



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA



Análisis procedimental y Guía Metodológica para la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en el sector de la Arqueología Subacuática

Universidad de Las Palmas de Gran Canarias
Estructura de Teleformación

Grado de Seguridad y Control de Riesgos

Trabajo Fin de Grado

Autor: Carmelo Fernández Vicente

Tutor: Dr. D. Antonio Andrés Ocón Carreras

Junio 2014

Derechos de autor:

Autor: Carmelo Fernández Vicente

Tutor: Dr. D. Antonio Andrés Ocón Carreras

Foto de portada (original): ARQUA (Museo Nacional de Arqueología Subacuática)

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este trabajo en cualquier medio escrito o digital sin la autorización previa del autor, de la tutora o de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.



Estructura de Teleformación

Grado en Seguridad y control de Riesgos.

Trabajo Fin de Grado

Análisis procedimental y Guía metodológica para la implantación
de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
en el sector de la Arqueología Subacuática

Autor: Carmelo Fernández Vicente

Tutor: Dr. D. Antonio Andrés Ocón Carreras

Mayo de 2014

Firma del Alumno:

Firma del Tutor:

<p>Fdo.: Carmelo Fernández Vicente</p>
--

<p>Fdo.: Dr. D. Antonio Andrés Ocón Carreras</p>
--



Estructura de Teleformación

Grado en Seguridad y control de Riesgos.

Trabajo Fin de Grado

Análisis procedimental y Guía metodológica para la implantación
de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
en el sector de la Arqueología Subacuática

Autor: Carmelo Fernández Vicente

Tutor: Dr. D. Antonio Andrés Ocón Carreras

Mayo de 2014

Firma del Tribunal:

Valoración del tribunal:

El ruiseñor y el murciélago;

Un ruiseñor, que estaba en una jaula colgada de una ventana, cantaba por la noche. Oyó un murciélago su canto y acercándose le preguntó por qué razón de día estaba callado y por la noche cantaba. El ruiseñor le dijo que no hacía esto sin motivo, pues antes, cuando cantaba de día, fue cuando le capturaron, por eso desde entonces me he hecho prudente. El murciélago respondió:

«Pues no es ahora el momento en que te hace falta tomar precauciones, cuando ya de nada sirve, sino antes de que te cogieran.»

Fábulas de Esopo (Siglo I a.C.)

Agradecimientos

En este Trabajo Fin de Grado quiero agradecer al cuadro académico su esfuerzo por desarrollar esta nueva carrera, y muy especialmente, al Dr. D. Antonio Andrés Ocón el aceptar la dirección de este trabajo y los esfuerzos que ello le ha requerido.

Por otra parte, no puedo menos que dedicar este trabajo a las personas que hicieron que pudiese desarrollarme como profesional del buceo y de la arqueología subacuática, entre otros principalmente: al actual director del ARQUA (Museo Nacional de Arqueología Subacuática) Dr. D. Iván Negueruela, el cual confió en mí, para entre otras responsabilidades, la gestión de la seguridad en dicha institución, a D. Emilio Peñuelas, alma mater de los operativos del ARQUA, y a los que fueron y siguen siendo, junto con los anteriores, “mi equipo de trabajo”: D. Ángel Méndez, Dña. María Presa y Dña. Remedios Albaladejo.

Agradecer a los profesionales y amigos relacionados con el buceo el haberme permitido aprender de ellos, y seguir haciéndolo. Recordando, con especial afecto, a los que ya no se encuentran entre nosotros, entre ellos, por su especial cercanía, a “el bolas”.

Extender mi agradecimiento a D. David Vidal Salazar (Psicólogo, especialista en emergencias), su ayuda y orientación para el desarrollo del Bloque III.

Para terminar agradecer al ARQUA (especialmente a su Director, al Patrón y al Técnico de la biblioteca, Abraham Ramírez), y a los profesionales encuestados, su ayuda y participación, sin la cual este trabajo hubiese quedado incompleto.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS	13
INTRODUCCIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	19
OBJETIVOS	23
MATERIAL Y MÉTODOS	25
1. LA EXPERIENCIA PERSONAL.	25
2. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	25
3. ENTREVISTAS	25
METODOLOGÍA	27
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	27
2. EL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA	27
BLOQUE 0	31
APROXIMACIÓN GENERAL AL BUCEO Y SUS RIESGOS	31
1. ANTECEDENTES	33
2. EL MEDIO	34
<hr/> <i>Carmelo Fernández Vicente</i>	1

3. EL HOMBRE EN EL MEDIO	34
4. FÍSICA APLICADA AL BUCEO	35
5. MATERIALES Y EQUIPOS	36
6. TIPOS DE BUCEO	37
7. ANÁLISIS BÁSICO DE LAS DEMANDAS FÍSICAS Y PSÍQUICAS EN EL BUCEO	38
7.1. PUNTO DE VISTA FÍSICO.	38
7.1.1. Efectos primarios. Efectos mecánicos o Barotraumatismos (BT)	40
7.1.2. Efectos secundarios. Efectos bioquímicos o biofísicos	41
7.2. PUNTO DE VISTA PSICOLÓGICO	42
8. RIESGOS PROPIOS DEL BUCEO	43
8.1. BAROTRAUMA DE SENOS PARANASALES.	47
8.2. SÍNDROME DE RAYNAUD	47
8.3. TOXICIDAD DEL OXÍGENO	48
8.4. NARCOSIS DEL NITRÓGENO.	49
8.5. EMBOLISMO ARTERIAL GASEOSO	50
8.6. ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA	50
9. ACTUACIÓN FRENTE A LOS PROBLEMAS DISBÁRICOS	53
BLOQUE I	55
ANÁLISIS CONCEPTUAL SOBRE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO	55
1. EL CONCEPTO DE SEGURIDAD	59
1.1. QUE ES LA SEGURIDAD	60
1.2. LA SEGURIDAD COMO NECESIDAD	61
1.3. LA SEGURIDAD HUMANA	63
1.4. LA SEGURIDAD COMO ECOSISTEMA	66
1.5. LAS MACROVARIABLES DE LA SEGURIDAD	70
1.6. CONCEPTO DE PRECAUCIÓN	71
2. ANÁLISIS DE VARIABLES IMPLICADAS EN LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	73
2.1. EL AMBIENTE	74
2.1.1. La dinamicidad del entorno	74

2.1.2.	La dependencia sensitiva de las condiciones iniciales	76
2.2.	EL FACTOR HUMANO	79
2.2.1.	El individuo frente a la seguridad	80
2.2.1.1.	La componente genética	80
2.2.1.2.	La componente cultural	81
2.2.1.3.	La componente emocional.	82
2.2.1.3.1.	Las emociones y sentimientos	83
2.2.1.3.2.	La inteligencia emocional	87
2.2.1.4.	Conductas	92
2.2.1.4.1.	Actos peligrosos	92
2.2.1.4.2.	Personalidad	93
2.2.1.4.3.	Resiliencia	97
2.2.2.	Características grupales	101
2.2.2.1.	Organización	102
2.2.2.1.1.	Gestión del Recurso Humano	102
2.2.2.1.2.	Teoría de equipos	103
2.2.2.1.2.1.	Equipos versus grupos de trabajo	104
2.2.2.1.2.2.	El ciclo de la vida de un grupo	106
2.2.2.1.2.3.	Tipos de liderazgo	110
2.2.2.2.	Comunicación	113
2.2.2.3.	Gestión del Conocimiento	116
2.2.2.4.	Inteligencia Emocional	118
2.2.2.5.	Resiliencia	119
2.3.	EL TIEMPO	122
3.	ANÁLISIS DE CONCEPTOS, PROBLEMAS Y ENFOQUES PARA LA IMPLANTACIÓN DE SEGURIDAD	123
3.1.	LAS INTERFACES	123
3.2.	CAMBIOS DE ACTITUD	127
3.3.	PROBLEMÁTICA DEL MANDO INADECUADO	128
3.4.	PREVENCIÓN LABORAL ACTIVA	130
3.5.	MODELOS DE AFRONTAMIENTO E IMPLANTACIÓN	132
3.5.1.	Ingeniería de la resiliencia	132
3.5.2.	Modelo del queso suizo (Swiss Cheese Model, SCM)	134

