



# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO  
PARA TRABAJOS DE CONSULTORÍA AMBIENTAL**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el grado de:**

**Magíster en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales**

Autor:

Freddy Leonardo Cáceres Fernández

Director:

Augusto Flores-Andrade

Quito - Ecuador

20 de marzo 2015

## CERTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, FREDDY LEONARDO CÁCERES FERNÁNDEZ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, y que no ha sido presentado para ningún otro grado o calificación profesional.

Además; y, de acuerdo a la Ley de Propiedad Intelectual, todos los derechos del presente Trabajo de Investigación pertenecen a la Universidad Tecnológica Equinoccial, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Freddy Leonardo Cáceres Fernández

**C.I. 171021957-5**

## INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado presentado por el señor Freddy Leonardo Cáceres Fernández, previo a la obtención del Grado de Magíster en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrados, para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los 20 días del mes de marzo de 2015.

---

Augusto Flores-Andrade

**C.I. 17-0761366-5**

## DEDICATORIA

A mi bella esposa Cris y a mis hijos,  
sin ellos este trabajo simplemente no habría existido.

A mi madre, a quien Dios se la llevó mientras realizaba este trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios que me mantiene vivo, y me ayuda siempre a seguir adelante.

A mi familia, fuente inagotable de inspiración y apoyo en el desarrollo de mi trabajo.

A la Dirección de Posgrados de la UTE, por crear el mecanismo idóneo para la culminación exitosa de este programa de Maestría.

Al Ing. Augusto Flores-Andrade por su excelencia en la Dirección de este trabajo.

Al Ing. Héctor López y al Dr. Jaime Silva, revisores del trabajo de grado. Sus oportunos comentarios enriquecieron la calidad del documento.

A los 76 profesionales que aportaron con la información de base para la investigación realizada.

Al Master Patricio Yáñez por su apoyo en el análisis estadístico de los datos.

A todos mi infinito agradecimiento.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	I
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
CAPÍTULO I.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- GENERALIDADES.....	3
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.4.- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.5.- OBJETIVOS .....	7
1.5.1 Objetivo General.....	7
1.5.2 Objetivos Específicos.....	7
1.6.- JUSTIFICACIÓN .....	8
1.7 ALCANCE DEL TRABAJO DE GRADO .....	8
CAPÍTULO II .....	10
ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA .....	10
2.1.- ANTECEDENTES .....	10
2.2.- MARCO DE REFERENCIA .....	15
2.2.1 Marco Conceptual .....	16
2.2.2 Marco Teórico .....	18
2.2.3 Marco Legal.....	28
2.2.4 Marco Administrativo Institucional .....	33
2.2.5 Marco Temporal y Espacial .....	35
2.2.6 Marco Histórico .....	36
CAPÍTULO III .....	38
METODOLOGÍA.....	38
3.1.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	38

3.2.- TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	39
3.3.- MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.4.- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	40
3.5.- POBLACIÓN UNIVERSO Y TAMAÑO DE MUESTRA .....	41
3.6.- HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS .....	43
3.7.- HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	44
3.8.- SISTEMA DE VARIABLES .....	45
3.9.- TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	49
3.9.1 Procesamiento de la Información.....	49
3.9.2 Análisis Cualitativo de la Información.....	49
CAPÍTULO IV .....	52
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	52
4.1.- RESULTADOS DE LA ENCUESTA .....	52
4.1.1 Actividad Profesional de los Consultores Ambientales .....	52
4.1.2 Aspectos Logísticos .....	59
4.1.3 Factores de Riesgo .....	61
4.1.4 Aspectos de Salud.....	72
4.1.5 Aspectos Comportamentales.....	80
4.1.6 Accidentabilidad en Trabajos de Consultoría Ambiental.....	88
4.2.- RIESGOS OCUPACIONALES DE LOS CONSULTORES AMBIENTALES .....	93
4.2.1 Identificación de Riesgos Ocupacionales .....	94
4.2.2 Evaluación de Factores de Riesgo .....	97
4.3.- ANÁLISIS DE LA NORMATIVA LEGAL .....	97
4.3.1 Implicaciones del Trabajo por Prestación de Servicios Profesionales.....	98
4.3.2 Aplicabilidad de la Normativa .....	99
4.4.- PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN .....	101
4.4.1 Propuesta para el Mejoramiento de las Condiciones Legales .....	101
4.4.2 Propuesta para el Mejoramiento Comportamental .....	102
4.5.- DISCUSIÓN .....	108
4.5.1 Sobre los Resultados de la Encuesta .....	108
4.5.2 Sobre los Riesgos Ocupacionales de los Consultores Ambientales.....	113
4.5.3 Sobre la Observación de Tareas Críticas.....	114
4.5.4 Sobre el Análisis de la Normativa Legal .....	115

4.5.5 Sobre la Propuesta de Optimización .....	118
CAPÍTULO V .....	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
5.1.- CONCLUSIONES.....	119
5.2.- RECOMENDACIONES .....	125
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	128
ANEXOS .....	134



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Profesionales que realizan trabajos de consultoría ambiental	33
Tabla 2 Sistema de variables	45
Tabla 3 Resultados de la encuesta-Capacitación inicial	55
Tabla 4 Resultados de la encuesta-Usos de EPP	56
Tabla 5 Resultados de la encuesta-Forma de transportación	59
Tabla 6 Resultados de la encuesta-Tipo de alojamiento	59
Tabla 7 Resultados de la encuesta-Forma de alimentación	60
Tabla 8 Resultados de la encuesta-Cuidados de salud	60
Tabla 9 Resultados de la encuesta-Jornadas de trabajo	61
Tabla 10 Resultados de la encuesta-Factores de riesgo físico	61
Tabla 11 Resultados de la encuesta-Factores de riesgo mecánico	62
Tabla 12 Resultados de la encuesta-Factores de riesgo químico	63
Tabla 13 Resultados de la encuesta-Factores de riesgo biológico	63
Tabla 14 Resultados de la encuesta-Factores de riesgo ergonómico	64
Tabla 15 Resultados de la encuesta-Factores de riesgo psicosocial	65
Tabla 16 Resultados de la encuesta-Vacunas	72
Tabla 17 Resultados de la encuesta-Procedencia de vacunas	73
Tabla 18 Resultados de la encuesta-Historial de enfermedades	74
Tabla 19 Resultados de la encuesta-Artículos de seguridad que se llevan al campo	80
Tabla 20 Resultados de la encuesta-Comportamiento ante riesgos	81
Tabla 21 Resultados de la encuesta-Nivel de importancia de la seguridad	81
Tabla 22 Resultados de la encuesta-Accidentabilidad en trabajos de campo	88
Tabla 23 Actividades más riesgosas en la consultoría ambiental	94
Tabla 24 Riesgos de nivel intolerable en trabajos de consultoría ambiental	96
Tabla 25 Principales factores de riesgo en trabajos de consultoría ambiental	97
Tabla 26 Tareas críticas en trabajos de consultoría ambiental	115

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

FIGURA 1	21
FIGURA 2	53
FIGURA 3	58
FIGURA 4	66
FIGURA 5	68
FIGURA 6	69
FIGURA 7	70
FIGURA 8	71
FIGURA 9	72
FIGURA 10	75
FIGURA 11	77
FIGURA 12	79
FIGURA 13	84
FIGURA 14	87
FIGURA 15	89
FIGURA 16	91
FIGURA 17	93

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**  
**SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO**  
**PARA TRABAJOS DE CONSULTORÍA AMBIENTAL**

Autor: Freddy Leonardo Cáceres Fernández  
Director: Ing. Augusto Flores-Andrade  
Quito, febrero 2015

### **RESUMEN**

El estudio se enfoca en los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los profesionales de Quito, quienes realizan labores de consultoría ambiental, y cuyo accionar depende básicamente de su propio comportamiento.

El objetivo es realizar un análisis de los aspectos de seguridad laboral asociados al trabajo de los consultores ambientales de la ciudad de Quito; y establecer medidas para que los consultores y empresas de consultoría, a través de su comportamiento, prevengan la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales.

Se aplicó una encuesta con preguntas referidas a los aspectos de seguridad asociados a los trabajos de consultoría ambiental. También se hizo una revisión de la normativa legal que permitió determinar el ámbito de aplicación de los cuerpos legales en el trabajo relacionado a la consultoría ambiental. La información numérica fue analizada mediante un análisis estadístico de componentes principales.

Los resultados proporcionan información sobre la actividad profesional de los consultores ambientales, aspectos logísticos, factores de riesgo, aspectos de salud, aspectos comportamentales y accidentabilidad en trabajos de consultoría ambiental. Así también se elaboró una matriz de riesgos laborales para los trabajos de consultoría ambiental y se realizó un análisis en torno a la normativa que se aplica para los trabajos de consultoría ambiental.

Se concluye que una buena parte de los riesgos a los que están expuestos los consultores ambientales tienen que ver con aspectos comportamentales. Esto permite inferir que aproximadamente las dos terceras partes de accidentes y enfermedades ocupacionales pudieron haber sido prevenidos mediante mejoras comportamentales por parte de los consultores.

Finalmente, se realiza una propuesta de optimización en donde se establece un procedimiento administrativo para el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los consultores ambientales.

Descriptores: Seguridad basada en el comportamiento, consultoría ambiental.

## ABSTRACT

The study focuses on the exposure to occupational risks in environmental consultants of Quito, whose labor actions depend on their own behavior.

The objective is to analyze aspects of occupational safety associated with working for the environmental consultants of Quito; and establish measures for consultants and consulting firms to prevent the occurrence of accidents and illnesses through their behavior.

A survey with questions regarding safety issues associated with environmental consulting work was performed. There was also a review of the legislation for determining the scope of the statutory bodies related to environmental consultancy work. The numerical data were analyzed by statistical principal components analysis.

The results provide information on the professional activity of environmental consultants, logistics, risk factors, health issues, behavioral issues and work accident in environmental consulting. A matrix of occupational hazards was also developed for the work of environmental consulting, and an analysis was performed around the rules that apply to the work of environmental consulting.

It is concluded that much of the risks that are exposed to environmental consultants deal with behavioral aspects. This allows inferring that approximately two thirds of accidents and occupational diseases could had been prevented through behavioral improvements by the consultants.

Finally, there is a proposal of optimization, which establishes an administrative procedure for the improvement of working conditions of environmental consultants.

Keywords: behavior-based safety, environmental consulting.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **1.1.- GENERALIDADES**

La seguridad basada en el comportamiento es un modelo que orienta los esfuerzos para la realización de actividades productivas, mediante la aplicación de lineamientos comportamentales de las personas.

Al hablar de seguridad, el comportamiento que cada persona presenta para realizar una actividad, es determinante para su propio nivel de seguridad. Es así que muchas veces, un mismo trabajo puede ser realizado con diferentes grados de seguridad, dependiendo del comportamiento que tenga cada trabajador.

Dicha situación es particularmente importante cuando la legislación, o normativa interna, no es determinante para la ejecución de la actividad. Es decir, cuando la legislación no es clara, o es insuficiente, o no es bien aplicada, lo que establece el nivel de seguridad es el propio comportamiento que tenga la persona.

A criterio del autor, esta condición es apreciable en el trabajo de los consultores ambientales, cuyo sistema de trabajo aparentemente no estaría regulado en forma adecuada. De allí que un consultor ambiental, prácticamente es el único responsable por garantizar su propia seguridad, algo que tiene que ver directamente con su comportamiento para llevar a cabo sus actividades.

## 1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El bienestar de su capital humano, debe ser uno de los objetivos principales de las empresas, por ello deben brindar lineamientos claros de salud y seguridad a sus trabajadores, para que ellos asuman su propia responsabilidad.

Una característica importante de las actividades de consultoría en el Ecuador, es que el profesional no tiene relación de dependencia laboral con la persona natural o jurídica que lo contrata. Sin embargo, se encuentra cumpliendo un trabajo a cuenta y en beneficio de un tercero. Bajo esta consideración, resulta perfectamente razonable realizar un análisis de las condiciones del trabajo del consultor.

Debido a la naturaleza de su trabajo, el consultor se expone a múltiples tipos de riesgos que pueden generar accidentes o enfermedades relacionadas con su trabajo. Si bien es cierto, el riesgo es parte de cualquier actividad, en cualquier contexto y circunstancia, el trabajador cuya actividad está estrechamente vinculada al cambio de entorno, y de contacto con prácticas laborales diferentes, tiene la desventaja de aumentar el riesgo por su inestabilidad, en cuanto a la actividad realizada, en la que difícilmente podrá adoptar normas de salud y seguridad. El consultor tiene contacto con diferentes tipos de industrias, y sus servicios son variados, involucrándose frecuentemente en distintas actividades y ambientes.

Este estudio se enfoca en los riesgos ocupacionales a los que están expuestos los profesionales de Quito, quienes realizan labores de consultoría ambiental. Estos profesionales son: ingenieros ambientales, químicos, geólogos, biólogos, sociólogos, antropólogos, arqueólogos, etc., con la particularidad de que

usualmente realizan su trabajo de campo en zonas rurales, en cualquier sitio del país. En estas condiciones, se conoce que se han presentado varios casos de accidentes laborales como de enfermedades ocupacionales, pero no existen estadísticas o registros oficiales de los mismos ya que usualmente estos profesionales no están cubiertos por la seguridad social, y su accionar depende básicamente de su propio comportamiento, del de las empresas de consultoría que los contratan y del entorno de asesoramiento en el que trabajan.

### **1.3.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El proyecto de investigación ejecutado pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los principales riesgos ocupacionales a los que está expuesto un consultor ambiental de Quito, cuando realiza trabajos en otras regiones del país?
- ¿Los accidentes y enfermedades ocupacionales sufridos por un consultor ambiental son reconocidos como tales por la normativa legal vigente?
- ¿Cuáles son los casos de mayor gravedad, en cuanto a impactos sobre la salud de los consultores ambientales de Quito, que se han producido durante sus trabajos de campo?
- ¿Qué aspectos relativos al comportamiento, están asociados con los riesgos a los que están expuestos los consultores ambientales de Quito?

- ¿Qué medidas deberían tomarse para evitar las consecuencias de la exposición a estos riesgos, los cuales podrían generar accidentes y enfermedades profesionales?

#### **1.4.- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

El problema descrito, que tiene que ver con los aspectos de seguridad y prevención de riesgos laborales de los consultores ambientales, gira en torno a los siguientes tópicos:

Con relación a los principales riesgos ocupacionales a los que están expuestos los consultores ambientales, primeramente es necesario establecer el tipo de riesgos que pueden ser considerados como riesgos ocupacionales y, por tanto, qué enfermedades y posibles accidentes pueden ser catalogados como problemas de tipo laboral, independientemente del tipo de relación con su contratante.

Una vez determinados los riesgos ocupacionales de los consultores, es necesario saber cuáles son los casos de accidentes y enfermedades ocupacionales de mayor consideración, que se han presentado en la población objeto de análisis.

Con el análisis de los riesgos ocupacionales, y conociendo los casos más críticos por los que han pasado los consultores, es necesario tener en cuenta los aspectos relativos al comportamiento, es decir cómo se comportan los consultores frente a las situaciones que se pueden presentar durante la ejecución de sus servicios profesionales.



Finalmente, con toda la información precedente, y teniendo una muestra representativa de los consultores ambientales de la ciudad de Quito, es necesario establecer recomendaciones que permitan optimizar sus condiciones de trabajo.

## **1.5.- OBJETIVOS**

Los objetivos de la investigación son:

### **1.5.1 Objetivo General**

Realizar un análisis de los aspectos de seguridad laboral asociados al trabajo de los consultores ambientales de la ciudad de Quito; y establecer medidas de tipo general, para que los consultores ambientales y empresas de consultoría, a través de su comportamiento, prevengan la ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, debidos a su ejercicio profesional.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar los riesgos ocupacionales usuales a los que están expuestos los consultores ambientales.
2. Conocer si los posibles accidentes laborales, y enfermedades ocupacionales, son reconocidos o no, tal como lo requiere la normativa legal vigente.
3. Identificar los mayores problemas que han tenido los consultores ambientales de Quito, ocasionados por accidentes y enfermedades ocupacionales.
4. Determinar los aspectos comportamentales asociados a los riesgos a los que están expuestos los consultores ambientales de Quito.

5. Realizar una propuesta, respecto de las condiciones comportamentales que deberían asumir los consultores ambientales independientes para el desarrollo de su trabajo de una forma segura.

### **1.6.- JUSTIFICACIÓN**

De la investigación se espera obtener resultados que los puedan utilizar todos los consultores ambientales, para implementar medidas mínimas de seguridad y salud ocupacional, previniendo riesgos a los que están expuestos los profesionales cuando realizan trabajos de campo.

Se espera contribuir positivamente para mejorar las condiciones de trabajo de los profesionales que laboran en consultoría ambiental, con lo cual se esperaría también mejores resultados en cuanto a productividad.

De la revisión bibliográfica realizada, se tiene que la información respecto a los aspectos de seguridad y salud en trabajos de consultoría ambiental es extremadamente limitada, por lo que este trabajo podría constituirse en un primer aporte al conocimiento de esta temática en el Ecuador y, por tanto, un primer esfuerzo por llenar un vacío de conocimiento.

### **1.7 ALCANCE DEL TRABAJO DE GRADO**

El alcance del presente trabajo de grado, está basado en estas consideraciones:

1. La población objetivo corresponde a profesionales de distintas disciplinas, que viven en Quito (alcance espacial), y realizan trabajos de consultoría ambiental,

elaborando estudios, inspecciones, monitoreos y/o auditorías bajo un esquema de trabajo de prestación de servicios profesionales.

2. En cuanto al alcance temporal, se trata de un estudio “de corte” es decir que evalúa la información proporcionada por los consultores en el momento presente. Sin embargo, varios consultores poseen más de 20 años de trabajo por lo que los datos recopilados incluyen toda esa experiencia acumulada.
3. Con relación al alcance técnico, el trabajo tiene dos componentes: el primero tiene relación con la identificación y evaluación de riesgos asociados a los trabajos de consultoría ambiental; y el segundo, con un análisis de la legislación existente para normar este tipo de actividad.

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA

#### 2.1.- ANTECEDENTES

La información respecto a los aspectos de seguridad y salud en trabajos de consultoría ambiental es extremadamente limitada ya que, de lo que se ha podido revisar, prácticamente no existen estudios que aborden esta temática.

Quizá las primeras referencias históricas con las que se cuenta son las publicaciones de North (1997) y Sam (1999), quienes en sus libros *“Environmental Business Management: An Introduction”* e *“International Environmental Consulting Practice: How and Where to Take Advantage of Global Opportunities”*, respectivamente, topan brevemente el tema de seguridad y salud ocupacional, pero desde la perspectiva del manejo del ambiente de trabajo como uno de los puntos a ser investigados y desarrollados por consultores ambientales.

Diez años más tarde, Reese (2009) publica una obra en la que se analizan los aspectos de seguridad y salud en el sector de prestación de servicios en los Estados Unidos, constituyéndose en el mayor referente encontrado que aporta con información específica respecto a la temática. Allí se menciona, por ejemplo, que de acuerdo a las estadísticas del Departamento del Trabajo de los EEUU, en el año 2005 hubo 5702 muertes relacionadas al ámbito ocupacional en el sector industrial privado, de los cuales un 48 % correspondieron a muertes en el sector de servicios y un 42 % fueron en el sector de producción de bienes. De las 2736 muertes en el sector de servicios, un 34 % se dieron en las carreteras, un 16 % fueron homicidios,

un 9 % caídas y un 7 % fueron debidas a “golpes por”, mientras que el 34 % restante correspondieron a otras causas diversas.

En lo que respecta a afectaciones a la salud en el campo de la prestación de servicios, se menciona que un 44 % de las lesiones se debieron a esguinces, un 10 % a moretones por golpes, 7 % a cortes o pinchazos, 6,5 % a fracturas, 4 % a politraumatismos, 3 % a dolor de espalda y el resto a otros tipos de afectaciones. Así también, se indica que un 37 % de las afectaciones fueron en el tronco, 24 % en la espalda, 22 % en las extremidades inferiores y un 20 % en las extremidades superiores, mientras que el resto de afectaciones se dieron en otras partes del cuerpo (Reese, 2009).

Con relación a las causas que ocasionaron lesiones durante la prestación de servicios, se tuvo un 27 % por sobreesfuerzo, 15 % por caídas al mismo nivel, 15 % por levantamiento de cargas, 12 % por golpes de objetos y un 6 % por accidentes de tránsito durante la movilización. El porcentaje restante fue debido a otras causas entre las que se cuentan golpes contra un objeto, caídas de altura, exposición a sustancias o ambientes peligrosos, actos de violencia y otros (Reese, 2009).

En cuanto a las enfermedades ocupacionales en el sector de la prestación de servicios, se tuvo un 19 % de enfermedades de la piel y un 10 % de afecciones respiratorias, como las de mayor importancia; aunque se manifiesta categóricamente que las enfermedades ocupacionales en el sector de servicios “siempre han sido sub-reportadas” (Reese, 2009).

El sector de prestación de servicios incluye principalmente las áreas de información (telecomunicaciones, radiodifusión, servicios de internet, industrias de cine y video, editores de software y publicaciones), sector financiero y de consultoría (bancos, servicios de empleo, seguros y consultoría técnica y científica), por lo que los datos mencionados incluyen información respecto a la actividad de consultoría ambiental (Reese, 2009).

En el campo específico de los servicios profesionales, científicos y técnicos en el 2005 se presentaron 82 muertes relacionadas con la actividad laboral, lo que corresponde a un 3 % de los casos fatales en el sector de prestación de servicios. De estos casos, un 23 % fueron muertes ocurridas en las carreteras, un 12 % muertes debidas a caídas y un 9 % por homicidios, mientras que las muertes restantes fueron por otras causas (Reese, 2009).

En cuanto a lesiones reportadas en la prestación de servicios profesionales, científicos y técnicos, en el 2004 se presentaron 20379 casos, que correspondieron al 2,4 % del número total de lesiones reportadas en el sector de servicios (Reese, 2009).

Del número total de lesiones reportadas, un 34 % correspondieron a esguinces, un 10 % a cortes o pinchazos, un 6 % a fracturas, otro 6 % a politraumatismos y un 5,7 % a moretones por golpes. El otro 38,3 % correspondieron a otras afecciones como el síndrome de túnel carpiano, dolor de espalda, quemaduras por calor, quemaduras por químicos y tendinitis (Reese, 2009).

En lo que respecta a las partes del cuerpo afectadas por lesiones, en el campo de la prestación de servicios profesionales, científicos y técnicos, un 32 % de las afectaciones fueron en el tronco, 28 % en las extremidades superiores, 20 % en la espalda, 17 % en las extremidades inferiores y un 11 % en los dedos, mientras que el resto de afectaciones se dieron en otras partes del cuerpo, tales como en la cabeza, hombros, muñecas, manos, rodillas, ojos, cuello y órganos internos (Reese, 2009).

Unos años después de la publicación de Reese, Alter (2012) publicó un libro sobre los fundamentos de la consultoría ambiental, en donde se mencionan las credenciales y certificaciones que deben tener los consultores ambientales en los EEUU, las mismas que están de acuerdo a los riesgos a los que se exponen durante su trabajo. Es así que los consultores que realizan trabajo de campo relacionado con la remediación de residuos peligrosos deben realizar una capacitación de 40 horas requerida por la Ley Federal, en HAZWOPR (Hazardous Waste Operations and Emergency Response).

Así también, Alter (2012) indica que existe una variedad de licencias requeridas para los consultores ambientales que trabajan con asbestos y pinturas a base de plomo, así como en la investigación y mitigación del radón. En algunos Estados es requerido también que el consultor ambiental obtenga una Licencia de “Ingeniero Profesional” cuando su trabajo está relacionado con el diseño de sistemas de remediación y otras estructuras. En otras ocasiones, el consultor debe obtener una Licencia de “Geólogo Profesional”. Un certificado de manejo de materiales peligrosos es requerido cuando el trabajo del consultor tiene que ver con la manipulación de sustancias peligrosas. En otros casos, cuando el consultor

ambiental debe también manejar temas de Higiene Industrial es requerido que obtenga una Licencia como Higienista Industrial Certificado. Además de dichas certificaciones, algunos Estados requieren de otras certificaciones específicas como la de Asesor Ambiental Registrado de California, la Licencia Profesional de Sitio de Massachusetts, la Licencia de Profesional Ambiental de Connecticut y la Licencia como Profesional de Remediación de Sitio de New Jersey. Todo esto demuestra una creciente preocupación por los riesgos a los que se exponen los consultores ambientales y su adecuado manejo.

En el Ecuador, a partir de la expedición del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas, Decreto Ejecutivo 1215 del 2001, y del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Decreto Ejecutivo 3516 del 2003, las exigencias en materia ambiental se multiplican, y cada vez con mayores requerimientos técnicos, entre ellos la necesidad de que los profesionales que trabajan como consultores ambientales se registren como tales en el Ministerio del Ambiente. En la actualidad el número de profesionales consultores ambientales se incrementa de manera significativa, de modo de controlar y mitigar los impactos ambientales que genera, en especial, la industria hidrocarburífera, y últimamente la minera y todas las demás actividades susceptibles de generar impactos sobre el ambiente. De los 318 consultores ambientales individuales registrados en el Ministerio del Ambiente a marzo de 2014, 96 son de Quito (web MAE, 2014).

Por lo expuesto, se considera que los aspectos más importantes del tema de estudio, tienen relación con: (i) riesgos ocupacionales asociados al comportamiento



en trabajos de consultoría ambiental; y, (ii) implicaciones del trabajo de los consultores ambientales frente a actividades de riesgo.

El presente trabajo expone los resultados de la investigación realizada, para conocer las posibles interacciones existentes entre los trabajos de consultoría ambiental, y los problemas de salud y seguridad a los que estén expuestos los consultores que viven en Quito, en el marco de la Seguridad Basada en el Comportamiento.

Este tema no ha sido abordado anteriormente en el Ecuador, y aparte de los datos proporcionados por Reese (2009) respecto a los registros del Departamento del Trabajo de los EEUU, no se conoce de estudios que hayan analizado las interacciones entre las condiciones de trabajo en que se desenvuelven los consultores ambientales, y sus implicaciones desde el punto de vista de la seguridad y salud ocupacional.

## **2.2.- MARCO DE REFERENCIA**

El marco de referencia para el presente estudio inicia con una serie de conceptos básicos respecto a la seguridad basada en el comportamiento y los trabajos de consultoría ambiental, luego se realiza una breve descripción de los elementos teóricos para una mejor comprensión del tema, y se detallan los aspectos legales, administrativos e institucionales en torno al trabajo de los consultores. Finalmente, se expone la información referencial en cuanto a la temporalidad y límites espaciales del estudio así como una sinopsis histórica respecto a los trabajos de consultoría ambiental.

## **2.2.1 Marco Conceptual**

### **Seguridad**

La seguridad, en el enfoque utilizado en el presente estudio, se corresponde con la definición de Ramírez (2005) que señala que “seguridad es el subsistema existente dentro del sistema empresa o proyecto, que cumple con los objetivos de: evitar la lesión y muerte por accidente, reducir los costos operativos de producción, mejorar la imagen de la empresa, contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes y contar con los medios necesarios para montar un plan de Seguridad”.

### **Comportamiento**

El comportamiento se define como la manera de proceder que tienen las personas en relación con su entorno. El comportamiento puede ser consciente o inconsciente, voluntario o involuntario, público o privado, según las circunstancias que lo afecten (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997). La Real Academia de la Lengua (2014) define al comportamiento como la “manera de comportarse”.

