tierra como son los yacimientos minerales, la geología de los yacimientos energéticos y la geología ambiental. Contribuyendo con ello al fortalecimiento de la capacidad profesional e investigativa de los profesionales que desempeñan en éstas área de conocimiento.

PLAN ESTRATÉGICO ⁶

3.4.1 Misión de la Escuela de Geología. La Escuela de Geología, como unidad académica y administrativa adscrita a la Facultad de Ingenierías Físico Químicas de la Universidad Industrial de Santander, tiene como propósito fundamental la formación de geólogos de alta calidad ética, política y profesional, capaces de trabajar interdisciplinariamente, generar y adecuar conocimiento, por medio de sus actividades investigativas y de extensión, en el análisis y solución de problemas consecuentes de la interacción hombre – medio geológico, fomentando la protección del medio ambiente, y el control de los factores de riesgo condicionantes de las actividades geológicas, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

3.4.2 Visión de la Escuela de Geología. La Escuela de Geología será conformada a nivel nacional e internacional, como un programa cuyos egresados serán líderes en la búsqueda y aprovechamiento sostenible de los recursos minerales, energéticos, aguas subterráneas, en la protección del medio ambiente, apoyados en centros de investigación sólidos y estudios de postgrado en beneficio del desarrollo del país y de la comunidad en general, comprometidos con la solución de problemas consecuentes de la interacción hombre – medio geológico, a través de la proyección social, y la mitigación de los factores de riesgo condicionantes de las actividades geológicas.

3.4.3 Política de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela. La Escuela de Geología, como Unidad Académica y Administrativa, adscrita a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander, está comprometida con la promoción de entornos seguros y estilos de trabajos saludables, la prevención de lesiones personales, el cumplimiento de requisitos

⁶El plan estratégico planteado hace referencia al plan requerido para mejorar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental planteado en el presente proyecto.

legales para sus prácticas de campo y otros que adopte la Institución para las actividades en sus Laboratorios.

Para ello promueve, el control de los factores de riesgos no tolerables; la atención de emergencias e implementación de programas que buscan la mejora continua del desempeño de la Gestión Ambiental, y de Seguridad y Salud Ocupacional; así como el control de los impactos ambientales significativos, derivados de las actividades en sus laboratorios y prácticas de campo.

3.4.4 Objetivos de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela.

- Prevenir lesiones personales.
- Cumplir con los requisitos legales y otros que adopte la Institución.
- Minimizar el impacto de los factores de riesgo no tolerables.
- Minimizar el impacto de los aspectos ambientales significativos.
- Proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación
- Mejorar continuamente el desempeño del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental.

3.4.5 Política de Seguridad Vial en Prácticas de Campo de la Escuela de Geología. La Escuela de Geología, como Unidad Académica y Administrativa, adscrita a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander, está comprometida con la seguridad en el transporte y desplazamiento a las actividades de campo de estudiantes, docentes, administrativos y contratistas.

Para ello promueve, el cumplimiento de las normas de tránsito vigentes y aplicables por parte de los conductores; el apoderamiento de la responsabilidad individual sobre el auto-cuidado; la verificación del estado de los vehículos donde se movilizan los estudiantes, docentes y administrativos; la exigencia de la documentación vigente y legal, autorizada por la Dirección de Tránsito

colombiana; y la restricción de movilización teniendo en cuenta las condiciones climáticas, de orden público y de estado físico de los conductores.

3.4.6 Estructura Organizacional

Figura 1. Estructura Organizacional



Fuente: <http://geologia.uis.edu.co>

3.4.7 Procesos de la Escuela de Geología.

3.4.7.1 Procesos Estratégicos

- **Dirección de Escuela.** La Dirección de Escuela está definida como un rol que planea, dirige y controla el funcionamiento de la Escuela de acuerdo con los planes y políticas institucionales y los reglamentos de la Universidad, en este caso las políticas del Sistema de Gestión Integrado HSEQ de la Universidad, y así mismo, las pertinentes para la implementación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental en Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela, que fomenten el desarrollo de la Escuela en concordancia con las políticas de desarrollo institucional.

- **Mejoramiento y Seguridad.** Facilitar y asegurar la gestión del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental en las actividades de Laboratorios y Prácticas de Campo en la Escuela de Geología.

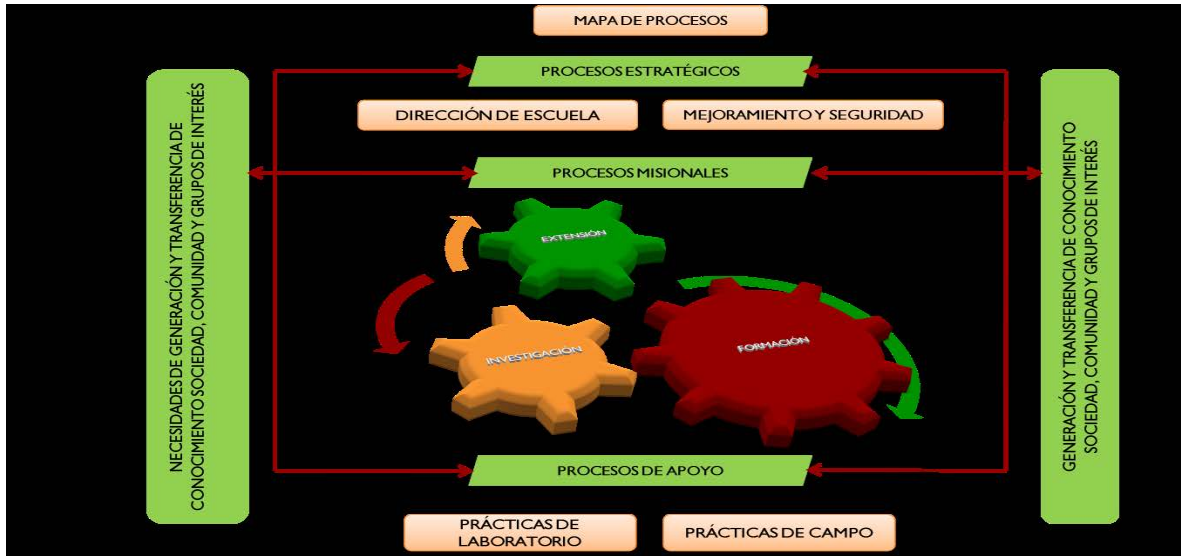
3.4.7.2 Procesos Misionales

- **Formación.** Ejecución de las actividades teórico-prácticas para el desarrollo de los programas académicos de la Escuela y los respectivos trabajos de Grado en Pregrado y Posgrado.
- **Investigación.** Ejecución y gestión de los proyectos de investigación en las diferentes modalidades estipuladas por la Vice-rectoría de Investigación y Extensión y en la línea de acción correspondiente a la Escuela de Geología demandados por el sector productivo, comunidad científica y comunidad universitaria; a nivel local, nacional o internacional.
- **Extensión.** Ejecución y gestión de los proyectos de extensión en las diferentes modalidades estipuladas por la Vice-rectoría de Investigación y Extensión; la línea correspondiente a la Escuela de Geología demandados por el sector productivo, y la comunidad en general; a nivel local, nacional o internacional.

3.4.7.3 Procesos de Apoyo

- **Prácticas de Laboratorios.** Ejecución y gestión de las actividades prácticas de las asignaturas en los Laboratorios como espacios del Campus Universitario donde se pueden realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico.
- **Prácticas de Campo.** Ejecución y gestión de las actividades prácticas de las asignaturas, en las diferentes regiones de Colombia, como apoyo a la transferencia de conocimiento en las aulas de clase.

Figura 2. Mapa de Procesos Escuela de Geología



Fuente: Autoras

4 ESTADO DEL ARTE

4.1 MARCO TEÓRICO

Para el presente proyecto se integraron las siguientes normas: NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007.

4.1.1 **NTC ISO 14001:2008**⁷. Esta norma establece los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y objetivos teniendo en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba para sus aspectos ambientales significativos. Dicha norma es de aplicación voluntaria en las

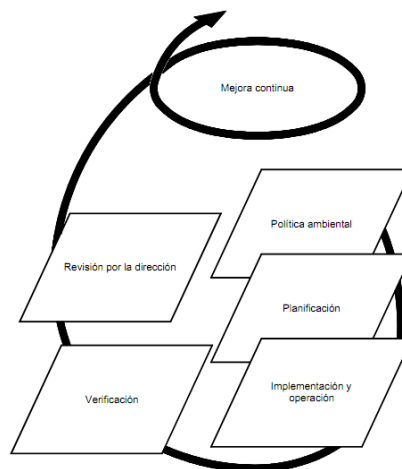
⁷ ICONTEC. Sistema de Gestión Ambiental.

organizaciones, y se encuentra fundamentada en el ciclo PHVA, que proporciona mejoramiento continuo. Se observa su funcionamiento en la Figura 3.

Con la implementación de dicha norma se gestiona la forma más adecuada para prevenir la contaminación y controlar las actividades, productos y procesos de la organización que causan impacto sobre el medio ambiente, además de demostrar el compromiso por el respeto del medio ambiente.

Las organizaciones que asuman la Norma Técnica Colombiana en Gestión Ambiental se comprometen con el mejoramiento de dicho Sistema, con el establecimiento de una Política Ambiental, y su correspondiente conformidad, y con el cumplimiento de los requisitos que comprende el Sistema.

Figura 3.Funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC ISO 14001:2008



Fuente: NTC ISO 14001:2008

4.1.2 NTC OHSAS 18001: 2007. Los estándares OHSAS proporcionan a todo tipo de organizaciones los elementos para conformar un Sistema de Seguridad y

Salud Ocupacional, con el fin de identificar, priorizar y controlar los riesgos laborales a los que están expuestas las partes interesadas; así como, su mantenimiento y mejoramiento continuo. Se observa su funcionamiento en la Figura 4.

Esta norma se basa en el funcionamiento del ciclo PHVA, que proporciona mejoramiento continuo a la organización.

Las organizaciones que deseen implementar dicha norma se comprometen con la disminución de los riesgos laborales para sus empleados, contratistas, colaboradores y visitantes. Este compromiso debe ser constante y sujeto a los cambios que se requieran para mejorarlo.

Figura 4. Funcionamiento del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional basada en la NTC OHSAS 18001:2007



Fuente: NTC OHSAS 18001:2007

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Tabla 2. Glosario de Términos

	Definición
Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo	Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la Salud y la Seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo ⁸ .
Riesgo	Posibilidad de ocurrencia de un suceso que afecta de manera negativa a una o más personas expuestas.
Factor de Riesgo	Es todo elemento, fenómeno, ambiente o acción humana que encierran una capacidad potencial de producir lesiones a los trabajadores, daños a las instalaciones locativas, equipos, herramientas y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.
Riesgo Físico	Son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud, según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos.
Riesgo Químico	Toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire, en forma de polvos, humos, gases, vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos, y en cantidades que tenga la probabilidad de lesionar la

⁸Para efectos de este proyecto el personal que será tenido en cuenta también incluye a los estudiantes, técnicos y contratistas. OHSAS 18001:2007. Numeral 3.12.

	salud de las personas que entran en contacto con ellas.
Riesgo Locativo	Condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa.
Clasificación de Factores de Riesgo de acuerdo a las condiciones de trabajo	Ver Anexo 1.
Peligro	Fuente, situación o acto con potencial de daño, en términos de enfermedad o lesión a las personas, o a una combinación de éstos.
Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles	Hace referencia al documento donde se identifican los peligros, se valoran los riesgos y se establecen o determinan los controles.
Seguridad en Laboratorios	En su libro sobre Seguridad e Higiene, Alfonso Zuñiga se refiere a la seguridad en el trabajo como una aplicación de la administración profesional para evitar accidentes, así como la actitud mental que permite realizar cualquier actividad sin tener accidentes. Por lo tanto, la Seguridad es un tema muy importante con el cual se deben formar a los estudiantes para enfrentar las futuras condiciones de trabajo, en las que se debe proteger la vida propia y la de las personas a cargo de posibles accidentes que afecten la integridad física y mental de dichas personas.

	Debido a que bajo la responsabilidad de las Universidades esta la integridad física, de alumnos, docentes y trabajadores, debe haber un conocimiento general acerca de los riesgos que pueden existir, prácticas de seguridad, planes de emergencia, primeros auxilios, etc.
Estrategia nueve (9) eses	Es una estrategia utilizada para mejorar las condiciones de trabajo en la búsqueda de la excelencia. Está basada en la cultura japonesa y sus nueve eses le dan comienzo a palabras que traducen recomendaciones sobre el orden y la limpieza en cualquier lugar de trabajo.
Medio Ambiente	Entorno en el cual una organización opera, incluido el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
Aspecto Ambiental	Elementos de las actividades, productos y servicios de una organización que probablemente interactúen con el medio ambiente, y los cuales deberán ser identificados, medidos y controlados.
Impacto Ambiental	Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. Hay que hacer constar que el término "impacto" no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos.

	<p>Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida del ser humano, inmediato o de momento crítico; temporal o permanente; irrecuperable, irreversible, reversible, mitigable, recuperable o fugaz; directo o indirecto; simple, acumulativo o sinérgico.</p> <p>Los impactos en áreas protegidas o sensibles (ya sea bajo legislación local o bajo consideraciones internacionales) son de mayor prioridad y deben ser supervisadas en forma independiente.</p>
Prevencción de la Contaminación	Utilización de procesos, practicas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo con el fin de reducir impactos ambientales.