3.5.3. Modelo Psicosocial de accidentes laborales.	136
3.5.3.1. El modelo psicosocial de los accidentes laborales	137
3.5.3.2. Modelo tricondicional de la seguridad laboral	139
3.5.4. Modelo basado en el análisis de riesgos	140
BLOQUE II	141
TRATAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	141
BLOQUE III	147
VALORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN PROFESIONAL EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	147
1. GENERALIDADES	149
2. DATOS SIMPLES DEL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO	151
2.1. POR EDAD.	151
2.2. POR SEXO	151
2.3. POR NIVEL DE ESTUDIOS	152
2.4. SEGÚN TITULACIÓN/ROL DE TRABAJO	152
2.5. SEGÚN EXPERIENCIA LABORAL	153
2.6. SEGÚN CONTRATO LABORAL	154
2.7. SEGÚN FUTURO LABORAL	155
2.8. SEGÚN PROMOCIÓN LABORAL	155
2.9. SEGÚN MEJORA LABORAL	156
2.10. SEGÚN LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO	157
2.11. SEGÚN EL NIVEL DE LA INTENCIÓN QUE POSEEN LOS TRABAJADORES DE SER CONSCIENTES DE MANTENER UNA POSTURA CORRECTA MIENTRAS TRABAJAN	158
2.12. SEGÚN PADECIMIENTO DE DOLOR O MOLESTIA POR POSTURAS FORZADAS O CANSANCIO POR SU TRABAJO	159
2.13. SEGÚN FORMACIÓN RECIBIDA SOBRE LOS RIESGOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y POSTURAS A UTILIZAR EN EL TRABAJO	160
2.14. SEGÚN FORMACIÓN RECIBIDA SOBRE EL TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA QUE ES CONVENIENTE PARA MI TRABAJO	161

3. CUESTIONES SOBRE LA SEGURIDAD EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	162
3.1. SEGÚN CREENCIA SOBRE LA IMPORTANCIA QUE SE LA DA EN ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA A LA SEGURIDAD.	162
3.2. SEGÚN OPINIÓN SOBRE LA TITULACIÓN DE BUCEO IDÓNEA PARA LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	163
3.3. CORRELACIONES	164
3.3.1. Edad/experiencia profesional	165
3.3.2. Formación/riesgos posturales	166
3.3.3. Formación en actividad física/Práctica de ejercicio.	167
3.3.4. Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales	168
4. ANÁLISIS SATISFACCIÓN LABORAL	169
4.1. ANÁLISIS AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL	169
4.2. ANÁLISIS BURNOUT	169
4.3. ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO	170
BLOQUE IV	171
<hr/>	
ANÁLISIS Y PROPUESTA DE HERRAMIENTAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SGSST) EN ORGANIZACIONES QUE DESARROLLEN ACTIVIDADES DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	171
<hr/>	
1. ANÁLISIS GENERAL	175
1.1. ENTORNO LEGISLATIVO DE LA SEGURIDAD	177
1.2. EL ENCUADRE GENERAL DE LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	179
1.3.1. La dicotomía Buceo científico – Buceo profesional	179
1.3. EL BUCEO PROFESIONAL COMO SECTOR SINGULAR	182
1.3.1. Normativa ESPECÍFICA	184
1.3.1.1. Preventiva	184
1.3.1.2. Sectorial	184
1.3.1.3. Seguridad industrial	185
1.3.1.4. Convenios colectivos	185
1.3.1. Siniestralidad laboral en el buceo profesional.	187
1.3.2.1. Aspectos higiénicos	188
1.3.2.2. Aspectos sanitarios	189

1.4.	REQUISITOS PARA LA GESTIÓN DE LA SST EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	191
1.5.	FUNCIONES GENERALES EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA	193
2.	GUÍA E ÍNDICES PROPUESTOS	199
2.1.	IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SGSST)	201
2.3.1.	GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES ADSCRITOS A LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA.	203
2.1.1.1.	Política de SST	204
2.1.1.2.	Planificación	205
2.1.1.2.1.	El equipo de gestión	205
2.1.1.2.2.	Gestión del conocimiento	206
2.1.1.2.3.	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles	209
2.1.1.2.3.1.	Desarrollo de la metodología y los procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.	209
2.1.1.2.3.2.	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	210
2.1.1.2.3.3.	Gestión del cambio	213
2.1.1.2.4.	Identificación de requisitos legales y otros requisitos	214
2.1.1.2.5.	Objetivos y programas	214
2.1.1.3.	implementación y operación	215
2.1.1.3.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	215
2.1.1.3.2.	Competencia, formación y toma de conciencia	216
2.1.1.3.2.1.	Competencia	216
2.1.1.3.2.2.	Formación	217
2.1.1.3.2.3.	Toma de conciencia	217
2.1.1.3.3.	Comunicación, participación y consulta	218
2.1.1.3.4.	Documentación y control de documentos	219
2.1.1.3.5.	Control operacional	220
2.1.1.3.5.1.	Establecimiento e implementación de controles operacionales	221
2.1.1.3.5.2.	Estipular los controles operacionales	223
2.1.1.3.5.3.	Mantenimiento de los controles operacionales	225
2.1.1.3.6.	Preparación y respuesta ante emergencias	225

2.1.1.3.6.1. Identificación de situaciones de emergencia potenciales	228
2.1.1.3.6.2. Establecimiento e implementación de los procedimientos de respuesta ante emergencias	230
2.1.1.3.6.3. Equipos de respuesta ante emergencias	232
2.1.1.3.6.4. Formación en respuesta ante una emergencia	232
2.1.1.3.6.5. Pruebas periódicas de los procedimientos de emergencia	233
2.1.1.3.6.6. Revisión y modificación de los procedimientos de emergencia	234
2.1.1.4. Verificación Medición y seguimiento del desempeño (Supervisión y medición de los resultados)	234
2.1.1.4.1. Evaluación y cumplimiento legal	236
2.1.1.4.2. Investigación de accidentes, incumplimientos, acciones correctoras y acciones preventivas	236
2.1.1.4.3. Control de registros	237
2.1.1.4.4. Evaluaciones del sistema (Auditorías Internas)	237
2.1.1.5. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	238
2.2. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS PARA UN MANUAL DE SEGURIDAD DEL PUESTO (ENFOQUE GENERAL)	240
2.3.1. Índice	241
2.3. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS PARA UN PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN PROYECTO DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA (ENFOQUE GENERAL)	243
2.3.1. Índice	245
CONCLUSIONES	247
PROPUESTAS	249
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	251
GLOSARIO DE ACRÓNIMOS	263
ANEXO I	265
ANEXO II	275

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS	277
SATISFACCIÓN LABORAL	277
1. Análisis de ANOVA de un factor entre Satisfacción laboral y sexo	278
COMPARACIÓN DE LA SATISFACCIÓN LABORAL DE LOS TRABAJADORES SEGÚN LA EDAD:	279
SL Y ESTUDIOS	279
SL Y EXPERIENCIA LABORAL	279
SL Y CATEGORÍA LABORAL	280
SL Y RESTO DE VARIABLES.	280
ANÁLISIS DE LA AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL	284
ANÁLISIS PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS ENTRE AMBIGÜEDAD DE ROL Y SEXO	285
COMPARACIÓN DE LA AMBIGÜEDAD O DE CONFLICTO DE ROL EN LOS TRABAJADORES SEGÚN LA EDAD:	287
AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y LOS ESTUDIOS	288
AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y EXPERIENCIA LABORAL	288
AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y CATEGORÍA LABORAL	288
ANÁLISIS BURNOUT	292
ANÁLISIS PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS ENTRE LAS DIMENSIONES DEL BURNOUT Y SEXO	294
BURNOUT Y LOS ESTUDIOS	295
AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y EXPERIENCIA LABORAL	295
AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y CATEGORÍA LABORAL	296
ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO	299

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de desarrollo del trabajo.	21
Ilustración 2. Bajo relieve de Nínive SIX a.C. Gallar, F. 1987	33
Ilustración 3. Esquema del Bloque I.	57
Ilustración 4. Esquema del punto 1 (Bloque I).	59
Ilustración 5. Esquema estructural del concepto de seguridad.	59
Ilustración 6. Relación entre las dimensiones de la seguridad. Forde, D.R. 1993.	61
Ilustración 7. Pirámide de necesidades de A. Maslow (1975).	62
Ilustración 8. Macrovariables de la seguridad.	71
Ilustración 9. Esquema del punto 2 (Bloque I).	73
Ilustración 10. Esquema del punto 2.1. El Ambinete. (Bloque I).	74
Ilustración 11. Esquema del punto 2.2. El Factor Humano. (Bloque I).	79
Ilustración 12. Esquema del punto 2.2.1. El individuo frente a la seguridad. (Bloque I).	80
Ilustración 13. Esferas genéricas de la Inteligencia Emocional. Goleman, 2011.	90
Ilustración 14. Competencias emocionales significativas en el trabajo. Goleman, 2011.	91
Ilustración 15. Clasificación de actos peligrosos. Reason, J. 1994.	93
Ilustración 16. Fuentes de las diferencias de la personalidad. Rodríguez, J.C. 2008.	95
Ilustración 17. Fuentes de las diferencias de la personalidad (II). Rodríguez, J.C. 2008.	96
Ilustración 18. Esquema del punto 2.2.2. Características grupales (Bloque I).	101
Ilustración 19. Esquema de relación tiempo/resultados entre equipos y grupos. 2000.	106
Ilustración 20. Relación fases/rendimiento de un grupo. Molina, F.J. 2010	109
Ilustración 21. Relación entre el proceso emocional y las creencias colectivas. Goleman. 2005.	119
Ilustración 22. Esquema del punto 3 (Bloque I).	123
Ilustración 23. Interface de 1er Nivel. Mangosio, J., 2002.	124
Ilustración 24. Interface de 2º Nivel. Mangosio, J., 2002.	125
Ilustración 25. Interface de 3er Nivel. Mangosio, J., 2002.	125
Ilustración 26. Interface de 4º Nivel. Mangosio, J., 2002.	126
Ilustración 27. Interface de 5º Nivel. Mangosio, J., 2002.	126
Ilustración 28. Componentes de las actitudes. Anna, NTP 492.	128
Ilustración 29 Relaciones entre la Ergonomía, la Prevención Laboral Activa y las demás especialidades de la PRL.	131
Ilustración 30. Adaptación del esquema de relación entre fallos latentes y activos "Modelo del queso suizo". Reason, J. 1994.	135
Ilustración 31. Tablero del desequilibrio. Meliá, 2007.	138