### **Seguridad Basada en el Comportamiento**

“La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es una herramienta para consolidar el sistema de prevención de riesgos. Es una metodología proactiva de mejoramiento continuo de la seguridad, obteniendo como resultado la transformación de los comportamientos riesgosos en hábitos seguros” (Minguillón, 2009 citado en Saavedra, 2013).

## **Trabajo**

El diccionario de la Lengua Española, de la Real Academia, define genéricamente al trabajo como “acción y efecto de trabajar”, entendiéndose como “solicitar, procurar e intentar alguna cosa con eficacia, actividad y cuidado”. En el mismo diccionario, la quinta acepción de trabajo indica “esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza” (Fernández-Ríos, 2004). El concepto se complementa con la condición de que la actividad desarrollada es a cuenta y beneficio de un tercero, el empleador. Se entiende, entonces, que el trabajador genera una riqueza como fruto de su esfuerzo pero a beneficio de su empleador, recibiendo a cambio un pago o compensación económica por su tiempo y dedicación.

## **Consultoría Ambiental**

Según la Real Academia de la Lengua (2011), un consultor “es una persona experta en una materia sobre la que asesora profesionalmente”. En el Ecuador hay muchos trabajos que se realizan bajo la modalidad de “consultoría”, en los ámbitos técnico, administrativo, financiero, etc. Por tanto, la consultoría es la actividad profesional de asesoría desarrollada por un consultor; y la consultoría ambiental es el conjunto de actividades profesionales especializadas en la temática ambiental, la misma que incluye los medios físico, biótico y socioeconómico. De aquí que cualquier trabajo de asesoría especializada dentro de cada uno de estos campos se incluye dentro de la consultoría ambiental.

## **Dependencia Laboral**

La dependencia laboral se entiende como el tipo de relación existente entre un empleado y un empleador, cuando éste asume las obligaciones patronales respecto al trabajo del primero, el que por tanto se constituye en “dependiente” del empleador en términos laborales. Según la legislación ecuatoriana, en casos de prestación de servicios profesionales no existe relación de dependencia laboral (Código del Trabajo, 2005).

### **2.2.2 Marco Teórico**

#### **Seguridad**

En el marco de esta investigación, la seguridad está inmersa en la teoría de la empresa como un sistema, indicada por Ramírez (2005), según la cual un “sistema es un conjunto de elementos interrelacionados y relacionados con el ambiente externo o entorno, entonces la empresa es un sistema” y como tal está organizada en subsistemas o “sistemas de orden inferior”. Uno de estos subsistemas es el de la seguridad industrial cuya estructura, a decir de este mismo autor, “es muy difícil determinar”. Es un “subsistema delimitado por el campo de acción y las variables en las que se desarrolla el trabajo”. Dentro de esta consideración existen dos tipos de variables, las de tipo administrativo-organizativo: la dirección, planificación y control; y las de tipo estructural: el hombre, la máquina, el entorno y otros elementos. Todos estos elementos interrelacionados constituyen el sistema de seguridad de la empresa o del proyecto. “En este subsistema de seguridad se

consideran relevantes los costos por accidentes y los costos de inversiones para su prevención”.

Como todo sistema y subsistema, el de seguridad tiene unas entradas, procesos y salidas. Las entradas o insumos son las medidas de seguridad, legislación, inversiones, instrucción, etc. Los procesos tienen que ver con la estructura que asegura la disminución de los accidentes; y las salidas o productos son la disminución de accidentes y la disminución del ausentismo por enfermedades.

### **Comportamiento**

“En la Teoría del Comportamiento predomina el énfasis en las personas, en el comportamiento o conducta organizacional” (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997) desde el punto de vista de la motivación humana. Su estudio se centra, entonces, en el comportamiento organizacional, que toma como base la conducta individual de las personas, concibiendo a la organización como un sistema social cooperativo cuyo desarrollo en mucho depende del nivel de motivación personal.

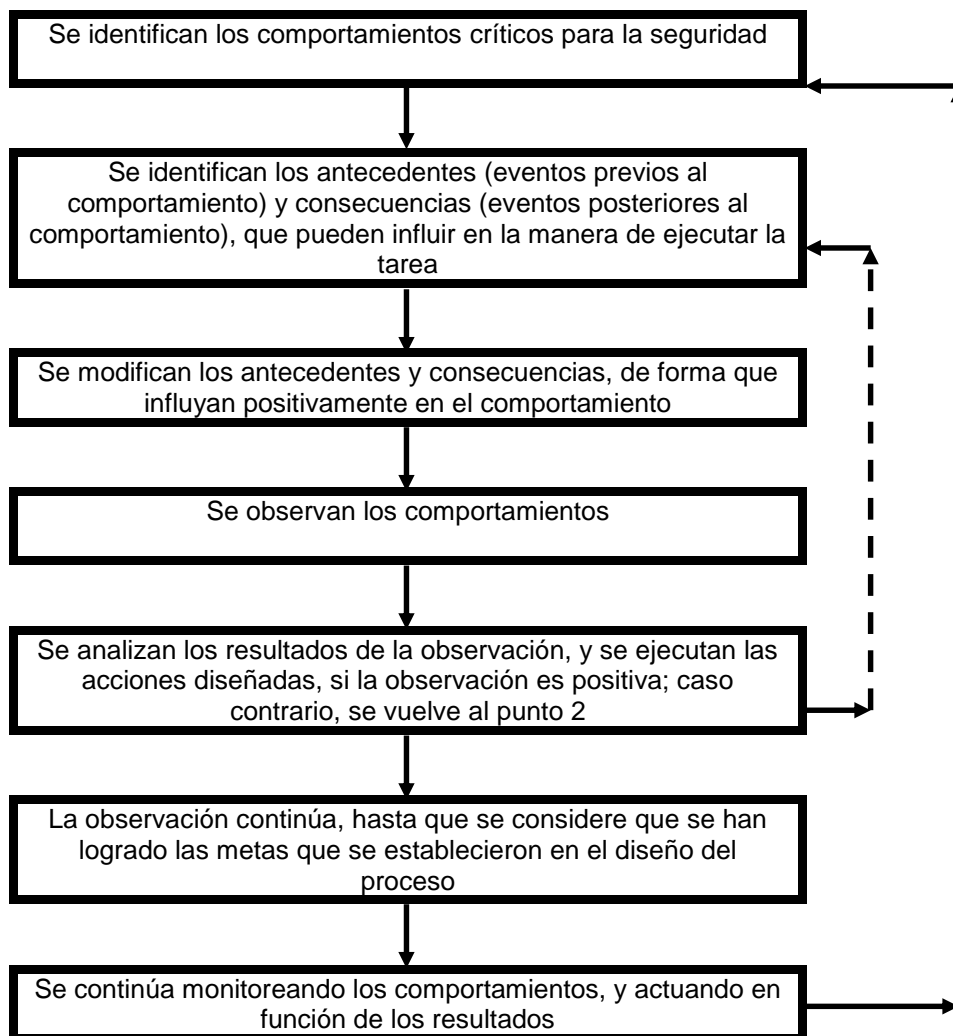
Aquí adquieren gran importancia las teorías sobre la motivación, que señalan que “las necesidades humanas están dispuestas en niveles, en una jerarquía de importancia e influencia. De menor a mayor nivel: necesidades fisiológicas, necesidades de seguridad, necesidades sociales, necesidades de estima y necesidades de autorrealización” (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997); pues el comportamiento humano tiene mucho que ver con la actitud personal para suplir dichas necesidades.

Fernández-Ríos y Sánchez (1997) también hacen alusión a la denominada *teoría de los dos factores* para explicar el comportamiento de las personas en el trabajo. Esta teoría indica que existen dos factores que orientan el comportamiento de las personas: los factores higiénicos o extrínsecos y los factores motivacionales o intrínsecos. Los últimos tienen un efecto más profundo y estable sobre el comportamiento de las personas. De aquí que se propuso enfocar la administración en tareas que traen efectos deseables como aumento de motivación, aumento de la productividad, reducción del ausentismo y disminución de la rotación de personal.

Por tanto, “la teoría del comportamiento pone de manifiesto que la administración de las organizaciones está condicionada por los estilos con que los administradores dirigen el comportamiento de las personas, y que esos estilos administrativos dependen de las convicciones que se tienen respecto al comportamiento humano” Fernández-Ríos y Sánchez (1997).

### **Seguridad Basada en el Comportamiento**

La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), es una “herramienta de gestión que involucra al trabajador como el principal actor de un programa de seguridad, ya que con su activa participación se logra influir en el comportamiento hacia la seguridad en el trabajo” (Saavedra, 2013). Este esquema de seguridad “debe considerarse uno más de los procesos que integran a un sistema de gestión de la seguridad en una organización dada. Se debe implementar para potenciar a dicho sistema, y sólo así se puede alcanzar toda la potencialidad del mismo (Montero, 2011). Según este autor, el proceso funciona de la siguiente manera:



**Figura 1. Proceso de la seguridad basada en el comportamiento**

**Fuente: Montero (2011); adaptado por Cáceres (2015)**

Según el modelo planteado por José Luis Meliá (2007), existe una teoría tricondicional de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), según la cual deben existir tres condiciones fundamentales para que una persona trabaje segura. Éstas son:

1. Debe poder trabajar segura

2. Debe saber trabajar segura

3. Debe querer trabajar segura

Dicha teoría tricondicional, en el marco de la prevención, se convierte en un modelo de diagnóstico e intervención (Meliá, 2007), que contiene las tres condiciones nombradas como los pilares de la SBC.

La SBC requiere elaborar un listado de comportamientos relevantes por sus implicaciones en seguridad, para en base a ello, efectuar las observaciones que sean necesarias para generar los estándares apropiados, que permitan reducir el nivel de riesgo, y emprender en programas de capacitación adecuados, y establecer el monitoreo de la actividad para poder evaluarla.

Sin embargo, y de acuerdo a lo mencionado por Montero (2011), no se debe restringir la aplicación de este esquema sólo a los comportamientos de los trabajadores, o como en este caso, al de los consultores, sino que se debe abarcar el cúmulo de comportamientos previos que debían “asegurar a la seguridad”, o prevenir los accidentes. En este sentido, es importante incluir en el análisis, los comportamientos de los demás actores en torno al trabajo de los consultores ambientales, incluyendo a las empresas de consultoría que contratan sus servicios profesionales, los proponentes de proyectos que contratan a las empresas de consultoría, las autoridades a cargo del control de los aspectos laborales, y a los legisladores encargados de generar la normativa legal de cumplimiento.

El orden de prioridad para el control de riesgos contempla, en primer lugar, medidas de diseño o ingeniería, en segundo lugar medidas relativas a los aspectos



organizativos, y finalmente, el último nivel de control de riesgos es en el trabajador, o receptor de los posibles efectos. Si se analiza esto para los trabajos de consultoría, se tiene que el primer nivel no aplica ya que no hay medidas correctoras de diseño que puedan ser implementadas; pero sí los aspectos organizativos del trabajo. Por tanto, es importante “comprender que los comportamientos inseguros son un problema del sistema y no del individuo” (Montero, 2011).

## **Trabajo**

De acuerdo a Fernández-Ríos (2004), desde un punto de vista fenomenológico se puede observar que el hombre es un ser que trabaja, capaz de actuar eficazmente sobre su medio. Si lo hace sobre su medio físico se habla de un trabajo físico; pero si lo hace sobre su medio socio-cultural se habla de un trabajo intelectual. La actividad denominada “trabajo” se exterioriza en sus resultados ya que el fruto del trabajo debe ser observable. “Lo esencial del trabajo productivo está en que tiene como causa final la subsistencia de quien trabaja” (Olea y Baamonde, 1988; en Fernández-Ríos, 2004).

La Constitución Política del Ecuador (2008) reconoce todos los tipos de trabajo, incluyendo el trabajo a título personal, categoría en la cual se inscribe el trabajo de un consultor ambiental.

## **Consultoría Ambiental**

Los trabajos de consultoría ambiental se encuentran íntimamente ligados a varias industrias y proyectos de desarrollo dentro de los campos: petrolero, minero, energético y de obras civiles. Muchas veces estas actividades deben realizarse en

zonas alejadas de las grandes ciudades, en cualquier región del País. Para los consultores ambientales de Quito particularmente, esta condición de trabajo representa un riesgo latente para su salud, ya que se trata de personas que, por un lado no están acostumbradas a las condiciones propias de otras zonas, tales como variables climáticas extremas, vegetación exuberante, animales peligrosos, y sobre todo, las denominadas enfermedades tropicales; del mismo modo, están expuestas a sufrir accidentes producto de sus continuos viajes.

Todos estos factores hacen que la salud de los consultores ambientales esté expuesta a quebrantos durante el tiempo de su estadía por razones laborales, en otras zonas del país.

Son varios los casos relacionados con salud ocupacional, que podrían estar asociados a la exposición a riesgos durante los trabajos de consultoría ambiental en campo. Entre ellos, se puede mencionar a los accidentes mayores, emergencias médicas, enfermedades tropicales, lesiones osteo-musculares, efectos sobre el aparato cardiovascular, sobre el aparato respiratorio, y sobre el sistema digestivo. Sin embargo, hasta donde se conoce no existen estudios particulares respecto a los aspectos de seguridad y salud de los consultores ambientales. Quizá por el tipo de trabajo, lo que más se asemeja son las labores de trabajadores petroleros, mineros y otros que tienen jornadas de trabajo en campo, pero aún esos casos no son del todo comparables ya que ellos trabajan en relación de dependencia y tienen una exposición continua a los riesgos, en tanto que los consultores ambientales trabajan independientemente y su exposición a los riesgos se presenta de forma intermitente, es decir cada vez que tienen que hacer un trabajo de campo.

Teniendo en cuenta lo indicado, se presenta un detalle de las posibles situaciones y casos que representan riesgos relacionados con los trabajos de consultoría ambiental:

**Accidentes Mayores:** El desplazamiento hacia los sitios de trabajo representa un primer riesgo, por la posibilidad de un accidente en ruta. Por otro lado, el contacto con industrias como la minera y petrolera, consideradas dos de las más propensas a accidentes por diversas actividades, como: manipulación de maquinaria, exposición a explosiones, conducción de vehículos, construcciones, etc. En este contexto, los riesgos de accidentes para un consultor, pueden darse además por contacto con fuentes de energía, dentro del trabajo metalúrgico, fábricas, explotaciones agrarias, así como caídas, cortes importantes, etc.

**Emergencias Médicas:** Se consideran algunos casos para el tema en estudio, como posibles reacciones de tipo alérgico a picaduras de insectos, lo que puede llevar a un caso de emergencia con condiciones críticas de respuesta, por ejemplo al interior de un bosque en un área remota. Por otro lado, la posibilidad de una mordedura de serpiente siempre está presente en zonas tropicales, más aún cuando el consultor ambiental, en ciertas circunstancias, debe ingresar a sitios específicos que corresponden a hábitats de serpientes.

**Enfermedades Tropicales:** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), las enfermedades tropicales ocurren única o principalmente, en los trópicos. En la práctica, la expresión se refiere a enfermedades infecciosas que predominan en climas calientes y húmedos, como paludismo, leishmaniasis, fiebre amarilla,

esquistosomiasis, oncocercosis, filariasis linfática, enfermedad de Chagas, tripanosomiasis africana, y dengue.

**Lesiones Osteomusculares:** Con relación a la actividad física que realiza un consultor ambiental durante el trabajo de campo, ésta podría, eventualmente, provocar problemas tales como: esguinces, contracturas, fisuras, o incluso fracturas completas, ocasionadas por incidentes, accidentes y/o condiciones disergonómicas en la ejecución de las labores (Llaneza, 2006).

**Efectos sobre el Aparato Cardiovascular:** Las altas temperaturas y humedad en ciertas zonas, podrían provocar alteraciones del aparato cardiovascular del consultor ambiental. Dichas alteraciones estarían relacionadas con la sobrecarga térmica, y en casos extremos, incluso con estrés térmico (Serra *et al.*, 2005).

**Efectos sobre el Aparato Respiratorio:** Dependiendo del tipo de trabajo, un consultor ambiental podría estar expuesto a material particulado y/o vapores de agentes químicos, los mismos que podrían producir efectos negativos sobre su aparato respiratorio, que dependiendo del nivel de gravedad, podrían comprometer vías respiratorias altas y bajas (Serra *et al.*, 2005).

**Efectos sobre el Sistema Digestivo:** El sistema digestivo posee los órganos que podrían ser los más susceptibles para la salud del consultor, debido a su ritmo de trabajo. Los factores del ámbito laboral del consultor, tanto externos como internos, influyen en la propagación de enfermedades agudas y crónicas, mismas que pueden ser causadas por malos hábitos alimenticios, exposición a tóxicos industriales, agentes físicos o estrés profesional (Richardson, 2006).

Dada la multiplicidad de factores en torno al trabajo de un consultor ambiental, la presente investigación se constituye en un primer esfuerzo para analizar, en forma global, los aspectos de seguridad y salud asociados a los trabajos de consultoría ambiental.

### **Dependencia Laboral**

“La dependencia laboral puede considerarse equivalente a dependencia jurídica y se origina por una desigualdad contractual de las partes contratantes desde el inicio mismo de la prestación de servicios” (Selma, 2007). Según la autora, “la desigualdad que antes era sólo social o económica, se convierte en una desigualdad jurídica una vez se ha constituido la relación laboral, pero tal desigualdad social no basta por sí sola para dar lugar a una relación laboral, pues el que trabaja, si bien se encuentra socio-económicamente condicionado por muchos factores, su participación productiva sigue siendo voluntaria y libre” (Selma, 2007).

Tradicionalmente existen dos formas de trabajo: el trabajo dependiente y el trabajo independiente. Para comprender con precisión la dependencia laboral es necesario identificar el alcance y límites de estos dos tipos de trabajo.

“Con la expresión *trabajo dependiente* sólo se hace referencia a la prestación laboral de servicios. En cambio, por medio del término *trabajo independiente* se designa a cualquier clase de prestación de servicios de naturaleza civil, de tipología muy variada” (Selma, 2007).

“La dependencia jurídica nace en virtud del contrato de trabajo y encuentra su justificación en la consagración normativa de la ajenidad en la utilidad patrimonial derivada de la prestación dependiente. Al mismo tiempo, una vez originada, la dependencia jurídica estará materializando la desigualdad de posiciones contractuales que caracteriza las relaciones laborales que no existe en el ámbito civil, lo que legitima en definitiva la aplicación del Derecho laboral” (Selma, 2007).

### **2.2.3 Marco Legal**

El marco legal aplicable a los trabajos de consultoría ambiental incluye, principalmente los siguientes cuerpos legales:

#### **Constitución Política de la República del Ecuador**

La Constitución Política del Ecuador (2008), en la sección Octava del Capítulo Segundo, Título II, referida a los Derechos del Buen Vivir, establece el derecho al trabajo y la seguridad social, en donde se indica que *“El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable...”*. Así también, está establecido que *“El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de las personas...”*, y más adelante se expone *“que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo...”*.

Por otra parte, el Título VI, Capítulo Sexto, Sección Tercera, establece las formas de trabajo y su retribución. Allí, el Artículo 325 indica que *“se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas...”*.

En el entendido de que el trabajo es cualquier actividad realizada por una persona a cuenta y en beneficio de otra persona, se infiere que la labor de un consultor mediante sus servicios profesionales, sí está reconocida como un tipo de trabajo por la Constitución Política del Ecuador.

### **Acuerdos Internacionales**

El Ecuador aplica las regulaciones que constan en todos los convenios y acuerdos internacionales de los cuales es signatario. Varios de ellos tienen relación con temas de Seguridad y Salud Laboral, por ejemplo la Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN, 1994), y otros Convenios ratificados con la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Precisamente, la Recomendación 194 de la Conferencia Internacional del Trabajo (OIT, 2010), presenta la lista de enfermedades profesionales y el registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. En cuanto a enfermedades profesionales, se listan todas aquellas que se desencadenan en clara y directa relación con la actividad laboral, y además, se incluye siempre un numeral, al final de cada sección del listado, que determina como enfermedades profesionales, a aquellas *“causadas por otros agentes en el trabajo no mencionados en los puntos anteriores cuando se haya establecido, científicamente o por métodos adecuados a las condiciones y la práctica nacionales, un vínculo directo entre la exposición a dichos agentes que resulte de las actividades laborales y la(s) enfermedad(es) contraída(s) por el trabajador”*.

Esto último se relaciona directamente con los trabajos de consultoría ambiental ya que si bien las enfermedades reportadas por los consultores no se encuentran en el listado de enfermedades profesionales de la OIT, se establece claramente el mecanismo que debe aplicarse para que una enfermedad pueda ser considerada como una enfermedad profesional.

### **Código Laboral del Ecuador**

El Código Laboral Ecuatoriano vigente se expidió en el año 2013. El Artículo 236 del Código de Trabajo define al trabajador autónomo indicando que *“Los profesionales que prestan servicios que requieren estudios en los establecimientos de educación superior pueden hacerlo de manera permanente o bajo la dependencia de un empresario o empleador y por remuneración periódica y fija, o de manera ocasional sin dependencia de los beneficiarios de sus servicios; en el primer caso son trabajadores dependientes y se rigen por las normas del Título II, en el segundo caso, son trabajadores autónomos”*. De aquí se entiende que, por la naturaleza de trabajo del consultor ambiental, su labor se encuentra reconocida en el campo de lo aplicable para el trabajador autónomo.

El Artículo 237, por su parte, se refiere a los servicios profesionales indicando que *“Los trabajadores se regirán por las estipulaciones de los contratos celebrados con los beneficiarios de sus servicios y por las leyes que regulan el respectivo ejercicio profesional”*. Se entiende, entonces, que siendo el consultor un trabajador autónomo que presta servicios profesionales, deberá existir una ley que regule su actividad y, sobre todo, que norme los contratos que deben firmarse para la ejecución de sus servicios profesionales.



## **Codificación de la Ley de Consultoría**

La Ley de Consultoría, Codificación, fue publicada en el Registro Oficial 455 del 5 de Noviembre del 2004. La Ley, en su Artículo 1, empieza definiendo: “*se entiende por consultoría, la prestación de servicios profesionales especializados, que tengan por objeto identificar, planificar, elaborar o evaluar proyectos de desarrollo, en sus niveles de prefactibilidad, factibilidad, diseño u operación. Comprende además, la supervisión, fiscalización y evaluación de proyectos, así como los servicios de asesoría y asistencia técnica, elaboración de estudios económicos, financieros, de organización, administración, auditoría e investigación*”. Si bien en el capítulo 1 de dicha ley se reconoce que la consultoría puede ser realizada por personas naturales o jurídicas, en su texto no se hace ninguna diferenciación para estos casos, por lo que a partir del capítulo 2 habla en general de los “consultores”, igual si se refiere a una persona o a una empresa.

En sus capítulos siguientes, la Ley se refiere a temas como la asociación de compañías consultoras, los contratos de consultoría, las garantías que debe presentar un consultor para acceder a un contrato, los procedimientos de contratación, el comité de consultoría, el registro de consultoría y el fondo de consultoría; todo lo cual tiene relación directa con el trabajo que realiza un consultor ambiental.

## **Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales**

El Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales se expidió mediante Acuerdo Ministerial 055 en abril del 2010, con el fin de “*establecer el*

*procedimiento para la Evaluación, Calificación y Registro de Consultores Ambientales autorizados para realizar estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, auditorías ambientales y estudios ambientales de cualquier naturaleza que se presenten al Ministerio del Ambiente para su revisión y pronunciamiento”.*

Así mismo, el Artículo 2 del Instructivo define: *“Son consultores ambientales las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que tengan por objeto o actividad la realización de estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y demás estudios de carácter ambiental contemplados en la Ley de Gestión Ambiental, Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente y demás normativa vigente en materia ambiental”.*

De tal manera que la actividad de los consultores ambientales, motivo de la presente investigación, está regida fundamentalmente por este Instructivo en donde se establecen los requisitos para la calificación de consultores ambientales, tanto individuales como compañías consultoras, el accionar del comité de evaluación y calificación, el procedimiento de evaluación y calificación, los grados de complejidad de los estudios ambientales, y otras disposiciones para normar la actividad de consultoría ambiental en el País.

Una información relevante respecto a la consultoría ambiental consta en el Anexo 2 del Instructivo, en donde se detalla la lista de profesionales que usualmente participan en los estudios ambientales (Tabla 1).

Tabla 1

**Profesionales que realizan trabajos de consultoría ambiental**

<b>EQUIPO TÉCNICO CLAVE</b>
Ingeniero/a Ambiental
Sociólogo/a o Gestión Social
Ingeniero/a en Petróleos
Geólogo/a o Geofísico/a
Biólogo/a o Ecólogo/a
Ingeniero/a Químico/a
Ingeniero/a en Minas
Ingeniero/a Agrónomo/a o Agropecuario/a
Ingeniero/a Civil
Ingeniero/a en Alimentos
Ingeniero/a en Salud y Seguridad Industrial
<b>PERSONAL DE APOYO</b>
Arqueólogo/a
Ingeniero/a Forestal
Geógrafo/a
Otros

Fuente: Acuerdo Ministerial 055, Abril 2010

El listado de profesionales es importante, ya que es una clara muestra del carácter multi e interdisciplinario de los estudios ambientales.

#### **2.2.4 Marco Administrativo Institucional**

El marco administrativo institucional aplicable a los trabajos de consultoría ambiental incluye, principalmente a los siguientes organismos:

## **Ministerio del Ambiente**

El Ministerio del Ambiente (MAE) es el órgano rector en materia ambiental a nivel nacional, por tanto es la Autoridad Ambiental máxima del Ecuador. Se encarga de establecer las políticas y lineamientos ambientales aplicables a todas las actividades en el País. Como ya se vio en el Marco Legal, el MAE es la entidad encargada de calificar a los consultores ambientales, evaluar su desempeño y mantener el respectivo registro. Así también, en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional, tiene a su cargo la aprobación de estudios ambientales de proyectos hidrocarburíferos, mineros, proyectos estratégicos de interés nacional, y proyectos a ejecutarse al interior de áreas naturales protegidas.

## **Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable**

En aplicación de lo establecido en la Ley de Gestión Ambiental y en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), los organismos seccionales o sectoriales pueden acreditarse ante el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) con el fin de descentralizar las funciones de control del MAE. Las instituciones que así lo hacen, y que son calificadas favorablemente por el MAE, se constituyen en Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr).

A nivel seccional, las AAAr reconocidas por el MAE son: la Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, el Gobierno Provincial de Pichincha, y el Gobierno Provincial del Guayas.

A nivel sectorial, una institución es reconocida por el MAE como AAAr, se trata del Consejo Nacional de Electrificación (CONELEC), que es la autoridad ambiental

para todos los proyectos del sector eléctrico en el País, siempre que éstos no se encuentren en áreas naturales protegidas.

El consultor ambiental, en el desempeño de su actividad profesional, usualmente debe estar en contacto con las instituciones mencionadas ya que a través de ellas se gestiona la aprobación de los estudios ambientales elaborados por los consultores, ya sea para proyectos públicos o privados.

### **2.2.5 Marco Temporal y Espacial**

El marco temporal del estudio corresponde a los últimos 20 años, tiempo en el cual la consultoría ambiental se ha incrementado, en razón de los cada vez mayores requerimientos en cuanto a permisos ambientales en el País. Es por ello que la encuesta, que se constituye en la fuente de información para la investigación, fue aplicada a los profesionales que trabajan, o hayan trabajado alguna vez en los últimos 20 años, en algún estudio ambiental, en calidad de consultores.