Fuente: Autoras

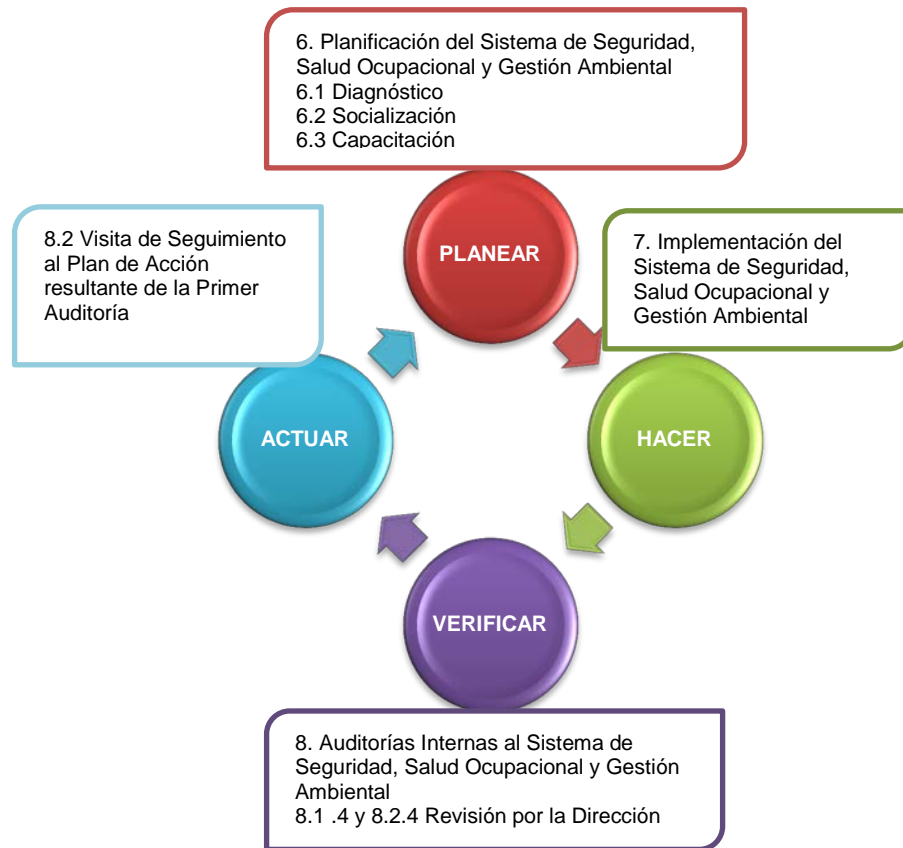
5 PROGRAMA DE TRABAJO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

La implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental en los Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología es una herramienta de gestión que permitirá el mejoramiento constante de las actividades que allí se realizan.

Estos sistemas están basados en el Ciclo Deming o PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), y sus requisitos se contemplan en las Normas utilizadas como estándar.

El Ciclo Deming está constituido por diferentes etapas, y cada una de estas presenta diferentes actividades que permitirán el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto y el mejoramiento de los procesos de la Escuela en mención. La relación entre el Ciclo Deming y el cumplimiento de los objetivos se puede observar en la Figura 5.

Figura 5. Ciclo Deming dentro del Proyecto



Fuente: Autoras

El desarrollo del Proyecto se realizó teniendo en cuenta las siguientes etapas y actividades. Ver Tabla 3.

El plan de trabajo para la implementación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental, se dió a conocer al Claustro de Profesores de la Escuela, y así, desarrollar su compromiso con el proyecto.

Tabla 3. Etapas de Desarrollo del Proyecto y sus correspondientes actividades.

ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

PLANEAR

- Diagnóstico del estado de los Laboratorios y Prácticas de Campo al inicio del proyecto, con base en los requisitos de las normas a implementar (NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007) y la respectiva socialización de los resultados.
- Mejoramiento de la Misión y Visión de la Escuela
- Conformación del Comité Integrado de Gestión para la Escuela.
- Identificación de los procesos claves y su respectiva estandarización en el Mapa de Procesos.
- Identificación de Aspectos e Impactos ambientales en prácticas de campo.
- Identificación de peligros y controles en prácticas de campo.
- Definición de políticas de gestión, objetivos e indicadores.
- Definición de alcance y exclusiones para este Sistema.
- Diseño de la documentación necesaria para soportar las actividades de los Laboratorios y Prácticas de Campo.

HACER

- Implementación y socialización de la documentación
- Realización de actividades de socialización, capacitación y entrenamiento periódicas.
- Elaboración de programas para la gestión basados en las normas a implementar (NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007).

VERIFICAR

- Verificación del cumplimiento de requisitos con la realización de una auditoría interna, y una posterior visita de seguimiento al plan de acción resultante.
- Realización de Revisión por la Dirección para determinar los planes de acción en pro de la mejora.

ACTUAR

- Ejecución de los planes de acción con el fin de mejorar el desempeño de las actividades en Laboratorios y Prácticas de Campo.

Fuente: Autoras

Con el fin de afianzar los conocimientos en los Sistemas a implementar se programaron algunas capacitaciones para docentes de planta y personal técnico, basadas en exposiciones por parte de las autoras, invitados especiales que aportaron sus conocimientos. Adicionalmente el técnico de laboratorios participó activamente en gran parte de las actividades de capacitación que realizó la Coordinación HSEQ, como actividades Institucionales con los mismos propósitos. El firme compromiso por parte de la Dirección de Escuela, personal administrativo y docente de planta, fue fundamental para el buen desarrollo del proyecto.

6. PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

6.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

Para la ejecución del presente proyecto se realizó un diagnóstico inicial en cuanto al cumplimiento de los requisitos consignados en la NTC OHSAS 18001:2007 y en la NTC ISO 14001:2004, para los laboratorios y prácticas de campo de la Escuela de Geología, los cuales hacen parte de la docencia directa y se fundamentan en la Misión de la Universidad.

El diagnóstico inicia con la fase de diseño del instrumento de trabajo, el cual es realizado como una lista de chequeo que integra la Norma de Seguridad y Salud Ocupacional con la Norma de Gestión Ambiental en cada uno de los numerales que aplican. Así mismo, se incluye un mecanismo de evaluación en puntaje para

cuantificar el cumplimiento de cada requisito, siendo cinco (5) el cumplimiento a cabalidad y cero (0) el no cumplimiento del numeral a evaluar. Dentro de cada numeral se diferencia el cumplimiento para laboratorios y prácticas de campo por separado, incluyendo preguntas específicas para cada uno de estos. Para completar la evaluación se deben tener en cuenta los aspectos relevantes para cada numeral y en base a estos, determinar el número máximo de puntos a obtener en cada uno.

Al utilizar esta lista de chequeo con los aspectos relevantes calificados en números enteros, se determina el porcentaje de cumplimiento del numeral de las normas que se han integrado y se pueden determinar los puntos débiles para laboratorios y prácticas de campo por separado.

Los aspectos relevantes se determinan con base en los requisitos que contienen las normas y se apoya en la observación que realizaron las autoras del presente proyecto.

La segunda fase del diagnóstico está relacionada con la aplicación de la lista de chequeo. Esta aplicación se realiza con el acompañamiento directo de los funcionarios encargados en forma de entrevistas y observación siendo estas no excluyentes tanto para los laboratorios, como para las prácticas de campo; con el fin de obtener información de una fuente primaria. Ver Anexo 2.

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la lista de chequeo:

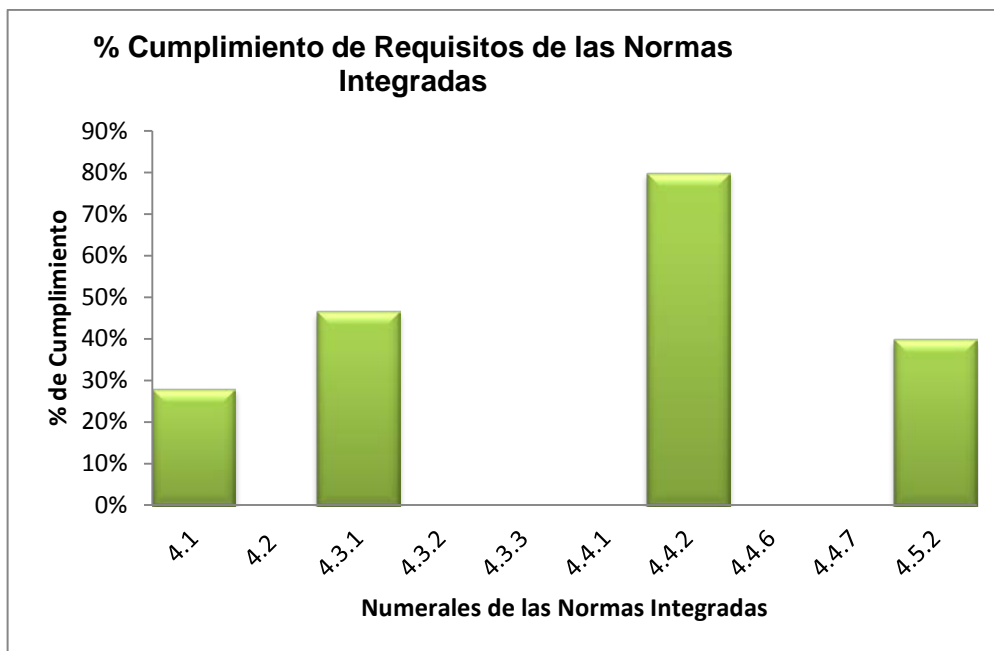
Tabla 4. Cumplimiento de los Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo.

Descripción	18000	14000	% Cumplimiento
Requisitos Generales del Sistema	4.1	4.1	28%
Política de Gestión	4.2	4.2	0%
Identificación y valoración de aspectos ambientales y peligros ATEP; y definición de controles de impactos ambientales significativos y riesgos.	4.3.1	4.3.1	47%
Requisitos legales y otros requisitos aplicables al SGI	4.3.2	4.3.2	0%
Objetivos, metas y programas del SGI	4.3.3	4.3.3	0%
Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad	4.4.1	4.4.1	0%
RRHH en un SGI	4.4.2	4.4.2	80%
Control Operacional	4.4.6	4.4.6	0%
Preparación y respuesta ante eventos no deseados	4.4.7	4.4.7	0%
Evaluación de	4.5.2	4.5.2	40%

cumplimientos de requisitos legales			
PROMEDIO DE CUMPLIMIENTO			19%

Fuente: Autoras

Gráfica 1. Porcentaje de Cumplimiento de Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo.



Fuente: Autoras

La Gráfica 1 muestra que de diez (10) numerales evaluados, la Escuela de Geología está cumpliendo parcialmente solo con cuatro (4) de ellos. Es decir, que la mayoría de las actividades de campo y en laboratorios, no están siendo gestionadas dentro de los parámetros de la Seguridad, Salud Ocupacional y la Gestión Ambiental, mencionados anteriormente como parte fundamental del

crecimiento y competitividad organizacional, y en este caso de la Calidad de los programas de formación adscritos a la Escuela.

Es importante desglosar cada uno de los numerales de las Normas y profundizar en su estado al inicio del proyecto. Ver Anexo 2 (Observaciones).

6.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

6.2.1 Diagnóstico de los Requisitos Generales del Sistema. Este diagnóstico tiene en cuenta requisitos como contar con un mapa de procesos, hacer parte del Sistema de Gestión Integrado con el que cuenta la Universidad y en el cual están certificados sus procesos administrativos en Calidad, con el estándar GP 1000:2008; realizar seguimiento, medición y correspondiente análisis a las actividades realizadas en los laboratorios y prácticas de campo.

Para lo cual se observa un cumplimiento parcial del numeral 4.1 de las normas integradas del 28%, aportado en su mayoría por el aseguramiento de los recursos para la ejecución de las actividades de Docencia, Investigación y Extensión en los diferentes laboratorios y prácticas de campo; ya que estos recursos son asignados por medio del Presupuesto Institucional para tales fines y para cada vigencia.

6.2.2 Diagnóstico de la Política de Gestión. Las políticas de gestión aportan un compromiso para cumplir estándares en las actividades propias de cada organización. Contar con ellas proporciona un marco de referencia para proponer objetivos cuantificables o medibles de los intereses de las mismas.

Para el caso de la Escuela de Geología no se cuenta con políticas de gestión que proporcionen la forma de medir los objetivos que pretende la Escuela para la protección del medio ambiente o para la higiene y seguridad de estudiantes, docentes, administrativos y contratistas.

6.2.3 Diagnóstico de la Identificación y valoración de aspectos ambientales, peligros y riesgos ATEP, y definición de controles para los mismos. Las organizaciones que desean gestionar los aspectos ambientales significativos de sus actividades, y los peligros y riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con su planta de personal, deben diseñar y mantener un mecanismo que le permita la identificación continua de los mismos, así como, la determinación de los controles necesarios.

El diagnóstico realizado en este numeral de la integración de las Normas en mención se divide en dos partes, la primera de ella es para la Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales y la segunda para el tema de la Seguridad y Salud Ocupacional.

Como primera medida se ubicaron los mecanismos para la identificación continua de los aspectos ambientales significativos y de peligros y riesgos ATEP, el cual se halló en el Sistema de Información público de la Universidad, realizado por la Coordinación HSEQ y se concluye con las correspondientes matrices.

El procedimiento que se encuentra a continuación explica la forma de encontrar dichos documentos:

- Se debe ingresar <http://www.uis.edu.co> desde un computador conectado a Internet desde el Campus de la Universidad, en cualquiera de sus sedes y seguir los pasos que se muestran en la siguiente serie de imágenes.

Figura 6. Ingreso a la plataforma del Sistema de Información Público de la Universidad Industrial de Santander



Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

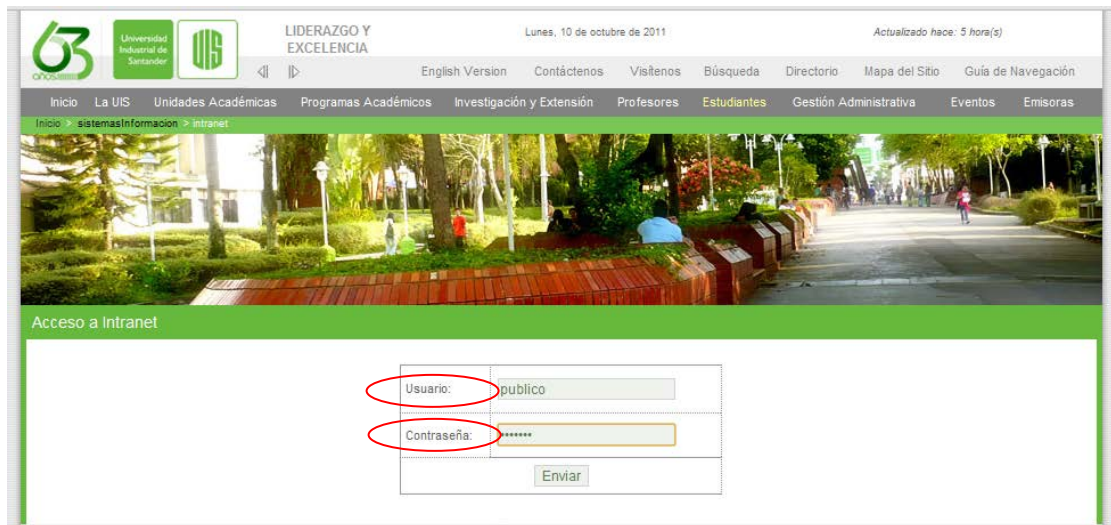
Figura 7. Ingreso a la Intranet de la Universidad Industrial de Santander



Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

El usuario para el ingreso es: publico; y la contraseña para ingresar es: publico.