Ilustración 32. Esquema de Modelo Tricondicional. Meliá, 2007. _____	139
Ilustración 33. Esquema Bloque IV. _____	173
Ilustración 34. Esquema punto 1 del Bloque IV. Análisis general. _____	176
Ilustración 35. Esquema de las directrices que afectan a los SG-SST. _____	178
Ilustración 36. Esquema de las funciones de la dirección. _____	193
Ilustración 37. Esquema de la incardinación de la Dirección de Seguridad en la Dirección General. _____	193
Ilustración 38. Esquema de coordinación de los sistemas de gestión en una entidad dedicada a la arqueología subacuática. _____	195
Ilustración 39. Esquema de funcionamiento de la gestión de la información. _____	196
Ilustración 40. Esquema del punto 2 del Bloque IV. Guías e índices propuestos. _____	199
Ilustración 41. Niveles de gestión. _____	201
Ilustración 42. Esquema del punto 2.3.1. Bloque IV. _____	203
Ilustración 43. Circuito de la Gestión del Conocimiento en una entidad. _____	207
Ilustración 44. Propuesta de estructura documental. Solano, 2011. _____	208
Ilustración 45. Propuesta de gestión de la seguridad. _____	208
Ilustración 46. Relaciones de los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos. OHSAS 18002:2008. _____	209
Ilustración 47. Identificación de peligros. _____	210
Ilustración 48. Campos de evaluación de riesgos en arqueología subacuática _____	211
Ilustración 49. Establecimiento e implementación de controles. _____	222
Ilustración 50. Campos de implementación de controles para la arqueología subacuática. _____	223
Ilustración 51. Criterios de operación. OHSAS 18002:2008. _____	224
Ilustración 52. Posibles controles operacionales para la arqueología subacuática. _____	224
Ilustración 53. Niveles de gestión de emergencias en las entidades relacionadas con la arqueología subacuática. _____	227
Ilustración 54. Información a evaluar en la identificación de posibles emergencias. _____	229
Ilustración 55. Esquema de integración de los diversos planes de emergencias. _____	231
Ilustración 56. Puntos a tener en cuenta en un plan de emergencias. OHSAS 18002:2008. _____	232
Ilustración 57. Ejemplos de mediciones de desempeño de la gestión. _____	235
Ilustración 58. Ejemplos de registros de un SGSST. _____	237
Ilustración 59. Desarrollo de un Plan de Respuesta ante Emergencias. Vega, J.M., Delgado, M.C. & Gómez, L. 2001. _____	244

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación cronológica y fisiopatológica de los accidentes del buceo. Colodro, J. 2012. __	39
Tabla 2. Reacciones externas según el umbral psicológico. UM. 2002. _____	43
Tabla 3. Tipos de enfermedad descompresiva. Colodro, J. 2012. _____	52
Tabla 4. Diferencias entre equipo y grupo de trabajo. Katzenbach, J. & Smith, D. 1993. _____	104
Tabla 5. Clasificación de liderazgo. Goleman, 2011. _____	113
Tabla 6. Estadísticos de datos por nivel de estudios. _____	152
Tabla 7. Tablas de estadísticos de datos por rol de trabajo. _____	153
Tabla 8. Estadísticos según contrato laboral. _____	154
Tabla 9. Tablas de estadísticos según futuro laboral. _____	155
Tabla 10. Tablas de estadísticos según promoción laboral. _____	155
Tabla 11. Tablas de estadísticos según mejora laboral. _____	156
Tabla 12. Tablas de estadísticos según práctica de ejercicio físico. _____	157
Tabla 13. Tablas de estadísticos según conciencia postural correcta. _____	158
Tabla 14. Tablas de estadísticos según dolor postural en el trabajo. _____	159
Tabla 15. Tablas de estadísticos según formación en riesgos musculoesqueléticos _____	160
Tabla 16. Tablas de estadísticos según formación de ejercicio físico conveniente al trabajo específico. _____	161
Tabla 17. Tablas de estadísticos según importancia de la seguridad en arqueología subacuática. _	162
Tabla 18. Tablas sobre la titulación idónea para arqueología subacuática. _____	163
Tabla 19. Tabla de contingencia Edad/Experiencia profesional. _____	165
Tabla 20. Recuento Edad/experiencia profesional. _____	165
Tabla 21. Tabla de contingencia Formación en riesgos posturales/Práctica de ejercicio. _____	166
Tabla 22. Recuento Formación en riesgos posturales/Práctica de ejercicio. _____	166
Tabla 23. Tabla de contingencia Formación en actividad física/Práctica Ejercicio _____	167
Tabla 24. Recuento Formación en actividad física/Práctica Ejercicio. _____	167
Tabla 25. Tabla de contingencia Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales. _	168
Tabla 26. Recuento Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales _____	168
Tabla 27. Datos genéricos sobre Gestión Integral de Riesgos y Factor Humano. _____	170
Tabla 28. Lesiones y daños derivados de las actividades subacuáticas. Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. 2013. _____	187
Tabla 29. Medidas higiénico preventivas para actividades subacuáticas. Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. 2013. _____	189
Tabla 30. Prevención sanitaria para actividades subacuáticas. Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. 2013. __	190

Tabla 31. Elementos del Sistema de Gestión Preventivo que hacen del buceo una actividad de "Riesgo Especial" _____ 192

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estadísticos y gráfico de datos por edad. _____	151
Gráfico 2. Estadísticos y gráfico de datos por sexo. _____	151
Gráfico 3. Estadísticos y gráfico de datos por estudios. _____	152
Gráfico 4. Gráfico de datos por rol de trabajo. _____	153
Gráfico 5. Estadísticos y gráfico de datos según experiencia laboral. _____	154
Gráfico 6. Gráfico de datos según contrato laboral. _____	154
Gráfico 7. Datos según futuro laboral. _____	155
Gráfico 8. Datos según promoción laboral. _____	156
Gráfico 9. Datos según mejora laboral. _____	156
Gráfico 10. Datos según práctica de ejercicio físico. _____	157
Gráfico 11. Datos según conciencia postural correcta. _____	158
Gráfico 12. Datos según dolor postural en el trabajo. _____	159
Gráfico 13. Datos según formación en riesgos musculoesqueléticos. _____	160
Gráfico 14. Datos según formación de ejercicio físico conveniente al trabajo específico. _____	161
Gráfico 15. Datos según importancia de la seguridad en arqueología subacuática. _____	162
Gráfico 16. Datos según titulación idónea para arqueología subacuática. _____	163
Gráfico 17. Edad/experiencia profesional. _____	165
Gráfico 18. Formación en riesgos posturales/Práctica de ejercicio _____	166
Gráfico 19. Formación en actividad física/Practica Ejercicio _____	167
Gráfico 20. Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales. _____	168
Gráfico 21. Clasificación por la que el buceo es sector singular. Solano, J.F. 2011. _____	183

INTRODUCCIÓN

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales es una de las legislaciones más avanzadas de la Unión Europea en materia de salud laboral. No obstante, las cifras de accidentes y muertes en el trabajo, aún hoy en día, ponen en evidencia que el más idóneo de los marcos legales sirve de poco si no se aplica.