En cuanto al marco espacial del estudio, éste corresponde a la ciudad de Quito, ya que la población universo en análisis es justamente el número total de consultores ambientales individuales registrados en Quito. Se aclara, sin embargo, que los consultores ambientales de esta ciudad, usualmente ejecutan estudios ambientales en cualquier lugar del País, por lo que desde este punto de vista, el marco espacial corresponde a toda la superficie del Ecuador.

### **2.2.6 Marco Histórico**

Los trabajos de consultoría ambiental en el Ecuador se ejecutan desde hace aproximadamente 30 años, siendo la industria petrolera el área de actividad en donde se inició su desarrollo, como resultado de la creciente preocupación a nivel mundial por los temas ambientales, y sobre todo por algunas malas experiencias con casos de contaminación, que perduran como pasivos ambientales, particularmente en la Región Amazónica Ecuatoriana.

En principio, fueron algunos profesionales extranjeros los que empezaron a realizar estudios ambientales. Con el paso del tiempo ese conocimiento fue ampliado a otros profesionales ecuatorianos, quienes en conjunto con las empresas consultoras de origen, incrementaron poco a poco su actividad.

Concomitantemente, se empezó a generar reglamentación ambiental como el Acuerdo Ministerial 621 del año 1992 y, posteriormente, el Decreto Ejecutivo 2982 del año 1995, que contenía el primer Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Luego de varios años, mediante Decreto Ejecutivo 1215, publicado en el Registro Oficial N° 265 del 13 de febrero de 2001, se expide el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, mismo que se encuentra vigente hasta la actualidad. En cada uno de estos cuerpos legales, los requerimientos para los estudios ambientales han sido cada vez mayores, abriendo también una oportunidad de desarrollo para una actividad relativamente nueva, como lo es la consultoría ambiental.

Del mismo modo, se generó el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, en cada uno de los cuales se estableció como requerimiento, la participación de consultores ambientales calificados para la ejecución de los estudios ambientales.

En el Distrito Metropolitano de Quito, en el año 2007 se generó la Ordenanza Municipal 213 “Del Medio Ambiente”, misma que fue sustituida por la Ordenanza Metropolitana 404 de junio de 2013. En ambas ordenanzas se establece también el requerimiento para la participación de consultores ambientales calificados.

Por su parte, el MAE ha generado una nueva reglamentación para el licenciamiento ambiental de las actividades productivas, misma que ha sufrido varios cambios hasta la última versión, vigente actualmente, que consta en el Acuerdo Ministerial 006 de febrero de 2014, en donde se presenta la categorización ambiental de todas las actividades, y en donde se establece como requerimiento obligatorio, que los estudios ambientales para las actividades de categorías superiores, sean ejecutados por consultores ambientales calificados.

Es así que, el número de profesionales dedicados a la consultoría ambiental ha incrementado progresivamente a lo largo de los últimos años, para atender las demandas crecientes de los servicios, para el cumplimiento de las exigencias legales.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación ejecutada se diseñó con el fin de obtener una muestra representativa de los profesionales que ejecutan, o han ejecutado alguna vez en los últimos 20 años, trabajos de consultoría ambiental.

La recolección de información se basó en el diseño de una encuesta (Anexo 1), con preguntas referidas a los aspectos de seguridad asociados a los trabajos de consultoría ambiental. De allí que la encuesta se organizó bajo la siguiente estructura:

1. Datos personales
2. Antecedentes profesionales
3. Capacitación inicial
4. Equipo de protección personal – EPP
5. Logística
6. Factores de riesgo
7. Aspectos de salud
8. Aspectos comportamentales
9. Accidentabilidad

La información de la encuesta fue tabulada y cuantificada, de manera de posibilitar su análisis estadístico.



Por otro lado, se hizo una revisión de la normativa legal aplicable al trabajo de los consultores ambientales. El análisis cualitativo de esta información permitió determinar el ámbito de aplicación de los cuerpos legales en el trabajo relacionado a la consultoría ambiental.

### **3.2.- TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El estudio corresponde a un estudio de tipo transversal en el que, a través de una encuesta previamente elaborada y definida, se evalúa en forma simultánea la exposición y el efecto, es decir que se analiza la prevalencia de accidentes y enfermedades ocupacionales en los consultores ambientales de Quito, que realizan o han realizado su actividad en campo.

### **3.3.- MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Dado que casi no existen datos históricos sobre los riesgos que afrontan los consultores ambientales, la fuente primigenia de información son los mismos profesionales de Quito, a quienes se aplicó una encuesta a nivel individual. Por ello, el primer paso en la metodología consistió en desarrollar la encuesta que fue aplicada para la recopilación de datos; la misma que giró en torno a los distintos factores de riesgo asociados a la consultoría ambiental, así como a la obtención de datos referentes a accidentabilidad y enfermedades profesionales (Anexo 1).

La encuesta fue aplicada a la mayor cantidad posible de profesionales que trabajan, o han trabajado, en tareas de consultoría ambiental. La principal información levantada tuvo que ver con datos sobre la actividad del profesional, tiempo que realiza trabajo de campo, frecuencia, datos sobre accidentes y/o enfermedades que

haya tenido en el desarrollo de su trabajo, modalidad de trabajo en la prestación de servicios profesionales, condiciones de cobertura del Seguro Social o uso de seguros particulares, etc.

Una vez alcanzado el número requerido de encuestas se procedió con la tabulación y análisis de datos para, finalmente, y en función de los resultados obtenidos, identificar los problemas encontrados y proponer las mejores soluciones posibles.

Por otro lado, se realizó una recopilación de los instrumentos legales aplicables a los trabajos de consultoría ambiental. El análisis de esta información permitió determinar los temas cubiertos por la legislación, y posibles “vacíos” apreciables.

Finalmente, se buscó información aplicable al tema de estudio en bibliografía especializada.

### **3.4.- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para recopilar la información del estudio, se elaboró una encuesta con preguntas orientadas a obtener información relacionada con todas las posibles variables asociadas al trabajo de los consultores ambientales.

La encuesta se aplicó a los 96 profesionales que trabajan como consultores ambientales en Quito, de los cuales respondieron 76, con lo cual prácticamente se cumplió con el número requerido de muestra que era de 77 para trabajar con un nivel de confianza estadística del 95%. Para ello, fue necesario contactar, vía correo electrónico, a toda la población objetivo de la investigación.

Dados los contactos establecidos por el investigador en su vida profesional, la obtención del número requerido de encuestas fue viable.

La encuesta aplicada contó con preguntas acerca de todos los tipos posibles de variables, por lo que al mismo tiempo se evaluó la exposición de los consultores ambientales a los factores de riesgo, así como los efectos que se hayan producido como producto de dicha exposición.

Los ámbitos de las variables que se tuvieron en cuenta fueron: el tipo de trabajo, las características generales de la persona, la relación de dependencia y las zonas geográficas mayormente visitadas por los consultores.

La encuesta fue probada antes de su difusión a los consultores ambientales, mediante su llenado por parte del autor, lo que permitió realizar ciertos ajustes que permitieron asegurar el contar con toda la información requerida para el análisis.

### **3.5.- POBLACIÓN UNIVERSO Y TAMAÑO DE MUESTRA**

Según datos del Ministerio del Ambiente, en el Ecuador existen 318 consultores ambientales individuales, 96 de los cuales están registrados en Quito. Por tanto, el universo de estudio en la ciudad de Quito es de 96 trabajadores.

Para obtener el número de muestra representativo del universo identificado, se aplicaron los siguientes cálculos:

$$No = \frac{(Ne)^2 \times pq}{e^2}$$

Dónde: No = Tamaño de la muestra en poblaciones infinitas  
 Ne = Variable estandarizada (1,96 para trabajar al 95 % de confianza)  
 p = Probabilidad de éxito (0,50)  
 q = Probabilidad de no éxito (0,50)  
 e = Error esperado (0,05)

Reemplazando:

$$No = \frac{(1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50}{(0,05)^2}$$

$$No = 384,16$$

Entonces, 384 personas sería el número de muestra representativo si la población fuera infinita. Sin embargo, tratándose de una población finita, fue necesario establecer la siguiente relación:

$$n = \frac{no}{1 + \frac{no - 1}{N}}$$

Donde: n = Tamaño de la muestra en poblaciones finitas  
 no = Tamaño de la muestra en poblaciones infinitas  
 N = Universo

Reemplazando:

$$n = \frac{384,16}{1 + \frac{384,16 - 1}{96}}$$

$$n = 76,96$$

Entonces, el tamaño de muestra real establecido para el estudio se aproxima a 77 personas. Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, fueron 76 encuestas las recibidas, con lo que se considera que prácticamente se cumplió con el número requerido.

Es importante mencionar que se escogió trabajar con un nivel de confianza del 95%, con lo que los resultados obtenidos, son lo suficientemente confiables para obtener conclusiones válidas para el cumplimiento de los objetivos planteados.

### 3.6.- HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS

Las herramientas e instrumentos utilizados para la investigación fueron:

- **Internet:** Para la ejecución de consultas respecto a los diferentes puntos abordados en la investigación.
- **Correo electrónico:** Todas las encuestas fueron enviadas por correo electrónico, y recibidas por ese mismo medio.

- **Base de datos del MAE:** Fue extremadamente importante contar con la información de los consultores ambientales registrados en el MAE

- **Programa estadístico:** La abundante información obtenida en las encuestas fue analizada mediante el programa estadístico Community Analysis Package (1999) que permite manejar matrices de información extensas.

### 3.7.- HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Las hipótesis que se manejaron para guiar el presente estudio, fueron las siguientes:

1. Los principales riesgos a los que está expuesto un consultor ambiental de Quito, cuando realiza trabajos de campo, están relacionados con posibles accidentes de tránsito, así como factores de riesgo biológico relacionados con trastornos gastrointestinales, y enfermedades tropicales.
2. Los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales relacionadas con el trabajo de los consultores ambientales, no son reconocidos como tales por la normativa legal vigente.
3. Los mayores problemas de salud que se han presentado en consultores ambientales son los debidos a accidentes de tránsito y enfermedades tropicales.
4. Los aspectos comportamentales que generan un mayor riesgo, en la actividad de los consultores ambientales, tienen que ver con la poca importancia que le dan al tema de la seguridad cuando realizan sus labores de campo.

### 3.8.- SISTEMA DE VARIABLES

En primer lugar se realizó la determinación de variables a ser utilizadas en la investigación. Para ello se hizo un análisis conceptual que permitió definir los diferentes tipos de variables aplicables al tema de investigación. Cabe mencionar que en el caso de la encuesta realizada, cada pregunta correspondería a una posible variable de análisis, por lo que se tendrían, en principio, 138 variables. De allí que fue necesario escoger aquellas variables cuyo análisis es directamente aplicable a las preguntas de investigación del presente trabajo y, por tanto, son las que aportan con información para el cumplimiento de los objetivos del trabajo de grado. Teniendo en cuenta esta consideración, la Tabla 2 presenta el sistema de variables utilizado:

**Tabla 2**  
**Sistema de variables**

CATEGORÍA	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Variables Independientes	Edad	Nº de años	20 – 80
	Años de experiencia	Nº de años	0 – 40
	Factores de riesgo	Riesgos físicos Riesgos mecánicos Riesgos químicos Riesgos biológicos Riesgos ergonómicos Riesgos psicosociales	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre
	Morbilidad	Reacciones alérgicas Envenenamiento / intoxicación Enfermedades tropicales Problemas osteomusculares Alteraciones cardiovasculares Problemas respiratorios Alteraciones gastrointestinales Problemas de piel	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre

CATEGORÍA	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	
		Problemas del sistema nervioso / estrés		
	Accidentabilidad	Incidentes o accidentes no inhabilitantes Accidentes leves Accidentes severos Accidentes graves Accidentes muy graves	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre	
Variables Dependientes	Aspectos comportamentales	Artículos de seguridad que se llevan al campo Comportamiento ante riesgos	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre	
Variables Modificadoras de Efecto	Capacitación	Inducción formal del contratante Recomendación informal del contratante Sugerencias de compañeros Información pública / señalética Información conseguida personalmente	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre	
	Uso de EPP	Ropa de trabajo Casco Gorra Botas de caucho Botas punta de acero Impermeable Mascarilla anti-polvo Mascarilla anti-químicos Gafas para el sol Gafas de seguridad Guantes de tela Guantes de cuero	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre	
	Aspectos logísticos	Forma de transportación Tipo de alojamiento Forma de alimentación Cuidados de salud Jornadas de trabajo	Nunca Rara vez Ocasionalmente Frecuentemente Siempre	
	Vacunas recibidas		Cuadro de vacunas (fiebre amarilla, hepatitis A, hepatitis B, gripe, tétanos, tifoidea)	Nunca Una ocasión Dosis incompleta, caducada Dosis completa caducada Completa y vigente
			Procedencia de vacunas (contratante, seguridad social,	Nunca Rara vez Ocasionalmente



CATEGORÍA	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
		seguro privado, personal)	Frecuentemente Siempre
Variables de Confusión	Edad	N° de años	20 – 80
	Otras actividades profesionales o recreativas *	Viajes al campo con fines recreativos	

**\*Si bien estas variables están identificadas, no son utilizadas en el análisis estadístico, por cuanto no aportan con información para responder los objetivos de investigación**

Fuente: Cáceres, 2015

**Variabes Independientes:** En el contexto de la presente investigación, siendo el elemento en estudio el profesional consultor ambiental, las variables independientes son aquellas que no dependen del elemento en estudio, es decir de la persona que trabaja en consultoría ambiental. Es así que la edad, años de experiencia, factores de riesgo, morbilidad y accidentabilidad son variables independientes, las mismas que directamente generan preguntas para la encuesta (Anexo 1).

**Variabes Dependientes:** Estas variables son aquellas que sí dependen del consultor ambiental. Es decir, en el contexto de la investigación, son las relativas a los aspectos comportamentales de los profesionales. En este sentido, en la encuesta se incluyeron preguntas orientadas a conocer cómo el consultor toma a la seguridad dentro de su trabajo. Para ello se consideró preguntar acerca de los ítems relacionados con su seguridad y qué apreciación tiene de la importancia de su propia seguridad durante sus trabajos de campo.

**Variabes Modificadoras de Efecto:** Las variables modificadoras de efecto son las que, debido a sus características intrínsecas, tienen la capacidad de cambiar los resultados, o tendencias, de otras variables analizadas. Es así que aspectos como la capacitación inicial o inducción, el uso de EPP, los aspectos logísticos y las

vacunas recibidas son variables modificadoras de efecto, las cuales son evaluadas mediante preguntas específicas que se incluyeron en la encuesta respecto a estos temas.

**VARIABLES DE CONFUSIÓN:** Estas variables son las que, eventualmente, podrían estar generando un sesgo en los datos de las demás variables. Se identifican dos variables de confusión: la edad y otras actividades profesionales o recreativas, de las cuales la edad se evalúa como punto de partida en la encuesta; mientras que la variable “otras actividades profesionales o recreativas” no fue evaluada en la presente investigación por cuanto se consideró que su análisis no proporciona información válida para el cumplimiento de los objetivos del trabajo. Lo que se hizo es minimizar el posible sesgo de datos enfocando las preguntas únicamente a los trabajos de campo para actividades de consultoría ambiental, por lo que se espera, por ejemplo, que los encuestados no hayan considerado posibles enfermedades o accidentes sufridos mientras realizaban actividades de recreación u otras actividades profesionales.

Adicionalmente, en la revisión de la legislación aplicable a los trabajos de consultoría ambiental, básicamente se identificaron los temas cubiertos por la normativa y los vacíos o faltantes en la misma. Estas dos posibles respuestas, aunque no son cuantificadas a manera de variantes, se constituyen en parámetros de análisis cualitativo dentro de la investigación.

### **3.9.- TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **3.9.1 Procesamiento de la Información**

La información obtenida mediante encuestas, fue procesada mediante una base de datos en Excel, en donde se puede ingresar y filtrar la información de acuerdo al ordenamiento que sea requerido. Con esto se establecieron las diferentes posibles interacciones entre las variables seleccionadas para, de esta manera, facilitar el análisis comparativo de datos.

#### **3.9.2 Análisis Cualitativo-cuantitativo de la Información**

La información obtenida fue analizada desde el punto de vista cualitativo, de donde se obtuvieron indicios de posibles interacciones entre las distintas variables. Así también, el análisis de la legislación aplicable a los trabajos de consultoría ambiental, como se explicó en el numeral anterior, es un análisis cualitativo.

La información numérica, con los valores obtenidos de las encuestas, fue analizada cuantitativamente, mediante análisis multi-variable: análisis de componentes principales, en razón de que las matrices de información que se manejaron tuvieron una alta multi-dimensionalidad.

A partir de una matriz construida con datos de los consultores: edad, años en consultoría ambiental, tipo de trabajo que realizan en la actualidad, etc., se aplicó un Análisis de Componentes Principales (ACP) de tipo R, basado en la covarianza de los datos internos de la matriz. El software utilizado fue Community Analysis Package 1.52.

El ACP empezó a ser aplicado a datos ecológicos y ambientales a fines de la década de 1950 (Mc Cune 1987), está relacionado con el modelo de respuesta de los elementos analizados (en el presente estudio cada consultor ambiental), a una variable que lo caracteriza (edad, años en consultoría, tipo de trabajo que desempeña, etc.).

Es un método basado en la idea del "Continuum", cuyos productos resultantes son las longitudes de los ejes F1 (horizontal) y F2 (vertical) (los de mayor variación), las coordenadas de los individuos (consultores) en los ejes y los coeficientes de correlación de las variables con los ejes (Yáñez, com. pers.). En otras palabras, se puede enunciar que el producto resultante es una Hipótesis Gráfica (un plano de ordenamiento) con las longitudes de los ejes principales (F1, F2), las coordenadas y los coeficientes enunciados.

La posición (en el plano) de las variables de interés registradas puede conectarse con el origen (coordenadas 0,0) a través de una flecha o vector, originando un simbolismo útil debido a que las puntas de las flechas apuntan en dirección de la variación máxima de la característica evaluada en el consultor, y su longitud es proporcional a su tasa máxima de cambio. Consecuentemente, los consultores y las variables analizadas ubicadas al borde del diagrama (plano), y lejos del origen, son las más importantes (Yáñez, com. pers.).

Esta representación es sumamente útil debido a que en el espacio multidimensional de la matriz de interés original (matriz de consultores x variables de interés), es prácticamente imposible visualizar e interpretar las relaciones entre los consultores y/o entre las variables, de manera rápida y precisa.

El Análisis de Componentes Principales logra representar estas relaciones en un espacio reducido, esencialmente los ejes representan combinaciones lineales de los valores de las variables analizadas. Una característica importante del ACP radica en que los ejes derivados (F1, F2, F3, etc.) se obtienen de manera tal, que el primero representa la mayor variación posible, y los siguientes la mayor variación residual posible, de modo que el primer eje recupera la mayor cantidad de estructura, y ésta va disminuyendo gradualmente en los ejes subsiguientes. De esta manera, es posible y recomendable basar el estudio en los primeros 2 o 3 ejes, y descartar el resto (Greig-Smith 1964).

Existen dos tipos de ACP: el de tipo Q y el de tipo R (Matteucci & Colma 1982, Pielou 1984, Fariñas 1996). El ACP de tipo Q consiste en analizar una matriz de productos escalares entre individuos, y el de tipo R consiste en analizar una matriz de correlación, de varianza-covarianza o de productos escalares entre variables (Fariñas 1996); este último suele aplicarse en estudios ambientales, con mayor frecuencia (Matteucci & Colma 1982).

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1.- RESULTADOS DE LA ENCUESTA**

En total se recibieron 76 encuestas llenas, cada una de las cuales proporcionó información de cada una de las secciones:

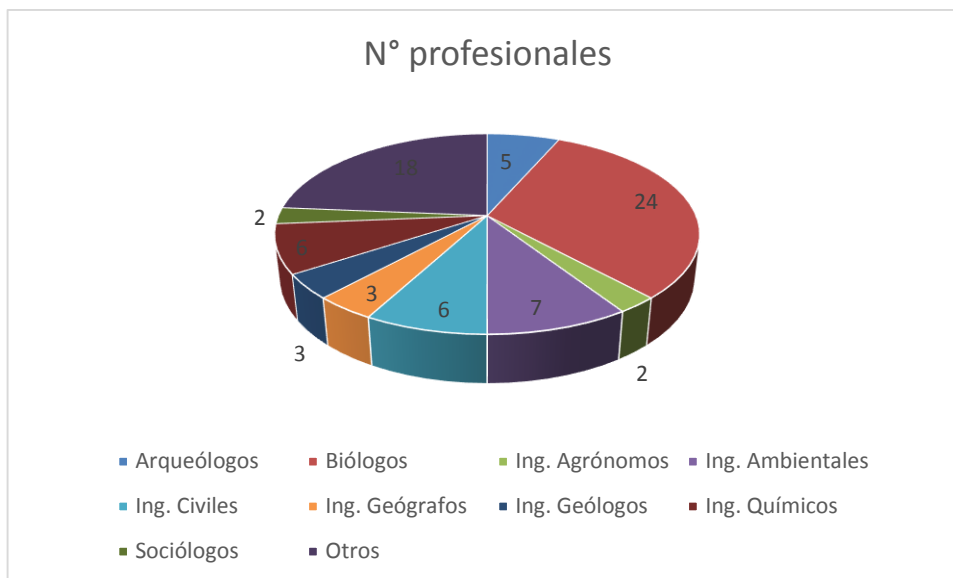
##### **4.1.1 Actividad Profesional de los Consultores Ambientales**

###### **Edad de los Consultores Ambientales**

La edad promedio de los profesionales es de 42 años. De los 76 profesionales encuestados, tres son los más jóvenes, con 23 años cada uno; mientras que el profesional de mayor edad tiene 66 años. Un dato curioso es que de los tres profesionales más jóvenes, dos son Biólogos, al igual que el profesional de mayor edad.

###### **Profesión de los Consultores Ambientales**

El gráfico en la Figura 2 muestra la composición de la población de encuestados, en función de sus profesiones:



**Figura 2. Composición de los consultores ambientales por grupos profesionales**

Aquí se aprecia que los Biólogos son los profesionales que más participan en trabajos de consultoría ambiental, seguidos por los Ingenieros Ambientales, Ingenieros Civiles y Arqueólogos.

En cuanto a los estudios de cuarto nivel (diplomado, especialización, maestría o PhD), se obtiene que un 57 % de los profesionales que realizan trabajos de consultoría ambiental, poseen un título de cuarto nivel.

### **Años de Experiencia**

Los profesionales encuestados poseen de uno a 40 años de experiencia en trabajos relacionados con la consultoría ambiental, con un promedio de 10 años.

## **Tipo de Trabajo**

Con relación al tipo de trabajo, se tienen los siguientes datos:

63 profesionales realizan principalmente actividades de campo y de oficina. Su trabajo de campo es al aire libre, es decir en contacto directo con la naturaleza; y su trabajo de oficina corresponde a la fase de preparación y entrega de reportes técnicos. Este tipo de trabajo corresponde, usualmente al levantamiento de información para los estudios de línea base ambiental.

10 profesionales tienen como su actividad principal dentro de la consultoría ambiental, la realización de inspecciones en los sitios de trabajo de las empresas contratantes, que usualmente corresponden a instalaciones industriales. Un típico ejemplo de esta actividad, es la realización de auditorías ambientales en los sitios de trabajo.

Dos profesionales reportan como su principal actividad al trabajo de oficina. En ambos casos se trata de gerentes o directores cuya función más importante es el relacionamiento con los clientes, y la gestión de proyectos. Aun así, los dos profesionales también realizan visitas de campo esporádicas a los sitios de los proyectos.

Un profesional tiene como actividad la realización de trabajo de campo y laboratorio. Su actividad corresponde a la toma de muestras de agua y/o suelo, para su posterior análisis en laboratorio, dentro de los programas de monitoreo ambiental.



## Capacitación Inicial

En la pregunta referida a la forma de recibir información de seguridad, antes del trabajo de campo, las respuestas fueron:

**Tabla 3**  
**Resultados de la encuesta – Capacitación inicial**

TIPO DE CAPACITACIÓN	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Inducción formal del contratante	8	20	17	15	16	76
Recomendación informal del contratante	17	20	19	11	9	76
Sugerencias de compañeros	13	16	18	20	9	76
Información pública / señalética	15	6	17	28	10	76
Información conseguida personalmente	11	10	12	23	20	76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se aprecia que en la mayoría de casos (37 %) no existe una inducción formal, o al menos recomendaciones de seguridad por parte del contratante, para los profesionales que realizan trabajos de consultoría ambiental en campo, por lo que frecuentemente esa carencia de información es suplida con el conocimiento propio del personal (30 %), la señalética de seguridad en los sitios de trabajo (37 %), y las recomendaciones por parte de compañeros de trabajo de mayor experiencia (26%).

## Uso de Equipo de Protección Personal

En cuanto al uso de equipo de protección personal (EPP), la Tabla 4 presenta los resultados obtenidos:

**Tabla 4**  
**Resultados de la encuesta – Uso de EPP**

EPP	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Ropa de trabajo	8	6	6	15	41	76
Casco	11	13	14	10	28	76
Gorra	16	5	12	13	30	76
Botas de caucho	10	3	12	15	36	76
Botas punta de acero	16	16	11	6	27	76
Impermeable	7	7	24	18	20	76
Mascarilla anti-polvo	31	15	20	6	4	76
Mascarilla anti-químicos	41	23	8	2	2	76
Gafas para el sol	18	12	13	9	24	76
Gafas de seguridad	20	19	14	7	16	76
Guantes de tela	33	13	15	9	6	76
Guantes de cuero	36	17	14	5	4	76
Otros: Ropa de abrigo		1				1
Otros: Arnés		2				2
Otros: Machete					2	2
Otros: Cinturón de seguridad					1	1
Otros: Guantes de látex o caucho				1	1	2
Otros: Chaleco reflectivo					1	1
Otros: Tapones auditivos u orejeras			2			2
Otros: Linterna					1	1
Otros: Navaja multiuso					1	1
Otros: Barbijo			1			1

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se puede apreciar, principalmente, que el EPP básico para trabajos de consultoría ambiental estaría compuesto por: ropa de trabajo, casco, gorra, botas de caucho, botas punta de acero y gafas para el sol (41 %). En un segundo nivel de importancia estaría el uso de impermeable (32 %), lo que es entendible por cuanto su utilización depende del nivel de precipitaciones, y de la estacionalidad en la zona de ejecución de los trabajos de consultoría.

Un dato curioso es que en 14 ocasiones se mencionan otros ítems de EPP distintos a los considerados inicialmente. De ellos, hay tres que definitivamente no son equipos de protección personal, en el estricto sentido, pero sí son elementos de previsión frente a posibles condiciones adversas durante el trabajo de campo, éstos son: machete, linterna y navaja multiuso, cuya utilización es bastante generalizada entre los consultores ambientales.

### **Correlación Estadística**

En la Figura 3 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales estudiados (recuadros en rojo) en el plano de ordenamiento del ACP, en función de los valores de las variables de interés analizadas.