Figura 8. Modo de ingreso a Intranet de la Universidad Industrial de Santander con usuario y contraseña



Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

Figura 9. Ingreso a Sistema de Gestión Integrado de la Universidad Industrial de Santander



Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

Figura 10. Ingreso a las Matrices de Seguridad y Salud Ocupacional y del Sistema de Gestión Ambiental



SALIR	Política de Calidad
Principios	"La Universidad Industrial de Santander, como ente público y autónomo, está comprometida con la eficacia, la eficiencia, la efectividad y el mejoramiento continuo de sus procesos, en consonancia con el Proyecto Institucional, para lograr la satisfacción de las necesidades de sus beneficiarios y fortalecer el desarrollo de la Educación Superior. Promueve para ello una cultura de calidad basada en el autocontrol, la oportunidad en el servicio y la asertividad en la comunicación de todas las acciones universitarias".
Comité de Gestión Integrado	
Manual de Gestión Integrado	Objetivos de Calidad
Mapa de Procesos Documentación	<ul style="list-style-type: none">◦ Garantizar, en forma adecuada y pertinente, el apoyo al desarrollo de los procesos misionales de la UIS.◦ Gestionar y administrar la capacidad disponible de la Universidad para maximizar los resultados de los procesos misionales.◦ Consolidar una cultura de resolución de problemas presentes y potenciales en los procesos de la Universidad.◦ Lograr en los beneficiarios una percepción altamente favorable de los productos y servicios ofrecidos por la Universidad.◦ Consolidar en los servidores de la Universidad la apropiación y empoderamiento de sus actividades para alcanzar los objetivos misionales.◦ Dar a los beneficiarios productos y servicios en los tiempos requeridos, acorde a sus necesidades.◦ Proporcionar a los beneficiarios información veraz, clara y respetuosa, que facilite su interacción con la Institución.
Procedimientos Obligatorios	
Matrices	Política de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional
Matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles	En la Universidad Industrial de Santander estamos comprometidos con la promoción de entornos seguros y prácticas de trabajo saludables, la prevención de enfermedades profesionales y de lesiones en el personal. Promovemos la identificación y el control de los factores de riesgo y la puesta en práctica de los protocolos para la atención de emergencias.
Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales	Para ello, cumplimos con los requisitos legales, y otros que voluntariamente adopte la institución en el desarrollo de las actividades misionales y los procesos de apoyo, y trabajamos por el mejoramiento continuo del desempeño de nuestro Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
Material de Capacitación	Objetivos de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional
Sugerencias, Quejas y Reclamos	<ul style="list-style-type: none">◦ Minimizar las enfermedades profesionales y las lesiones en el personal.◦ Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y otros que voluntariamente adopte la institución.◦ Medir la eficacia de los controles establecidos para reducir los riesgos.◦ Mejorar continuamente la gestión de seguridad y salud ocupacional en la Institución.
Mapa de Riesgos por Procesos	

Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

Ya que se ha aplicado esta metodología se presentan los resultados del análisis de forma correspondiente:

Identificación y valoración de aspectos ambientales significativos

La Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales para La Escuela de Geología se puede ver en el Anexo 3.

En cuanto a las prácticas de campo no hay evidencia de que exista una matriz semejante a la elaborada por la Coordinación HSEQ de la Universidad.

Partiendo de este hallazgo se observa que el porcentaje de cumplimiento del numeral 4.3.1 de las Normas Integradas es debido a que la actividad geológica que realizan docentes y estudiantes es amigable con el medio ambiente. Sin embargo, el porcentaje faltante para el cumplimiento a cabalidad, es debido a la no documentación, valoración y control de las medidas a para gestionar dichos aspectos ambientales significativos de su actividad.

Para las prácticas de campo es notable que no existen controles documentados, sin embargo, estos se realizan de acuerdo a lo que se describe en las observaciones del Anexo 2 en el numeral evaluado 4.3.1.

Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

La Coordinación HSEQ de la Universidad ha determinado los peligros y riesgos no tolerables en Seguridad y Salud Ocupacional de las actividades en los Laboratorios de la Escuela de Geología y se presentan en las Matrices de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles. Ver Anexo 4 al Anexo 11.

Las prácticas de campo por su parte, no tienen una matriz para la identificación continua de los peligros y riesgos ATEP.

Con base en los hallazgos realizados en la Tabla 6 se concluye que este cumplimiento, se debe principalmente a que la Universidad se encuentra en el proceso de implementación del Sistema Integrado de Gestión HSEQ, y por lo tanto se han diseñado algunos controles básicos en los laboratorios.

Sin embargo, las prácticas de campo aportan un puntaje más reducido al porcentaje de cumplimiento, ya que no hay controles documentados para la gestión de peligros y riesgos ATEP.

6.2.4 Diagnóstico de los Requisitos legales y otros requisitos aplicables al SGI. No se conocen a cabalidad los requisitos legales que aplican a la actividad geológica realizada en campo y en los laboratorios de la Escuela, en lo concerniente a la Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental. En consecuencia no se aplica ninguna normatividad externa a dichas actividades.

6.2.5 Diagnóstico de los Objetivos, Metas y Programas del SGI. Como se observa en el numeral 6.2.2 y 6.2.3 la causa principal por la cual no se obtiene un cumplimiento a cabalidad de la integración de las normas en este proyecto, es porque no existe documentación que acrediten los controles para el mejoramiento continuo de la Escuela. Así que, no existen objetivos, metas y programas que se comprometan con la prevención de los daños, deterioro de la salud, y la gestión de los aspectos ambientales significativos de sus actividades en campo y laboratorios.

6.2.6 Diagnóstico de los Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad. A la fecha del correspondiente diagnóstico no se cuenta con personal adscrito a la Escuela en el cual recaigan responsabilidades, autoridad, o rendición de cuentas, para la implementación y mantenimiento de un Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.

6.2.7 Diagnóstico de los RRHH en un SGI. En el caso del numeral 4.4.2 de la integración de las normas en el presente proyecto se obtiene un puntaje de dieciséis (16) puntos sobre veinte (20) posibles puntos a obtener, lo que equivaldría a un 80% de cumplimiento en el numeral. Este es debido a que la Universidad en la implementación de su Sistema Integrado de Gestión, ha iniciado labores de capacitación con el personal administrativo de todas las Unidades Académico Administrativas, cuyo plan de formación vínculo al técnico de los laboratorios y a una profesional de la Escuela.

Sin embargo, las demás medidas de toma de conciencia no se encuentran documentadas, se hacen de manera informal, no se miden, ni se controlan.

6.2.8 Diagnóstico del Control Operacional. Los controles operacionales se describen como aquellos recursos que se utilizarían para evitar desviaciones en las políticas, objetivos y metas propuestos con el fin de gestionar los aspectos ambientales significativos de las Prácticas de campo y en los Laboratorios de la Escuela, y los riesgos y peligros ATEP a los que se exponen las personas interesadas. La obtención de un porcentaje nulo, muestra que la cultura que se adquiere en las actividades geológicas ya mencionadas por el personal, es apática a la implementación de dichos controles.

6.2.9 Diagnóstico de la Preparación y Respuesta ante eventos no deseados. No existen planes de contingencia ante eventos no deseados en los laboratorios de la Escuela, ni en documentos que así lo demuestren para las Prácticas de Campo. El personal de la Escuela no se encuentra capacitado en el tema.

6.2.10 Diagnóstico de la Evaluación de cumplimientos de Requisitos Legales. Se obtiene un puntaje de cuatro (4) sobre diez (10) puntos posibles a obtener, lo que indica que el cumplimiento del 40% es debido al poco conocimientos que tiene el personal adscrito a la Escuela sobre los requisitos legales que regulan la actividad geológica que se realiza en campo y en sus laboratorios. Se reconoce que existe la Sociedad Colombiana de Geología, entidad que vigila dichas actividades, sin embargo, no se interactúa con la misma, ni se conoce cuál es su alcance.

6.3 REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SYSO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.3.1 OBSERVACIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES. El proceso de observación hizo parte fundamental para la aplicación de la lista de chequeo con la que se realizó el diagnóstico inicial. Este permitió evidenciar los resultados obtenidos en la aplicación de la herramienta y sentar las bases para la identificación de los puntos clave para mejorar durante la ejecución del presente proyecto.

Para profundizar en los aspectos a trabajar se realizó un recorrido por los laboratorios de la Escuela buscando puntos críticos en el cumplimiento de los requisitos mínimos para gestionar los peligros y riesgos ATEP y para la gestión de sus aspectos ambientales significativos. Las Figuras 11 y 12 muestran los resultados de la revisión:

Figura 11. Revisión inicial de los Laboratorios



Fuente: Autoras del Proyecto

Figura 12. Revisión inicial de los Laboratorios



Fuente: Autoras

6.4 REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SYSO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL

Para efectuar la revisión a las salidas de campo se realizó una salida al municipio de San Andrés Santander en el mes de marzo de 2011 con el grupo de Campo II del correspondiente semestre, en compañía de los docentes Francisco Velandia y Jairo Clavijo, y con la colaboración de los estudiantes que participaban de la práctica. Ver Figura 13.

Figura 13. Revisión Prácticas de Campo



Fuente: Autoras

6.5 SOCIALIZACIÓN

Una vez se concluye la etapa de diagnóstico y consolidación de los datos, se realiza la socialización de los hallazgos en claustro de profesores en las instalaciones de la Escuela en una primera jornada de sensibilización. (Véase Anexo 12y Figura 14)

La socialización inicia con unos videos encontrados en la red los cuales tratan principalmente sobre el cuidado del medio ambiente, y la importancia de la seguridad en las actividades geológicas.

Por medio de la socialización de este diagnóstico se observa el estado de los Laboratorios y Prácticas de Campo después de una lista de verificación que se aplicó y sus evidencias. Se encontraron tres (3) aspectos relevantes en los laboratorios: Orden y limpieza, Elementos de Protección Personal y Sensibilización, Capacitación y Liderazgo; y tres (3) en salidas de campo: Elementos de Protección Personal, Seguridad Vial y Atención a Emergencias en Campo.

Figura 14. Claustro de Profesores Escuela de Geología



Fuente: Autoras

6.6 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

6.6.1 Política de Gestión Integral para las Salidas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología. Como se mencionó en el numeral 6.2.2 del presente proyecto las políticas de gestión aportan un compromiso para cumplir estándares en las actividades propias de cada organización que en este caso sería la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander, adscrita a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas.

Como es el caso de una Unidad Académico Administrativa de la Universidad y que se encuentra dentro de las instalaciones del Campus Central de la UIS, las políticas que se han definido para el Sistema de Gestión Integral HSEQ proyecto especial de la Vicerrectoría Administrativa, aplican a las “actividades de docencia, investigación y extensión, y en los procesos de apoyo al cumplimiento de su misión institucional.”⁹

Sin embargo, se definen unas políticas propias para la Escuela, ya que el alcance del presente proyecto también comprende las Prácticas de Campo y estas no se encuentran contempladas en el Alcance global del Sistema de Gestión Integral HSEQ de la Universidad. Estas políticas se encuentran ligadas a las de la Universidad, pero siempre profundizando en las actividades geológicas que realiza la Escuela.

Así que, para la definición de la política de gestión integral se tuvo en cuenta la que previamente definió la Universidad y con base en ella, se estructuró la propia de la Escuela. También se basó en la Misión y Visión de la Escuela, y en los requisitos de las Normas Integradas en el presente proyecto.

Para finalizar el proceso, la política es propuesta en claustro de profesores, con el fin de sentar las bases que permitan direccionar al cuerpo docente en especial,

⁹Información General del Sistema de Gestión Integrado HSEQ. Consultado: 31/10/2011.

hacia el objeto propuesto en tal política y el apoderamiento de las mismas y mejorar de forma continua los procesos internos de la Escuela de Geología UIS.

Figura 15 Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS.

POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL PARA LABORATORIOS Y PRÁCTICAS DE CAMPO DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

La Escuela de Geología, como Unidad Académica y Administrativa, adscrita a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la Universidad Industrial de Santander, está comprometida con la promoción de entornos seguros y estilos de trabajos saludables, la prevención de lesiones personales, el cumplimiento de requisitos legales para sus salidas de campo y otros que adopte la Institución para las actividades en sus Laboratorios.

Para ello promueve, el control de los factores de riesgos no tolerables; la atención de emergencias e implementación de programas que buscan la mejora continua del desempeño de la Gestión Ambiental, y de Seguridad y Salud Ocupacional; así como el control de los impactos ambientales significativos, derivados de las actividades en sus laboratorios y prácticas de campo.

Fuente: Autoras

6.6.2 Objetivos de Gestión Integral para las Salidas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología. A partir de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, y de Gestión Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología, se definen las directrices que conducen a los objetivos de gestión integral para los Sistemas en mención.

- Prevenir lesiones personales.
- Cumplir con los requisitos legales y otros que adopte la Institución.
- Minimizar el impacto de los factores de riesgo no tolerables.
- Minimizar el impacto de los aspectos ambientales significativos.
- Proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación.
- Mejorar continuamente el desempeño del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental.

6.6.3 Indicadores de Gestión Integral para las Salidas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología. Los indicadores de gestión, cumplimiento, evaluación, eficiencia, eficacia, permiten hacer seguimiento y control a la implementación de los Sistemas para el presente proyecto.

En el Anexo 13 se encuentra toda la información correspondiente a los indicadores definidos para el proyecto, con sus características, proceso al que pertenece, objetivo de gestión integrado en el presente proyecto asociado, objetivos operacionales asociados, nombre del indicador, formula, meta, frecuencia de actualización y responsables.

6.6.4 Manual de Gestión Integral para las Prácticas de Campo y Laboratorios de la Escuela de Geología

Objetivo

El presente manual es una guía para establecer la planificación, operación y control de los Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS, cuya estructura se adecúa a los requisitos de las NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007.

Alcance

El Manual del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental aplica a los procesos de Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS, e incluye la definición del alcance del Sistema, su configuración e interacción, documentación pertinente, a partir del principio de mejoramiento continuo.

Este manual enuncia la política de gestión enmarcada dentro de los parámetros de Seguridad, Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental, orientado a mejorar la calidad de los servicios educativos, de investigación y extensión, prestados a la comunidad en general. Se basa en los requisitos que se plantean en las NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007.