*Josep M. Àlvarez i Suàrez
Secretari general de la UGT de Catalunya*

La seguridad laboral en España ha sufrido una mejora constante desde la Directiva Europea 89/391/CEE traspuesta al Derecho español en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Esta mejora legislativa, y su influencia en las empresas de todos los sectores, fue dejando al descubierto diversos problemas en su implantación y en la mejora de los resultados previstos. Problemas que han ido mejorándose mediante diversas herramientas, entre las que se encuentran los diferentes modelos de implantación y gestión de la seguridad que han ido apareciendo, destacándose la ILO-OSH 2001 (OIT. Organización Internacional del Trabajo) y las OHSAS, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, 18001:2007/18002:2008 (BSI. British Standards Institution)

Esta mejora organizativa, que podemos definir como “*de arriba hacia abajo*” en las entidades e instituciones, con un punto de vista más estadístico o técnico, está siendo complementada con la aportación de los diferentes análisis sobre seguridad y accidentalidad desarrollados desde el individuo, desde un enfoque que podemos denominar *de abajo hacia arriba*, que partiendo de una orientación más individual y humana, intenta permitir enfoques holísticos del problema.

Tal y como expresa Meliá, J.L. 2007:

El diseño de puestos y contextos de trabajos seguros o inseguros

depende siempre de cadenas de decisiones que son parte esencial del comportamiento seguro o inseguro en las organizaciones. Adicionalmente, una vez que se proveen puestos de trabajo razonablemente seguros con unos medios razonablemente seguros y en un ambiente razonablemente seguro, todavía nada está garantizado si el comportamiento de las personas que ocupan esos puestos no adopta los modos de trabajo seguro que correspondan. La disponibilidad de las medidas técnicas de seguridad oportunas es siempre condición necesaria, pero nunca suficiente, para obtener trabajo seguro.

Los estudios conductuales, las herramientas de “democratización” de las instituciones, la participación del trabajador desde el mismo proceso de diseño, etc., no solo aportan ventajas técnicas a los sistemas de Prevención de Riesgos Laborales, sino que van más allá, actuando en la raíz de muchos de los problemas.

Uno de los problemas que actualmente es arrastrado por los profesionales que dirigen, implantan y gestionan la Prevención de Riesgos Laborales es el uso de un enfoque puramente técnico y legislativo, en la mayoría de los casos por desconocimiento: de las raíces humanas de dichos problemas, de las herramientas que parten desde este enfoque o simplemente porque no ven la importancia de aplicar dichos conocimientos.

Estas deficiencias, de carácter genérico, se entrelazan en “sectores minoritarios o singulares” con carencias de recursos o herramientas eficaces para la correcta gestión de la seguridad.

Así, en muchos casos, no son el desconocimiento de las legislaciones o normas técnicas de seguridad lo que impide el óptimo desarrollo de la prevención y la seguridad, sino el desconocimiento de los: nichos, procesos de desarrollo, métodos de implantación de medidas, propios de lo que se ha venido llamando “el Factor Humano”. Junto a esto, el objetivo único de muchos profesionales y entidades de cumplir solamente la ley en materia de

seguridad, en vez de mantener unos objetivos “morales” y/o “sociales” que deriven en un enfoque más sistémico y holístico del problema, dando como resultado un tratamiento parcial de la seguridad que está abocado a una gestión deficiente en este campo.

Esto es posible observarlo claramente en sectores singulares de alto riesgo, como ejemplo:

- La desmotivación, que puede producir un comportamiento dictatorial, no ilegal, de un mando sobre su unidad de lucha contra incendios forestales puede inducir a una reducción en el rendimiento de aquellos individuos afectados cuando no son observados, lo que podría provocar el avance del frente del incendio, generando a su vez, una falta de seguridad para otros profesionales.
- Un conflicto entre profesionales del rescate podría producir una ausencia de comportamiento proactivo sobre la seguridad entre profesionales; como podría observarse en el caso de una pareja de profesionales en la que uno de los individuos no advierta una alteración en la zona de pared del compañero, al estar centrado únicamente en su objetivo y zona individual, provocando un nivel de riesgo mayor del deseable al permitir que su compañero trabaje en una zona inestable.
- Una visión permisiva de pequeños incidentes en un entorno laboral subacuático, como golpes a botellas de buceo o en el material, podría desencadenar un fallo en el equipo bajo condiciones de mala mar en superficie. Este cumulo de circunstancias generaría una asistencia de riesgo al buzo en cuestión.

JUSTIFICACIÓN

Durante mi experiencia personal en sectores singulares (buceo, incendios forestales, rescate o emergencias), he ido observando como el esfuerzo por una mejora de la seguridad ha ido abriéndose paso, apoyado o forzado por una legislación cada vez más garantista. Estos cambios, que han mejorado equipos, procedimientos, planes, etc., también han demostrado una tendencia a ser mejores en la documentación que en la realidad. Es este problema el cimiento que origina este trabajo.

La dicotomía entre la legislación o la planificación y la realidad de la seguridad para el individuo se da, entre otros problemas, por:

- La falta de conocimiento o interés por las dinámicas del factor humano y otros conceptos multidisciplinares que atañen a la seguridad.
- Una perspectiva de la implantación de la Prevención de Riesgos Laborales falta de visión, dedicada más a cumplir administrativamente que a conseguir una gestión sistémica de la seguridad, basada en el “individuo a individuo”.

Tal y como se ha visto, la implantación de las medidas técnicas y legales son condición necesaria, pero no suficiente, para garantizar una gestión óptima de la seguridad. La desmotivación, las emociones o las actitudes son realidades cotidianas que influyen en la seguridad y, aunque incluidas en la filosofía de las normas, no han sido estudiadas en profundidad hasta nuestras fechas, quedando aún mucho por investigar.

Partiendo de los problemas observados, el trabajo pretende desarrollar algunos puntos que desde mi perspectiva personal son fundamentales para que los profesionales de estos sectores sean capaces de implantar correctamente sistemas de gestión de la seguridad. Para poder desarrollarlo, el Trabajo Fin de Grado (TFG) se centra en un sector singular, el buceo profesional, y más concretamente en el buceo arqueológico.

Este TFG va dirigido a los profesionales que dominan el campo técnicamente y tienen bajo su responsabilidad la gestión o implantación de la seguridad en entidades o instituciones relacionadas con el buceo arqueológico.

El análisis y aportaciones del TFG, sin pretender ser exhaustivo, pretende recordar o mostrar algunos puntos fundamentales, que por desconocimiento o infravaloración, hacen que el desarrollo de la seguridad no llegue a mejores niveles. De esta manera, el trabajo cuenta con cinco puntos:

1. BLOQUE 0. Aproximación general al buceo y sus riesgos. Este apartado intenta acercar los conceptos generales de la actividad a los neófitos en el tema, aunque debemos recordar que el trabajo va dedicado al personal que ya domina este campo. Por tanto, el apartado simplemente procura desarrollar una introducción genérica, invitando al lector a profundizar si le es necesario.
2. BLOQUE I. Análisis conceptual sobre la seguridad y la salud en el trabajo. Uno de los problemas observados, como se ha comentado, es la visión técnico-legislativa que algunos profesionales tienen de la seguridad. Este apartado tiene como objetivo desarrollar el concepto de seguridad desde concepciones, campos y conocimientos poco usuales o novedosos, los cuales deben ser conocidos por el profesional de la gestión. Ya que la base de una buena implantación o gestión es que parta de una base conceptual amplia, que garantice su visión holística, consiguiendo que la visión general e individual coincidan y se plasmen en un continuo.
3. BLOQUE II. Tratamiento de la seguridad en la arqueología subacuática. Como no puede ser de otra manera, el profesional debe basarse en un estudio pormenorizado de la seguridad en su sector, en nuestro caso la arqueología subacuática. Por ello, el trabajo ha desarrollado una extensa revisión bibliográfica, en la que es posible observar algunas de las deficiencias del sector.
4. BLOQUE III. Valoración de la percepción profesional en la

arqueología subacuática. El tratamiento del “Factor Humano” es uno de los pilares de este trabajo, por lo que de manera imprescindible, es obligada la participación de los trabajadores en el análisis de la seguridad en el sector; actividad que se ha realizado mediante una encuesta de participación.

5. BLOQUE IV. Análisis y propuesta de herramientas para la implantación de un Sistema de Gestión para Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en organizaciones que desarrollen actividades de arqueología subacuática. Una vez el profesional posee una base conceptual, se ha informado o actualizado sobre los problemas en el sector y ha realizado un análisis con la participación de los profesionales a modo de comité de sabios (conociendo así la visión de “abajo arriba”), es necesario un procedimiento de implantación. Es por ello que este último punto de desarrollo este basado en los avances procedimentales, que actualmente quedan plasmados en dos documentos de importancia internacional, la ILO-OHS 2001 y la OHSAS 18001:2007, documentos que sirven de guía, entre otros, para realizar una aproximación procedimental a la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) en la arqueología subacuática.



Ilustración 1. Esquema de desarrollo del trabajo.

Para terminar, comentar que es el sufrimiento aportado por los accidentes laborales la base donde se sustenta la necesidad de seguir profundizando en la mejora de la seguridad y su gestión y, por tanto, de este trabajo.