A su vez, las variables de interés analizadas se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

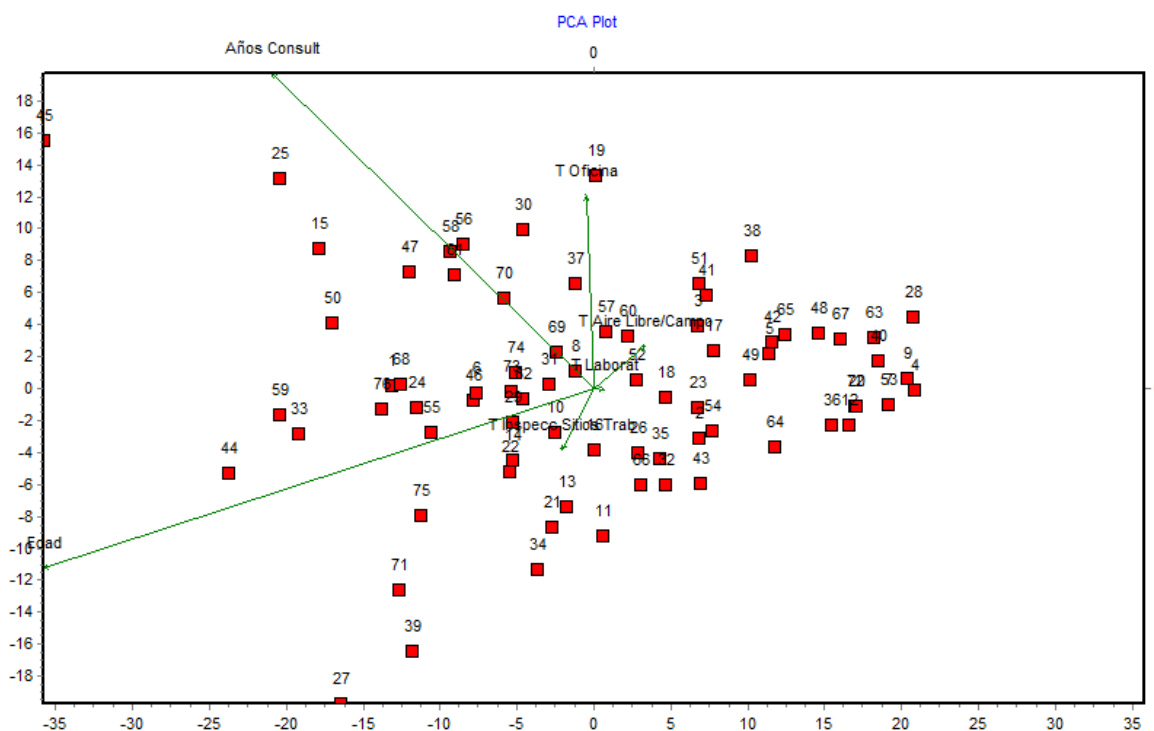
Se puede por tanto, enunciar que hacia el sector izquierdo del plano de ordenamiento, se ubican los consultores con mayor edad (sector izquierdo inferior, por ej.: los consultores 44, 59, 33) y con mayor número de años trabajando en consultoría ambiental (sector izquierdo superior, por ej.: 45, 25, 15).

Hacia el lado derecho del plano, se encuentran los consultores más jóvenes y con menor cantidad de años de experiencia en consultoría.

Nótese como las variables (convertidas en vectores) más importantes en la construcción del plano, son la edad del consultor, sus años de experiencia en consultoría, pero también es significativa la variable de trabajo en oficina, trabajo al

aire libre/campo, y labor efectuada como inspector de sitios de trabajo, siendo despreciable matemáticamente la labor desarrollada en laboratorio (debido a que una gran mayoría de los consultores encuestados no la reportaron como su actividad principal).

Obsérvese como existen correlaciones interesantes tales como: a mayor edad del consultor mayor dedicación a efectuar inspección en sitios de trabajo; igualmente, a mayor número de años dedicados a consultoría ambiental, mayor trabajo de oficina. Finalmente, cabe mencionar que los consultores más jóvenes tienden a encontrarse asociados más a la realización directa de trabajo de campo, y/o al aire libre (Figura 3).



**Figura 3. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo varianza/covarianza) de los diferentes Consultores Ambientales abordados en función de las variables edad, años de consultoría y tipo de trabajo que realizan. F1 (eje horizontal) absorbió el 64,7% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 16,6%.**

#### 4.1.2 Aspectos Logísticos

En cuanto a la forma de realizar los desplazamientos para los trabajos de campo, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 5**  
**Resultados de la encuesta – Forma de Transportación**

DESPLAZAMIENTOS	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Conduciendo vehículo	19	10	14	22	11	76
Vehículo liviano y chofer	9	11	18	27	11	76
Bus	26	23	19	6	2	76
Avión / avioneta	12	14	15	29	6	76
Helicóptero	43	20	11		2	76
Embarcación a motor	22	15	30	8	1	76
Embarcación a remo	44	23	5	4		76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se aprecia que tres tipos de desplazamientos son los más comunes: viajes en avión, en vehículo liviano con chofer y conduciendo vehículo (34 %). Este último dato es de mucha importancia, ya que revela que los consultores ambientales frecuentemente deben conducir vehículos para sus viajes, lo que implica adicionar una actividad, con sus propios riesgos, a su trabajo propio de la consultoría.

En cuanto al tipo de alojamiento, los resultados acumulados son:

**Tabla 6**  
**Resultados de la encuesta – Tipo de alojamiento**

TIPO DE ALOJAMIENTO	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Hotel / hostería	3	2	17	32	22	76
Casa particular	39	21	11	5		76
Escuela / casa comunal	48	19	8	1		76
Campers	35	16	17	6	2	76
Camping / carpa	37	17	15	6	1	76

Fuente: Cáceres, 2015

En este caso definitivamente el alojamiento en hoteles u hosterías es la forma habitual de alojamiento (42 %). Lo mismo sucede con la forma de alimentación, en donde el servicio de restaurante es lo más frecuente (41 %), tal como consta en la Tabla 7:

**Tabla 7**  
**Resultados de la encuesta – Forma de alimentación**

FORMA DE ALIMENTACIÓN	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Restaurant	4	4	19	31	18	76
Casa particular	34	12	21	9		76
Servicio de catering	32	9	10	19	6	76
Usted mismo	41	14	12	8	1	76

Fuente: Cáceres, 2015

En relación a cuidados de salud, mientras se realizan trabajos de consultoría, la Tabla 8 presenta los resultados obtenidos:

**Tabla 8**  
**Resultados de la encuesta – Cuidados de salud**

CUIDADOS DE SALUD	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Seguro social	34	7	2	11	22	76
Seguro del contratante	36	13	10	11	6	76
Medico de campo	33	16	15	8	4	76
Paramédico/enfermero	40	23	7	4	2	76
Botiquín primeros auxilios	24	8	16	13	15	76
Seguro propio	33	9	4	11	19	76
Usted mismo	27	3	7	11	28	76

Fuente: Cáceres, 2015

En este caso, los resultados evidencian una clara tendencia a que los consultores ambientales se encarguen por ellos mismos de los cuidados de su salud (37 %).

Finalmente, con relación a las jornadas de trabajo en campo, la mayoría de encuestados (76 %) reporta que sus estadías son en periodos cortos, tal como se aprecia en la Tabla 9:

**Tabla 9**  
**Resultados de la encuesta – Jornadas de trabajo**

JORNADAS DE TRABAJO	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Con vivienda permanente	65	6	3	1	1	76
Jornadas regulares	44	11	7	10	4	76
Periodos largos	43	16	12	4	1	76
Periodos cortos	6	5	7	32	26	76

Fuente: Cáceres, 2015

#### 4.1.3 Factores de Riesgo

La Tabla 10 presenta los resultados de la encuesta, referidos a los factores de riesgo físico:

**Tabla 10**  
**Resultados de la encuesta – Factores de riesgo físico**

FACTORES FÍSICOS	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Frío ambiental extremo	16	26	18	13	3	76
Calor ambiental extremo	5	16	19	31	5	76
Humedad ambiental extrema	4	14	18	35	5	76
Radiación solar extrema	6	10	20	30	10	76
Lluvia extrema	4	15	29	24	4	76
Ruido excesivo	20	30	20	6		76
Iluminación inadecuada	15	35	16	9	1	76
Radiación no ionizante	36	26	13	1		76
Ventilación insuficiente	29	28	15	3	1	76
Descargas eléctricas	40	24	10	2		76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se aprecia que los factores de riesgo físico a los cuales están expuestos más frecuentemente los consultores ambientales, son: calor ambiental, humedad ambiental, y radiación solar extremas (32 %). Es interesante que estos factores corresponden a características climáticas típicas de la región oriental del País, y de la región Norte de la costa ecuatoriana, por lo que se puede inferir que la mayor parte de trabajos de consultoría ambiental se realizan en las regiones mencionadas.

En cuanto a los factores de riesgo mecánico, en la Tabla 11 se presentan los resultados obtenidos:

**Tabla 11**  
**Resultados de la encuesta – Factores de riesgo mecánico**

FACTORES MECÁNICOS	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Golpes	6	24	27	13	6	76
Cortes / heridas	14	26	18	12	6	76
Atropellamientos	46	22	6	1	1	76
Caídas de altura	31	23	18	3	1	76
Caídas al mismo nivel	12	29	20	12	3	76
Vibraciones	26	31	16	2	1	76
Espacios confinados	31	23	19	1	2	76

Fuente: Cáceres, 2015

En la Tabla 11 se observa que los consultores ambientales están mayormente expuestos a golpes (36 %), antes que a otro factor de riesgo mecánico. Aun así, este factor de riesgo se encuentra en el nivel de “ocasional”, es decir de menor ocurrencia entre estos factores de riesgo.

Con relación a los factores de riesgo químico, quizá éstos son los de menor trascendencia para este trabajo, ya que la mayoría de respuestas indican que no existe exposición a riesgos químicos, como se presenta en la Tabla 12:



**Tabla 12**  
**Resultados de la encuesta – Factores de riesgo químico**

<b>FACTORES QUÍMICOS</b>	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>	<b>TOTAL</b>
Gases de combustión	28	24	19	4	1	76
Volátiles tóxicos	41	21	13	1		76
Químicos peligrosos	36	23	13	3	1	76
Radioactividad	60	14	2			76

Fuente: Cáceres, 2015

En cuanto a factores de riesgo biológico, en la Tabla 13 se presentan los resultados obtenidos:

**Tabla 13**  
**Resultados de la encuesta – Factores de riesgo biológico**

<b>FACTORES BIOLÓGICOS</b>	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>	<b>TOTAL</b>
Microorganismos patógenos	18	24	15	13	6	76
Picadura de invertebrados (insectos, arácnidos)	2	11	18	30	15	76
Descargas eléctricas (pez eléctrico)	42	23	7	3	1	76
Picadura de peces (rayas, mantas)	41	25	5	4	1	76
Mordedura de peces (pirañas, tiburones)	49	21	4	1	1	76
Mordedura de reptiles (serpientes, caimanes)	21	22	19	8	6	76
Mordedura de mamíferos (perros, murciélagos, etc.)	16	26	16	14	4	76
Plantas urticantes o venenosas	17	23	14	13	9	76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se puede ver que el factor de riesgo al que mayormente se encuentran expuestos los consultores ambientales, durante su trabajo de campo, es la picadura de invertebrados, sobre todo mosquitos (39 %). Esto es de gran importancia, si se

tiene en cuenta que varias patologías, sobre todo enfermedades tropicales, usualmente se transmiten por la picadura de insectos (vectores), con consecuencias negativas sobre la salud de las personas, y su desempeño.

Una tema interesante en torno a los factores de riesgo biológico, es que todos los posibles casos indicados como alternativa de respuesta en la encuesta, han sido reportados al menos una vez con la respuesta “siempre”. Es decir, por extraños que puedan parecer los casos en los que por cuestiones de trabajo, un consultor esté expuesto a descargas eléctricas por presencia del pez eléctrico o a picaduras de peces como rayas o mantas, o a la mordedura de peces como pirañas o tiburones, suele ocurrir con frecuencia durante el trabajo de campo.

Con relación a los factores de riesgo ergonómico, la Tabla 14 presenta los resultados obtenidos:

**Tabla 14**  
**Resultados de la encuesta – Factores de riesgo ergonómico**

FACTORES ERGONÓMICOS	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Sobre-esfuerzo físico	16	24	18	14	4	76
Cargas pesadas	29	24	12	8	3	76
Movimientos repetitivos	20	19	16	14	7	76
Posiciones forzadas	16	26	17	13	4	76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se aprecia que ninguno de los factores de riesgo ergonómico es de gran trascendencia para los consultores ambientales. Sin embargo, de los casos reportados, el sobre-esfuerzo físico y las posiciones forzadas, son los de mayor importancia (33 %).

Finalmente, la Tabla 15 expone los resultados obtenidos en la encuesta, respecto a los factores de riesgo psicosocial:

**Tabla 15**  
**Resultados de la encuesta – Factores de riesgo psicosocial**

FACTORES PSICOSOCIALES	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Trabajo nocturno	19	20	20	9	8	76
Trabajo a presión	7	7	20	29	13	76
Responsabilidad excesiva	4	14	20	21	17	76
Sobrecarga mental	11	15	21	18	11	76
Minuciosidad de la tarea	6	5	18	24	23	76
Trabajo monótono	21	25	18	9	3	76
Conflictividad social	13	27	21	12	3	76
Amenaza delincinencial	20	20	28	6	2	76

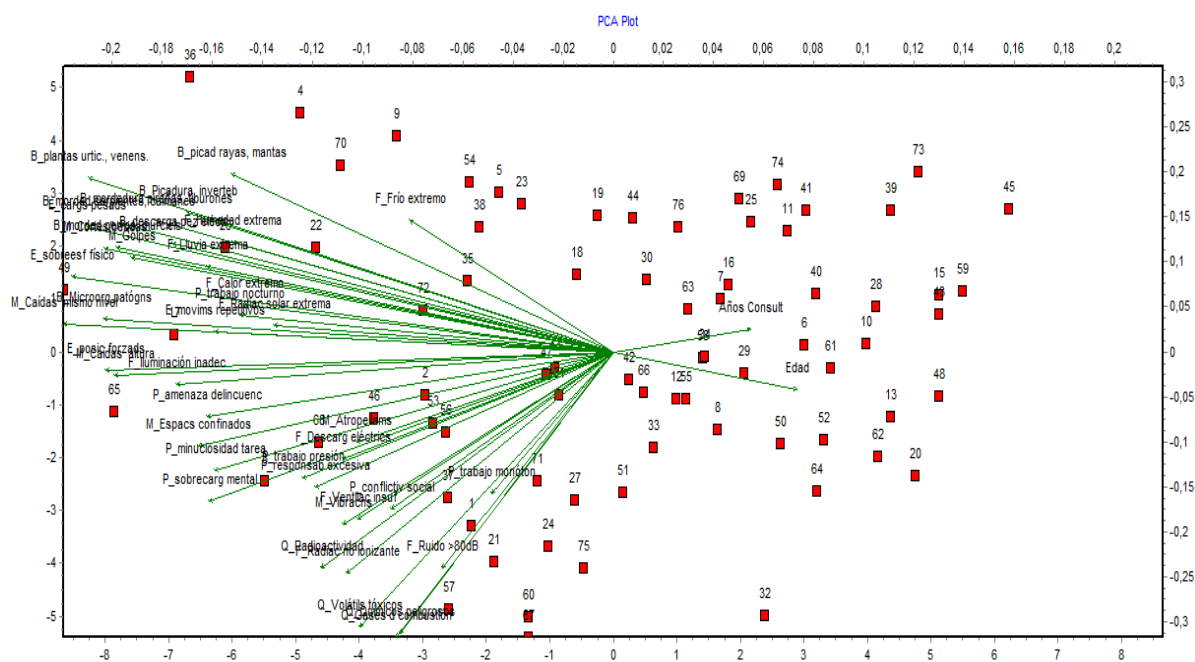
Fuente: Cáceres, 2015

En este caso, es evidente la importancia de tres factores de riesgo psicosocial que se reportan frecuentemente. Estos son: trabajo a presión, responsabilidad excesiva, y minuciosidad de la tarea (32 %).

Hasta este punto, se ha realizado el análisis cualitativo de los resultados obtenidos respecto a los factores de riesgo. Sin embargo, para corroborar cuantitativamente estos resultados, y diferenciarlos estadísticamente, a continuación se presentan los resultados del análisis aplicado, de componentes principales:

En la Figura 4 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales estudiados (recuadros en rojo), en el plano de ordenamiento del ACP en función de los valores de las variables de interés analizadas.

A su vez, las variables de interés analizadas (frecuencias de cada tipo de riesgo), se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.



**Figura 4. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 41 tipos de riesgos comunes y relativamente comunes en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 27,4% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 13,9%.**

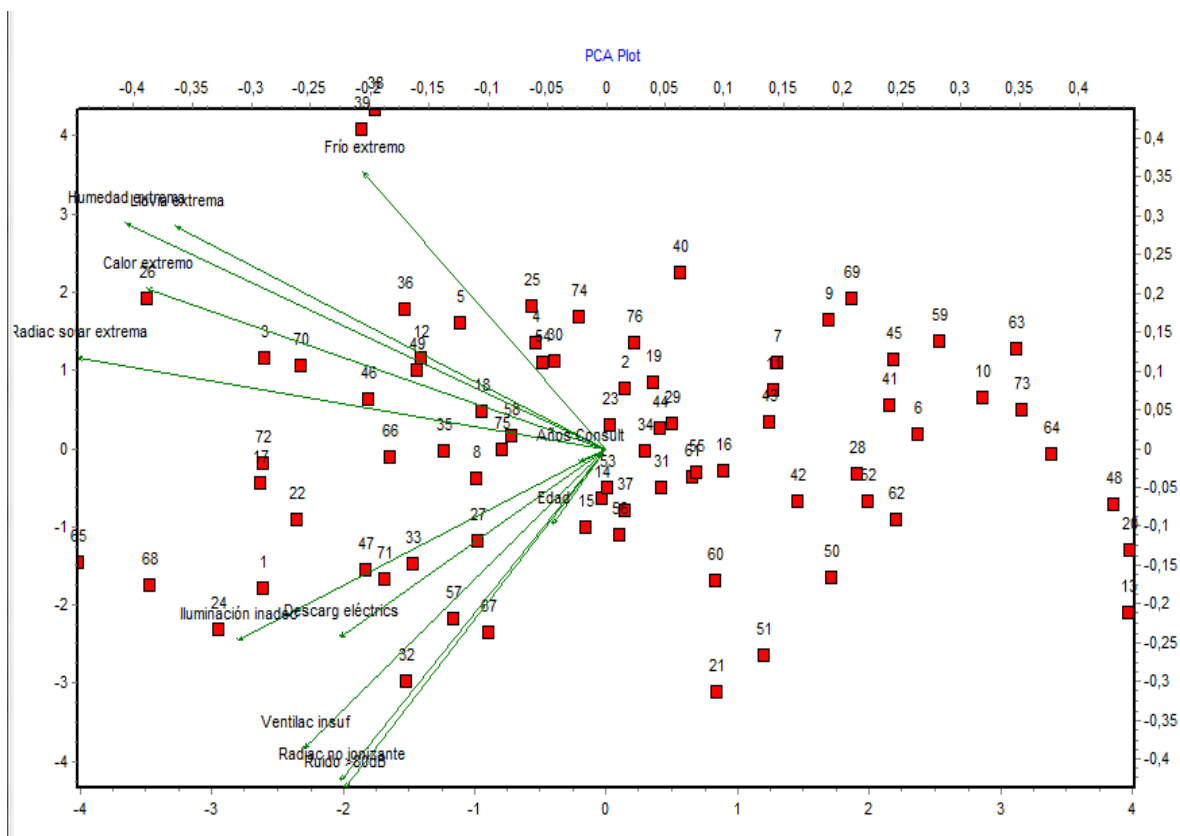
Podemos por tanto, enunciar que hacia el sector derecho del plano de ordenamiento, se ubican los consultores con mayor edad y mayor número de años de experiencia en consultoría ambiental (por ej.: los consultores 45, 59, 73, 48, 62, 20), quienes en general reportan haber sufrido pocos riesgos durante sus años de consultoría (su posición muestra una posición opuesta a la ubicación de los riesgos evaluados, por tanto hay una correlación negativa).

Esta percepción de laborar como consultores con pocos riesgos en los profesionales de mayor edad y experiencia, puede deberse a dos factores no excluyentes: el primero, que ellos por su edad y experiencia hayan aprendido a evitar exitosamente diferentes y muy variadas condiciones de riesgo; el segundo, que debido a que desarrollan en la actualidad labores de supervisión de otros técnicos y/o labor de oficina, ellos físicamente ya no llegan a encontrarse expuestos de manera directa a estos riesgos.

Por el contrario, los consultores jóvenes (zona izquierda del plano de ordenamiento), y de mediana edad (sector central) (los dos grupos que más realizan trabajo de campo), son los que perciben que en su labor cotidiana se encuentran sujetos a variados y numerosos tipos de riesgos (cada uno de los vectores que apuntan hacia la izquierda).

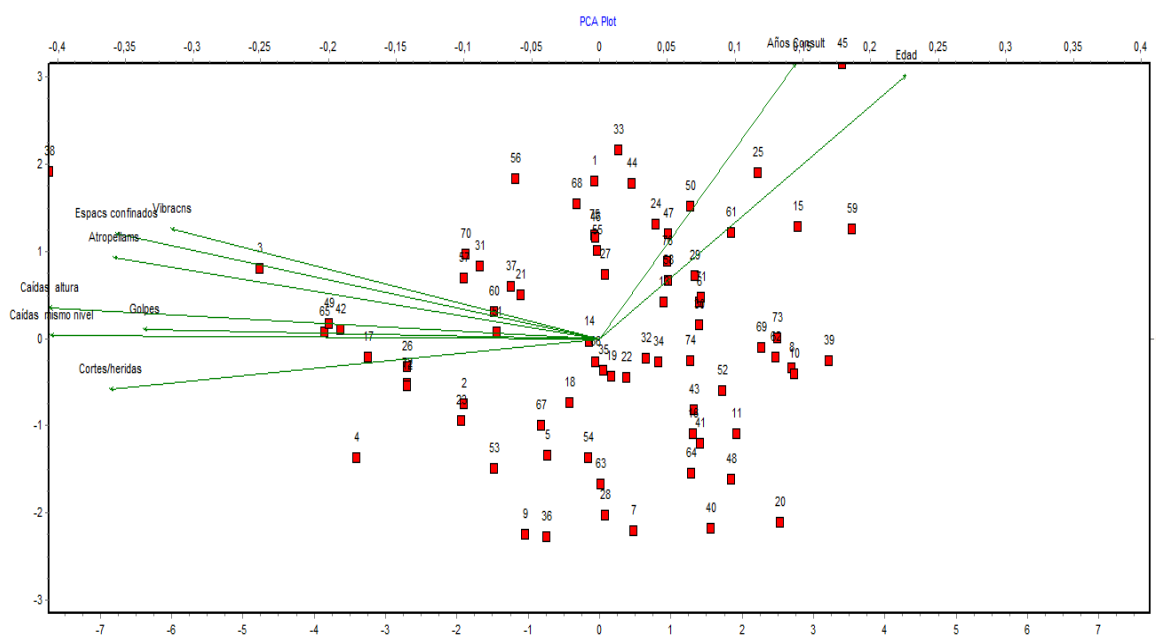
Nótese como las variables (convertidas en vectores) más importantes que representan el grado o intensidad de los riesgos enfrentados, son los siguientes:

Entre los factores físicos: la radiación solar, humedad y lluvia extremas, los niveles de ruido superiores a 80 dB, la iluminación y ventilación inadecuadas, y la radiación no ionizante (Figura 5).



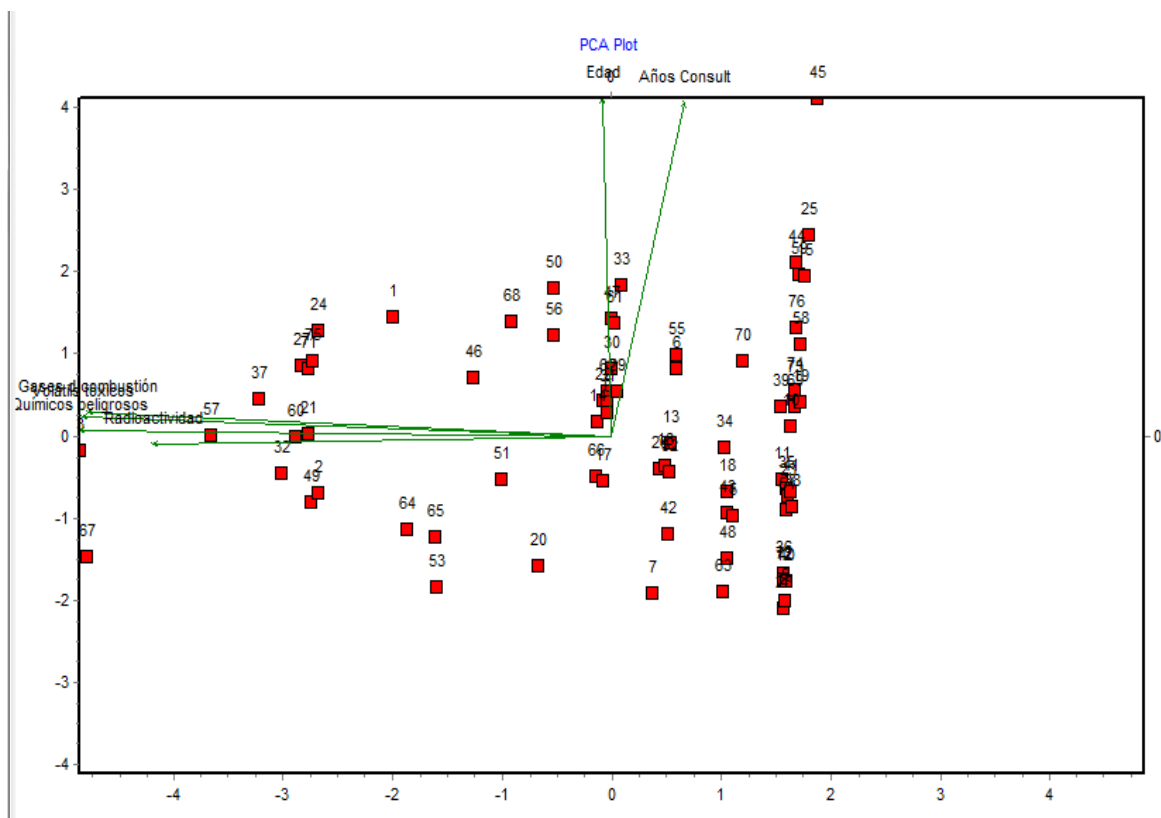
**Figura 5. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 10 tipos de Riesgos Físicos comunes y relativamente comunes en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 29,5% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 17,7%.**

Entre los factores mecánicos: caídas al mismo nivel, caídas de altura, cortes/heridas, atropellamientos y trabajo en espacios confinados, principalmente. (Figura 6).