Ahora bien, el Manual se encuentra a disposición de todos aquellos quienes se interesen en conocer el Sistema que se plantea en el presente proyecto, y quienes interactúan permanentemente con los procesos en mención en la Escuela de Geología de la UIS. El Anexo 15 muestra el documento completo.

6.6.5 Documentación. Los documentos que se han planteado para el Sistema propuesto en el presente proyecto, se basan en las necesidades de la Escuela de Geología en sus procesos de Laboratorios y Prácticas de Campo, halladas en el diagnóstico inicial.

Por una parte, se utiliza la lista de chequeo, herramienta principal utilizada en la fase de diagnóstico, para determinar los puntos débiles y fuertes en materia de documentación y registros que se basan en los lineamientos presentes en la NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007. Es importante resaltar que la

Universidad Industrial de Santander a la fecha, se encuentra en el proceso de implementación de su Sistema Integrado de Gestión, y que su documentación, también es aplicable a la Escuela de Geología, siendo esta, una Unidad Académico Administrativa, contemplada dentro del alcance del Sistema, mediante sus procesos misionales.

Por lo tanto, se encuentran diferentes documentos necesarios para la conformación del Sistema planteado en Intranet UIS, se utilizan algunos como insumo para crear propios de la Escuela, y también se crean nuevos documentos.

Por otro lado, y luego de la revisión a la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales y a la de Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles, en los Laboratorios de la Escuela, se proponen algunos documentos como apoyo a los medios de control.

El Anexo 16 muestra la documentación resultante, sus características principales, y el proceso al que pertenece.

7 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, Y DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA SALIDAS DE CAMPO Y LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE GEOLOGÍA

7.1 PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

La planificación de los procesos se realiza como consecuencia de la necesidad de cumplir con los requisitos de las NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007, y en base a las necesidades de la Escuela de Geología en el tema de la Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión Ambiental.

Ahora bien, la Universidad desde su Sistema de Gestión Integrado, ya ha planificado sus procesos y contempla los Laboratorios y las Prácticas de campo como recursos para llevar a cabo sus Procesos Misionales.

Sin embargo, y para efecto del presente proyecto, es necesario establecer políticas teniendo en cuenta la misión y la visión de la Escuela en particular, así como, los propósitos institucionales en formación, investigación y extensión, para proporcionar mejor calidad en la formación de geólogos y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad en general.

La interacción de los factores ya mencionados, se encamina a mejorar continuamente los procesos al interior de la Escuela, y a la disminución de no conformidades que afecten la calidad de los programas de formación que ésta ofrece, y las actividades de investigación y proyección social, con las cuales se articula la docencia; adicionalmente y teniendo en cuenta que las actividades geológicas presentan altos riesgos para las personas involucradas con la Escuela, se pretende controlar y mejorar el impacto de dichos riesgos, y así mismo, proteger el medio ambiente.

7.1.1 Metodología para la Identificación de los procesos. La identificación de los procesos en cualquier tipo de organización define su propia cadena de valor, y mejora la eficacia de sus actividades. El enfoque basado en procesos hace parte de los ocho (8) principios de la calidad en las organizaciones, y muestra como la comprensión y el cumplimiento de ciertos requisitos, hace que dichas organizaciones mejoren continuamente.

El Sistema Integrado en el presente proyecto también se encuentra basado en dicho principio, así que, los procesos se han identificado teniendo en cuenta el siguiente procedimiento. Ver Figura 16.

Sin embargo, se debe resaltar de nuevo, el punto destacado en el numeral 7.1, donde se menciona que la base fundamental para enfocar el presente proyecto a una administración por procesos, ha sido tomada del Sistema de Gestión Integrado de la Universidad, y que la creación de un mapa de procesos donde se evidencian Prácticas de Laboratorios y Prácticas de Campo, apoyan el deseo de mejorar dichos procesos al interior de la Escuela, y es una herramienta para la planificación de un Sistema de Gestión, como el propuesto en el presente proyecto. (Véase la Figura 2).

- **Procesos Misionales:** Son aquellos ligados directamente con la razón de ser de la Universidad, y los servicios prestados a la comunidad en general y en su beneficio, siendo estos la Formación, Investigación y Extensión.

- **Procesos Estratégicos:** Permitirán llevar a cabo las estrategias y objetivos de mejoramiento continuo, que se han planteado en el presente proyecto, por medio del compromiso directo de la Dirección de Escuela y de un Proceso de Mejoramiento y Seguridad.

- **Procesos de Apoyo:** Estos procesos apoyan y soportan los procesos misionales, y hacen parte fundamental del correcto desarrollo de las actividades que enmarcan dicha misión de Formación, Investigación y Extensión. Sin dichos procesos no se podrían cubrir a cabalidad las necesidades que tiene la comunidad de la Escuela de Geología, siendo las Prácticas de Laboratorio y las Prácticas de Campo, parte fundamental de la docencia y de la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes.

En claustro de profesores se socializa la necesidad de establecer un Sistema basado en procesos, se propone la creación de un mapa de procesos que contemple las Prácticas de Laboratorio y las Prácticas de Campo como apoyo a la docencia. Este es validado por los docentes quienes realizan grandes aportes

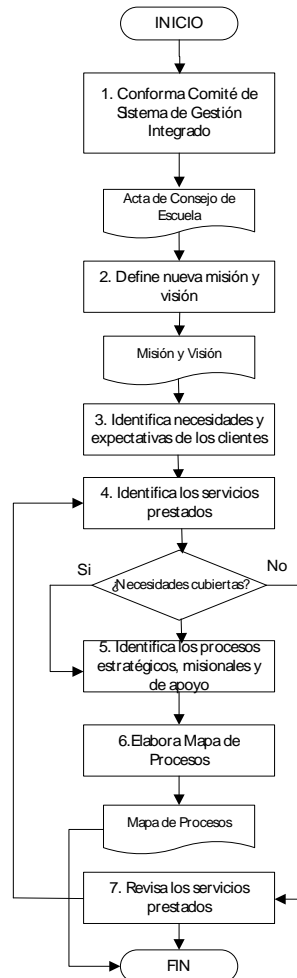
para identificar el papel que dichos procesos juegan dentro de la Misión de la Escuela y de cómo se puede apoyar la Misión Institucional y el Sistema de Gestión Integrado de la Universidad, sin interferir con lo planteado por la Universidad, sino más bien, para delimitar el trabajo.

7.1.2 Conformación del Comité de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y Gestión Ambiental. La base para la Conformación del Comité de Gestión es la misma que la ya se ha mencionado para todo el Sistema que se propone en el presente proyecto y que se muestra claramente en todo el numeral 7.1.

Se crea una figura de Comité de Gestión que conforman todos los presentes en Claustro de Profesores, con el fin de generar compromiso y apoderamiento del Sistema. Ya que es por medio del cuerpo docente, que se crea la vía de comunicación del propósito de mejoramiento continuo hacia los estudiantes, de la misma forma la implementación del Sistema propuesto en el presente proyecto.

La conformación de dicha figura de Comité y su compromiso frente a los objetivo del presente proyecto se observa en el Acta Nro. 1. Ver Anexo 12.

Figura 16. Metodología para la identificación de los procesos en la Escuela de Geología UIS.



Fuente. Autoras¹⁰

7.1.3 Misión y Visión. La Escuela de Geología tiene su direccionamiento estratégico ya definido, sin embargo, debido a necesidad de mejorar y proporcionar mayor seguridad a los procesos al interior de la Escuela y de realizar actividades que no impacten significativamente al medio ambiente, se propone

¹⁰Con base en la Guía para la identificación y análisis de los procesos de la Universidad de Málaga. Marzo de 2008.

una Misión y una Visión que direccionen al personal involucrado con las actividades de Laboratorios y Prácticas de Campo, en la búsqueda de tales objetivos.

Se examinan los componentes de la Misión y Visión que tiene la Escuela en claustro de profesores, indicándoles los puntos fuertes y débiles. Las autoras del presente proyecto exponen los puntos que se deben contemplar en una Misión y Visión que son base de una estrategia, entre los cuales se resaltan:

Misión

¿Quiénes somos?

¿A qué nos dedicamos?

¿Por qué y para qué lo hacemos?

¿Para quiénes lo hacemos?

¿Cómo lo hacemos?

¿En qué nos diferenciamos?

Visión

¿Qué y cómo queremos ser en una fecha claramente definida?

¿En qué nos queremos convertir?

¿Para quienes trabajamos?

¿En qué nos diferenciamos?

¿Qué valores respetamos?

Figura 17. Socialización de los puntos débiles y fuertes de la Misión y Visión de la Escuela de Geología

ESCUELA DE GEOLOGÍA UIS

MISION Y VISION DE LA ESCUELA


MISIÓN:

La Escuela de Geología, como unidad académica y administrativa adscrita a la Facultad de Ingenierías Físico Químicas de la Universidad Industrial de Santander, tiene como **propósito fundamental la formación de personas** de alta calidad ética, política y profesional, en el campo de las **geociencias**, capaces de trabajar interdisciplinariamente, **generar y adecuar conocimiento**, fomentando la interacción con el medio externo **para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.**

La Misión debe responder a:

- ¿Quiénes somos?
- ¿A qué nos dedicamos?
- ¿Por qué y para qué lo hacemos?
- ¿Para quiénes lo hacemos?
- ¿Cómo lo hacemos?**
- ¿En qué nos diferenciamos?**

MISIÓN



ESCUELA DE GEOLOGÍA UIS

MISION Y VISION DE LA ESCUELA

VISIÓN:

Conformar una Escuela a nivel nacional e internacional, cuyos egresados lideren la búsqueda y aprovechamiento sostenible de los recursos minerales, energéticos, aguas subterráneas y medio ambiente, **apoyados en centros de investigación sólidos y estudios de postgrado en beneficio del desarrollo del país y de la comunidad en general.**

La Visión debe responder a:

- ¿Qué y cómo queremos ser en una **fecha claramente definida?**
- ¿En qué nos queremos convertir?
- ¿Para quiénes trabajamos?**
- ¿En qué nos diferenciamos?**
- ¿Qué valores respetamos?**



Fuente: Autoras

Una vez se realiza tal examen se propone dar respuesta las preguntas que no contempla la Misión y Visión actuales, y que todos los participantes en claustro aporten sus ideas sobre lo que debería o no, contener una Misión y Visión enfocada en nuevos propósitos al interior de la Escuela, como lo son, la protección del medio ambiente y la disminución de los riesgos y peligros de las actividades realizadas en Laboratorios y Prácticas de Campo.

Figura 18. Propuesta para la Misión

ESCUELA DE GEOLOGÍA UIS

MISIÓN Y VISIÓN DE LA ESCUELA

MISIÓN:

La Escuela de Geología, como unidad académica y administrativa adscrita a la Facultad de Ingenierías Físico Químicas de la Universidad Industrial de Santander; tiene como **propósito fundamental la formación de geólogos** de alta calidad ética, política y profesional, capaces de trabajar interdisciplinariamente, **generar y adecuar conocimiento**, por medio de sus actividades investigativas y de extensión, en el análisis y solución de problemas consecuentes de la interacción hombre – medio geológico, fomentando la protección del medio ambiente, y el control de los factores de riesgo condicionantes de las actividades geológicas, **para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.**

63 OFICINA DE CALIDAD LIBERAZGO EXCELENCIA

Universidad Industrial de Santander

CONSTRUIMOS FUTURO

Fuente: Autoras

Figura 19. Propuesta para la Visión

ESCUELA DE GEOLOGÍA UIS


MISIÓN Y VISIÓN DE LA ESCUELA

**63 años de
LABORATORIOS**

Universidad Industrial de Santander
CONSTRUIMOS FUTURO

VISIÓN:

La Escuela de Geología será conformada a nivel nacional e internacional, como un programa cuyos egresados serán líderes en la búsqueda y aprovechamiento sostenible de los recursos minerales, energéticos, aguas subterráneas, en la protección del medio ambiente, apoyados en centros de investigación sólidos y estudios de postgrado en beneficio del desarrollo del país y de la comunidad en general, comprometidos con la solución de problemas consecuentes de la interacción hombre – medio geológico, a través de la proyección social, y la mitigación de los factores de riesgo condicionantes de las actividades geológicas.



Fuente: Autoras

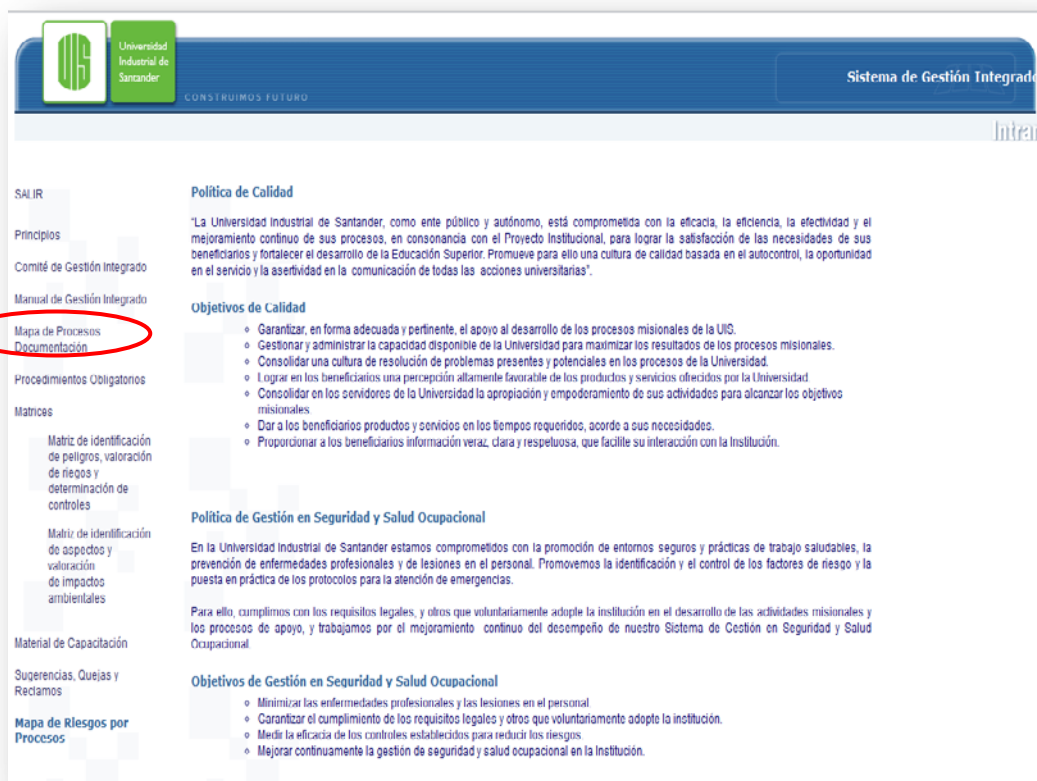
7.2 DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS

7.2.1 Documentación. En el numeral 6.6.5 del presente proyecto se explica básicamente que la documentación elaborada es para satisfacer las necesidades observadas en el diagnóstico inicial, y en las correspondientes matrices.