OBJETIVOS

El objetivo central de este TFG es aportar, a los profesionales del buceo que gestionan o van a gestionar la seguridad, un documento que amplíe la actual visión reducida de la seguridad, en busca de una visión sistémica del problema y, a su vez, sirva de recordatorio sobre algunos puntos fundamentales para su labor.

El desarrollo del objetivo principal lleva intrínsecamente ligados diferentes objetivos a cada uno de los bloques desarrollados, entre los que se encuentran los siguientes:

- BLOQUE 0: Aproximación general al buceo y sus riesgos.
 - a. Dotar a los lectores neófitos de unos conocimientos mínimos sobre el buceo y el ambiente en el que se desarrolla.
 - b. Aportar una visión genérica realista de los problemas que genera el ambiente hiperbárico en el ser humano.
 - c. Acercar, de manera introductoria, los problemas del buceo y sus singularidades.
 - d. Dotar de una bibliografía básica con la que poder ampliar los conocimientos sobre el tema.
- BLOQUE II. Tratamiento de la seguridad en la arqueología subacuática.
 - a. Ofrecer al profesional una visión realista del tratamiento de la seguridad en el sector.
 - b. Aportar los conocimientos actuales que sobre la implantación y gestión de la seguridad se desarrollan en la bibliografía profesional aportada por la arqueología subacuática.
 - c. Dotar de una bibliografía básica con la que poder ampliar los conocimientos sobre el tema.
- BLOQUE III. Valoración de la percepción profesional en la

arqueología subacuática.

- a. Exponer la encuesta como herramienta útil para la gestión de la seguridad, a través de la participación de los profesionales.
 - b. Aportar una visión real de la percepción de los profesionales sobre la seguridad en sus actividades laborales.
 - c. Ampliar la perspectiva de los riesgos del buceo, incluyendo, entre estos, una visión más completa del Factor Humano.
 - d. Dotar de una bibliografía básica con la que poder ampliar los conocimientos sobre el tema.
- BLOQUE IV. Análisis y propuesta de herramientas para la implantación de un Sistema de Gestión para Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en organizaciones que desarrollen actividades de arqueología subacuática.
 - a. Acercar las nuevas herramientas de implantación y gestión de la seguridad a los profesionales de la arqueología subacuática.
 - b. Aportar propuestas generales de procedimientos para la gestión e implantación de la seguridad.
 - c. Dotar al profesional y a las entidades de un documento guía de implantación y gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la arqueología subacuática.
 - d. Dotar de una bibliografía básica con la que poder ampliar los conocimientos sobre el tema.

Aun no siendo estos el cómputo global de los objetivos directos y transversales, si son un compendio general que los ilustra de manera adecuada.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la redacción de este TFG se han utilizado diversos materiales y métodos, en varias fases, enumerándose, a continuación, algunos de ellos:

1. LA EXPERIENCIA PERSONAL.

El haber desarrollado labores profesionales relacionadas con la seguridad en sectores singulares, no solo ha permitido generar la necesidad de realizar este análisis, sino que ha sido una herramienta fundamental para el enfoque y desarrollo del trabajo.

2. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Se ha realizado en diferentes nichos:

- **Bibliografía.** Primordialmente académica, mediante artículos, manuales, bibliografía específica del sector o la seguridad, etc. Especial preeminencia ha tenido la búsqueda realizada en el amplio abanico documental del que dispone el ARQUA.
- **Internet.** Mediante los buscadores académicos aportados por la universidad, completándose esta búsqueda con los más usuales: Google y Firefox.
- **Aportación de los profesionales del sector.** Mediante entrevistas, reuniones y comunicaciones telefónicas.

3. ENTREVISTAS

La colaboración de los profesionales ha tenido una relevancia destacada a través de su participación, mediante la cumplimentación de la encuesta diseñada, expuesta en los anexos y definida en la metodología.

METODOLOGÍA

La metodología se ha desarrollado según el siguiente proceso:

1. Exploración sobre el tema propuesto.
2. Búsqueda y revisión bibliográfica.
3. Desarrollo de cuestionario y recogida de información.
4. Entrevista y reuniones.
5. Análisis de la información.
6. Desarrollo de contenidos.
7. Revisiones.

Dentro de esta existen dos puntos que es importante desarrollar:

- La revisión bibliográfica.
- El cuestionario de la encuesta.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Cada uno de los bloques desarrollados, dada la extensión de los contenidos tratados, ha supuesto un gran trabajo de bibliografía.

Los bloques I y IV se han realizado mediante los buscadores descritos, los manuales de la ULPGC, la bibliografía de la Universidad de Granada y el fondo bibliográfico personal.

El bloque II, mediante los buscadores académicos y la bibliografía adscrita a la biblioteca del ARQUA.

El bloque III, basándose en los fondos “on line” del INSHT y los buscadores académicos.

2. EL CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA

Este cuestionario se redactó basándose en dos pilares: la experiencia

personal y la bibliografía técnica aportada, mayoritariamente, por el INSHT.

El cuestionario cuenta con varias partes, que describiremos someramente, invitando al lector a profundizar mediante la bibliografía referenciada.

- *Un cuestionario sociodemográfico*, basado en la experiencia personal, en el cual se pretende realizar un mapa conceptual de los perfiles personales vinculados a la actividad del buceo arqueológico. A la vez, conocer su opinión sobre la seguridad en el sector.
- *Un cuestionario sobre Prevención Laboral Activa*. Que basado en la experiencia personal, se ha centrado en la actitud de los profesionales para la prevención de las lesiones musculoesqueléticas.
- *Un cuestionario de Satisfacción Laboral*. Para lo que se ha escogido el cuestionario de Satisfacción Laboral S21/26, el cual ofrece una medida sencilla de bajo coste, con un nivel de fiabilidad y validez propio de los cuestionarios con gran número de ítems, caracterizándose por un formato dicotómico de respuesta (verdadero o falso) que lo hace muy indicado para el trabajo profesional.
- *Cuestionario de Ambigüedad y conflicto de rol*. Este se ha basado en la NTP 388: Ambigüedad y conflicto de rol (INSHT), en la que se incluye el Cuestionario de ambigüedad y conflicto de rol propuesto por Rizzo, House y Litzman, en 1970. La aplicación de las escalas empleadas (escalas de Rizzo et al.) es relativamente fácil y rápida. En primer lugar, se solicita la colaboración de las personas para que lo contesten, garantizándoles que se respetará el total anonimato. Se pide a la persona que indique el grado en el cual la frase describe su realidad en el trabajo, rodeando con un círculo la respuesta elegida (números del 1 al 7). La forma de responder se ajusta a una escala Likert de siete puntos, desde 1: «no lo describe en absoluto» hasta 7: «lo describe perfectamente».
- *Cuestionario MBI-GS, Burnout*. Basado en la NTP 732: Síndrome de estar quemado por el trabajo “Burnout” (III): instrumento de medición. La cual incluye un cuestionario basado en el publicado en el año 1996

por Schaufeli, Leiter, Maslach y Jackson. Los ítems son respondidos por los trabajadores haciendo uso de una escala de frecuencia de tipo Likert que va de cero "0" (nunca) a "6" (siempre). Altas puntuaciones en las dimensiones agotamiento y altas puntuaciones en la dimensión de cinismo, unidas a bajas puntuaciones en la dimensión eficacia profesional, serán indicadoras de burnout.

- *Cuestionario Escala Cisneros mobbing (acoso laboral)*. La escala Cisneros es un cuestionario desarrollado por el profesor Iñaki Piñuel de carácter autoadministrado compuesto por 43 ítems que objetivan y valoran 43 conductas de acoso psicológico. Integrado por una serie de escalas cuyo objetivo es sondear de manera periódica el estado, y las consecuencias, de la violencia en el entorno laboral de las organizaciones (Fidalgo, A.M. & Piñuel, I. 2004).
- *Un cuestionario compuesto por varios formularios*: Liderazgo y estrategia, Organización en el trabajo, Comunicación, Cooperación, Formación y Cultura de empresa. Basado en la NTP 537: Gestión integral de riesgos y factor humano. Modelo simplificado de evaluación (INSHT). Método de evaluación del grado de coherencia entre la gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente de una organización. La evaluación de un aspecto determinado se realiza mediante cinco requisitos numerados que aparecen debajo del nombre del formulario respectivo. A cada uno de los cinco requisitos se le asignan tres premisas (introducidas por puntos suspensivos) a las que hay que responder para el ámbito de la Calidad, el de la Seguridad y el del Medio Ambiente.
- *Cuestionario sobre cuestiones relacionadas con la seguridad y el buceo*. De aportación personal.

BLOQUE 0
APROXIMACIÓN GENERAL AL BUCEO Y SUS
RIESGOS

El objetivo último de este trabajo es ayudar a los profesionales del buceo, centrándonos en la arqueología subacuática, a implantar un sistema de gestión de la seguridad para dichas actividades.