**Figura 6. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 7 tipos de Riesgos Mecánicos comunes y relativamente comunes en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 47,5% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 15,7%.**

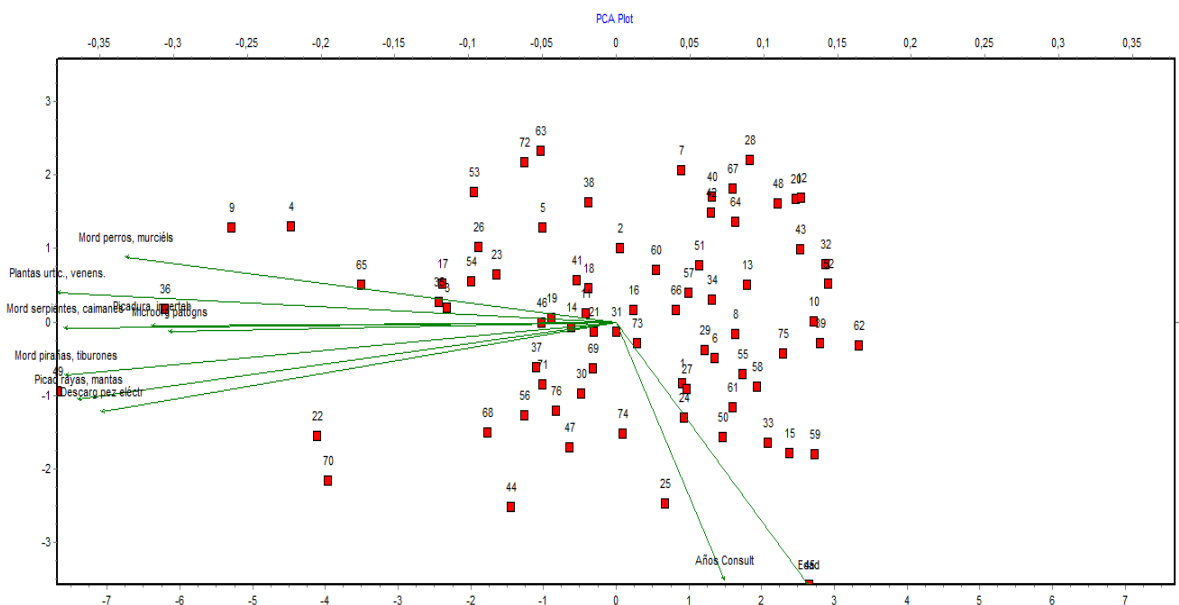
Entre los factores químicos: exposición a químicos peligrosos, a gases de combustión y compuestos volátiles tóxicos, principalmente (Figura 7).



**Figura 7. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 4 tipos de Riesgos Químicos comunes y relativamente comunes en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 56,2% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 26,2%.**

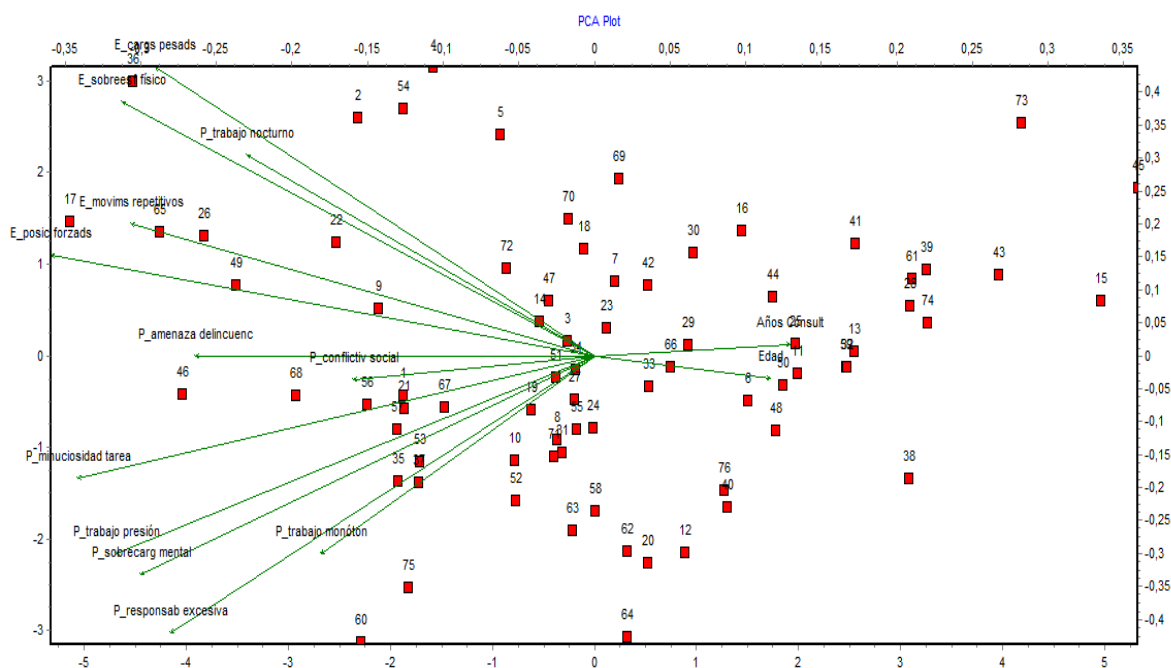
Entre los factores biológicos: exposición a plantas urticantes y/o venenosas, a mordeduras de serpientes, y a microorganismos patógenos principalmente (Figura 8).





**Figura 8. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 8 tipos de Riesgos Biológicos comunes y relativamente comunes en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 49,7% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 15,8%.**

Entre los factores ergonómicos: levantamiento de cargas pesadas, sobreesfuerzo físico, posiciones forzadas; y entre los factores psicosociales: minuciosidad de la tarea, trabajo bajo presión, sobrecarga mental, responsabilidad excesiva, principalmente (Figura 9).



**Figura 9. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 12 tipos de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales comunes y relativamente comunes en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 34,8% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 13,7%.**

#### 4.1.4 Aspectos de Salud

El primer aspecto de salud considerado en la encuesta, fue el nivel de prevención en salud a través de vacunación. La Tabla 16 presenta, los resultados obtenidos:

**Tabla 16**

#### Resultados de la encuesta – Vacunas

VACUNAS	Nunca ha recibido	Una sola ocasión	Dosis incompleta, caducada	Dosis completa, caducada	Completa y vigente	TOTAL
Fiebre amarilla	13	9		10	44	76
Hepatitis A	17	8	1	10	40	76
Hepatitis B	18	6	1	11	40	76
Gripe	29	15	3	10	19	76
Tétanos	12	9	1	11	43	76
Tifoidea	25	8	1	9	33	76

Fuente: Cáceres, 2015

Se puede ver que en la mayoría de casos (53 %), los consultores ambientales cuentan con el esquema completo de vacunación, si se considera que la vacuna contra la gripe, se ha difundido solamente en los últimos años, como un principio de higiene laboral; su utilización, prácticamente se ha restringido a la industria petrolera.

A pesar de que la mayoría de consultores están bien protegidos por las vacunas que requieren, es interesante saber que la mayoría (70 %) reporta que nadie les ha proporcionado las vacunas, sino que lo han hecho por cuenta propia, tal como consta en la Tabla 17:

**Tabla 17**  
**Resultados de la encuesta – Procedencia de vacunas**

VACUNAS PROVISTAS POR	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
El contratante	44	8	6	11	7	76
La seguridad social	63	4	5	1	3	76
Seguro privado	65	4	1	1	5	76
Yo, personalmente	14	6	6	10	40	76
Otros: MSP					2	2
Otros: LAB. PRIVADO					1	1

Fuente: Cáceres, 2015

Finalmente, sobre temas de salud, la Tabla 18 presenta las principales enfermedades que han sufrido los consultores ambientales, durante el desarrollo de su trabajo de campo:

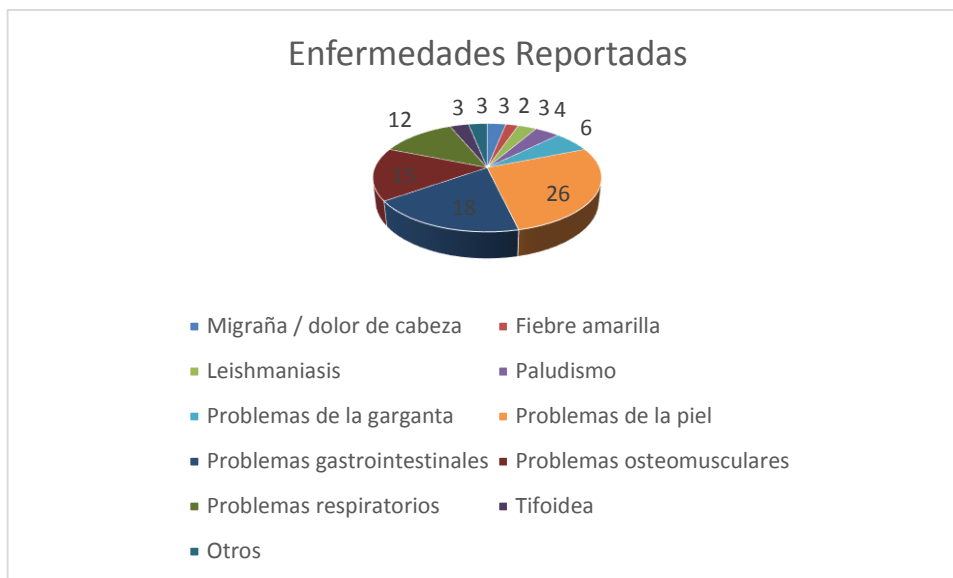
**Tabla 18**  
**Resultados de la encuesta – Historial de enfermedades**

HA SUFRIDO DE	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Reacciones alérgicas	36	28	8	3	1	76
Envenenamiento / intoxicación	66	8	2			76
Enfermedades tropicales	52	13	10		1	76
Problemas osteomusculares	44	18	9	4	1	76
Alteraciones cardiovasculares	70	5	1			76
Problemas respiratorios	51	16	7	2		76
Alteraciones gastrointestinales	19	29	22	4	2	76
Problemas de piel	29	20	16	7	4	76
Problemas del sistema nervioso / estrés	35	21	10	9	1	76
Otros: sueño acumulado					1	1

Fuente: Cáceres, 2015

Como se puede ver, las afecciones gastrointestinales son las más recurrentes (38 %) en los consultores ambientales, lo que seguramente tiene que ver con el hecho de que durante el trabajo de campo, los profesionales deben alimentarse en cualquier sitio, y estos no siempre cumplen con condiciones mínimas de asepsia en la preparación de los alimentos.

De los 76 profesionales encuestados, 52 (68 %) reportan haber tenido alguna enfermedad significativa a consecuencia de su trabajo de campo. Entre estos 52 consultores, se reportan 95 casos de enfermedades significativas asociados a su actividad laboral. El siguiente gráfico (Figura 10) presenta la composición de estas 95 enfermedades reportadas:



**Figura 10. Principales enfermedades reportadas por los consultores ambientales**

En este gráfico se aprecia que los problemas de salud de mayor importancia para los consultores ambientales, son los problemas de piel, seguidos por problemas gastrointestinales, osteomusculares, respiratorios, y otros.

Un aspecto interesante es que de los 95 casos de enfermedad informados, nueve corresponden a enfermedades tropicales (cuatro casos de paludismo, tres casos de leishmaniasis, y dos de fiebre amarilla). Este tipo de enfermedades, pese a no ser las más representativas en cantidad, son las que mayores complicaciones presentan.

Como se ha dicho antes, hasta este punto se ha hecho el análisis cualitativo de los resultados referentes a salud. A continuación, se presentan los resultados cuantitativos de todas las variables, mediante el análisis de componentes principales (ACP), como herramienta estadística.

En la Figura 11 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales estudiados (recuadros en rojo) en el plano de ordenamiento del ACP en función de los valores de las variables de interés analizadas.

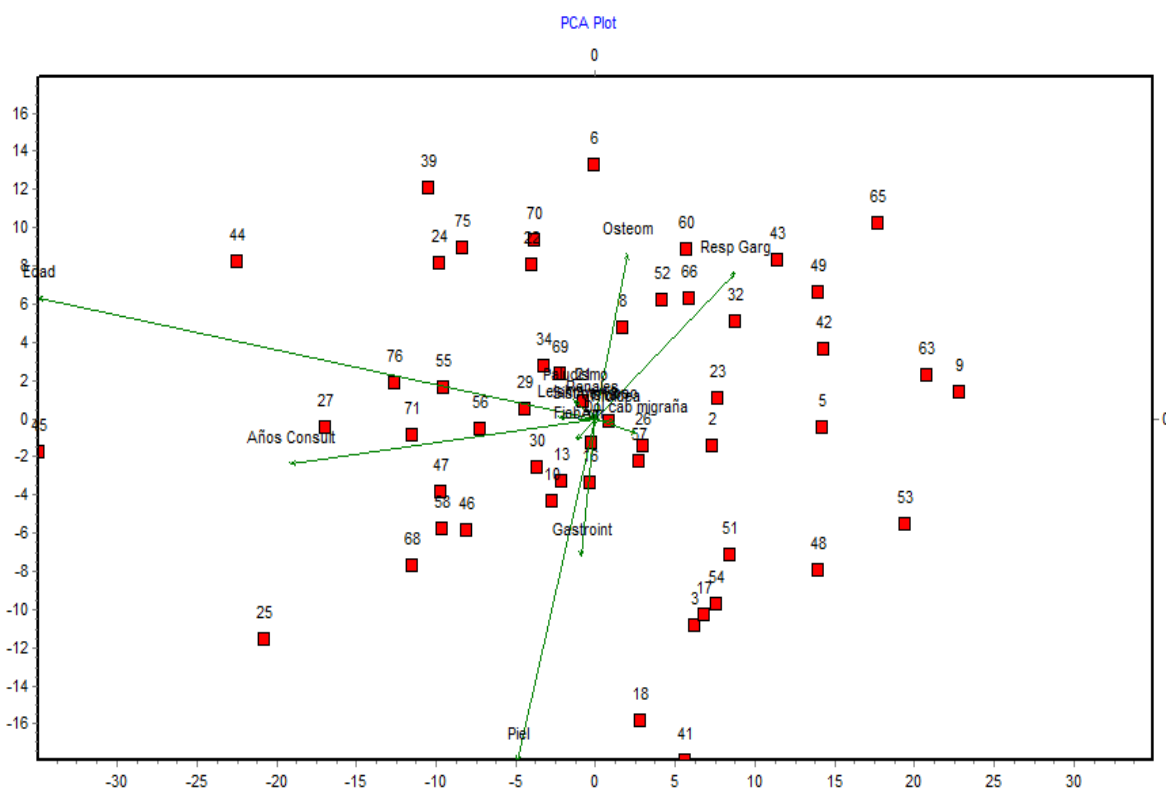
A su vez, las variables de interés analizadas se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

Se puede por tanto, establecer que hacia el sector izquierdo del plano de ordenamiento se ubican los consultores con mayor edad y mayor número de años de experiencia en consultoría ambiental (sector izquierdo, por ej.: los consultores 45, 44, 27, 76, 71). Es interesante notar como NO existe una correlación nítida, ni positiva ni negativa, entre la mayor edad del consultor, y la mayor ocurrencia de enfermedades, ya que los vectores de edad y mayor número de años de experiencia en consultoría, se encuentran casi perpendiculares a los vectores de las enfermedades más comunes.

Hacia la zona central y hacia el lado derecho del plano, se encuentran los consultores de mediana edad y los más jóvenes, respectivamente, que corresponden a su vez a dos grupos con menor cantidad de años de experiencia en consultoría. Es a estos dos grupos, a quienes mayormente afectan variadas enfermedades.

Nótese como las variables (convertidas en vectores) más importantes, que representan a las enfermedades más comunes, son las que afectan a la piel (reportadas por los consultores 18, 41, 25, 3 y 68, entre otros), las respiratorias (incluidas las que afectan a garganta; reportadas por 43, 60, 66, 32, entre otros),

las osteomusculares (6, 60, 70, 52, 22) y las gastrointestinales (18, 16, 13, 19), siendo despreciable matemáticamente - en la construcción del plano de ordenamiento - el rol de enfermedades menos comunes como fiebre amarilla, paludismo, leishmaniasis, dolores de cabeza y migrañas, entre otras (ubicadas hacia el centro del plano, con vectores muy cortos).



**Figura 11. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo varianza/covarianza) de los diferentes Consultores Ambientales abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y tipo de enfermedades que han sufrido durante tales años. F1 (eje horizontal) absorbió el 40,0% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 15%. Nota: el análisis excluyó a 24 de los 76 consultores encuestados que enunciaron que jamás sufrieron de enfermedades durante los períodos que realizaban consultoría ambiental.**

Por otra parte, en la Figura 12 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales encuestados (recuadros en rojo), en el plano de ordenamiento del ACP, en función de los valores de variables de interés analizadas.

A su vez, las variables de interés analizadas se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

Podemos, por tanto, enunciar que hacia el sector superior del plano de ordenamiento, se ubican los consultores con mayor edad y mayor número de años de experiencia en consultoría ambiental (por ej.: los consultores 45, 44 y 25), quienes en general reportan haber sufrido pocas enfermedades durante sus años de consultoría, básicamente enfermedades tropicales y alteraciones cardiovasculares.

Por otra parte, los consultores jóvenes y de mediana edad, se dividen en dos grupos nítidos:

- El primero de ellos (que engloba a consultores como el 17, 26, 49, 68, 56, 46, 60, 65, entre otros) informa haber sufrido bien eventos relacionados con problemas osteomusculares, envenenamiento / intoxicación, alergias, desórdenes gastrointestinales, problemas de piel, del aparato respiratorio, y nerviosos/estrés.
- El segundo (que agrupa a consultores como el 55, 73, 52, 11, 40, 67, 12, entre otros) informa muy pocos sucesos, esporádicos, sobre las enfermedades analizadas en la presente investigación.



Nótese que las variables (convertidas en vectores) más importantes que representan el grado o intensidad de las enfermedades padecidas, son en el orden: desórdenes gastrointestinales, problemas osteomusculares, enfermedades tropicales, problemas de la piel, enfermedades respiratorias.

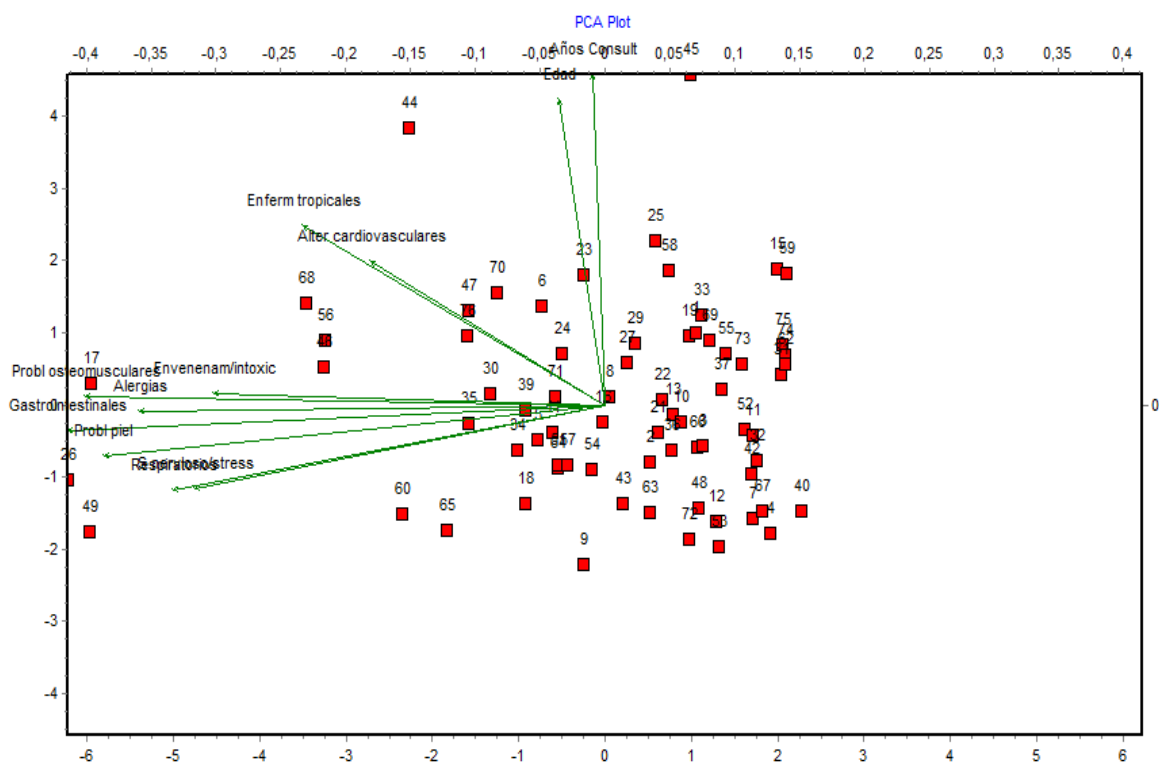


Figura 12. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia de la ocurrencia de 9 tipos de enfermedades relativamente comunes observadas en este tipo de trabajos. F1 (eje horizontal) absorbió el 33% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 16%. Nota: Para una mejor representación en el gráfico, el análisis excluyó a 6 de los 76 consultores encuestados que enunciaron que jamás han sufrido una enfermedad de este tipo durante los períodos en los que realizaron consultoría ambiental.

#### 4.1.5 Aspectos Comportamentales

Con relación a los aspectos comportamentales, la encuesta evaluó en primer lugar, la preparación de los consultores ambientales antes de sus trabajos de campo. Para ello se tomó como referente los ítems de los cuales las personas se preocupan al realizar sus maletas, y cuya utilización implica aspectos de prevención relativos a la seguridad de la persona. La Tabla 19 presenta estos resultados:

**Tabla 19**  
**Resultados de la encuesta – Artículos de seguridad que se llevan al campo**

EN SU MALETA EMPACA	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Equipos de protección específicos	6	3	6	13	48	76
Cremas / protector solar	3	5	9	19	40	76
Repelente de insectos	4	7	10	24	31	76
Linimento / crema para golpes	19	13	15	17	12	76
Pastillas (gripe, antihistamínicos, etc.)	9	12	15	17	23	76
Talco / loción antimicosis	11	15	10	21	19	76
Elementos para brindar primeros auxilios (vendas, gasas, etc.)	18	16	11	14	17	76
Certificado médico	33	13	10	8	12	76
Carnet de vacunas	23	15	9	9	20	76
Carnet de tipo de sangre	24	13	11	5	23	76
Número de contacto de emergencia	20	14	10	9	23	76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se puede apreciar que todos los consultores ambientales (100 %) toman algún tipo de precaución al empacar sus cosas, pero en ningún caso se lo realiza de forma

sistemática, y considerando la totalidad de elementos que deberían ser llevados a un trabajo de campo.

El siguiente tema de análisis, fue el accionar de los consultores ambientales, ante posibles riesgos que se puedan presentar durante el desempeño de sus tareas. En este caso, la mayor parte de encuestados responde que analiza los riesgos, y toma medidas de precaución, como consta en la Tabla 20:

**Tabla 20**  
**Resultados de la encuesta – Comportamiento ante riesgos**

LOS RIESGOS USTED	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Los toma	25	13	23	11	4	76
Informa sobre ellos	12	4	11	28	21	76
Los analiza y toma medidas de precaución	3	1	7	24	41	76
No los toma	19	22	14	6	15	76

Fuente: Cáceres, 2015

Finalmente, la Tabla 21 indica los resultados respecto al nivel de importancia que dan los consultores ambientales, a su propia seguridad:

**Tabla 21**  
**Resultados de la encuesta – Nivel de importancia de la seguridad**

CONSIDERA A LA SEGURIDAD	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Lo más importante	5	1	3	18	49	76
Importante	39	2	5	11	19	76
Poco importante	62	10	3	1		76
Nada importante	75			1		76

Fuente: Cáceres, 2015

Como se puede apreciar, la mayoría de encuestados (64 %) consideran que su seguridad es lo más importante al realizar sus trabajos de campo, es decir que al menos en teoría, parecería que sí existe una cultura de autoprotección entre los profesionales que realizan esta actividad.

Es interesante, sin embargo, destacar que a pesar de que el 64 % de encuestados indican que su seguridad es lo más importante, ninguno de ellos reporta llevar al campo todos los ítems de seguridad necesarios. Y más aún, un 31 % en promedio declara que nunca llevan a sus viajes elementos importantes como crema para golpes, artículos de primeros auxilios, certificado médico, carnet de vacunas ni carnet de tipo de sangre.

Así también, es interesante observar que pese a que más de las dos terceras partes indican que su seguridad es lo más importante, solo un 33 % reporta que nunca toma los riesgos que surgen en el desempeño de su trabajo. Este es quizá el dato más significativo al evaluar el comportamiento ya que aquí está demostrado que alrededor de un 67 % de los consultores sí asume los riesgos que identifica en la realización de su trabajo de campo. Es decir que un alto porcentaje de los riesgos que se han materializado pudieron haberse prevenido con medidas de carácter comportamental.

Hasta aquí el análisis cualitativo de resultados obtenidos en torno a los aspectos comportamentales. A continuación se presenta el análisis cuantitativo respecto a este tema:

En la Figura 13 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales encuestados (recuadros en rojo), en el plano de ordenamiento del ACP, en función de los valores de las variables de interés analizadas.

Las variables de interés analizadas (frecuencias de cada tipo de aspecto comportamental) se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

Obsérvese como hacia el sector izquierdo (especialmente la zona superior izquierda) del plano de ordenamiento, se ubican los consultores con mayor edad y mayor número de años de experiencia en consultoría ambiental (por ej.: los consultores 44, 58, 22, 5, 74, entre otros), quienes en general informan mayor número de acciones comportamentales positivas, para salvaguardar su integridad durante el trabajo de consultoría ambiental, y las efectúan con mayor frecuencia.

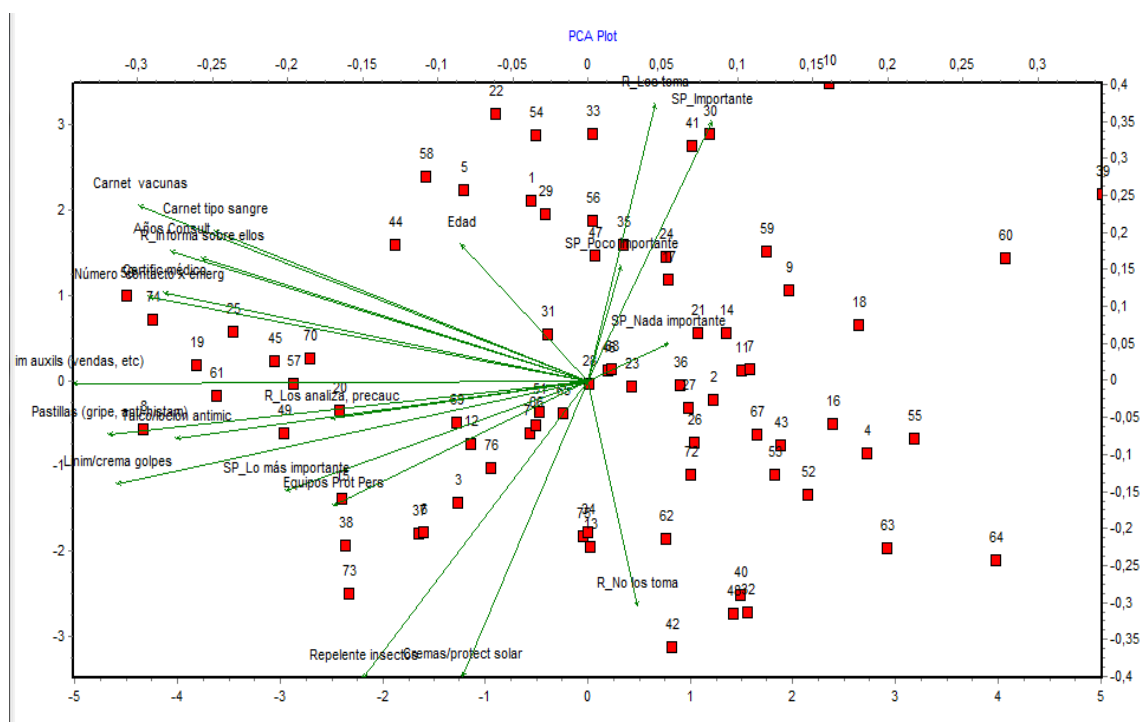
Paralelamente, se puede decir algo en sentido inverso, los consultores que se encuentran al lado derecho del plano de ordenamiento, son los más jóvenes y de edad media, quienes toman pocas medidas preventivas para salvaguardar su integridad y seguridad, durante sus labores de consultoría.