Para iniciar la etapa de documentación se hizo una verificación de los documentos con los que contaba el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad y que aplicaran a las actividades que se realizan en Prácticas de Laboratorios y Prácticas de Campo.

Esta revisión se realizó teniendo en cuenta el procedimiento ya descrito en el numeral 6.2.3 del presente proyecto, que muestra los pasos para ingresar a los documentos en Intranet UIS. Sin embargo, el paso final corresponde al ingreso al mapa de procesos donde está la información que se requiere, como se observa en la Figura 20 y 21.

Figura 20. Ingreso al Mapa de Procesos UIS y la correspondiente documentación



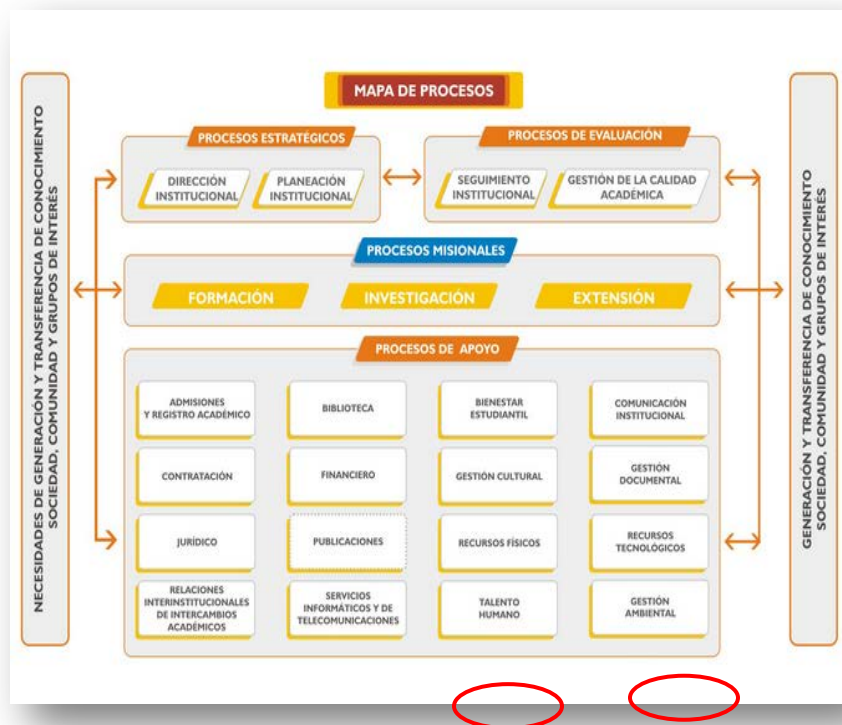
Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

La Figura 22 muestra que la verificación se hizo al interior de los procesos de Gestión Ambiental y Talento Humano (en el subproceso Salud Ocupacional), y cuyos documentos aplicaran a las necesidades del presente proyecto.

Así mismo, en la aplicación de la herramienta de diagnóstico se verifica si la Escuela está utilizando esta documentación para gestionar las actividades de Prácticas de Laboratorio y Prácticas de Campo. (Ver Anexo 2 numeral 4.4.1 y 4.3.1)

Una vez identificadas las necesidades se procede a realizar una Guía de Elaboración de documentos, basada en la Guía propia de la Universidad (véase anexo 14). Esta guía se elabora teniendo en cuenta que en algún momento los documentos propuestos en el presente proyecto, puedan ser adoptados por la Universidad para sus procesos misionales o de apoyo que apliquen.

Figura 21. Ingreso al Mapa de Procesos UIS y la correspondiente documentación



Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

Sin embargo, inicialmente estos documentos servirán de base para gestionar las actividades al interior de la Escuela como medios de control propios.

Todos los documentos propuestos se encuentran el Anexo 16.

Todos estos documentos cuentan con un ítem que muestra el control de documentos, de forma que sea más útil al momento de ser adoptados por la Universidad y se toman en cuenta los documentos para su correspondiente actualización y publicación en Intranet, del Sistema Integrado de la Universidad.

7.2.2 Indicadores de los procesos. Con el fin de evidenciar mejoramiento continuo y control operacional al interior de la Escuela, la Coordinación HSEQ UIS ha determinado que ésta puede levantar Acciones de Mejora, Acciones Correctivas, Acciones Preventivas y Productos No Conformes, siendo estos documentos del su Sistema de Gestión Integrado, y reportarlos a la coordinación correspondiente de acuerdo a su naturaleza, siendo estas Coordinación SYSO y Coordinación Ambiental.

Desde allí se brindará el apoyo necesario para su correcto seguimiento, implementación de planes de mejoramiento y su respectivo cierre eficaz.

Sin embargo, y como parte fundamental del compromiso de la Dirección de Escuela por el mejoramiento se diseñaron indicadores que se observan en el Anexo 13.

7.3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES

La identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles es una actividad que se contempla en el estándar OHSAS 18001:2007, como parte de la planificación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

La Universidad Industrial de Santander realizó dichas matrices para cada uno de los laboratorios. Definió y estableció un procedimiento para tal efecto, el cual es presentando en el anexo 17. (Las matrices se pueden ver en los Anexos 4 al 11)

Sin embargo, las prácticas de campo no se contemplaron dentro de la planificación de la documentación del Sistema de Gestión Integrado UIS. Por lo tanto se adopta por parte de las autoras del proyecto la misma metodología presentada por la Universidad y se elabora una Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles para las Prácticas de Campo.

Está Matriz de Prácticas de Campo solo contempla actividades comunes para todas las prácticas que sean realizadas por la Escuela de Geología, así que está es una base y debe ser actualizada en el momento en que se realice una práctica de campo en una región diferente, teniendo en cuenta así, los diferentes peligros y riesgos a los que se exponen las personas involucradas, en función del lugar donde se lleva a cabo la práctica y el tiempo que dura la misma. El nombre de Matriz Base de Identificación de Peligros y Controles para Prácticas de Campo, es sugerido por la Coordinación SYSO. Véase Anexo 18.

Está Matriz es apoyada por el documento de Análisis de Trabajo Seguro que es realizado para la correspondiente actualización de la Matriz, este documento es especialmente planificado para este fin y su propósito y metodología de elaboración se observa en el numeral 7.6.7 del presente proyecto.

7.3.1 Etapas diseño de la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles. La Universidad Industrial de Santander en el proceso que realiza de la implementación del su Sistema de Gestión Integrado ha realizado la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles para cada una de las instalaciones que contempla su alcance. En el caso particular de la Escuela de Geología, ha diseñado dicho documento para cada uno de sus ocho laboratorios. Sin embargo, las Prácticas de Campo, no fueron contempladas para tal efecto.

La Universidad realiza una adaptación de la metodología contenida en la GTC 45 para llevar a cabo la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles y dar cumplimiento a los requisitos de la norma NTC OHSAS 18001:2007, plasmada en el Procedimiento de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles (véase anexo 17).

Dentro del Procedimiento se tienen en cuenta algunas actividades como: rutinaria y no rutinaria, actividades de todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo (incluso contratistas y visitantes); comportamientos, aptitudes y otros factores humanos; peligros identificados que se originan fuera del lugar del trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y la seguridad de las personas que están bajo control de la organización en el lugar del trabajo, infraestructura, equipo y materiales en lugar de trabajo, ya sean suministradas por la organización o por otros, el diseño del área de trabajo, procesos, instalaciones, maquinarias/equipos, procedimientos de operación y organización del trabajo incluida su adaptación a las aptitudes humanas, entre otras.

Se plantea iniciar con una recopilación y agrupación de información que es realizada por el Equipo SYSO, Asesoramiento Externo y de ARP. Sin embargo, la recopilación de información para la Matriz Base de Prácticas de Campo fue realizada por las autoras del proyecto, utilizando el formato de Identificación de

Riesgos que pertenece al proceso de Salud Ocupacional de la Universidad (véase anexo 19).

Esta recopilación de información hace un inventario de los factores de riesgo ocupacionales, con los siguientes elementos básicos: cargo, actividad, factor de riesgo, fuente generadora del riesgo, efecto negativo más probable en los trabajadores, tipo de actividad, controles existentes, número de trabajadores expuestos, valoración del riesgo, requisitos legales aplicables, aceptabilidad del riesgo, jerarquización del control, controles y barreras (Controles propuestos). También en dicho proceso se tienen en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para proceder a la recopilación de la información en Prácticas de Campo, se realiza un acompañamiento en la etapa de diagnóstico inicial a una de ellas en el municipio de San Andrés Santander en el mes de marzo de 2011, como ya se mencionó en el numeral 6.4 del presente proyecto, y se contemplan las actividades que son realizadas por los estudiantes, y terceros, como contratistas y visitantes. En dicho acompañamiento también se lleva a cabo un proceso de inspección.

La etapa de Valoración de Riesgos y Establecimiento de Controles se realiza a través de una priorización de los factores de riesgo encontrados, cuyos resultados se consignan en la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles; la valoración de los mismos se hace mediante el método de Grado de Peligrosidad, el cual maneja las variables de consecuencia, probabilidad y exposición.

Ahora bien, las autoras del proyecto adoptan la metodología presentada por la Universidad y así se construye la Matriz para las Prácticas de Campo. Esta Matriz presentada es una base, y contempla las actividades comunes para todas las prácticas de campo, ya que son programadas a diferentes regiones del país y con diferentes intensidades de tiempo, esto depende de la asignatura para la cual se requiera de la práctica, del docente encargado y de la metodología que se crea conveniente para que el aprendizaje sea mayor por parte del estudiante.

Por tal razón, la matriz base construida se acompaña con un ATS (Análisis de Trabajo Seguro), utilizado para actualizarla de acuerdo a los diferentes lugares en los que se programen prácticas de campo. (Se recomienda ver el numeral 7.6.7 del presente proyecto)

Los métodos de control se establecen teniendo en cuenta la necesidad de combatir los riesgos desde su origen y de adaptar el trabajo a la persona, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, que permitan ser realizados de una mejor forma, más práctica, segura y eficiente.

Las correspondientes matrices para los Laboratorios fueron validadas con el personal de la Escuela contando con la asesoría y acompañamiento del subproceso SYSO. La matriz base elaborada para las prácticas de campo, fue socializada en claustro de profesores. Ambas matrices identifican a la Dirección de Escuela como la encargada de velar por el cumplimiento de los compromisos adquiridos como producto de la elaboración de la correspondiente Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles para todo el personal adscrito a la Escuela, así como, el ejercicio de un estricto control para con los estudiantes. Así mismo, los funcionarios de las UAA deben informar oportunamente al Sub-proceso de SYSO cualquier anomalía, peligro o riesgo detectado, con el fin de que se efectúen las medidas preventivas o correctivas según sea el caso.

7.3.2 Análisis de la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles. Por medio de la revisión y análisis de la información tomada de la Matriz de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Controles, se determinaron los riesgos que más se presentan en los laboratorios de la Escuela de Geología, tanto como en las prácticas de Campo, y que más probabilidad tienen de afectar el bienestar y buen desempeño de los Estudiantes, Docentes, Técnicos de Laboratorios y Visitantes.

La Figura 22 muestra los datos resultantes, del análisis de los riesgos en los laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología.

Figura 22. Análisis de Riesgos de Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología.

PRACTICASDE CAMPO			LABORATORIOS		
Riesgo	Frecuencia	Porcentaje	Riesgo	Frecuencia	Porcentaje
BIOLOGICO	8	24%	BIOLOGICO	28	12%
FISCO	2	6%	FISCO	12	5%
FISCO-QUIMICO	0	0%	FISCO-QUIMICO	9	4%
QUIMICO	4	12%	QUIMICO	6	3%
ELECTRICO	0	0%	ELECTRICO	18	8%
NATURAL	4	12%	NATURAL	12	5%
SOCIAL	0	0%	SOCIAL	19	8%
LOCATIVO	2	6%	LOCATIVO	21	9%
MECANICO	6	18%	MECANICO	31	13%
ERGONOMICO	4	12%	ERGONOMICO	30	13%
PSCOSOCIAL	2	6%	PSCOSOCIAL	18	8%
TRANSTO	2	6%	TRANSTO	0	0%
TOTAL	34	100%	TOTAL	238	100%

Fuente: Autoras

Gráfica 2. Análisis de Riesgos en Prácticas de Campo.



Fuente: Autoras

Gráfica 3. Análisis de Riesgos en Laboratorios



Fuente: Autoras

7.3.3 Controles Propuestos. Luego de la elaboración de las matrices de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles tanto para los Laboratorios como para las Prácticas de Campo, se establecen controles para enfrentar los riesgos. Los planes de intervención se diseñaron siguiendo las indicaciones emanadas del proceso de validación y las siguientes consideraciones:

- Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la valoración de riesgos y la adecuación de las medidas de control deben estar sujetas a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones iniciales bien sea en lo referente a las personas, materiales, y/ o ambiente, y con ello varían los peligros y los riesgos, se revisará nuevamente la evaluación de riesgos. En caso de no presentarse cambios sustanciales a los procesos y/o a las instalaciones, la actualización de la información se realizará cada año.

Para la matriz de prácticas de campo el numeral 7.3.1 muestra que estas serán actualizadas utilizando un ATS (Análisis de Trabajo Seguro).

El Anexo 20 muestra los controles propuestos y que fueron planteados en cada una de las matrices.

7.4 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

La Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales es una actividad que se contempla en el estándar ISO 14001:2004, como parte de la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental.

La Universidad Industrial de Santander realizó dicha matriz para toda la Escuela de Geología, y contempla las diferentes áreas que la componen, así mismo, estableció un procedimiento para tal efecto, el cual es presentando en el anexo 21. (La matriz se puede ver en el Anexo 3)

Así como se menciona en el numeral 7.3 las prácticas de campo no se contemplaron dentro de la planificación de la documentación del Sistema de Gestión Integrado UIS. Por lo tanto se adopta por parte de las autoras del proyecto la misma metodología presentada por la Universidad y se modifica la Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales.