Dentro de las actividades que conlleva su trabajo están las desarrolladas en el medio subacuático, un entorno excepcional, que, en contra de lo que muchos creen, “es hostil al buceador”.

1. ANTECEDENTES

¿Desde cuándo el hombre ha intentado sumergirse?

Parece claro que fue la curiosidad lo que motivó al hombre a sumergirse, aun cuando ya en el 4500 a.C. lo hiciera para pescar o coger nácar, según las pinturas rupestres de las cuevas de Heindrich o de Bismaya, hallándose también pruebas de actividades relacionadas con el buceo 2000 a.C. en Perú. En el 850 a. C., en tiempos de Asurbanipal II, utilizando odres llenos de aire, prisioneros fenicios consiguieron evadirse por aguas del Tigris, mientras eran saeteados por los Sirios (Sanchez, L. 2008).

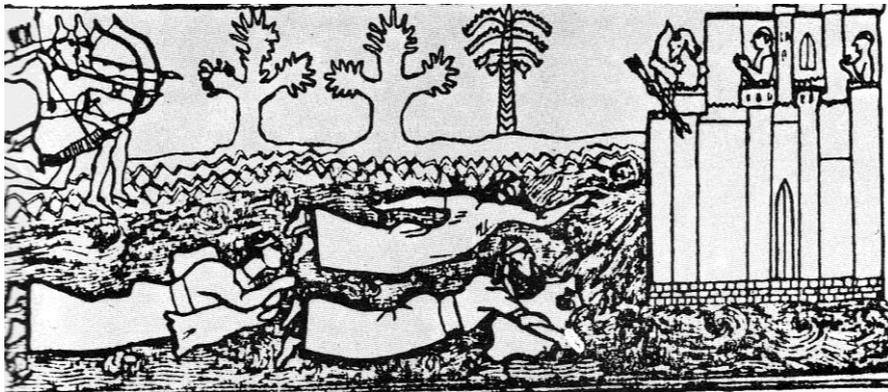


Ilustración 2. Bajo relieve de Ninive SIX a.C. Gallar, F. 1987

Diferentes inventos hicieron que el hombre accediera a las profundidades, entre ellos los siguientes (Gallar, F. 1987):

- 1538. Buceadores griegos realizaron inmersiones en el Tajo mediante una campana para el rey Carlos I.
- 1539. Blasco de Garay invento una campana de buceo y una luz para alumbrar debajo del agua.

- 1623. Pedro de Ledesma inventó un traje de buzo con suministro desde superficie por medio de una manguera de cuero y una draga submarina.
- 1808. Sieve revoluciona el buceo con un traje cerrado, con suministro en superficie a través de una bomba.
- 1872. Roquayrol y Deynauronse diseñan un traje de goma flexible con una válvula a demanda y un depósito de aire, alimentado a su vez desde superficie.
- 1943 Cousteau y Gagnan combinaron la válvula a demanda de Roquayrol con la botella y máscara de Le Prier (1927), construyendo el equipo autónomo de respiración por aire bajo el agua.

2. EL MEDIO

El agua, es un fluido 800 veces más denso y unas 60 veces más viscoso que el aire. Está en constante movimiento (olas, corrientes, turbulencias, etc.) por las diferencias de temperatura, los vientos, etc. Aumenta su presión con la profundidad. Con acusadas diferencias de temperatura, no solo con la superficie, sino en su interior, con un gradiente de temperatura inverso a la profundidad. Se da una pérdida o absorción de la luz solar.

Siendo interesante acentuar las dificultades propias de la interface, atmosfera-agua, por su inestabilidad.

3. EL HOMBRE EN EL MEDIO

La relación del hombre con las características del agua antes descritas provoca, entre otras circunstancias (Colodro, J. 2012):

- Mayor esfuerzo para moverse, modificando la flotabilidad, estabilidad y maniobrabilidad.
- Que se respire mezclas más densas que el aire atmosférico, forzando una mayor resistencia respiratoria y una disminución del flujo respiratorio en caso de emergencia.

- Necesidad de una adaptación técnica: gafas, traje, equipos de flotabilidad, mezclas respirables a presión, etc.
- Necesidad de una adaptación fisiológica, ya que el medio acuático supone siempre un hábitat hostil y agresivo, en el que no se puede hablar de aclimatación, sino de supervivencia (Desola, J. 2008).

4. FÍSICA APLICADA AL BUCEO

Para conocer cómo se desarrolla y los riesgos propios del buceo es necesario dominar diversos conceptos de física, que aun no siendo el objetivo de este pequeño resumen si enumeraremos (CBA. 1995, Larn. R. & Whistler, R. 1997):

- Fuerza, presión y densidad:
 - Materia o masa.
 - Fuerza.
 - Densidad y peso específico.
 - Presión. Clase: Absoluta; Atmosférica; Relativa o Manométrica. Fuerzas que ejerce. Principio de Arquímedes.
 - Medición de la presión de los gases y del agua.
 - Gases.
 - Teoría cinética de los gases.
 - Leyes de los gases.
 - Ley de Boyle-Mariotte.
 - Ley de Charles o de Gay-Lussac.
 - Ley general de los gases.
 - Mezclas de gases. Ley de Dalton.
 - Difusión de los gases.
 - Disolución de los gases en líquidos. Ley de Henry.
 - Energía. Luz. Sonido. Calor.
 - Etc.

5. MATERIALES Y EQUIPOS

Tal y como se ha comentado anteriormente, la hostilidad del medio hace necesarios diversos materiales y equipos que nos permitan realizar labores bajo la superficie. A modo de ejemplo, nos encontramos entre los más básicos (Larn. R. & Whistler, R. 1997. ISSL. 2008):

- Mascara.
- Cinturón de lastre.
- Aletas.
- Chaleco hidrostático.
- Reloj.
- Sistema de control de la profundidad.
- Traje de buceo.
- Sistemas de control de presión del gas.
- Cuchillo.
- Prendas interiores térmicas.
- Casco.
- Equipos de comunicaciones.
- Mascaras.
- Paneles de suministros.
- Umbilicales.
- Compresores.
- Campanas.
- Cámaras hiperbáricas.
- Juego de tablas.
- Etc.

6. TIPOS DE BUCEO

Podemos clasificar el buceo de diversas maneras, entre las que se encuentran las siguientes:

- Según suministro del gas:
 - La apnea. Buceo libre o “a pulmón”.
 - Buceo con equipo.
 - Escafandra autónoma. Buceo con botella o SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Apparatus).
 - Con suministro desde superficie. SSD (Surface Supply Dive).
- Según mezclas respiradas y equipo utilizado:
 - En apnea. Es cuando la actividad se realiza respirando en superficie, sumergiéndose el tiempo que permite el aire mantenido en los pulmones y el torrente sanguíneo.
 - Con aire comprimido. Realizando inmersiones con equipos que aportan aire.
 - Con mezclas. Realizado con mezclas distintas a la del aire.
- Según intencionalidad de la actividad:
 - Deportivo o recreativo.
 - Científico.
 - Profesional. (ISSL. 2008)
- Según el sistema de buceo utilizado:
 - Buceo autónomo.
 - Buceo con suministro desde superficie.
 - Buceo con campana húmeda.
 - Buceo con torreta de inmersión.
 - Buceo con complejo de saturación.
- Según el tiempo en el fondo:
 - Buceo de intervención o sin saturación: menos de 12 horas.
 - Buceo de saturación: más de 12 horas.

7. ANÁLISIS BÁSICO DE LAS DEMANDAS FÍSICAS Y PSÍQUICAS EN EL BUCEO

7.1. PUNTO DE VISTA FÍSICO.

En este primer bloque introductorio nos centraremos en el buceo autónomo y con suministro desde superficie en trabajos sin saturación, al ser estos los sistemas más utilizados en los trabajos de buceo en arqueología subacuática.

Las características que hacen del buceo una actividad con riesgos especiales vienen determinadas por el medio en el que se desarrolla: el medio acuático e hiperbárico. Este medio diferente del aéreo, medio habitual de la especie humana, se diferencia esencialmente, para el objetivo de este trabajo, en (FCT-CCOO. 2004):

- Un aumento de presión.
- Un aumento de la densidad.
- Unas condiciones termohigrométricas desfavorables.