Los profesionales con mayor edad y experiencia se comportan de esta manera, debido a que seguramente sus años de labor les han enseñado varias maneras de incrementar sus niveles de cuidado y seguridad personal.

Nótese que las variables (convertidas en vectores) más importantes que representan el grado o intensidad de ocurrencia de aspectos comportamentales positivos, son principalmente: llevar botiquín de primeros auxilios, carnet de

vacunas y de tipo de sangre, pastillas antigripales y antihistamínicos, linimento / crema para golpes, repelente de insectos y protector solar.

También cabe destacar que cuando se presentan riesgos, los consultores de mayor edad y experiencia, los analizan cuidadosamente y toman precauciones, antes de tomar los riesgos. Igualmente, estos consultores consideran a su seguridad personal como LO MÁS IMPORTANTE. Este patrón va disminuyendo gradualmente, al bajar la edad y años de experiencia de los consultores (Figura 13).



**Figura 13. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales (76) abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y frecuencia con la que toman medidas comportamentales positivas tendientes a precautelar su integridad y seguridad al realizar labores de consultoría ambiental. F1 (eje horizontal) absorbió el 20,2% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 11,7%.**

A una matriz construida con datos de 76 consultores, que incluyen 41 tipos de riesgos (físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales), y 19 aspectos comportamentales, se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) de tipo R, basado en la covarianza de los datos internos de la matriz.

En la Figura 14 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales encuestados (recuadros en rojo), en el plano de ordenamiento del ACP en función de los valores de las variables de interés analizadas (Riesgos que viven los consultores y Aspectos Comportamentales que desarrollan habitualmente).

A su vez, las variables de interés analizadas (gradiente de ocurrencia de cada tipo de riesgo y comportamiento) se encuentran representadas cada una por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

Podemos colegir que hacia el sector izquierdo del plano de ordenamiento, se ubican los diferentes tipos de riesgos analizados (RF= físicos, RM= mecánicos, RQ= químicos, RB= biológicos, RE= ergonómicos, RP= psicosociales). En tanto que en la parte inferior del plano se ubican los Aspectos Comportamentales habituales entre los consultores.

Nótese como en general, existen bajos niveles de correlación entre los riesgos usuales que toman los consultores, y sus aspectos comportamentales habituales, que apuntan a aumentar su nivel de autoseguridad y cuidado (se deduce de la dirección comparativa que llevan los vectores de ambas variables: formando entre los vectores de riesgo y los de comportamiento, ángulos poco menores a 90 grados). Esto quiere decir que todavía entre este grupo de profesionales, no se ha

alcanzado una cultura y/o real conciencia de autocuidado y autoprotección, necesarios en este tipo de trabajo.

El escenario ideal debería ser el de vectores de riesgo y comportamiento apuntando hacia la misma dirección, lo cual se traduciría en que cuando existen mayores riesgos, los consultores estarían tomando mayores medidas de precaución y cuidado.





El dato más relevante en este análisis radica en que el aspecto comportamental que más se acerca a los vectores de factores de riesgo es el uso de equipo de protección personal (EPP); es decir que entre los consultores ambientales aún se mantiene el criterio tradicional de asociar la seguridad mayormente con el uso de EPP, en contra del criterio moderno que privilegia la prevención.

#### 4.1.6 Accidentabilidad en Trabajos de Consultoría Ambiental

Con relación a la accidentabilidad, la Tabla 22 presenta los resultados obtenidos:

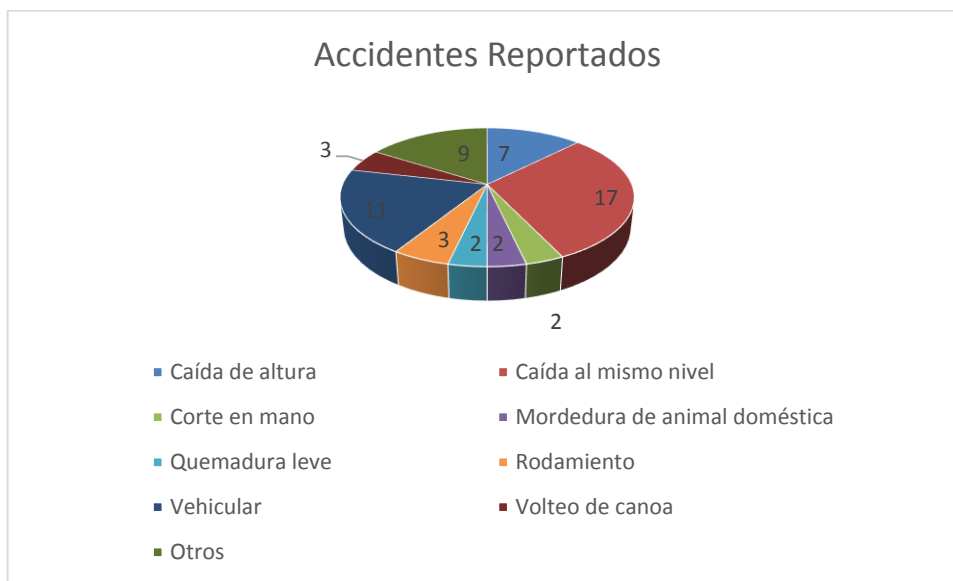
**Tabla 22**  
**Resultados de la encuesta – Accidentabilidad en trabajos de campo**

HA SUFRIDO	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	TOTAL
Incidentes o accidentes no inhabilitantes	39	21	8	7	1	76
Accidentes leves, un día de inhabilidad	53	17	5	1		76
Accidentes severos, 2-7 días de inhabilidad	66	8	2			76
Accidentes graves, 2-4 semanas	70	5	1			76
Accidentes muy graves, más de un mes	75	1				76

Fuente: Cáceres, 2015

Aquí se puede ver que la mayoría de consultores, reporta no haber tenido accidentes. Aun así, entre 76 consultores encuestados, el número de accidentes reportados es de 56, los mismos que han sido sufridos por 33 (43 %) profesionales.

El siguiente gráfico representa los 56 accidentes reportados por los 33 consultores, y su clasificación de acuerdo a su tipología:



**Figura 15. Principales accidentes sufridos por los consultores ambientales**

Se puede observar que la mayor cantidad de accidentes ocurridos, corresponden a caídas al mismo nivel, seguidos por accidentes vehiculares y, en menor proporción, el resto de accidentes. Sin embargo, si comparamos los dos tipos de accidentes más frecuentes entre sí, se tiene que las caídas al mismo nivel son los de mayor frecuencia, pero los accidentes vehiculares usualmente tienen consecuencias mucho más graves que las caídas al mismo nivel.

Hasta aquí el análisis cualitativo de los resultados obtenidos. A continuación se presenta la cuantificación estadística de la accidentabilidad, en base del Análisis de Componentes Principales (ACP).

En la Figura 16 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales estudiados (recuadros en rojo), en el plano de ordenamiento del ACP, en función de los valores de las variables de interés analizadas.

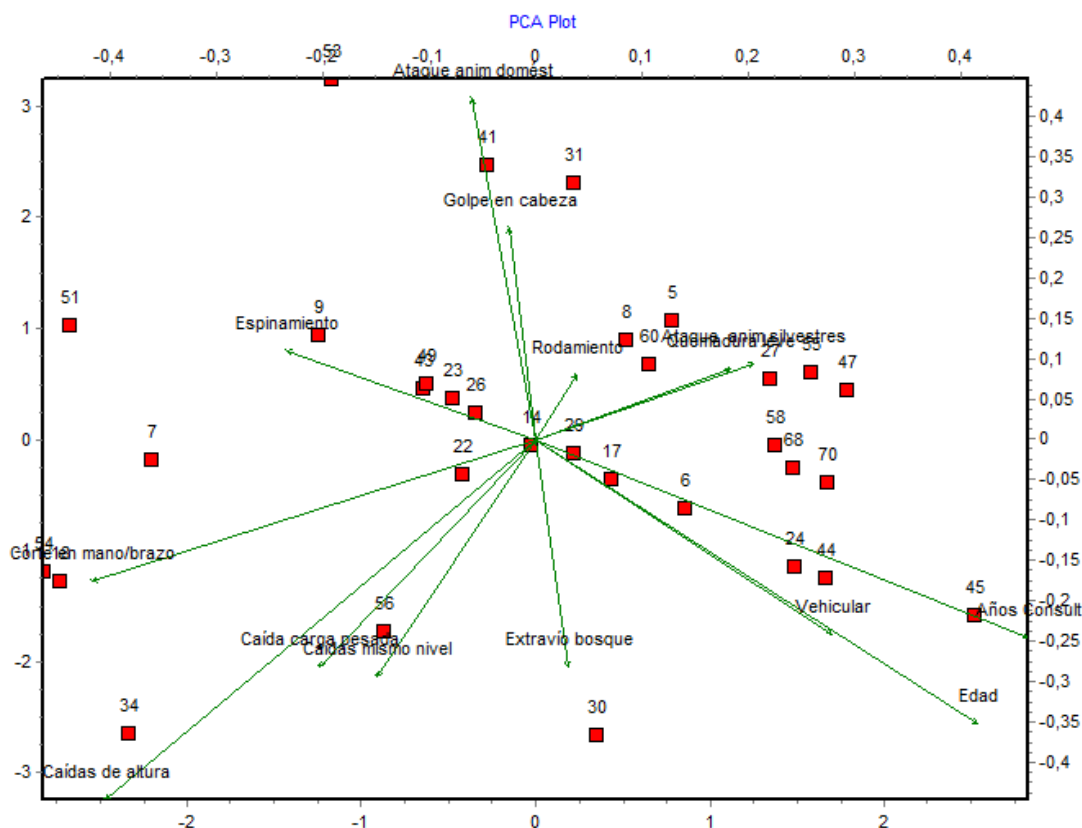
A su vez, las variables de interés analizadas se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

Podemos, por tanto, enunciar que hacia el sector inferior derecho del plano de ordenamiento, se ubican los consultores con mayor edad y mayor número de años de experiencia en consultoría ambiental (por ej.: los consultores 45, 44, 24, 70, 68, 30). Nótese como este grupo de consultores se encuentra fuertemente asociado a la ocurrencia de accidentes vehiculares: a mayor edad y mayor tiempo de dedicación a consultoría ambiental, mayor probabilidad de que ocurran accidentes con sus vehículos de transporte (vehículos pequeños, autobuses, canoas).

Por otra parte, los consultores jóvenes y de mediana edad (y a la vez con menos años de edad dedicados a la consultoría ambiental), tienden a tener otro tipo de accidentes, bien relacionados con caídas, cortaduras, espinamientos (consultores 56, 22, 34, 54, 7, 51, 9, entre otros), pero también con golpes, ataques por animales domésticos y rodamientos (58, 41, 31, 8, 60), y también con ataques por animales silvestres y quemaduras leves (27, 55, 47).

Nótese que las variables (convertidas en vectores) más importantes que representan a los accidentes más comunes, son en el orden: caídas de altura, cortaduras en mano/brazo, accidentes vehiculares, caídas al mismo nivel y ataques por animales domésticos. Siendo de mucha menor influencia - en la construcción

del plano de ordenamiento - el rol de otro tipo de accidentes menos comunes, como golpes en la cabeza, rodamientos, espinamientos, entre otros.



**Figura 16. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y tipo de accidentes más comunes que han sufrido durante tales años. F1 (eje horizontal) absorbió el 34% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 22%. Nota: el análisis excluyó a 44 de los 76 consultores encuestados que enunciaron que jamás sufrieron de ningún tipo de accidente durante los periodos que realizaron consultoría ambiental**

En la Figura 17 se puede apreciar la posición de los Consultores Ambientales encuestados (recuadros en rojo), en el plano de ordenamiento del ACP, en función de los valores de las variables de interés analizadas.

A su vez, las variables de interés analizadas se encuentran representadas por un vector (flecha), cuya longitud es proporcional a su importancia.

Se puede, por tanto, establecer que en el sector izquierdo del plano de ordenamiento, se ubican los consultores con mayor edad y mayor número de años de experiencia en consultoría ambiental (por ej.: los consultores 45, 56 y 44), quienes reportan haber sufrido accidentes graves a muy graves, rara vez u ocasionalmente.

Por otra parte, los consultores jóvenes y de mediana edad (y a la vez con menos años de edad dedicados a la consultoría ambiental), se encuentran ubicados hacia el centro y el centro derecha del plano de ordenamiento; ellos reportan haber tenido accidentes no inhabilitantes, y accidentes leves, la mayoría (36, 7, 53, 54, 26, 65), y accidentes severos (70, 44, 52) unos pocos de ellos.

Nótese como las variables (convertidas en vectores) más importantes que representan el grado o intensidad de los accidentes sufridos, son los siguientes, en el orden: accidentes severos, accidentes graves y accidentes no inhabilitantes. Siendo de menor importancia - en la construcción del plano de ordenamiento - el rol de otro tipo de accidentes menos comunes, como los muy graves y los leves.

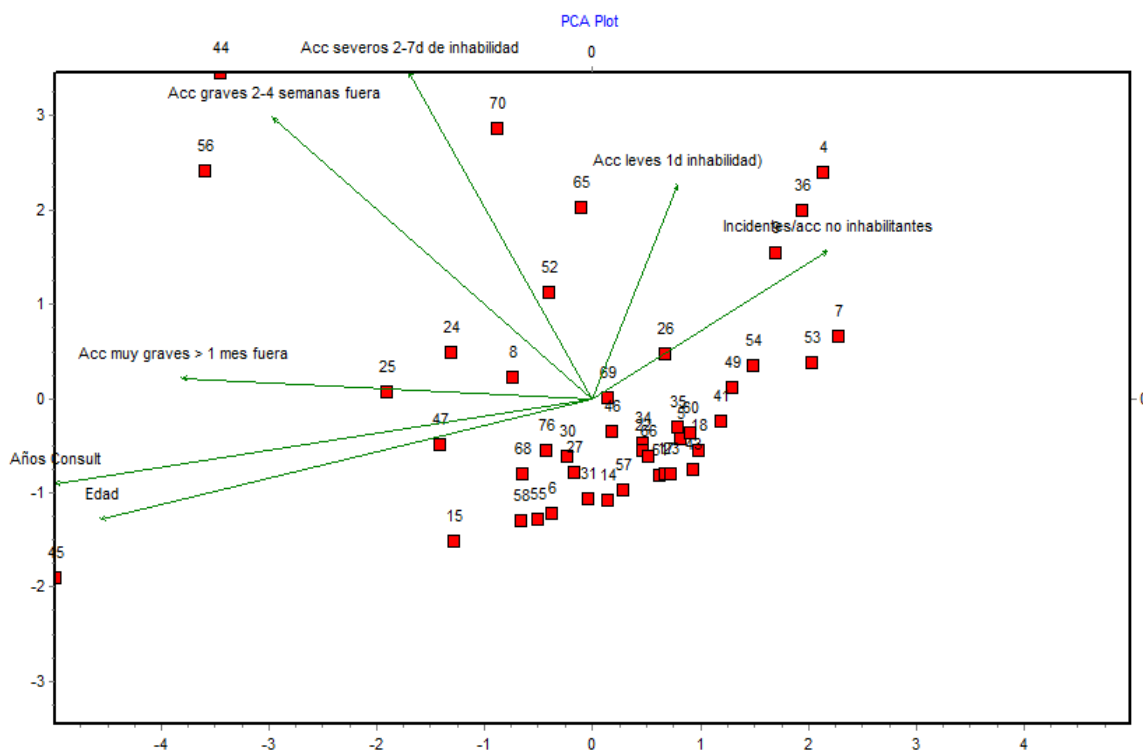


Figura 17. Plano de Ordenamiento (basado en un ACP, de tipo correlación) de los diferentes Consultores Ambientales abordados en función de las variables edad, años de labor en consultoría y grados de importancia de los accidentes que han sufrido durante tales años. F1 (eje horizontal) absorbió el 32% de la variación de la información; el eje F2 (vertical), el 22%. Nota: el análisis excluyó a 33 de los 76 consultores encuestados que enunciaron que jamás han sufrido un accidente de ningún tipo durante los períodos que realizaron consultoría ambiental

#### 4.2.- RIESGOS OCUPACIONALES DE LOS CONSULTORES AMBIENTALES

Con los resultados de la encuesta, y teniendo como referente los análisis estadísticos (ACPs), y el propio criterio profesional, fue factible elaborar una matriz de riesgos laborales genérica para los trabajos de consultoría ambiental. Esta matriz se presenta en el Anexo 2.

Se puede ver que el trabajo de los consultores ambientales puede ser clasificado en los siguientes grupos:

- Consultores que realizan trabajo al aire libre, para estudios de línea base.

- Consultores que realizan inspecciones en áreas operativas.

En ambos casos, además de los trabajos realizados en campo, existe siempre una fase de trabajo de oficina.

La matriz de riesgos es genérica, ya que tiene aplicación para todos los consultores ambientales. Para que la información sea particularizada, cada consultor puede mirar la parte de la matriz que sea aplicable a su actividad.

A continuación se describen los puntos destacados de la matriz de riesgos:

#### 4.2.1 Identificación de Riesgos Ocupacionales

De acuerdo a los datos acumulados de la matriz de riesgos, las actividades más riesgosas son las siguientes:

**Tabla 23**

#### **Actividades más riesgosas en la consultoría ambiental**

PROCESO	ACTIVIDAD
Estudio del Medio Biótico (flora y fauna)	Muestreo de peces y/o macroinvertebrados acuáticos
	Recorridos nocturnos de observación
	Escalada de árboles para colecciones botánicas
Estudio del Medio Físico (suelo, agua, aire)	Toma de muestras de suelo, agua y/o aire

Fuente: Cáceres, 2015

La actividad que presenta un mayor riesgo ocupacional corresponde a la toma de muestras de peces y/o macroinvertebrados acuáticos. Este nivel de riesgo tiene



relación con la necesidad de realizar estas actividades al interior de los cuerpos de agua, en donde siempre se genera una inestabilidad para el consultor que realiza la tarea. Dependiendo del caudal de agua, el nivel de riesgo es más alto o más bajo. A un mayor caudal de agua, mayor el riesgo, ya que la inestabilidad no sólo podría provocar una caída al mismo nivel, sino también el arrastre en la corriente, golpes, e incluso la posibilidad de que se produzca un ahogamiento en el cuerpo de agua.

También en un nivel significativo de riesgo, se encuentran los recorridos nocturnos de observación; la toma de muestras de suelo, agua y/o aire, y la escalada de árboles para la toma de colecciones botánicas.

Por otra parte, considerando el nivel de riesgo, en total existen 18 riesgos de nivel intolerable, es decir que son los riesgos más críticos en el trabajo de los consultores ambientales. La Tabla 24 presenta el detalle de dichos riesgos.

El muestreo de peces y/o macroinvertebrados, siendo la actividad de mayor riesgo en general, presenta tres riesgos de nivel intolerable: (i) una posible descarga eléctrica en zonas donde habita el pez eléctrico, es decir en zonas pantanosas del bosque tropical oriental inundable; (ii) una posible picadura de raya, un pez cartilaginoso que se oculta en la arena del lecho de ciertos ríos en la Región Amazónica, y que posee un aguijón con espinas venenosas en la punta de su cola; y (iii) un posible evento catastrófico, en caso de una crecida del río o un caudal excesivo, que pueda ocasionar que el consultor sufra un accidente.

Tabla 24

## Riesgos de nivel intolerable en trabajos de consultoría ambiental

PROCESO	ACTIVIDAD	RIESGO
Desplazamiento para trabajos de campo	Viaje en embarcación fluvial o marina	Accidente mayor: volcamiento de embarcación
Alojamiento y alimentación	Consumo de alimentos	Intoxicación por microorganismos patógenos
Estudio del Medio Biótico (flora y fauna)	Escalada de árboles para colecciones botánicas	Caída de altura
		Golpes
		Cortes / heridas
		Picadura de invertebrados
		Mordedura de serpientes arborícolas
		Sobre-esfuerzo físico
		Accidente mayor: caída desde gran altura
	Recorridos nocturnos de observación	Mordedura de serpientes terrestres
	Captura de murciélagos	Mordedura de murciélagos
	Captura de reptiles y anfibios	Descarga eléctrica de pez eléctrico en áreas pantanosas del bosque tropical amazónico
Mordedura de serpientes y/o caimanes		
Muestreo de peces y/o macroinvertebrados	Descarga eléctrica de pez eléctrico en áreas pantanosas del bosque tropical amazónico	
	Picadura de raya en lechos arenosos de ríos amazónicos	
	Arrastre por incremento repentino de caudal	
Monitoreo de ruido y emisiones	Medición de emisiones gaseosas en áreas operativas	Caída de altura
		Intoxicación por gases de combustión

Fuente: Cáceres, 2015

La segunda actividad más riesgosa es la escalada de árboles para colecciones botánicas. Esta actividad presenta siete posibles riesgos intolerables, siendo los más importantes el sobre-esfuerzo físico para subir a los árboles, y la posibilidad de un accidente mayor por la caída del consultor desde gran altura, considerando que especialmente en el bosque tropical, este trabajo se puede realizar en árboles de más de 30 m de altura.

## 4.2.2 Evaluación de Factores de Riesgo

De acuerdo a la matriz elaborada, los factores de riesgo de mayor significancia son:

**Tabla 25**  
**Principales factores de riesgo en trabajos de consultoría ambiental**

TIPO DE FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO
Factor de riesgo biológico	Picadura de invertebrados, principalmente mosquitos
Factor de riesgo físico	Humedad ambiental extrema
Factor de riesgo mecánico	Cortes / heridas
	Caídas al mismo nivel

Fuente: Cáceres, 2015

La picadura de invertebrados, en particular insectos, es el mayor factor de riesgo, ya que prácticamente en todas las actividades de campo, los consultores están expuestos a la picadura de insectos, lo que no solamente representa un inconveniente para la piel, sino que los mosquitos son vectores de enfermedades que pueden llegar a generar enfermedades severas, como: fiebre amarilla, paludismo, leishmaniasis o dengue.

En un segundo nivel de importancia, se encuentran los factores de riesgo relacionados con: humedad ambiental extrema, posibles cortes o heridas, y caídas al mismo nivel. Esta calificación se debe en especial, a su recurrencia.

## 4.3.- ANÁLISIS DE LA NORMATIVA LEGAL

A continuación se realiza un análisis personal en torno a la normativa que se aplica para los trabajos de consultoría ambiental:

#### **4.3.1 Implicaciones del Trabajo por Prestación de Servicios Profesionales**

En primer lugar, y como se mencionó en el capítulo correspondiente al Marco Legal, la Constitución Política del Ecuador reconoce todos los tipos de trabajo y, dentro de éstos, el trabajo autónomo. Por tanto, el consultor ambiental que se desempeña en forma autónoma, posee los derechos inherentes a todos los trabajadores, mismos que son irrenunciables.

Esto implica, por ejemplo, que los consultores ambientales, al igual que cualquier otro trabajador, debe estar afiliado a la Seguridad Social (IESS); debe recibir una inducción de seguridad antes del inicio de sus labores, y recibir el Equipo de Protección Personal EPP por parte de su empleador, así como las vacunas que fueren requeridas, según las condiciones del sitio a visitar. Sin embargo, de los resultados de la encuesta aplicada se aprecia que estos temas muy pocas veces son aplicados en la práctica para el trabajo de los consultores ambientales ya que no son empleados del contratante sino que sus actividades las desarrollan por prestación temporal de servicios profesionales.

Referente a una recomendación puntual de la OIT, las enfermedades directamente vinculadas con el trabajo de los consultores ambientales, es decir adquiridas durante la ejecución de su trabajo de campo, deben ser reconocidas como enfermedades profesionales, siempre que se demuestre científicamente, o por métodos adecuados, el vínculo entre la exposición a los agentes causantes de dichas enfermedades, y su aparición. La alternativa, entonces, sería documentar clara y precisamente los casos en los cuales un profesional haya adquirido alguna enfermedad durante el desempeño de su actividad de consultoría para, con ello,

poder demostrar el vínculo entre su trabajo y la exposición a los agentes causantes de patologías. En ese caso, dichas enfermedades sí deberían considerarse como enfermedades profesionales.

Finalmente, los accidentes sufridos por los consultores ambientales en el desempeño de su actividad laboral, también deberían ser tratados como accidentes de trabajo y, por tanto, los costos deberían ser asumidos por la Seguridad Social. Para ello, la alternativa sería la afiliación de cada profesional como “empresa unipersonal”, figura que aplica perfectamente al trabajo del consultor ambiental y con lo cual se aseguraría que dichos accidentes sean tratados como accidentes de trabajo.

#### **4.3.2 Aplicabilidad de la Normativa**

De la información obtenida, se observa que muchas veces la normativa existente se cumple parcialmente, o no se cumple.

Entre los derechos de los trabajadores, está establecida en la Constitución Política, la afiliación obligatoria a la Seguridad Social (IESS). Sin embargo, según los resultados de la encuesta, el 45 % de los profesionales encuestados menciona que sus cuidados de salud al realizar trabajos de consultoría, nunca están cubiertos por el IESS. Se estima que esto se debe al desconocimiento de los profesionales respecto a la posibilidad de asegurarse como “empresa unipersonal”.

Del mismo modo, el 21 % de profesionales encuestados indica que siempre recibe una inducción de seguridad formal por parte del contratante, antes de proceder con

su trabajo de campo; un 68 % manifiesta que recibe inducción en algunas ocasiones, y el 11 % dice no haber recibido nunca dicha inducción.

Con relación a la dotación del EPP para la ejecución de los trabajos de consultoría, un 20 % de encuestados manifiesta que siempre lo recibe del contratante, un 58 % lo recibe algunas veces, y un 22 % dice no haber recibido nunca el EPP por parte del contratante. De aquí la necesidad de que el trabajador, como parte de su mejora comportamental ante la seguridad, tenga presente este punto para asegurar su inclusión dentro del contrato de prestación de servicios profesionales o, en su defecto, ocuparse de su propio equipamiento ya que al laborar como “empresa unipersonal” es el mismo profesional el llamado a proporcionarse a sí mismo el EPP.

De igual manera, los resultados de la encuesta establecen que 40 de los 76 consultores (53 %) manifiestan haberse colocado siempre las vacunas necesarias por su propia cuenta, mientras que tan solo siete de los 76 (9 %), indica que siempre las vacunas fueron provistas por el contratante.

Con relación a enfermedades reportadas por los consultores ambientales, se aprecia que ninguna de ellas está reconocida como enfermedad profesional por la OIT, por lo que para su reconocimiento debe comprobarse científicamente, o por métodos adecuados, la vinculación de la enfermedad con la exposición en el ambiente laboral del consultor ambiental.

Finalmente, en lo referente a accidentabilidad de los consultores ambientales, cuando estos casos ocurren, los costos resultantes del accidente han sido cubiertos

por el consultor accidentado, el contratante, y/o algún seguro privado contratado. Sin embargo, no se tiene evidencia de que los costos de algún accidente laboral hayan sido cubiertos por la Seguridad Social.