La modificación realizada consiste en tomar de la Matriz elaborada por la Universidad, lo que contemplan los ocho Laboratorios de la Escuela de Geología, e incluir lo concerniente a Prácticas de Campo. Véase Anexo 23.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las actividades de campo, contempladas como áreas en la Matriz correspondiente pueden ser modificadas en sus Aspectos, teniendo en cuenta la región de Colombia donde se realice la correspondiente práctica, o si la metodología propuesta por el docente encargado cambia, y se contempla tomar muestras más grandes que un puño de la mano o realizar campamentos en área rural por al menos una noche.

7.4.1 Etapas del diseño de la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. El diseño de la Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales está basado en el método de valoración de Vicente Conesa, el cual permite evaluar un aspecto ambiental de acuerdo con el impacto positivo o negativo que genera al ambiente mediante la determinación de la probabilidad, duración, magnitud, área de influencia, recuperabilidad, e importancia del aspecto, con el propósito de dar una valoración cualitativa y cuantitativa a los impactos, y poderlos clasificar de acuerdo con su grado de significancia.

La UIS a través de su proceso de Gestión Ambiental ha diseñado un procedimiento donde contempla la metodología ya mencionada (véase anexo 21) y el cual ha sido la base para realizar la modificación mencionada en el numeral 7.4., en el caso específico de las prácticas de campo.

La etapa inicial tiene que ver con la Identificación de los Aspectos Ambientales, utilizando una lista de chequeo de identificación de aspectos e impactos, preparada por la Universidad y vinculada a su Sistema de Gestión Integrado. Se utiliza la lista de chequeo para completar las actividades de campo, ya que los Laboratorios si están contemplados en el alcance del documento inicial elaborado por la Universidad, esta actividad es realizada por las autoras del proyecto, y socializada en claustro de profesores. Véase Anexo 22.

Tanto para la identificación de peligros y riesgos como para la identificación de aspectos ambientales, en actividades de campo, se realiza un acompañamiento en la etapa de diagnóstico inicial del presente proyecto, a una de ellas en el municipio de San Andrés Santander en el mes de marzo de 2011 (véase numeral 6.4 del presente proyecto), se contemplan las actividades que son realizadas por los docentes, estudiantes, y terceros, como contratistas y visitantes.

La etapa de Construcción y Valoración de la Matriz se realiza a través de una consolidación de la información recogida en la lista de chequeo. Una vez consolidada la matriz, se procede a valorar los aspectos encontrados en prácticas de campo, con el método ya mencionado (CONESA, Vicente).

Los métodos de control se establecen teniendo en cuenta la necesidad de combatir los riesgos desde su origen y de adaptar el trabajo a la persona, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, que permitan ser realizados de una mejor forma, más práctica, segura y eficiente.

La matriz ambiental elaborada por la Universidad para la Escuela de Geología fue validada con el personal de la misma contando con la asesoría y acompañamiento de los Profesionales de Gestión Ambiental. La sección de la matriz para las prácticas de campo, fue socializada en claustro de profesores. La matriz identifica a la Dirección de Escuela como la encargada de velar por el cumplimiento de los compromisos adquiridos como producto de la elaboración de la correspondiente Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales para todo el personal adscrito a la Escuela, así como, el ejercicio de un estricto control para con los estudiantes. Así mismo, los funcionarios de las UAA deben informar oportunamente a la Coordinación Ambiental anomalía, peligro o riesgo detectado, con el fin de que se efectúen las medidas preventivas o correctivas según sea el caso.

7.4.2 Controles Propuestos. Las medidas de control buscan contrarrestar la incidencia de las fuentes impactantes que actúan sobre el medio ambiente, la eliminación y/o sustitución del aspecto ambiental localizado, que está afectando negativamente el medio ambiente, la implementación de controles con el fin de intervenir en las fuentes que generan los impactos, con el fin de volverlos tolerables o de fácil manejo, el establecimiento de medidas de señalización, advertencia o controles administrativos con el propósito de recordar mediante

medios visuales, las acciones que se deben realizar, para evitar la generación de impactos, el reemplazo de materias primas, equipos y procesos que busquen minimizar el impacto ambiental. (Véase Tabla 5)

Tabla 5. Medidas de Control del Sistema de Gestión Ambiental

MEDIDAS DE CONTROL
Plan de gestión ambiental RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)
Política de reúso de componentes de RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)
Seguimiento y control al comprador
PGIR: rutas, horarios, capacitación, gestor, almacenamiento temporal.
PGIR: capacitación
Hojas de seguridad de los productos
Kit derrames
Programa Calidad de Aire y Ruido
Programa Uso Racional de Energía (URE)
Programa Uso Racional de Agua (URA)
Programa de Conservación y Manejo la de Flora y Fauna
Programa de Seguridad Vial

Fuente: ¹¹

¹¹Los controles propuestos se encuentran en Matriz Ambiental y en el procedimiento para tal efecto realizado por la Universidad el cual es necesariamente adoptado en el presente proyecto.

7.5 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS

Con el propósito de promover los criterios y las responsabilidades legales vigentes para el Sistema de Gestión Integrado de los Laboratorios y las prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS, y dar cumplimiento al numeral 4.3.2 de la Norma NTC OHSAS 18001 y NTC ISO 14001:2004, basándose en los procedimientos que utiliza la Universidad Industrial de Santander para su Sistema de Gestión Integrado, se definió un procedimiento para identificar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables al proyecto, (Véase anexo 24). Las matrices de requisitos legales se pueden ver en los anexos 25 y 26.

7.6 PLANIFICACIÓN DE CONTROLES

Teniendo en cuenta los controles propuestos en las matrices de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales, y el diagnóstico inicial, se diseñan documentos que tienen como objetivo apoyar el plan de intervención en los Laboratorios y las Prácticas de Campo.

7.6.1 Programa de Conservación y Manejo de Flora y Fauna. El programa de Conservación y Manejo de Flora y Fauna, tiene como objetivo garantizar la conservación y el manejo adecuado de la diversidad de Flora y Fauna presente en la Universidad Industrial de Santander y en las actividades de prácticas de campo, teniendo en cuenta las características ambientales de las diferentes regiones de Colombia.

Dicho programa es tomado del Sistema de Gestión Integral UIS, y modificado ampliando el alcance a las actividades de prácticas de campo, y así mismo, contemplando en su contenido la información básica que las personas que planean, dirigen y participan de una práctica de campo, debe conocer para

mejorar el desempeño de las mismas en el cuidado del medio ambiente y la protección de las personas ante eventos adversos no deseados. Véase Anexo 27.

7.6.2 Programa de Señalización de Laboratorios. El programa de Señalización de Laboratorios tiene como objetivo advertir y dar a conocer los diferentes riesgos que se pueden presentar en las instalaciones de los Laboratorios de la Escuela de Geología UIS. Véase Anexo 28.

Figura 23. Puesta en marcha del programa de señalización



Fuente: Autoras

7.6.3 Programa de Seguridad Vial. El Programa de Seguridad Vial se propone para garantizar la seguridad de docentes, estudiantes y terceros (visitantes y contratistas) durante los desplazamientos a prácticas de campo y retornos al Campus de la Universidad. Contempla los requisitos mínimos exigidos por el Código Nacional de Tránsito Terrestre colombiano.

El alcance del Programa comprende las prácticas de campo realizadas por la Escuela de Geología para todos los componentes de la Misión Institucional

(Formación, Investigación y Extensión), desde el desplazamiento a los lugares de práctica, el acompañamiento de las mismas y el retorno al Campus Central de la Universidad. Véase Anexo 29.

7.6.4 Manual de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental para Contratistas. Dentro de las actividades que contempla el Programa de Seguridad Vial (véase numeral 7.6.3 del presente proyecto y el Anexo 28), se propone que los contratistas y colaboradores externos sobre las condiciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental en las que se encuentra la Escuela y así mismo, como dichos colaboradores podrán contribuir al cumplimiento de las nuevas disposiciones. Véase Anexo 30.

7.6.5 Programa Nueve Eses

Dicho programa tiene como objetivo mantener los laboratorios de la Escuela de Geología en buenas condiciones de orden y limpieza. Está basado en la metodología nueve eses.

Este programa busca que las personas encargadas de los laboratorios conozcan cómo pueden beneficiarse de dicha metodología, plantea una información completa sobre el tema. Véase Anexo 31.

El programa requiere de la utilización de una lista de chequeo, la cual ha sido elaborada por las autoras del proyecto basada en la metodología que plantea el libro Análisis y Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Véase Anexo 32.

Así mismo, la metodología requiere de la utilización de los documentos que se han llamado Etiqueta Roja, Amarilla y Azul, los cuales también han sido elaborados por las autoras del proyecto y se presentan en los Anexos 33 al 35.

7.6.6 Guía de Actuación en Emergencias. La guía de actuación en emergencias tiene como objetivo garantizar la seguridad de docentes, trabajadores, estudiantes, técnicos de laboratorio y visitantes que se encuentren vinculados a las actividades de Laboratorios en la Escuela de Geología UIS, y a actividades de prácticas de campo y reducir los riesgos de empeoramiento de las situaciones no deseadas.

Ha sido diseñado para seguir una serie de actividades en caso de presentarse emergencias que requieran de una evacuación inmediata, incendios, derrame de residuos químicos, accidentes de tránsito en prácticas de campo. Véase Anexo 36.

7.6.7 Análisis de Trabajo Seguro para Prácticas de Campo. Los ATS (Análisis de Trabajo Seguro) ayudan a reducir los peligros del trabajo mediante el estudio de cualquier tarea o trabajo para desarrollar la manera más segura y efectiva para desarrollarla.

El proceso de ATS puede aplicarse a todas las prácticas de campo, y se desarrolla del siguiente modo:

- Definir los pasos principales de la organización y ejecución de una práctica de campo.
- Identificar los peligros asociados con cada paso.
- Desarrollar controles preventivos y correctivos que reducirán al mínimo los peligros identificados.

Actualizar y mejorar continuamente los ATS, informando a los docentes encargados de las prácticas de campo, para que los entiendan y los cumplan, mantendrá la efectividad de la herramienta.

La decisión de desarrollar el ATS radica en que la matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles para las prácticas de campo, es una base y asocia riesgos comunes y presentes en cualquier región del país donde sea realizada la práctica, y no contempla cada región por separado o de forma específica. (Véase Anexo 37)

7.7 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

Las actividades de sensibilización y capacitación son fundamentales en la implementación del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental en los Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología.

7.7.1 Divulgación del Sistema de Gestión Integrado¹². Desde el año 2010 y como parte de un proyecto Institucional aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander, se inicia el proceso de implementación del Sistema de Gestión Integrado.

Es así como la Universidad ha preparado la campaña “Yo Promuevo”, para difundir los componentes del Sistema de Gestión Integrado. Véase Figura 24.

¹² Tomado del Boletín del Sistema de Gestión Integrado - Edición Nro. 1

Figura 24. Actividades de la Campaña “Yo Promuevo” para divulgar el Sistema en la Universidad.



Fuente: <http://www.youtube.com/watch?v=d8BaxPRuBiM>

Las autoras del proyecto realizaron diferentes sesiones de sensibilización con los docentes en las que se expusieron las políticas, los controles determinados para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007. Véase Figura 25.

Figura 25. Sesiones de Sensibilización con los docentes y personal técnico de la Escuela de Geología



Fuente: Autoras

Figura 26. Otras Actividades de Sensibilización y Capacitación



Fuente: Autoras y <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

Figura 27. Campaña “Yo Promuevo”

UIS AVANZA EN LA SENDA DE LA CALIDAD A TRAVÉS DEL HSEQ

Publicado: Lunes, 12 de Diciembre de 2011

Diferentes estrategias, novedosas y sugestivas ha implementado la UIS dentro de su Sistema de Gestión Integrado HSEQ, el cual integra la Calidad, Gestión Ambiental y Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

A lo largo del año, se ha posicionado la campaña “Yo promuevo” con el fin de concientizar a la comunidad universitaria alrededor de los objetivos del sistema integrado, y que ha incluido la realización de jornadas como “salva y siembra un árbol” para recolectar papel para reciclar y la entrega de un Biogerminador.

En este sentido el Vicerrector Administrativo, Sergio Isnardo Muñoz Villareal destacó “el compromiso ambiental UIS ratifica la condición de referente del alma máter, dentro de una huella que se irradia al país, y que conjuga nuevos frentes de labor como el componente SYSO del HSEQ”.

La prevención, la educación, el auto-cuidado, la seguridad son entre otros los factores que caracterizan a SYSO.

La expectativa en este proceso es el de hacer de 2012 el año de consolidación de la gestión integrada.

La UIS adelantó con total éxito la campaña de recolección de papel para reciclar, dentro de la “campaña salva y siembra un árbol”.

Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

Cuando se realizó el acompañamiento a la práctica de campo en la fase de diagnóstico inicial, se evidenció cierta expectativa en los estudiantes que realizaban su correspondiente práctica, frente a la tarea que las autoras del proyecto llevaban a cabo en ese momento y los objetivos que se querían alcanzar. Ver Figura 28.

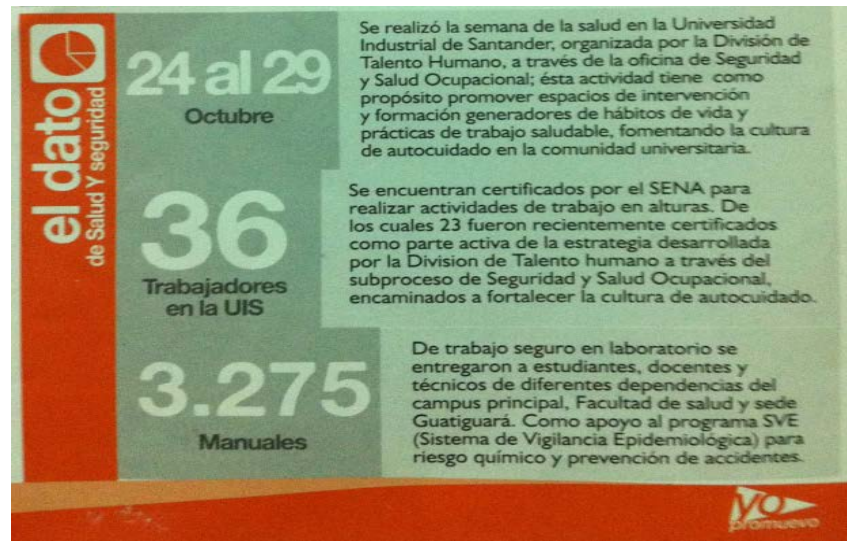
Figura 28. Acompañamiento a Práctica de Campo en el municipio de San Andrés Santander.