Al margen de los problemas más comunes con otras profesiones (cortes, sobreesfuerzos, golpes, etc.), que se verán en el punto posterior (riesgos del buceo) nos centraremos en este punto en los mecanismos que afectan al cuerpo por las variaciones de presión. Así, según la siguiente clasificación cronológica y fisiopatológica de los accidentes del buceo (Colodro, J. 2012):

CLASIFICACIÓN		MECANISMO	TIPOS DE ACCIDENTE
SUPERFICIE		Incidencias acuáticas	Traumatismos, hidrocución, ahogamiento, hipotermia, contaminación.
DESCENSO	Primarios o mecánicos	Aumento de presión ambiental sobre espacios aéreos del cuerpo (Ley de Boyle)	Barotrauma (BT): oído, facial, senos paranasales y pulmonar.
FONDO	Secundarios o bioquímicos	Aumento de presión parcial de los gases (Ley de Dalton) Aumento de solubilidad de los gases (Ley de Henry)	Intoxicación: O ₂ , CO, CO ₂ . Narcosis: N ₂ . Acumulación progresiva de N ₂ disuelto en sangre y tejidos.
ASCENSO	Primarios o mecánicos	Disminución de la presión ambiental sobre espacios aéreos del cuerpo (Ley de Boyle)	Barotrauma (BT): Oído, senos paranasales, dental, gastrointestinal, pulmonar (enfisema subcutáneo, enfisema mediastínico, neumotórax, embolia gaseosa).
	Secundarios o bioquímicos	Presencia de burbujas de N ₂ tisulares o intravasculares (Ley de Dalton y Henry)	Enfermedad descompresiva (ED): Tipo I y Tipo II.

Tabla 1. Clasificación cronológica y fisiopatológica de los accidentes del buceo. Colodro, J. 2012.

Nos centraremos en los mecanismos de descenso, fondo y ascenso:

- Aumento de presión ambiental sobre espacios aéreos del cuerpo (Ley de Boyle)
- Aumento de presión parcial de los gases (Ley de Dalton)
- Aumento de solubilidad de los gases (Ley de Henry)
- Disminución de la presión ambiental sobre espacios aéreos del cuerpo (Ley de Boyle)
- Presencia de burbujas de N₂ tisulares o intravasculares (Ley de Dalton y Henry)

Las personas, que de manera natural están sometidos a una presión de una atmosfera a nivel del mar, al descender bajo el agua, experimentan un aumento de presión con el aumento de profundidad. Este aumento viene determinado por la siguiente formula:

$$\text{Presión absoluta} = \text{presión atmosférica} + \frac{\text{metros}}{10}$$

Esta variación de presión ambiental o hidrostática, directamente proporcional

a la profundidad, no influye en el agua al ser prácticamente incompresible y, por tanto, tampoco en la mayor parte de nuestro cuerpo, al estar compuesto de agua. Pero, nuestro cuerpo también tiene cavidades llenas de aire, compresible como todos los gases, por lo que los principales efectos de los aumentos de presión estarán relacionados con el volumen y la composición del aire contenido en el cuerpo (FCT-CCOO. 2004), o dicho de otro modo, efectos de tipo primario por causas mecánicas, o de carácter secundario por procesos bioquímicos y biofísicos (Colodro, J. 2012).

7.1.1. EFECTOS PRIMARIOS. EFECTOS MECÁNICOS O BAROTRAUMATISMOS (BT)

El aumento de presión puede provocar efectos de tipo primario o mecánicos sobre la célula y sobre los espacios huecos del cuerpo:

- Descenso: aplastamientos por la reducción del volumen de los gases
- Ascenso: expansión excesiva por el aumento volumétrico de los gases.

Estos efectos, que podríamos creer que se dan más peligrosamente según aumentamos la profundidad, se dan con mayor importancia según nos acercamos a la superficie, ya que las variaciones de volumen del aire aumentan con una intensidad mayor a menores profundidades. Así, según la ley de Boyle-Mariotte, coloquialmente podemos decir que, si se duplica la presión de un gas, el volumen se reduce a la mitad. Lo que indica que la mayor variación de presión se da en los primeros 10 metros, donde la presión se duplica (2 atmosferas), siendo el aumento de gradiente de presión absoluta menor según nos alejamos de la superficie, o dicho de otro modo, mayor según nos acercamos a ella.

De esta manera, el daño producido en los tejidos corporales por la falta de equilibrio entre la presión ambiental y la del organismo o entre la presión del cuerpo y la del equipo de buceo se llama *Barotrauma* (BT) (Colodro, J. 2012).

7.1.2. EFECTOS SECUNDARIOS. EFECTOS BIOQUÍMICOS O BIOFÍSICOS

Cuando los gases son respirados a elevadas presiones parciales pueden producir cuadros bioquímicos o tóxicos, no solo por gases contaminantes, como el monóxido de carbono, dióxido de carbono o los vapores del aceite, introducidos en la mezcla de manera accidental, sino por los propios gases fisiológicos, como son el nitrógeno y el oxígeno.

“La gravedad de la intoxicación depende de factores como la presión parcial del gas en el aire respirado y la duración de la exposición, además de otras variables secundarias, como son el ejercicio físico y el nivel de hipoxia” (Colodro, J. 2012).

Dentro de las complicaciones que se producen encontramos:

- la *Narcosis por nitrógeno*, producida normalmente por una exposición parcial de nitrógeno superior a 4 ATA (Atmosferas Absolutas), la cual afecta a las funciones mentales superiores (dificultad de: concentración, memoria, rendimiento intelectual y fijación de ideas).
- la *Enfermedad Descompresiva* (ED), principal efecto fisiológico o secundario, que es el resultado de un sobresaturación de gas inerte en el organismo, debido a la formación de burbujas procedentes del gas inerte disuelto en los tejidos cuando se realiza una disminución suficiente de la presión ambiental (Colodro, J. 2012).

El conocimiento de los procesos que se dan en el buceo y sus riesgos sigue siendo en la actualidad estudiado, por lo que los conocimientos aquí expuestos son simplemente una referencia genérica de los más significativos en la actualidad.

Desde este trabajo se anima al lector a profundizar en un campo tan interesante, ya que no es esta ampliación objetivo del trabajo que nos ocupa.

7.2. PUNTO DE VISTA PSICOLÓGICO

Las personas reaccionan de forma distinta ante idénticas situaciones, debido a sus características de personalidad, a sus actitudes personales y a sus diferentes niveles de formación o experiencia (UM. 2002):

- Características personales: Por ejemplo:
 - Las relacionadas con la susceptibilidad al estrés: Estabilidad y Control emocional.
 - Nivel de ansiedad.
 - Búsqueda de sensaciones.
- Actitudes personales ante el buceo. Sobre todo la actitud frente al riesgo, que tiene una implicación directa sobre la seguridad.
- Formación y experiencia. Con una repercusión directa en el afrontamiento de la actividad.

El rendimiento de las personas disminuye gradualmente con la presión de manera exponencial, disminuyendo en mayor proporción el rendimiento intelectual que el perceptivo o el motor.

Así, las aptitudes son modificadas de la siguiente manera:

- Las psicomotoras, levemente.
- Las perceptivas, con una disminución media.
- Y las intelectuales, con una reducción importante.

Las variables moduladoras del rendimiento en ambientes hiperbáricos, de manera general, son: el medio concreto, la complejidad de la tarea, la personalidad, el nivel de habilidad, la experiencia, la práctica, el tipo de descenso y la relación trabajo-descanso.

La ansiedad y el estrés tienen una gran influencia sobre los incidentes. Así, según sea el umbral donde la persona se encuentra, responderá de distinta manera:

AFRONTAMIENTO – REACCIONES DE ADAPTACIÓN		
UMBRAL	REACCIÓN INTERNA	REACCIÓN EXTERNA
Alerta	Novedad	Resolución
Frustración	Amenaza	Cambio de patrón reactivo
Estrés	Peligro	Protección
Agotamiento	Desamparo	Inhibición progresiva.

Tabla 2. Reacciones externas según el umbral psicológico. UM. 2002.

Dentro del apartado psicológico existe un problema que sobresale de los demás, *el pánico*. Este se da partiendo de una activación emocional intensa, a causa de una percepción de peligro, produciendo una pérdida de autocontrol y una reacción desadaptativa que pone en riesgo, no solo al buceador, sino a los que con él se relacionan en el entorno.

Las situaciones que pueden llevar al pánico son innumerables, caracterizándose por ser desconocidas e imprevistas, o por haberse padecido ya.

8. RIESGOS PROPIOS DEL BUCEO

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), ya en 2003, incluía los riesgos genéricos operacionales del buceo en la Nota Técnica de Prevención 623 (NTP 623) “*Prevención de riesgos laborales en acuicultura*” enumerando los siguientes:

- Riesgo de heridas por objetos punzantes.
- Riesgo de sobreesfuerzos.
- Riesgo de accidentes por seres vivos.
- Riesgo de hipoacusia.
- Riesgo de intoxicación por oxígeno o dióxido de carbono.
- Riesgo de hipotermia

- Riesgos barotraumáticos por diferencias de presión.
- Riesgo de narcosis nitrogenada.
- Riesgos en la descompresión.