#### **4.4.- PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN**

##### **4.4.1 Propuesta para el Mejoramiento de las Condiciones Legales**

De la información obtenida en la presente investigación, se tiene que el problema laboral de los consultores ambientales, más que por carencia de legislación, se debe a una falta de aplicación de la legislación existente. Por tanto, más que realizar una propuesta para el mejoramiento de las condiciones legales, la optimización sugerida consiste en generar un procedimiento administrativo, cuyo cumplimiento permita asegurar la aplicación de la normativa legal vigente.

El procedimiento que se propone está orientado a que todos los consultores ambientales, en cumplimiento de la exigencia constitucional, se encuentren afiliados al IESS cuando realicen su trabajo de campo. Al respecto, se debe observar lo siguiente:

1. Los consultores usualmente facturan por sus servicios profesionales, porque su Registro Único de Contribuyentes (RUC) les permite porque esa es su actividad productiva y económica. Esta modalidad de trabajo es reconocida en el IESS como una “empresa unipersonal” en donde el profesional es, al mismo tiempo, patrono y empleado. Por tanto, está obligado a contar con su número patronal, y a afiliarse bajo dicho código. En ese caso, en cualquier trabajo que el consultor facture por servicios

profesionales, su actividad laboral estará cubierta por la Seguridad Social, entendiéndose en ese caso que su afiliación al IESS es de su propia responsabilidad.

2. Por otra parte, la normativa vigente establece que un patrono puede afiliarse al IESS a un empleado, hasta por un día de trabajo, por tanto el hecho de que su actividad laboral sea temporal y de corta duración, no es limitante para que se pueda efectuar la afiliación. Se entiende, entonces, que sí es factible que un consultor ambiental sea afiliado al IESS por su contratante por el tiempo que dure la consultoría.

Entonces, el procedimiento que se propone, consiste en que cada vez que se realice un acuerdo entre el profesional y el contratante, para la ejecución de un trabajo temporal de consultoría ambiental, se verifique si el profesional cuenta con RUC o no. En caso de que el profesional sí posea RUC, estará obligado a tener su propia afiliación al IESS. En caso de que el profesional no posea RUC, el contratante está obligado a afiliarlo por el tiempo que dure la consultoría. Con la aplicación de este simple procedimiento, se asegura que el consultor ambiental trabaje siempre bajo el amparo de la Seguridad Social.

#### **4.4.2 Propuesta para el Mejoramiento Comportamental**

Buena parte de la problemática de seguridad y prevención de riesgos, asociada a la consultoría ambiental, podría resolverse con la implementación de las siguientes medidas de mejoramiento, desde el punto de vista del comportamiento:



## Mejoramiento Comportamental del Consultor

1. Que el consultor conozca, y tome conciencia del hecho de que al obtener su RUC, automáticamente está creando una empresa unipersonal, y que por tanto, debe proceder con su afiliación al IESS. En otras palabras, es el propio consultor, cuando ha obtenido el RUC, el que debe preocuparse de que su trabajo esté cubierto por la Seguridad Social. Esta medida de carácter comportamental permitirá que exista una mayor y mejor aplicación de la normativa legal que sí existe para garantizar el trabajo del consultor ambiental con los requerimientos básicos de prevención de riesgos.
2. En caso de que el consultor no posea RUC, debe exigir a su contratante que lo afilie al IESS por el tiempo limitado de duración de la consultoría. Una mejora considerable en cuanto a su comportamiento será el no asumir por propia cuenta el riesgo que implica la realización de un trabajo de campo para una consultoría, sino más bien asegurarse de que ese trabajo, y sus posibles consecuencias, estén cubiertos por la Seguridad Social.
3. El consultor ambiental debe ser consciente de que una parte muy considerable de su seguridad, depende de sí mismo. De allí que es necesario que para el consultor, su seguridad sea efectivamente **LO MÁS IMPORTANTE**. Esto quiere decir que, más allá de la misma declaración que implican estas palabras, esto se refleje directamente en todos y cada uno de sus actos.
4. El aspecto comportamental de la seguridad empieza desde la preparación del equipaje que el consultor lleva a sus viajes de campo. El detalle de artículos que constan en la encuesta realizada se constituye en un

“checklist” o lista de verificación, que ayuda al consultor. El utilizarlo para preparar su equipaje, se constituirá en una mejora comportamental significativa. El consultor debe pensar, por ejemplo, que ante alguna eventualidad que se pueda presentar durante su viaje, algo tan simple como portar el carnet de tipo de sangre, le podría salvar la vida en una situación extrema específica.

5. Un punto muy importante dentro de las consideraciones comportamentales para el consultor, es que se abstenga de tomar riesgos innecesariamente. Cuando se presente alguna circunstancia que implique un riesgo durante la ejecución del trabajo de campo, se deberá informar del mismo al contratante y, en conjunto, realizar el análisis y tomar las medidas de prevención adecuadas, para poder llevar adelante la tarea.
6. En el mismo sentido, el consultor debe abstenerse de realizar tareas que impliquen riesgos adicionales a sus propias labores de consultoría. Un aspecto crítico en este sentido es que el consultor no debe conducir vehículo por sus propios medios ya que esa no es una actividad inherente a su propio trabajo de consultoría. De hecho, es muy probable que el número de accidentes vehiculares reportado sea mucho menor si el consultor no asumiera directamente esta actividad y sus riesgos asociados.
7. Al utilizar medios alternativos de transporte, como canoas, botes, etc., se deberá minimizar el riesgo estableciendo un número máximo de pasajeros por viaje, solicitando las referencias de la persona a cargo de maniobrar el bote, haciendo una inspección previa de integridad del bote, llevando el mínimo equipaje necesario para evitar sobrecarga, etc. Además, todos los

pasajeros deberán estar sin botas para facilitar la salida del agua en caso de que se produzca un volcamiento.

8. No ingresar innecesariamente a sitios pantanosos, especialmente en la densa Amazonía Ecuatoriana, ya que allí se podría encontrar peces eléctricos que podrían ocasionar una descarga eléctrica al consultor. En cualquier caso, siempre que sea necesario el ingreso debe hacerse con botas de caucho de caña alta, nunca descalzos.
9. Al manipular animales silvestres, el comportamiento seguro debe ser de respeto y con profundo conocimiento de los riesgos que ello implica ya que en dicha actividad siempre va a existir riesgo de mordeduras, picaduras, inoculación de veneno o microorganismos, secreción de sustancias tóxicas, etc. La manipulación debe hacerse luego de un entrenamiento técnico, de forma completamente seria y con el respectivo EPP aplicable a cada caso.
10. El trepar árboles para realizar colecciones botánicas es una actividad de alto riesgo, y que ya ha provocado también accidentes. De allí que el comportamiento del consultor en este caso debe estar enfocado fundamentalmente en preocuparse de las medidas de prevención aplicables, en particular el uso de espuelas y banda de sujeción en buen estado. Por otra parte, se trata de una tarea que nunca se debe realizar sin el debido acompañamiento, con personal que al menos posea una competencia básica en primeros auxilios.
11. La realización de caminatas y recorridos nocturnos presenta mayor riesgo que la misma tarea con la luz del día. Por tanto, el comportamiento del consultor en estos casos deberá ser de mayor cuidado y alerta ante posibles situaciones de riesgo. Asegurar una iluminación artificial adecuada

es una de las tareas principales, para lo cual se debe contar con linternas de alto poder y alcance. Por otro lado, las caminatas nocturnas sólo deberán realizarse en sitios de terreno firme, donde no haya posibilidad de deslizamientos o caídas al vacío.

12. Al realizar muestreo de gases en equipos encendidos (normalmente generadores eléctricos), el comportamiento del consultor debe ser de total precaución. Siendo dicha tarea normalmente en áreas industriales operativas, es necesario coordinar siempre la actividad con el personal operativo, obtener los respectivos permisos de trabajo, realizar un análisis de trabajo seguro y contar con el EPP específico para la tarea, para todo lo cual se requiere de un comportamiento óptimo por parte del consultor.
13. En el trabajo del consultor ambiental, quizá en mayor medida que en el resto de trabajos, la persona debe ser cuidadosa en su propia protección, lo que implica contar con todos los elementos de seguridad (a parte del EPP) de acuerdo a su actividad. Es decir, utilizar bloqueador solar en zonas de gran radiación solar; utilizar repelente de insectos en zonas de alta concentración de insectos; contar siempre con la documentación de seguridad; fijarse bien en los sitios en donde se consume alimentos, etc., en todos estos casos es fundamental el comportamiento preventivo del consultor.

### **Mejoramiento Comportamental del Contratante**

Si bien el comportamiento del contratante como tal, no ha sido analizado a profundidad en este trabajo, se ha establecido que existe una fuerte relación entre el comportamiento del consultor y del contratante, por lo que conociendo el medio

en el que se desarrolla la consultoría ambiental, se considera que es factible proponer mejoras en el comportamiento del contratante, mismas que se mencionan a continuación:

1. El contratante deberá asegurarse de que el consultor esté afiliado al IESS. Como se mencionó anteriormente, si el consultor posee RUC, entonces es él quien debe afiliarse; pero si no posee RUC, es el contratante el que debe afiliarlo, aun en el caso de consultorías cortas en términos de tiempo.
2. Independientemente de quien realice la afiliación al IESS, el contratante proveerá la inducción inicial, el EPP y las vacunas que necesarias para asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales vigentes.
3. El contratante prestará las facilidades logísticas para que el consultor desarrolle su trabajo sin inconvenientes. En el caso específico del transporte terrestre, se priorizará contar con un conductor profesional. En lo posible, esta responsabilidad no será trasladada al mismo consultor, ya que en ese caso, el nivel de riesgo y la probabilidad de que se presente un accidente, es mayor.

### **Mejoramiento Comportamental de las Autoridades de Control**

Al igual que en el punto anterior, no se han analizado en detalle los aspectos comportamentales de las Autoridades de Control. Sin embargo, con el conocimiento del medio de la consultoría ambiental, y dado que la aplicación de medidas propuestas así lo exige, se proponen las siguientes mejoras comportamentales para este actor institucional:

1. Incorporar en sus procesos de control, la revisión de las condiciones laborales de los consultores que realizan los estudios, con el fin de comprobar que se cumpla la disposición constitucional de que todas las personas que realizan un trabajo, deben estar afiliadas al IESS.
2. Verificar las condiciones de seguridad laboral, en las que los consultores ambientales realizan su actividad profesional.

## **4.5.- DISCUSIÓN**

### **4.5.1 Sobre los Resultados de la Encuesta**

En primer lugar, se debe mencionar que la encuesta aplicada es representativa de la población objetivo de este estudio. Las 76 encuestas recibidas permiten realizar un análisis con el 95 % de confianza estadística, es decir lo requerido para mantener la rigurosidad científica de la investigación.

De los 76 encuestados que aportaron con información, 24 son Biólogos, lo que corresponde al grupo más numeroso dentro de los consultores ambientales. Esta composición tiene mucha lógica, ya que debido al alto nivel de especialización en cada una de las ramas de la Biología, usualmente los grupos multidisciplinarios que realizan los estudios ambientales, requieren un número mayor de biólogos que de otras profesiones. Entonces, la composición de la muestra, también es representativa de los grupos de trabajo en la consultoría ambiental.

Al no existir una inducción formal, o siendo ésta muy incipiente, el consultor ambiental usualmente viaja a sus sitios de trabajo con un alto grado de desconocimiento respecto a los riesgos a los que puede estar expuesto. Esta

situación es totalmente contraria a uno de los fundamentos de la seguridad basada en el comportamiento, que indica que “la persona debe saber lo que tiene que hacer”. De allí la importancia de que el consultor tenga una mayor y mejor información respecto a los sitios que va a visitar, y sobre todo, respecto a los riesgos a los que va a estar expuesto.

Con relación al EPP, éste debe ser adecuado al sitio en donde se realice el trabajo, y de acuerdo a la tarea a desempeñar. En este sentido, los trabajos de consultoría ambiental tienen una connotación algo distinta del trabajo en áreas industriales operativas. En trabajos en campo abierto y en contacto con la naturaleza, es mucho más útil y necesario usar una gorra con visera para el sol, que usar un casco; o para trabajos en zonas pantanosas, es mejor utilizar botas de caucho simples, que botas con punta de acero. Entonces hay que manejar un criterio más amplio para definir la utilización del EPP en este tipo de trabajos.

Estadísticamente, se determinó una correlación interesante entre la edad de los consultores ambientales, y el tipo de trabajo que realizan. Así, los más jóvenes son los que usualmente realizan más trabajo de campo, en tanto que los de más experiencia, realizan menos trabajo de campo pero más trabajo de gabinete para generación de informes técnicos. Esta correlación refleja lo que sucede en realidad.

En cuanto a los desplazamientos, se determinó que es muy frecuente que los consultores ambientales viajen a sus sitios de trabajo conduciendo un vehículo. Ésta, sin embargo, es una tarea que no es propia de la actividad profesional, por lo que resulta ser un riesgo adicional, que el consultor toma innecesariamente.

El alojamiento de los consultores ambientales usualmente es en hoteles, y su alimentación en restaurantes. Es decir que normalmente se utiliza la infraestructura turística de la zona. Esta situación es complicada en lugares donde dicha infraestructura no posee condiciones básicas de seguridad e higiene, por lo que el consultor muchas veces se expone a enfermedades, en ocasiones graves.

En general, es muy bajo el número de consultores que hace uso de la Seguridad Social para el cuidado de su salud, en contraposición a lo establecido en la normativa legal respecto al derecho irrenunciable que tienen todos los trabajadores, de contar con esta cobertura. Uno de los motivos para que ocurra esto, es que usualmente las jornadas de campo para los trabajos de consultoría se realizan en períodos cortos, aunque muchas veces se hace caso omiso de la disposición legal que existe sobre la afiliación al IESS, incluso por un día de trabajo.

Los factores de riesgo a los que están expuestos los consultores, son de varios tipos y dependen de las condiciones del sitio en donde se realizan las actividades, así como del tipo de trabajo que ejecutan, usualmente dependiendo de su profesión, e incluso especialización. Así por ejemplo, en el grupo de biólogos, los factores de riesgo varían dependiendo de la especialidad de cada uno de ellos y del tipo de trabajo que realizan.

En cuanto a las condiciones de salud de los consultores ambientales, es interesante mirar que numéricamente, las enfermedades más recurrentes tienen relación con problemas de piel, gastrointestinales, de vías respiratorias y garganta; en contraste con lo reportado por Reese (2009) para los EEUU, en donde los problemas de salud más frecuentes tienen que ver con esguinces, cortes, pinchazos, fracturas,



politraumatismos y golpes. Este contraste habla a las claras de las diferencias existentes en el entorno de trabajo de los consultores ambientales en EEUU y en el Ecuador. En el primer caso es evidente que el problema más importante tiene que ver con afecciones osteomusculares producto de golpes, caídas, etc., mientras que en el medio local los problemas más frecuentes tienen que ver con afecciones orgánicas producto de las condiciones climáticas adversas.

Sin embargo, las enfermedades más frecuentes reportadas por los consultores ambientales de Quito, no son las que mayores complicaciones conllevan. Las enfermedades de mayor gravedad y difícil tratamiento, son las enfermedades tropicales, pese a que numéricamente son menos representativas.

Respecto de aspectos comportamentales, el resultado más significativo se presentó al analizar los componentes principales de una gran matriz, para correlacionar las variables relativas a comportamiento con los factores de riesgo identificados, en donde se aprecia bajos niveles de correlación, lo que quiere decir que los consultores ambientales no poseen una cultura de autoprotección, lo que podría estar ocasionando una buena parte de los riesgos que se han materializado como accidentes y/o enfermedades ocupacionales.

En este sentido, y según los resultados encontrados, se pueden citar los siguientes casos en los que la influencia de los aspectos comportamentales en los niveles de riesgo que afrontan los consultores es clara: al viajar conduciendo un vehículo (actividad frecuente), al transportarse en canoa (actividad ocasional que ha producido accidentes), al ingresar a sitios pantanosos o en corrientes fuertes de agua, al manipular animales peligrosos, al trepar árboles (trabajo en altura), al

realizar recorridos nocturnos, al tomar muestras de gases en equipos operativos y en el uso de EPP y de otros elementos de protección (repelente, bloqueador solar, etc.), así como llevar la documentación de seguridad (carnet de vacunas, tipo de sangre, etc.) e incluso al consumir alimentos. En todos estos casos es evidente que el nivel de riesgo depende en gran parte del comportamiento del consultor.

Con los datos obtenidos, considerando que un 66 % de los consultores ambientales no toma las debidas medidas de prevención para su trabajo, se puede inferir que aproximadamente 37 de los 56 accidentes reportados podrían haber sido prevenidos mediante mejoras en los aspectos comportamentales. De igual forma, las dos terceras partes de las enfermedades ocupacionales reportadas se podrían haber prevenido de esta misma manera.

Con relación a la accidentabilidad, se encuentra una fuerte correlación entre los años de experiencia y los accidentes vehiculares, es decir que a mayor edad y tiempo de dedicación a la consultoría ambiental, hay una mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes vehiculares, que son los de mayor consideración por su peligrosidad para la integridad física de las personas, además de las considerables pérdidas materiales que ocasionan. Por otra parte, los consultores más jóvenes y de mediana edad, tienden a tener otro tipo de accidentes, como: caídas, cortaduras, espinamientos, golpes y otros, cuya significancia y consecuencia, en general son de menor nivel que los accidentes vehiculares.

Un aspecto de importancia es el hecho de que en el Ecuador, hasta donde se ha podido averiguar, no se conocen casos de pérdidas de vida humana durante los trabajos de consultoría ambiental; en contraste con lo que sucede en EEUU, en

donde en el 2005 se reportaron 82 muertes en el campo de la prestación de servicios profesionales, científicos y técnicos (Reese, 2009), es decir el campo en el que se incluye la consultoría ambiental. Por otra parte, la accidentalidad reportada en EEUU tiene que ver con accidentes vehiculares, caídas y homicidios. Los resultados de la presente investigación en Ecuador corroboran el hecho de que los accidentes vehiculares son el principal problema en la actividad de consultoría ambiental, además de que también se reportan accidentes por caídas; sin embargo, afortunadamente no se han presentado casos de homicidio.

#### **4.5.2 Sobre los Riesgos Ocupacionales de los Consultores Ambientales**

Los riesgos ocupacionales de los consultores ambientales están plasmados en la denominada “Matriz de Riesgos” (Anexo 2), misma que evalúa las interacciones entre las actividades y los factores de riesgo identificados. En esta matriz se presentan los riesgos valorados en función de una escala numérica de triple criterio, según la cual se determinan los riesgos como: poco significativos, importantes o intolerables.

Está claro que los riesgos que se presentan como intolerables representan los casos probables de mayor gravedad, en caso de llegar a producirse. Algunos de ellos ya se han presentado, según los resultados de la encuesta, a saber: accidentes en trabajos de altura durante la colección de muestras botánicas en lo alto de los árboles, volcamiento de canoas al realizar desplazamientos fluviales, enfermedades gastrointestinales debidas al consumo de alimentos en mal estado, y mordedura de murciélagos durante trabajos de captura de dichos animales. Es

decir que de los ocho posibles casos de riesgos intolerables determinados en la matriz de riesgos, ya se han producido cuatro.

Cabe mencionar que, de lo que se conoce, nunca antes se ha elaborado una matriz de riesgos para trabajos de consultoría ambiental, por lo que se considera que dicha matriz es un aporte significativo para la realización de este tipo de trabajos, ya que en ella se puede visualizar los distintos niveles de riesgo asociados a cada una de las actividades que forman parte de la consultoría ambiental.

Los aspectos relativos al comportamiento, prácticamente tienen relación con los riesgos a los que están expuestos los consultores ambientales, lo que denota que aún existe falta de cultura de prevención en ellos, al realizar sus tareas en campo.

#### **4.5.3 Sobre la Observación de Tareas Críticas**

Como tareas críticas para la seguridad en el campo de la consultoría ambiental, se han identificado las que constan en la Tabla 26.

En cuanto a las tareas críticas identificadas, se puede mencionar que todas ellas corresponden a actividades usuales en trabajos de consultoría ambiental y, en la mayoría de casos, ineludibles. Por tanto, es necesario tener presente estas actividades para extremar las medidas de prevención cuando se tenga que ejecutar dichas tareas críticas.

Tabla 26

## Tareas críticas en trabajos de consultoría ambiental

PROCESO	TAREA CRÍTICA
Desplazamientos para trabajo de campo	Viajar al sitio de trabajo, conduciendo un vehículo
	Realizar desplazamientos fluviales en canoa
Caracterización de flora y fauna	Escalar árboles altos, para realizar colecciones botánicas en el dosel del bosque
	Realizar tareas de pesca o muestreo de herpetofauna, en zonas pantanosas del bosque húmedo tropical amazónico
	Realizar tareas de pesca o muestreo de macroinvertebrados acuáticos, en ríos caudalosos o de rápida crecida
	Realizar recorridos nocturnos en zonas con presencia de serpientes venenosas
	Realizar trabajos de captura de quirópteros
Monitoreo de emisiones	Muestreo de gases de combustión en chimeneas altas
Alojamiento y alimentación	Consumir alimentos en sitios de dudosa higiene

Fuente: Cáceres, 2015

#### 4.5.4 Sobre el Análisis de la Normativa Legal

Respecto al análisis de los aspectos legales asociados a trabajos de consultoría ambiental, lo más importante fue identificar que sí existe normativa legal que ampara este tipo de actividad, pero se evidencia que en la gran mayoría de casos, existe falta de cumplimiento de dicha normativa. El ejemplo más significativo es la no afiliación al IESS de un gran número de consultores ambientales, cuando en la legislación existen los mecanismos para dicha afiliación, y por tanto, cobertura mediante las prestaciones de la Seguridad Social.

De las enfermedades reportadas por los consultores ambientales, ninguna consta en la lista de enfermedades ocupacionales de la OIT. Aun así, el mismo instructivo de la OIT establece la posibilidad de que una enfermedad sea reconocida como

enfermedad profesional, cuando se haya comprobado científicamente, o por métodos adecuados, la vinculación entre la enfermedad y la exposición en el ambiente laboral. Esto abre una gran oportunidad para nuevas investigaciones orientadas a comprobar dichos vínculos, ya que sí es posible, por ejemplo, determinar cuándo se produjo la inoculación de un microorganismo patógeno a través de un vector determinado, ya que en muchos casos se conocen los ciclos de vida de dichos patógenos. En el caso de una enfermedad tropical como el paludismo o leishmaniasis, se puede determinar cuándo se produjo el contagio con el agente patógeno; esa información cruzada con el tiempo de vigencia de un contrato, facturas de consumo, registros de trabajo, etc., podrían evidenciar que la infección se produjo en el marco de la ejecución de un trabajo de consultoría en una zona tropical. En dicho caso, siguiendo el criterio definido en el instructivo de la OIT, dicha enfermedad debería ser determinada como enfermedad profesional, y por tanto, tener derecho a la cobertura de la Seguridad Social para su tratamiento.

Otro aspecto importante de considerar respecto del trabajo de los consultores ambientales, es que usualmente trabajan bajo la modalidad de prestación de servicios profesionales, en donde no existe dependencia laboral con el contratante. Este es un tema que también ha sido abordado en la presente investigación, y en donde fundamentalmente se determina la falta de cumplimiento de la normativa legal vigente, misma que establece los mecanismos para que exista dicha cobertura, este incumplimiento se da por desconocimiento, o por falta de interés de los actores involucrados. Ante esto, como resultado de la investigación, se propone establecer un procedimiento sencillo, que guíe los acuerdos a los que llegan los consultores con sus contratantes, de manera que se asegure el trabajo de los

profesionales con cobertura de la Seguridad Social, tal como lo establece la Constitución Política del Ecuador, y se propone también un mejor control por parte de las autoridades en materia ambiental y laboral, para garantizar el cumplimiento de este requerimiento indispensable.

De la misma forma, en la presente investigación se determina que para los casos de enfermedades reportadas por los consultores ambientales, que usualmente no son consideradas como profesionales, la normativa aplicable sí establece un mecanismo para que puedan ser reconocidas como tales. Una vez más, el tema es la falta de aplicación de dicha normativa, por desconocimiento o falta de interés de los involucrados, lo que hace necesario un cambio comportamental de los actores, para el mejoramiento de esta situación.

Las medidas a tomar, para evitar las consecuencias de la exposición de los consultores a los riesgos identificados, y que podrían generar accidentes y enfermedades profesionales, tienen relación con la correcta aplicación de la normativa legal vigente, que establece la obligación de que todo trabajador esté afiliado a la Seguridad Social. En el caso de enfermedades profesionales, el instructivo aplicable de la OIT, establece el mecanismo bajo el cual se puede demostrar que en el caso de este tipo de profesionales, las enfermedades reportadas durante su trabajo de campo (incluyendo las tropicales como las de mayor gravedad), sean reconocidas como profesionales, y atendidas a través de los servicios del IESS.

A más de la cobertura que debería dar el IESS a accidentes y enfermedades profesionales, se establece que los consultores ambientales pueden mejorar sus

condiciones de trabajo mediante la aplicación de medidas de carácter comportamental, orientadas a la prevención de riesgos laborales, siempre que se cumplan las tres condiciones de la seguridad basada en el comportamiento: poder, saber y querer hacerlo.

#### **4.5.5 Sobre la Propuesta de Optimización**

En el desarrollo de la investigación, se realizó una propuesta concreta para mejorar las condiciones laborales en las que los consultores ambientales realizan sus actividades. Esta propuesta se refiere a la implementación de un procedimiento sencillo que guíe los acuerdos entre los consultores ambientales y sus contratantes, de manera que a través de una verificación por las partes involucradas, se asegure que el trabajo de consultoría ambiental está cubierto por la Seguridad Social; así también, se propone que este aspecto sea verificado por las autoridades de control, que normalmente revisan y/o aprueban los estudios ambientales, o en su defecto, por las autoridades del Ministerio de Relaciones Laborales.

La propuesta de optimización que se plantea en el trabajo, corresponde básicamente a la implementación de un procedimiento administrativo que asegure que los consultores ambientales estén afiliados al IESS para el desarrollo de su trabajo. Esta propuesta es totalmente factible, pero depende sobre todo de la apertura a una mejora comportamental por parte de los consultores y contratantes, de modo de verificar la afiliación, antes de concretar cualquier acuerdo para la realización de cualquier trabajo de consultoría.



## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente es una investigación que aborda un tema que nunca antes había sido estudiado en el Ecuador, por lo que se constituye en el primer esfuerzo por describir los aspectos de seguridad y prevención de riesgos laborales asociados al trabajo de consultores ambientales, el cual tiene la particularidad de que posee una fase de trabajo de campo, que implica viajes de los consultores hacia los distintos sitios de trabajo, en donde sus actividades muchas veces tienen que ver con acciones específicas al aire libre, o en medio de comunidades rurales. Esto hace que las condiciones en las que se desempeña el consultor, sean muy distintas a las condiciones de trabajo usuales en otras formas tradicionales de trabajo.

#### 5.1.- CONCLUSIONES

Una vez terminado el presente trabajo, las principales conclusiones obtenidas, son:

1. Basados en estadísticas, los riesgos laborales a los que está expuesto con mayor frecuencia un consultor ambiental de Quito, al realizar trabajos en otras zonas del país, son los siguientes:

Factores físicos: Radiación solar, humedad y lluvia extremas, niveles de ruido superiores a 80 dB, iluminación y ventilación inadecuadas, y radiación no ionizante.

Factores mecánicos: Caídas al mismo nivel, y de alturas, cortes/heridas, atropellamientos, y trabajo en espacios confinados.

Factores químicos: Exposición a químicos peligrosos, gases de combustión y compuestos volátiles tóxicos.