Fuente: Autoras

El técnico de los Laboratorios participó activamente en las diferentes actividades como compromiso de la Escuela de Geología en la implementación del presente proyecto, que fueron impartidas por la Coordinación HSEQ. Ver Figura 32.

Figura 29. Capacitaciones y Talleres



Fuente: Aparte del Boletín del Sistema de Gestión Integrado - Año 2011

Una vez diseñada la documentación se realizaron capacitaciones con un grupo especial de docentes seleccionado por la Dirección de Escuela. (Véase Anexo 38 y 39)

Figura 30. Capacitaciones y Talleres

CAPACITACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO SGI

Publicado: Jueves, 4 de Agosto de 2011

La Universidad Industrial de Santander, UIS, cumpliendo con su propósito de continuar contribuyendo con la mejora continua y la consolidación de los Sistemas de Gestión, viene adelantando la implementación e integración del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional bajo la Norma NTC OHSAS 18001:2007 y el Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma NTC ISO 14001:2004, integrándose al Sistema de Gestión de la Calidad certificado bajo los lineamientos de las Normas NTC ISO 9001:2008 y NTC GP 1000:2009.

Por tal motivo se realizó la capacitación del Sistema de Gestión Integrado, SGI, en el Auditorio Ágora de la Facultad de Ciencias Humanas, con la asistencia de 70 personas entre líderes de procesos, facilitadores, auditores internos y auxiliares del SGI.

En la jornada teórico práctica se trataron temas como la política de Seguridad y Salud Ocupacional, metodología para identificación de peligros y valoración de riesgos, programas SYSO, política ambiental, metodología para identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales, programas ambientales, cambios en la documentación (AC/AP, PNC, AP) y finalmente un taller de conocimientos del SGI.



Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

8 AUDITORÍAS INTERNAS AL SISTEMA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

8.1 AUDITORÍA

8.1.1 Definición y Socialización del plan de auditorías internas. Para el desarrollo de las Auditorías internas, se determinó conveniente separar en dos

sesiones, dado que la Universidad Industrial de Santander desde la Dirección de Control Interno y Evaluación de Gestión apoyó dicho proyecto con su equipo Auditor: Jorge Figueroa Vargas (Auditor líder), Yolanda Gualdrón Rodríguez (Auditor interno), y Auditores Observadores: Juliana Peña Ayala, Cindy Paola Robles Scott, Ángela Beatriz Gómez Lombarna.

Basados en el procedimiento de auditorías internas y en los formatos correspondientes se planeó la auditoría interna, el enfoque de esta primera sesión fue el de determinar el grado de conformidad del componente ambiental del Sistema de Gestión Integrado SGI con los criterios establecidos en la norma NTC – ISO 14001:2004 y de identificar mejoramientos potenciales en el componente ambiental en conformidad con el SGI de la Universidad, por lo tanto la planeación de la auditoría fue por requisitos de las respectivas normas, para verificar el cumplimiento de las mismas. (Véase Anexo 40)

En la segunda sesión se determinó el equipo auditor, conformado por la profesional HSEQ de la Escuela de Geología de la UIS, basada en el procedimiento de auditorías internas y en los formatos correspondientes adoptados del SGI de la Universidad, se planeó la auditoría interna, con un enfoque para determinar el grado de conformidad del componente de Seguridad y Salud Ocupacional del Sistema de Gestión Integrado SGI con los criterios establecidos en la norma NTC – OHSAS 18001:2007 y de determinar la capacidad del sistema para asegurar la planeación y la ejecución de las actividades definidas tanto en el componente ambiental, como en el componente de Seguridad y Salud Ocupacional del SGI, identificando los mejoramientos potenciales.

Finalmente, en las fechas determinadas se llevó a cabo las reuniones de apertura para cada componente con cada Equipo Auditor, para socializar la planeación al personal involucrado dentro de los procesos y dar inicio a las auditorías internas.

8.1.2 Desarrollo de la Auditoría. La realización de la primera auditoría al Sistema de Gestión Integrado se llevó a cabo de acuerdo a lo dispuesto desde el plan de auditorías. La primera sesión, por parte de la Dirección de Control Interno y Evaluación de Gestión del día 24 de Octubre al 9 De Noviembre de 2011 y la segunda sesión 12 de Noviembre del mismo año, en la oficina de Dirección y laboratorios de la Escuela de Geología.

Figura 31. Noticia de inicio de Auditoría al Sistema de Gestión Integrado.



The image shows a screenshot of a news article from the website of the Universidad Industrial de Santander (UIS). The navigation bar at the top includes links for Inicio, La UIS, Unidades Académicas, Programas Académicos, Investigación y Extensión, Profesores, Estudiantes, Gestión Administrativa, Eventos, and Emisoras. The article title is "INICIAN LAS AUDITORIAS INTERNAS EN LA UIS" and it was published on Tuesday, November 29, 2011. The text describes the internal audit process for the Integrated Management System (SGI) at the UIS, conducted under the NTC OHSAS 18001:2007 standard. The audit focuses on activities, products, and services developed at the main campus, Faculty of Health, and the Guatiguará campus. The objectives of the audit are to determine the degree of conformity of the Occupational Safety and Health component of the SGI with the NTC OHSAS 18001:2007 standard, evaluate the capacity of the SGI to ensure legal and regulatory compliance, and identify potential improvements in the Occupational Safety and Health component.

Fuente: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>

En el desarrollo de esta auditoría, se aplicó la lista de verificación que propone el sistema integrado de Gestión de la Universidad Industrial de Santander FSE.03 con el fin de evidenciar los avances desde el punto de vista de conformidad del Sistema, y determinar la capacidad del Sistema para asegurar la planeación y ejecución de las actividades definidas en los Componentes Ambientales y de Seguridad y Salud Ocupacional. (Véase el anexo 41)

Para finalizar las dos etapas de la primera auditoría se realizaron reuniones de cierre respectivamente, donde se socializaron las observaciones encontradas por los diferentes equipos auditores.

8.1.3 Socialización del informe de auditoría. Con el propósito de actuar de conformidad con el Sistema de Gestión Integrado adoptado por la Universidad Industrial de Santander, se utilizó el Formato del Proceso de Seguimiento institucional, Informe de Auditoría interna de los Sistemas de Gestión para la primera sesión y la adaptación de este Formato para el Sistema de Gestión Integrado en la Escuela de Geología (véase anexo 42 y anexo 43). En este formato se deben registrar las No conformidades, Los aspectos positivos, Aspectos por mejorar, Observaciones y Conclusiones Generales de la auditoría.

Dado un tiempo prudencial al desarrollo de la auditoría, según las fechas planeadas, se realizó la entrega formal del informe de auditoría.

8.1.4 Revisión por la dirección. Basándose en el procedimiento revisión por la dirección del Sistema de Gestión Integrado, adaptado de lo aplicable a la Escuela de Geología, con el propósito de evidenciar el compromiso de la dirección de la Escuela y la mejora continua al sistema de Gestión Integrado, se realizó la revisión por la Dirección, donde se evaluó el informe de auditoría y se asignaron responsabilidades y compromisos para levantar las acciones de mejora, dado que no se encontraron No Conformidades. (Véase Anexo 44)

8.1.5 Plan de Acción. Para dar cumplimiento a los compromisos establecidos en la revisión por la dirección, y atender a las observaciones y aspectos por mejorar, las autoras del proyecto utilizaron los medios para llevar a cabo las acciones de Mejora. (Véase anexo 45)

8.2 VISITA DE SEGUIMIENTO

Para el desarrollo de la visita de seguimiento, se programó una reunión en la que participó el Auditor líder, la Coordinación HSEQ, la Coordinación Ambiental y la Coordinación S&SO de la Universidad Industrial de Santander, así como la Dirección de Escuela de Geología.

En el desarrollo de esta visita de seguimiento, se realizó una presentación donde se evidenciaron las mejoras y el diagnóstico final del proyecto, desde el punto de vista de conformidad del sistema, con respecto a los requisitos puntuales que las normas exigen. (Véase Anexo 46)

Figura 32. Visita de Seguimiento.



Fuente: Autoras

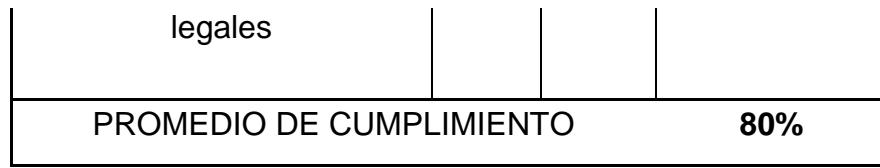
9 DIAGNÓSTICO FINAL Y APORTES

Una vez finalizadas todas las etapas que comprendían el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto se procede a aplicar nuevamente la lista de chequeo presentada en el Anexo 2, cuya metodología para elaboración se presenta en el numeral 6.1 del presente proyecto; pero en este caso para realizar un diagnóstico final (véase anexo 47) y observar el estado de los Sistemas al finalizar el proyecto.

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la lista de chequeo:

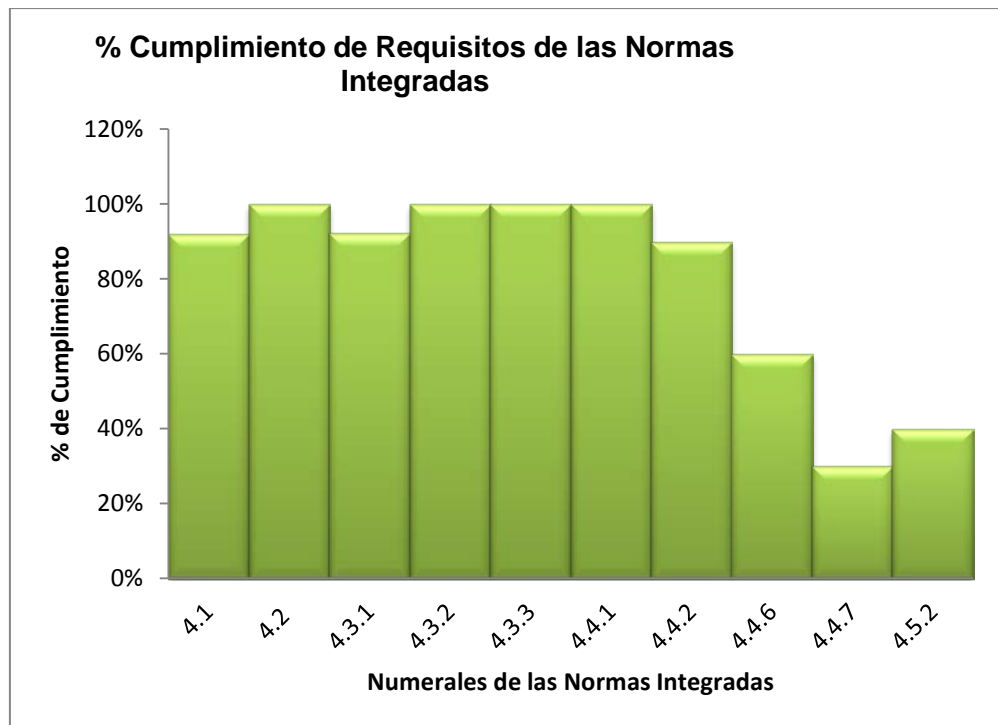
Tabla 6. Cumplimiento de los Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo.

Descripción	18001	14000	% Cumplimiento
Requisitos Generales del Sistema	4.1	4.1	92%
Política de Gestión	4.2	4.2	100%
Identificación y valoración de aspectos ambientales y peligros ATEP; y definición de controles de impactos ambientales significativos y riesgos.	4.3.1	4.3.1	92%
Requisitos legales y otros requisitos aplicables al SGI	4.3.2	4.3.2	100%
Objetivos, metas y programas del SGI	4.3.3	4.3.3	100%
Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad	4.4.1	4.4.1	100%
RRHH en un SGI	4.4.2	4.4.2	90%
Control Operacional	4.4.6	4.4.6	60%
Preparación y respuesta ante eventos no deseados	4.4.7	4.4.7	30%
Evaluación de cumplimientos de requisitos	4.5.2	4.5.2	40%



Fuente: Autoras

Gráfica 4. Cumplimiento de Requisitos de la Integración de la NTC OHSAS 18001:2007 y la NTC ISO 14001:2004 en los Laboratorios y Prácticas de Campo al finalizar el proyecto



Fuente: Autoras

9.1 PARALELO ANTES Y DESPUÉS

ANTES	DESPUÉS
La Escuela de Geología no tenía definida una política clara de gestión, con unos objetivos claros	Se construyó una política de gestión para las actividades en Laboratorios y Prácticas de Campo. A partir de la cual

<p>hacia el futuro y la forma concreta de medirlos.</p>	<p>se generan unos controles y se satisfacen algunas necesidades de la Escuela en este aspecto.</p>
<p>No se evidenciaba una estructura documental completa y adecuada a las actividades realizadas en campo y en los laboratorios de la Escuela.</p>	<p>Se define una estructura documental acorde al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental y a las necesidades percibidas en la fase de diagnóstico inicial y de elaboración de matrices SySO y Ambiental.</p>
<p>No había compromiso del personal para evidenciar la mejora continua</p>	<p>Los objetivos que nacen de las políticas y el mapa de procesos se encargan de definir ciertas responsabilidades en pro del desarrollo del proyecto.</p>
<p>No se realizaban controles a los peligros y riesgos presentados en prácticas de campo para estudiantes, docentes y terceros (contratistas y visitantes)</p>	<p>Se define una política de seguridad vial y unos programas que mejoran los controles respecto al tema, así como una identificación de dichos peligros y valoración de sus riesgos.</p>
<p>No se realizaban controles a los impactos ambientales presentados por la interacción del hombre con el medio ambiente en actividades de prácticas de campo.</p>	<p>Se identifican los aspectos y se valoran los impactos ambientales de las prácticas y se crean programas que dan a conocer la forma de proteger el medio ambiente y de disminuir el impacto sobre el mismo.</p>
<p>No se tenía claro la forma de actuar en caso de emergencias.</p>	<p>Se realiza una guía básica de atender emergencias tanto en las instalaciones de los Laboratorios como en las prácticas de campo.</p>
<p>No se estaba dando atención al</p>	<p>Se diseñaron mecanismos para dar</p>