Factores biológicos: Exposición a plantas urticantes y/o venenosas, mordeduras de serpientes, y microorganismos patógenos.

Factores ergonómicos: Levantamiento de cargas pesadas, sobreesfuerzo físico, y posiciones forzadas.

Factores psicosociales: Minuciosidad de la tarea, trabajo bajo presión, sobrecarga mental y responsabilidad excesiva.

Basados en la “Matriz de Riesgos” elaborada, se establece que los principales riesgos ocupacionales de los consultores, son aquellos calificados como “intolerables”, y son:

- Posibles golpes, cortes, heridas, caídas de altura, picadura de insectos, mordedura de reptiles, sobre esfuerzo físico y trabajo a gran altura en labores de colecciones botánicas en el dosel del bosque.
- Posibles descargas por presencia de pez eléctrico, heridas por picadura de raya, o riesgo de crecida de caudal al momento de realizar muestreos de peces y/o macroinvertebrados acuáticos.
- Posibles descargas por presencia de pez eléctrico y/o mordeduras de serpientes durante muestreos de herpetofauna, en zonas pantanosas del bosque tropical amazónico.
- Posibles caídas de altura y/o afectación por gases de combustión, durante trabajos de medición de emisiones en áreas operativas.
- Posibles volcamientos de embarcaciones, al momento de realizar desplazamientos en canoa.

- Posible presencia de microorganismos patógenos en alimentos consumidos durante el trabajo de campo.
- Posibles mordeduras de serpientes, durante los recorridos nocturnos de observación.
- Posible mordedura de murciélagos, durante los trabajos de captura de quirópteros.

En función de los resultados encontrados, se desecha la hipótesis inicial de que los mayores riesgos a los que se exponen los consultores ambientales, tienen relación con accidentes vehiculares, trastornos gastrointestinales y enfermedades tropicales; ya que dichos riesgos no fueron determinados como “riesgos intolerables”.

2. La legislación nacional vigente sí contempla los mecanismos bajo los cuales, accidentes y enfermedades ocupacionales deben ser reconocidos como tales. Existen altos niveles de incumplimiento, por lo que muchos de estos eventos se pasan por alto, debido a desconocimiento o desinterés. Por tanto, se desecha la segunda hipótesis, que planteaba que los casos de accidentes y enfermedades de los consultores ambientales, no son reconocidos por la norma legal vigente. La normativa laboral del Ecuador gira en torno al trabajador y su lugar de trabajo, entendiéndose que el lugar de trabajo es el sitio en donde se realizan las actividades laborales regularmente, lo cual es aplicable a todo tipo de trabajos en oficinas, comercios, industrias, fincas, etc., en donde la principal característica es la asistencia recurrente del trabajador a un mismo sitio para el desarrollo de sus actividades. En el caso de los consultores ambientales, el tema es más

complejo ya que el lugar de trabajo puede ser cualquier sitio del País, hacia donde el consultor debe desplazarse, dependiendo de la ubicación del proyecto en el que va a prestar su contingente, entonces las condiciones del medio en el lugar de trabajo, son siempre cambiantes, lo que implica que el consultor deba adaptarse cada vez al medio en el que se desenvuelve. Así mismo, las tareas que desarrollan los consultores, al tratarse de una actividad multi e interdisciplinaria, varían en función del tema específico que analiza cada profesional, lo que implica una gama de situaciones con distintos tipos de exposición a diferentes clases de riesgos. En este sentido, la investigación desarrollada aporta con información válida para contextualizar en términos amplios de seguridad y prevención de riesgos laborales, a la actividad económica denominada “consultoría ambiental”.

3. La tercera hipótesis planteada sugería que los casos de mayor gravedad en cuanto a accidentes y enfermedades ocupacionales, son los accidentes vehiculares y enfermedades tropicales. Si bien se acepta como válida esta hipótesis ya que los casos de mayor gravedad sí son los volcamientos vehiculares y enfermedades tropicales como la malaria, fiebre amarilla y leishmaniasis, de lo reportado por los consultores ambientales se tiene que existen otros casos que también ingresan en la misma categoría en cuanto a la gravedad de sus consecuencias. Éstos corresponden a caídas de altura, cortes en extremidades superiores, volcamientos de canoas y ataques de animales domésticos. Esto habla a las claras de que los consultores, en el desarrollo de su trabajo de campo, están expuestos a

una multiplicidad de factores de riesgo de distinta índole, en donde también los posibles casos de mayor gravedad son de variada naturaleza. Pese a esto, los distintos casos de riesgos mayores tienen algo en común y es que todos ellos presentan afectaciones potenciales de alta gravedad, es decir que podrían ocasionar graves lesiones como en el caso de los accidentes vehiculares, volcamientos de canoa, caídas de altura o corte de extremidades; o enfermedades ocupacionales graves tales como malaria, fiebre amarilla, leishmaniasis e, incluso, rabia o hidrofobia por efecto de la mordedura de animales domésticos.

4. Del análisis estadístico realizado, se concluye que entre los factores de riesgo y los aspectos comportamentales asociados, hay un nivel bajo de correlación. Esto permite validar la cuarta hipótesis planteada, que sugería que los aspectos comportamentales que generan mayor riesgo, tienen relación con la poca importancia que los consultores ambientales dan al tema de la seguridad, cuando realizan sus labores de campo. Esto se ve evidenciado, por ejemplo, en la desprolijidad de los consultores al hacer sus maletas para salir al campo, ya que los datos revelan que ninguno de los profesionales encuestados lleva a sus viajes todos los elementos de seguridad requeridos. Así también, el hecho de que un alto porcentaje de consultores normalmente asuman riesgos por cuenta propia durante su trabajo de campo, es una muestra de que aún hay mucho por trabajar con relación al comportamiento personal para lograr una cultura de autoseguridad. En este sentido, el estudio ha logrado determinar varios puntos específicos que podrían ser optimizados mediante la

implementación de mejoras comportamentales en la actividad laboral de los consultores, todo lo cual ha hecho posible inferir que aproximadamente dos terceras partes tanto de los accidentes laborales como de las enfermedades ocupacionales reportadas, podrían haber sido prevenidas mediante la aplicación de dichas mejoras comportamentales. Por tanto, queda abierto el camino para el trabajo de optimización de los aspectos comportamentales como una herramienta básica para mejorar la seguridad de los profesionales que realizan tareas de consultoría ambiental.

5. Luego de obtenidos los resultados de la investigación, y realizados todos los análisis respectivos, fue posible establecer una medida orientada al mejoramiento de las condiciones de trabajo del consultor ambiental, mediante la sugerencia de incorporar un procedimiento administrativo para asegurar que en todos los trabajos de consultoría ambiental los profesionales estén cubiertos por la seguridad social, con lo cual se daría cumplimiento también al requerimiento constitucional de que todos los trabajadores estén afiliados al IESS mientras realizan su actividad laboral. Si bien el tema de la seguridad social no es una solución directa para el problema de la falta de seguridad de los consultores ambientales, sí representa un marco institucional que otorga la protección legal que debe amparar a cualquier trabajador y, sobre todo, permite contar con una base de respuesta ante cualquier accidente o enfermedad ocupacional. Sin embargo, es importante recalcar, una vez más, que en muchos casos incluso el tema de la afiliación al IESS depende del comportamiento del consultor, quien debe tener claro que su status de trabajador en un

esquema de prestación de servicios profesionales hace necesario su accionar como una empresa unipersonal y que, por tanto, por responsabilidad propia debe mantener su afiliación a la seguridad social.

## 5.2.- RECOMENDACIONES

El autor, en base de los resultados de la investigación, recomienda:

1. Profundizar en la investigación, de modo de particularizar la información referida a los distintos profesionales. Un análisis más fino permitirá detallar, por ejemplo, las diferencias respecto de los riesgos asociados al trabajo de un ingeniero ambiental, de un ingeniero geólogo, de un biólogo o de un sociólogo. Incluso, dentro de cada grupo de profesionales afines, se presentan diferencias que valdría la pena evaluar con más detalle, por ejemplo entre los biólogos, los riesgos varían de acuerdo a la actividad específica de cada profesional, así el botánico, mastozoólogo, ornitólogo, herpetólogo, ictiólogo, entomólogo o el biólogo marino, están expuestos a riesgos muy particulares en función de su actividad. Cada uno podría considerarse un caso de estudio particular.
2. Los profesionales que participen en trabajos de consultoría ambiental, y posean RUC, deben afiliarse al IESS en calidad de “empresa unipersonal”, con lo que estarán siempre cubiertos con las prestaciones de la Seguridad Social. Por otro lado, los profesionales consultores que no posean RUC, deben llegar a un acuerdo con el contratante, para que se proceda con su

afiliación al IESS en forma temporal, por el tiempo previsto para la consultoría.

3. Antes de cada trabajo de consultoría ambiental, el contratante, o el Director del estudio ambiental, debe dar una inducción de seguridad a todos los miembros del equipo multidisciplinario que participen en el trabajo. Esta inducción contendrá información específica sobre la zona en donde se realizará el trabajo de campo, los riesgos a los que se expondrá el personal, y sobre todo, las medidas de seguridad a ser consideradas, al igual que los procedimientos de actuación en caso de presentarse emergencias que atenten contra la integridad física de los profesionales.
4. La dotación y uso del Equipo de Protección Personal EPP, deberá ser adecuada para las condiciones reales del sitio de trabajo. La concepción respecto de su uso en trabajos de consultoría ambiental, en especial al aire libre y en contacto con la naturaleza, debe ser distinta a la concepción tradicional del uso del EPP en áreas industriales.
5. Los profesionales que realicen trabajos de consultoría ambiental, no deben conducir vehículos para sus viajes, ya que no es su actividad, e incrementa la posibilidad de ocurrencia de un accidente por cansancio, impericia u otras condiciones ajenas a su labor.
6. En la realización de las denominadas “tareas críticas”, deben extremarse medidas de prevención para el personal que las ejecuta. De ser el caso, el



Director del Proyecto deberá elaborar procedimientos específicos para dichas tareas. Así también, durante la ejecución del trabajo de campo, debe haber un responsable de verificar el cumplimiento de dichos procedimientos específicos, y reportar al Director del trabajo.

7. En los casos de enfermedades atribuibles a las condiciones de trabajo en campo, y cuando el trabajador esté cubierto por la Seguridad Social, se procederá con el trámite respectivo ante el IESS, con todos los soportes administrativos, para verificar la relación entre la actividad laboral y la enfermedad, tal como lo establece el Instructivo de la OIT, entonces el IESS dará el tratamiento de enfermedad profesional.
8. Finalmente, todos los actores involucrados con trabajos de consultoría ambiental, implementarán mejoras bajo el punto de vista comportamental, elevando el nivel de autoprotección de los profesionales, con mejores estándares de seguridad, menores niveles de informalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alter, Benjamin (2012). *Environmental Consulting Fundamentals: Investigation and Remediation*. CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC. Boca Raton, Florida – USA. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=B67MBQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Asamblea Nacional del Ecuador (2008). *Constitución Política de la República del Ecuador*.
- Bertazzi, Pier Alberto (2011). *Catástrofes y accidentes mayores* en Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Volumen II, Capítulo 39.2
- Birmingham, Donald (2011). Visión General: enfermedades profesionales de la piel en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen I, Capítulo 12.2
- Candelera, E. (2011). *Programas de Seguridad Basada en Comportamiento*, Recuperado de <http://www.inerco.com/ficheros/comun/articulos/quimicosas%20070711.pdf>
- Fariñas, M.R. (1996). *Análisis de la vegetación y de sus relaciones con el ambiente mediante métodos de ordenamiento*. Trabajo de ascenso. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Fernández-Ríos, M. (2004). *Análisis y Descripción de Puestos de Trabajo: teoría, métodos y ejercicios*. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid, España.

Fernández-Ríos, M. y J. Sánchez (1997). *Eficacia Organizacional: concepto, desarrollo y evaluación*. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid, España.

Frada, G. (2011). Aparato Digestivo en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen I, Capítulo 4.2

Freudenberger, Herbert (2011). El estrés y el agotamiento, y sus implicaciones en el medio ambiente de trabajo en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen I, Capítulo 5.17

Greig-Smith, P. (1964). The Development of Numerical Classification and Ordination. *Vegetatio* 42 : 1 - 9.

<http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/emarca/Publicaci%C3%B3n%20COMPAS%20CONSULTORAS%20Febrero%202014%20%281%29.pdf>

[http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/emarca/Publicaci%C3%B3n%20CONSULTORES%20INDIVIDUALES%20Febrero%202014%20%281%29\\_0.pdf](http://web.ambiente.gob.ec/sites/default/files/users/emarca/Publicaci%C3%B3n%20CONSULTORES%20INDIVIDUALES%20Febrero%202014%20%281%29_0.pdf)

<http://www2.uah.es/jmmartinezmediano/Segundo%20CS/MCCSS%20Tema%201%20Intervalos%20de%20confianza.pdf>

Llaneza, F. (2006). *Ergonomía y Psicología Aplicada: Manual para la formación del especialista*. Editorial Lex Nova S.A. Valladolid, España.

Matteucci, S.D. & A. Colma. (1982). *Metodología para el Estudio de la Vegetación*. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Washington D.C., U.S.A.

McCune, B. (1987). *Multivariate Analysis on the PC-ORD System*. Holcomb Research Institute. Indianapolis, U.S.A.

Meliá, J.L. (2007). Seguridad Basada en el Comportamiento. En Nogareda, C. Gracia, D.A., Martínez-Losa, J.F., Peiró, J.M., Duro, A., Salanova, M., Martínez, I.M., Merino, J., Lahera, M, y Meliá, J.L.: Perspectivas de intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas. Págs. 157-180.

Minguillón, R. (2009). *Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento*. Obtenido el 25 de marzo del 2011 de <http://datospymes.com/modules/news/article.php?storyid=80>

Montero, R. (2011). *Control de Riesgos de Accidentes y Seguridad Basada en Comportamientos*, Facultad de Ingeniería Industrial, ISPJAE, Cuba, Recuperado de: <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=2829>

Nielsen, Bodil (2011). Efectos del estrés por calor y trabajo en ambientes calurosos en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen II, Capítulo 42.5

North, Klaus (1997). *Environmental Business Management: An Introduction* (second edition). Geneva, International Labour Office (Management Development Series, No. 30). Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=BU6fxV5VCf8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Organización Internacional del Trabajo OIT (2010). *Lista de Enfermedades Profesionales de la OIT*. Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente (SafeWork). Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra, Suiza.

Organización Mundial de la Salud (2011). *Temas de Salud, Enfermedades Tropicales*. En [www.who.int/topics/tropical\\_diseases/es/](http://www.who.int/topics/tropical_diseases/es/)

Pielou, E.C. (1984). *The Interpretation of Ecological Data*. Wiley - Interscience. New York, U.S.A.

Ramírez, César (2005). *Seguridad Industrial: Un enfoque integral*. 2da edición. Editorial Limusa. México.

Real Academia de la Lengua (2011). *Diccionario de la Lengua Española*, 22ª edición. En <http://rae.es>

Reese, Charles (2009). *Industrial Safety and Health for Administrative Services*. CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC. Boca Raton, Florida – USA. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=dXGjUGxA1ToC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Registro Oficial del Ecuador (2005). *Código del Trabajo*. R.O. 167 del 16 de Diciembre de 2005. Quito-Ecuador.

Riihimäki, Hilikka (2011). Sistema Musculoesquelético, Visión General en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen I, Capítulo 6.2

Richardson, M. (2006). *Enciclopedia de la Salud, qué debemos hacer para disfrutar de una buena salud*. Editorial Amat. T.G. Vigor S.A. Barcelona-España.

Rioux, J.A. & B. Juminer (2011). Animales venenosos terrestres en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen II, Capítulo 38.7

Ryon, David & William Rom (2011). Enfermedades causadas por irritantes respiratorios y productos químicos tóxicos en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen I, Capítulo 10.13

Saavedra, Teresa. (2013). *Estudio de la seguridad basada en el comportamiento, en el departamento de Mantenimiento de un hotel de Quito, año 2012*. Trabajo de tesis de grado presentado como requisito parcial para optar el

grado de: Magíster en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo.  
Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE). Quito-Ecuador.

Sam, Peter A. (1999). *International Environmental Consulting Practice: How and Where to Take Advantage of Global Opportunities*. John Wiley & Sons, Inc. New York – USA. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=oV1WQzZX-i4C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Selma, A. (2007). *Los Límites del Contrato de Trabajo en la Jurisprudencia Española*. Edit.um Ediciones de la Universidad de Murcia. Valencia-España.

Serra, M., J. Díaz & M. de Sande (2005). *Fisioterapia en Neurología, Sistema Respiratorio y Aparato Cardiovascular*. Masson S.A. Barcelona-España.

Stark, Heide & Gerd Heuchert (2011). Factores Físicos en Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Volumen I, Capítulo 3.11

Yáñez, Patricio. M.Sc. En Ecología Tropical. Director del Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Iberoamericana del Ecuador. *Comunicación personal*. Noviembre 2014.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: FORMATO DE LA ENCUESTA APLICADA**



## INFORMACIÓN IMPORTANTE

ESTA ENCUESTA HA SIDO DISEÑADA PARA APLICARLA A CONSULTORES AMBIENTALES QUE VIVEN EN QUITO, Y QUE REALIZAN SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES (O LO HICIERON ALGUNA VEZ EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS) MEDIANTE CONTRATOS DIRECTOS, O A TRAVÉS DE EMPRESAS DE CONSULTORÍA ESPECIALIZADA, FUERA DE LA CIUDAD.

EL OBJETIVO ES EVALUAR EL COMPORTAMIENTO QUE OBSERVAN EN EL DESEMPEÑO DE SUS ACTIVIDADES, EN TÉRMINOS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON SU TRABAJO, ASÍ COMO CONOCER LAS CONDICIONES USUALES EN LAS CUALES SE DESENVUELVEN.

LA ENCUESTA SERÁ APLICADA A CONSULTORES, CON EL FIN DE CONOCER DIRECTAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DE SU TRABAJO. LOS RESULTADOS QUE SE OBTENGAN PERMITIRÁN ESTABLECER MEDIDAS DE PREVENCIÓN QUE SE RECOMIENDE APLICAR PARA EL EJERCICIO DE LAS ACTIVIDADES DE CONSULTORÍA, DE MODO QUE SE GARANTICE LAS MEJORES CONDICIONES E INTEGRIDAD EN EL DESARROLLO DE SU TRABAJO.

ESTA ENCUESTA ES PARTE DE LA INVESTIGACIÓN QUE REALIZA EL AUTOR, COMO PARTE DE SU TRABAJO DE GRADO DE LA MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.

DE ANTEMANO SE AGRADECE POR LA INFORMACIÓN FIDEDIGNA QUE BRINDE, DE MODO DE ASEGURAR CONFIABILIDAD DE LOS RESULTADOS, LOS CUALES SERÁN COMPARTIDOS CON QUIENES COLABOREN CON EL AUTOR.

A FIN DE CUMPLIR CON LA PRROGRAMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN, SE SOLICITA COMPLETAR LA ENCUESTA Y REMITIRLA A LA DIRECCIÓN [fcaceres2009@live.com](mailto:fcaceres2009@live.com), HASTA EL **18 DE OCTUBRE DE 2014**.

SEGURO DE CONTAR CON SU APOYO, LE EXPRESO MI RECONOCIMIENTO.

**FREDDY CÁCERES**

**ENCUESTA SOBRE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS  
EN TRABAJOS DE CONSULTORÍA AMBIENTAL**

Basado en su experiencia a lo largo de los años, por favor conteste las siguientes preguntas:

**1. DATOS PERSONALES**

Nombre y apellido	
Lugar de nacimiento	
Fecha de nacimiento	
Edad	

**2. ANTECEDENTES PROFESIONALES**

Profesión (3 <sup>er</sup> nivel)	
Posgrado (4 <sup>to</sup> nivel)	
N° años en trabajos de consultoría ambiental	
Describa brevemente sus tareas de trabajo usuales	

**3. CAPACITACIÓN INICIAL**

Antes del inicio de su trabajo de campo, recibe información respecto de su seguridad y prevención de riesgos, mediante:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Inducción formal por parte del contratante					
Recomendación informal del contratante					
Sugerencias de sus compañeros de trabajo					
Información pública mediante señalética					
Información conseguida personalmente					

**4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - EPP**

El equipo de protección personal que utiliza para su trabajo de campo, consiste de:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Ropa de trabajo					
Casco					
Gorra					
Botas de caucho					

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Botas punta de acero					
Impermeable					
Mascarilla anti-polvo					
Mascarilla anti-químicos					
Gafas para el sol					
Gafas de seguridad					
Guantes de tela					
Guantes de cuero					
OTROS: favor especificar					

El equipo de protección personal EPP, lo obtiene mediante:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Entrega por parte del contratante					
La seguridad social					
Seguro privado					
Utilizo el mío					

## 5. LOGÍSTICA

Sus desplazamientos para trabajos de campo, se realizan:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Conduciendo vehículo					
Vehículo liviano y chofer					
Bus					
Avión / avioneta					
Helicóptero					
Embarcación a motor					
Embarcación a remo					

Su alojamiento durante las jornadas de trabajos de campo, se realiza en:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Hotel / hostería					
Casa particular					
Escuela / casa comunal					
Campers					
Camping / tienda de campaña					

Sus alimentos durante los trabajos de campo, son preparados por:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Restaurant					
Casa particular					
Servicio de catering					

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Usted mismo					

Sus cuidados de salud durante el trabajo de campo, están a cargo de:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Seguro social					
Seguro del contratante					
Médico de campo					
Paramédico/enfermero					
Botiquín de primeros auxilios					
Seguro propio					
Usted mismo					

Sus jornadas de trabajo en campo (en número de días), suelen ser:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Con vivienda permanente (30-0)					
Jornadas regulares (22-8, 14-7, 14-14, 5-2, etc.)					
Periodos largos (más de 15 días)					
Periodos cortos (menos de 15 días)					

## 6. FACTORES DE RIESGO

Durante su trabajo de campo, está expuesto a:

### Factores Físicos:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Frío ambiental extremo					
Calor ambiental extremo					
Humedad ambiental extrema					
Radiación solar extrema					
Lluvia extrema					
Ruido excesivo (>80 dB)					
Iluminación inadecuada					
Radiación no ionizante					
Ventilación insuficiente					
Descargas eléctricas					

**Factores Mecánicos:**

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Golpes					
Cortes / heridas					
Atropellamientos					
Caídas de altura					
Caídas al mismo nivel					
Vibraciones					
Espacios confinados					

**Factores Químicos:**

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Gases de combustión					
Volátiles tóxicos					
Químicos peligrosos					
Radioactividad					

**Factores Biológicos:**

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Microorganismos patógenos					
Picadura de invertebrados (insectos, arácnidos)					
Descargas eléctricas (pez eléctrico)					
Picadura de peces (rayas, mantas)					
Mordedura de peces (pirañas, tiburones)					
Mordedura de reptiles (serpientes, caimanes)					
Mordedura de mamíferos (perros, murciélagos, etc.)					
Plantas urticantes o venenosas					

**Factores Ergonómicos:**

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Sobre-esfuerzo físico					
Cargas pesadas					
Movimientos repetitivos					
Posiciones forzadas					

**Factores Psicosociales:**

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Trabajo nocturno					
Trabajo a presión					
Responsabilidad excesiva					
Sobrecarga mental					
Minuciosidad de la tarea					
Trabajo monótono					
Conflictividad social					
Amenaza delincencial					

**7. ASPECTOS DE SALUD**

Para la realización de sus trabajos de consultoría, cuenta con las siguientes vacunas:

	Nunca ha recibido	Una sola ocasión	Dosis incompleta, caducada	Dosis completa, caducada	Completa y vigente
Fiebre Amarilla					
Hepatitis A					
Hepatitis B					
Gripe					
Tétanos					
Tifoidea					

Las vacunas han sido provistas por:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
El contratante					
La seguridad social					
Seguro privado					
Yo, personalmente					
OTROS: favor especificar					

Como consecuencia del trabajo de campo, ha sufrido alguno de estos problemas:

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Reacciones alérgicas					
Envenenamiento / intoxicación					
Enfermedades tropicales					
Problemas osteomusculares					
Alteraciones cardiovasculares					
Problemas respiratorios					

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Alteraciones gastrointestinales					
Problemas de piel (quemaduras, micosis, dermatitis, etc.)					
Problemas del sistema nervioso / estrés					
OTROS: favor especificar					

Describa brevemente las 3 afecciones a la salud más significativas que ha sufrido, como consecuencia de su trabajo de campo:

Diagnóstico o nombre	
¿Cuándo y dónde ocurrió?	
¿Qué condiciones aportaron para que se presente la enfermedad?	
¿Qué consecuencias tuvo por la enfermedad?	
¿A qué tratamiento fue sometido para curarse de esta enfermedad?	

Diagnóstico o nombre	
¿Cuándo y dónde ocurrió?	
¿Qué condiciones aportaron para que se presente la enfermedad?	
¿Qué consecuencias tuvo por la enfermedad?	
¿A qué tratamiento fue sometido para curarse de esta enfermedad?	

Diagnóstico o nombre	
¿Cuándo y dónde ocurrió?	
¿Qué condiciones aportaron para que se presente la enfermedad?	
¿Qué consecuencias tuvo por la enfermedad?	
¿A qué tratamiento fue	

sometido para curarse de esta enfermedad?	
---	--

**8. ASPECTOS COMPORTAMENTALES**

Cuando prepara su viaje al campo, en su maleta empaca:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Equipos de protección personal específicos					
Cremas / protector solar					
Repelente de insectos					
Linimento / crema para golpes					
Pastillas (gripe, anti-histamínicos, etc.)					
Talco / loción anti-micosis					
Elementos para brindar primeros auxilios (vendas, gasa, etc.)					
Certificado médico					
Carnet de vacunas					
Carnet de tipo de sangre					
Número de contacto de emergencia					

Cuando en la ejecución de sus tareas, está expuesto a riesgos, usted:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Los toma					
Informa sobre ellos					
Los analiza y toma medidas de precaución					
No los toma					

Cuando realiza un trabajo de campo, usted considera que su seguridad es:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Lo más importante					
Importante					
Poco importante					
Nada importante					



## 9. ACCIDENTABILIDAD

Como consecuencia de su trabajo de campo, ha sufrido:

	<b>Nunca</b>	<b>Rara vez</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Siempre</b>
Incidentes o accidentes no inhabilitantes					
Accidentes leves, un día de inhabilidad					
Accidentes severos, de 2 a 7 días de inhabilidad					
Accidentes graves, de 2 a 4 semanas fuera					
Accidentes muy graves, más de un mes fuera					

Describa brevemente los 3 accidentes más significativos que ha sufrido en su trabajo de campo:

¿Cómo ocurrió el accidente?	
¿Cuándo y dónde ocurrió?	
¿Qué condiciones aportaron para que ocurra?	
¿Qué consecuencias tuvo a causa de este accidente?	

¿Cómo ocurrió el accidente?	
¿Cuándo y dónde ocurrió?	
¿Qué condiciones aportaron para que ocurra?	
¿Qué consecuencias tuvo a causa de este accidente?	

¿Cómo ocurrió el accidente?	
¿Cuándo y dónde ocurrió?	
¿Qué condiciones aportaron para que ocurra?	
¿Qué consecuencias tuvo a causa de este accidente?	

¡Muchas gracias por su colaboración!

Por favor no olvide enviar la encuesta completa, a la dirección: [fcaceres2009@live.com](mailto:fcaceres2009@live.com)

**ANEXO 2: MATRIZ DE RIESGOS DE CONSULTORES AMBIENTALES**