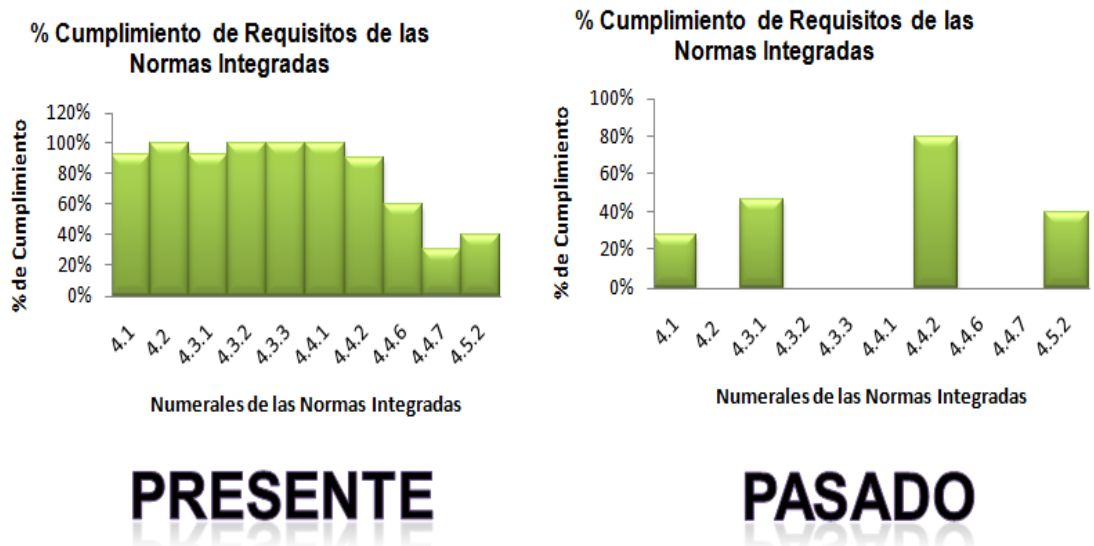
plan de intervención de las matrices de identificación de peligros, valoración de riesgos, y determinación de controles; y de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales.

cumplimiento al plan de intervención, así como, algunos otros programas de apoyo a los controles ya propuestos.

La Escuela nunca había realizado una auditoría interna en Seguridad y Salud Ocupacional y en Gestión Ambiental en sus Laboratorios y Salidas de Campo.

Se define un plan para que se realice una auditoría interna y posteriormente un análisis a la misma para definir las correspondientes acciones por mejorar o corregir.

Figura 33. Contraste entre el estado del Sistema antes y luego del desarrollo del presente proyecto.



Fuente: Autoras

Figura 34. Logros alcanzados con el presente proyecto



Fuente: Autoras

Figura 35. Logros alcanzados con el presente proyecto



Fuente: Autoras

9.2 BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

Con la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS, se está colaborando en la implementación del Sistema de Gestión Integrado HSEQ (Proyecto especial del Consejo Superior de la Universidad), en los concerniente a los temas de Seguridad y Ambientales en los Laboratorios que la Escuela tiene en el Campus Central. Adicionalmente la Escuela está ampliando su compromiso con la comunidad en general, tratando estos mismos temas a nivel de prácticas de campo, las cuales son fundamentales para llevar a cabo la misión institucional a través de los programas que allí se ofrecen y los servicios que esta presta.

Es importante resaltar que la implementación de dichos sistemas requiere de inversiones adicionales de dinero, sin embargo, en algún momento serán ahorrados cuando los accidentes disminuyan, y se proteja el medio ambiente, así se creara competitividad y además de ahorrar, se generaran nuevas fuentes de ingresos.

El sentido de pertenencia aumenta por parte de todas las personas involucradas con la Escuela y hacia ella, al encontrar ambientes de trabajo más sanos, saludables y responsables con las problemáticas ambientales del presente.

10 CONCLUSIONES

- Las normas integradas en el presente proyecto NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007 poseen elementos comunes en sus requisitos, que aportan mejoramiento continuo a cualquier organización que desee implementarlas y/o certificarlas, en el caso de la Escuela de Geología aporta un proceso más fácil de llevar a cabo y de entender por parte del personal involucrado en la implementación.
- La UIS se encuentra en la implementación de su Sistema de Gestión Integrado HSEQ, el cual es fortalecido y complementado desde la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, y de Gestión Ambiental para los Laboratorios de la Escuela de Geología.
- Antes de la puesta en marcha del presente proyecto, no se daba la importancia que merecía a las prácticas de campo, siendo éstas un componente fundamental de la docencia, la investigación y la extensión en la Escuela de Geología, por parte de la vinculación a un Sistema que le aportara más seguridad a sus participantes y que al mismo tiempo fuera amigable con el medio ambiente.
- Al ser la Escuela de Geología un ente adscrito a la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas de la UIS, se debe adoptar del Sistema de Gestión Integrado HSEQ UIS, lo que aplica a la Escuela en lo concerniente a Laboratorios y a Prácticas de Campo, así como las metodologías definidas para la creación de los diferentes documentos.

- El programa de difusión del Sistema de Gestión Integrado HSEQ UIS, se realizó en paralelo con la ejecución del presente proyecto, por lo tanto, la Escuela siempre hizo parte activa de sus actividades de sensibilización y capacitación.

- A partir del análisis realizado al inicio del presente proyecto, se identificaron las condiciones y un cumplimiento del 19% en la integración de las normas NTC ISO 14001:2004 y NTC OHSAS 18001:2007, para la creación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS. Dicho cumplimiento se debe al mismo avance en el tema, realizado por la Coordinación HSEQ UIS en el año 2011.

- Se identificaron, valoraron y analizaron los riesgos presentes en los laboratorios y prácticas de campo, además de crear un sistema para actualización de los peligros y riesgos en prácticas de campo, en función de la región donde se realicen las prácticas y del tiempo que éstas duren.

- Se identificaron los aspectos y valoraron los impactos ambientales de las actividades en prácticas de campo y laboratorios, sentando un precedente para que la Escuela proteja su medio ambiente y mantenga las condiciones de sus actividades de acuerdo con su fuente de inspiración: La Tierra.

- Las instalaciones de los Laboratorios de la Escuela de Geología necesitan la remodelación de su infraestructura, no solo para cumplir con los requerimientos de las normas integradas en el presente proyecto, sino también, para proporcionar un ambiente más lúdico, para de los estudiantes, docentes y terceros, en la realización de las actividades misionales de la Universidad a través de la Escuela.

- Se identificaron las prácticas de campo y las prácticas de laboratorio como procesos claves dentro de la formación de geólogos con altos niveles de

competencia, la investigación y el desarrollo de conocimientos, la articulación de la academia y la investigación con la proyección social. Por tal razón, se vincularon a un mapa de procesos donde se identifica el apoyo que estos proporcionan a la Escuela y ésta a su vez a la Misión Institucional.

- Se identifica como definir políticas para la gestión de las actividades en prácticas de campo y laboratorios, genera un mayor nivel de toma de conciencia por parte del personal docente, crea un ideal de funcionamiento del Sistema que rige dichas actividades, y se dan los pasos para llegar a alcanzar metas dentro de estos ideales.

- La Dirección de Escuela se compromete con el desarrollo de todas las actividades que se plantan para la ejecución del presente proyecto, lo que otorga al mismo, las herramientas claves para que los objetivos planteados se alcanzaran de la mejor forma posible. El compromiso de la Dirección repercute en grandes logros y mejoramiento día tras día de cualquier tipo de organización.

- La Escuela no interactuaba con las medidas de control sobre sus actividades que ofrece la UIS a través del Proceso de Seguimiento Institucional y la Coordinación HSEQ adscrita al mismo. El apoyo que ésta Unidad Académico Administrativa ofrece al interior de la Universidad, las actividades de auditorías, los planes de mejoramiento, el levantamiento y seguimiento a las acciones de mejora, acciones preventivas y correctivas, se difundieron con el personal administrativo y docente, con responsabilidad y criterio para proponer, definir y mejorar los controles, en lo relacionado a prácticas de laboratorio y prácticas de campo.

- La Escuela no poseía un Sistema de recolección de información sencilla y clara, para realizar seguimiento a las actividades propuestas en el presente proyecto. El Sistema que se define permite encontrar la información necesaria para el control

de las actividades de prácticas de campo y en prácticas de laboratorio, además de crear una conciencia de control sobre actividades.

- El diagnóstico final de las condiciones del Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental que arroja un cumplimiento del 80%, muestra el avance alcanzado con la ejecución del presente proyecto.

- Se logró el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del presente proyecto de grado, contando con la colaboración directa y especial de la Dirección de Escuela de Geología y el apoyo de la Coordinación HSEQ de la UIS.

- El proyecto de grado realizado por las autoras en la modalidad de práctica empresarial en la Escuela de Geología UIS, permitió el afianzamiento de conocimientos de una especialidad de la Ingeniería Industrial, la puesta en marcha de actividades de mejoramiento continuo y la autoevaluación de las competencias adquiridas a lo largo del Programa de Ingeniería Industrial de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS.

11 RECOMENDACIONES

En la ejecución del presente proyecto las autoras determinan situaciones que son susceptibles de mejora continua, las cuales se presentan a continuación:

- Gestionar los recursos necesarios para la creación de un cargo al interior de la Escuela de Geología para el mantenimiento constante del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental para Laboratorios y Prácticas de Campo de la Escuela de Geología UIS.

- Dar a conocer el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental a todos los contratistas de Vehículos, así como el Programa de Seguridad Vial, con el fin de que ellos participen activamente en el proceso de mejoramiento que se propone como objetivo de estos documentos, una vez inicie cada periodo académico.

- Utilizar el ATS (Análisis de Trabajo Seguro) cada vez que se vaya a programar y ejecutar prácticas de campo por parte de los docentes encargados y de esta forma mantener actualizada la Matriz Base de Identificación de Peligros, Valoración de Riesgos y Determinación de Controles.

- Actualizar la Matriz de Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales, cuando esta requiera de cambios en las metodologías de prácticas de campo.

- Fortalecer las actividades de seguimiento y control en la búsqueda del mejoramiento de continuo, utilizando el Sistema de Indicadores, y mejorando el mismo, en la medida en la que las necesidades de información aumenten.

- Fortalecer el compromiso del personal administrativo de la Escuela de Geología que interactúa con las prácticas de campo y laboratorios en la importancia de desarrollar actividades en forma segura y responsable con el medio ambiente.

- Gestionar los recursos necesarios para mantener los laboratorios de la Escuela en mejores condiciones de higiene y seguridad, procurando que en estos se realicen actividades de limpieza diariamente, teniendo en cuenta la gran cantidad de material particulado que se genera producto de la actividad geológica.

- Gestionar los recursos necesarios para realizar la fumigación de todos los laboratorios de la Escuela, periódicamente, teniendo en cuenta que las actividades que se realizan en los mismos atraen muchos insectos, además de los que ya puedan llegar a las instalaciones en las muestras de los proyectos académicos, de investigación y proyección social.

- Gestionar con la Coordinación HSEQ y los Profesionales de Calidad del Proceso de Seguimiento Institucional, el seguimiento y cierre de las acciones preventivas y de mejora que se levantaron en la ejecución del presente proyecto.

- Gestionar con La Coordinación HSEQ UIS, la adopción de los documentos que ellos crean convenientes y que fueron realizados para la ejecución del presente proyecto, por el Sistema de Gestión Integrado de la Universidad, en los procesos de Formación, Investigación y Extensión.

12 BIBLIOGRAFÍA

- Acreditación de Alta Calidad de la Universidad Industrial de Santander. [En línea]. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/rectoria/acreditacionInstitucional/index.html>
- Definición de geología. [En línea]. Consultado: 5 de Abril de 2011. Disponible en: <http://www.geovirtual.cl>
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 14001:2008
- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA OHSAS 18001: 2007
- ZUÑIGA, H. Alfonso. Seguridad e Higiene Industrial. Limusa S.A., México 2005. P 22.
- PARDO T. Erika. HERNÁNDEZ R. Yesid. DISEÑO Y FORMULACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LABORATORIOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. 2010. P. 39.
- Glosario Ambiental. [En línea]. Consultado: 24 de abril de 2011. Disponible en: <http://www.ecoportal.net>
- Impacto Ambiental. [En línea]. Consultado: 24 de abril de 2011. Disponible en: <http://www.ecoportal.net/content/view/full/169/offset/8>

- Sistema de Gestión Integrado HSEQ UIS. Disponible: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/sistemaGestionCalidad/acreditacionUIS/index.html>

- Guía para la identificación y análisis de los procesos de la Universidad de Málaga. Marzo de 2008. [En línea]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/57225452/2/FASES-PARA-LA-IDENTIFICACION-Y-ANALISIS-DE-PROCESOS>. Consultado: 12 de Octubre de 2011

- EN COLOMBIA LAS MUERTES POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO TRIPLICAN A LAS DEL CONFLICTO ARMADO”. Agencia EFE para el Espectador. 22 de Noviembre de 2010. Consultado: 31 de Octubre de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.elespectador.com/articulo-236122-colombia-muertes-accidente-de-transito-triplican-del-conflicto-armado>

- EN COLOMBIA LAS MUERTES POR ACCIDENTE DE TRÁNSITO TRIPLICAN A LAS DEL CONFLICTO ARMADO”. Agencia EFE para el Espectador. 22 de Noviembre de 2010. Consultado: 31 de Octubre de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.elespectador.com/articulo-236122-colombia-muertes-accidente-de-transito-triplican-del-conflicto-armado>

- ESTUDIO VIAL POR CESVI. 2007. Consultado: 31 de Octubre de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.cesvicolombia.com/prensa.html>

- Definición de Afloramiento. Consultado: 3 de Diciembre de 2011. [En línea] Disponible en: <http://www.multilingualarchive.com/ma/enwiki/es/Outcrop>

- Estrategia Nueve Eses. Consultado: 19 de Julio de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://zenempresarial.wordpress.com/2009/12/24/las-5-s%C2%B4s-seiso-o-limpieza/>

- Estrategia Nueve Eses. Consultado: 19 de Julio de 2011. [En línea]. Disponible en: http://www.gotasdeconocimiento.com/pdf/1_Sistemas/estrategia_5_S.pdf

- Seguridad Vial. Consultado: 23 de Agosto de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/56078269/Hse-pg02-Programa-de-Seguridad-Vial>