Podemos agrupar a los agentes que influyen en los riesgos propios del buceo, de manera general, en tres bloques:

- Agentes físicos:
 - Presión:
 - Barotraumas.
 - Alteraciones del oído.
 - Enfermedad descompresiva.
 - Formas crónicas de enfermedad descompresiva.
 - Lesiones pulmonares.
 - Frío:
 - Hipotermia.
 - Síndrome de Raynaud.
 - Pie de inmersión.
- Agentes químicos:
 - Intoxicación por gases:
 - Narcosis nitrogenada.
 - Hiperoxia.
 - Hipercapnia.
 - Gases contaminantes: vapores de aceite, monóxido de carbono...
 - Dermatitis por hipersensibilización a materiales del buceo.
- Agentes biológicos:
 - Lesiones causadas por organismos marinos.
 - Otitis externas.

Que generan una serie de problemas en el buceo, los cuales, a modo indicativo, podemos enumerar de la siguiente manera (CBA. 1995):

1. Problemas generales:
 - 8.1. Ahogamiento.
 - 8.2. Buceador enredado o atrapado.
 - 8.3. Otitis externas.
 - 8.4. Aguas contaminadas.
 - 8.5. Traumatismos subacuáticos.
2. Problemas del descenso:
 - 8.1. Efectos primarios.
 - 2.1.1. Barotrauma del oído.
 - 2.1.1.1. Medio.
 - 2.1.1.2. Externo.
 - 2.1.2. Compensación de oídos.
 - 2.1.3. Barotrauma de senos.
 - 2.1.4. Aplastamiento de gafas.
 - 2.1.5. Aplastamiento del traje.
 - 2.1.6. Aplastamientos torácicos
 - 8.2. Efectos secundarios.
3. Problemas a la profundidad de buceo.
 - 8.1. Toxicidad.
 - 3.1.1. Del monóxido de carbono.
 - 3.1.2. Del anhídrido de carbono.
 - 3.1.3. Del oxígeno.
 - 8.2. Agotamiento y resistencia respiratoria.
 - 8.3. Hipoxia.
 - 8.4. Narcosis del nitrógeno.
 - 8.5. Absorción y eliminación del nitrógeno.
4. Problemas del ascenso.
 - 8.1. Efectos mecánicos o primarios del ascenso.
 - 4.1.1. Aboyamiento.

- 4.1.2. Sobreexpansión de los órganos intestinales y el estómago (cólicos del escafandrista).
- 4.1.3. Síndrome de sobrepresión pulmonar (SSP). Denominado erróneamente Sobreexpansión pulmonar o Embolia traumática de aire, ya que hacen solo referencia a uno de los elementos del síndrome.
- 4.1.4. Enfisema
 - 4.1.4.1. Subcutáneo.
 - 4.1.4.2. Mediastínico.
- 4.1.5. Neumotórax.
- 4.1.6. Embolismo arterial gaseoso.
- 4.1.7. Oídos y senos paranasales durante el ascenso.
- 8.2. Efectos fisiológicos o secundarios. (Enfermedad descompresiva).
 - 4.2.1. Enfermedad descompresiva tipo I.
 - 4.2.2. Enfermedad descompresiva tipo II.
- 5. El buceo en apnea.
 - 8.1. Síncope hipóxico.
 - 8.2. Patología del tubo.
 - 8.3. Efectos de la presión.
 - 8.4. Enfermedad descompresiva.
- 6. Transporte del paciente.

Este cumulo de riesgos específicos del buceo ha hecho que la “*actividades en inmersión bajo el agua*” sean incluidas en el Anexo I del Reglamento de Servicios de Prevención, en el que se recogen las actividades especialmente peligrosas. Además. También están incluidas en el listado del R.D. de Enfermedades Profesionales: “Enfermedades profesionales producidas por agentes físicos: 4. Enfermedades provocadas por trabajos con aire comprimido. Trabajos subacuáticos en cajón, con escafandra y con o sin aparato respirador individual”.

Dado que este apartado simplemente desea esbozar genéricamente los riesgos propios de una actividad como el buceo, se realizará un resumen

introdutorio de alguno de dichos problemas, basado en los trabajos que se exponen en las referencias bibliográficas, los cuales pueden servir de guía para los lectores que quieran profundizar en el tema.

A modo de ejemplo, nos centraremos en exponer someramente cinco patologías propias del buceo:

1. Barotrauma de los senos.
2. Síndrome de Raynaud.
3. Toxicidad del oxígeno.
4. Narcosis del nitrógeno.
5. Embolismo arterial gaseoso.
6. Enfermedad descompresiva.

8.1. BAROTRAUMA DE SENOS PARANASALES.

Los senos paranasales son cavidades óseas ubicadas en el cráneo, estando recubiertas de mucosas. Todas ellas están comunicadas para drenar y ventilar el aire que contienen.

La obstrucción de uno de los conductos de drenaje por una disfunción nasal que presente inflamación y congestión de la mucosa nasal (sinusitis, procesos alérgicos o catarrales...) suele ser la causa del Barotrauma.

Entre los síntomas encontramos:

- Dolor localizado.
- Epístaxis (hemorragia nasal).
- Dolor en los dientes superiores.
- Parestesia (perdida de sensibilidad, hormigueo, sensación de acorchamiento).

8.2. SÍNDROME DE RAYNAUD

El 5 y el 15% de la población sufre este desorden vascular incurable. Es provocado por espasmos de las pequeñas arterias que riegan estas zonas

periféricas de las extremidades. Se sabe que es cinco veces más frecuente en mujeres. El frío y el estrés son los factores clásicos que lo desencadenan, con una duración de pocos minutos hasta una hora.

En los cuadros más graves puede ir asociado a daños vasculares y a otro tipo de enfermedades, como la artritis reumatoide, la esclerodermia y otros desórdenes del tejido conectivo

Los síntomas suelen ser:

- Primera fase: como consecuencia de la disminución del aporte de sangre en los dedos, la piel se torna extremadamente blanca y fría.
- Segunda fase o cianótica: el color de la piel se hace azulado debido a la ausencia de oxígeno en los tejidos, produciéndose una sensación de profundo adormecimiento de la zona afectada.
- Una vez pasado, en la fase de hipertermia, las arteriolas se relajan permitiendo la entrada masiva de sangre acompañada del enrojecimiento súbito de la piel y de un hormigueo característico.

8.3. TOXICIDAD DEL OXÍGENO

La presión parcial de oxígeno en el aire a nivel del mar es de 0,21 ATA. Nuestro organismo puede respirar oxígeno de forma ilimitada y sin efectos perjudiciales en el rango entre los 0,17 y 0,5 ATA.

La hiperoxia aguda se da en el umbral de 1,7 ATA de presión parcial, el cual se alcanza a los 71 metros de profundidad buceando con aire y a los 7 metros haciéndolo con oxígeno al 100%.

Se puede clasificar en dos cuadros específicos:

- Cuadro neurotóxico (“efecto Paul Bert”), que afecta al sistema nervioso central, el cual puede remitir y volver a aparecer, e incluso evolucionar a gran crisis hiperóxica.
- Crisis hiperóxica: es muy parecida a una crisis de gran mal

epiléptico. Una vez iniciado el cuadro este continúa aunque la mezcla respiratoria ya no sea hiperóxica.

Los síntomas suelen ser:

- Taquicardia.
- Movimientos involuntarios de la musculatura del rostro.
- Náuseas.
- Vómitos.
- Vértigo.
- Acúfenos o tinnitus. Notar golpes o sonidos en el oído que no proceden de ninguna fuente externa.
- Alteraciones visuales.

8.4. NARCOSIS DEL NITRÓGENO.

El nitrógeno que respiramos no se metaboliza, al contrario que oxígeno, fijándose a los cuerpos grasos, sobre todo en los lípidos.

Según aumenta la profundidad, aumenta la presión parcial de nitrógeno en el cuerpo y, por tanto, el nitrógeno que se introduce en el cuerpo, llegando a producir una intoxicación.

Esta intoxicación, denominada *Narcosis Nitrogenada* o “Borrachera de las profundidades” por su parecido a la intoxicación etílica, no tiene un mecanismo de producción claro, aunque si se conoce su relación con el aumento de la presión parcial del nitrógeno, que se da con el aumento de presión. Las dos teorías más aceptadas son (Palazzolo, J. 2011):

1. Dada la afinidad del nitrógeno por los lípidos, este tiende a fijarse en las membranas de las neuronas y de la mielina (vainas que aseguran la conducción del impulso nervioso), perturbando la transmisión neural, por lo que deteriora las facultades mentales.
2. Otra de las hipótesis es la “Teoría proteica”. Según esta, el nitrógeno se fija en las proteínas membranosas actuando como una droga y provocando la intervención de diversos neurotransmisores: GABA,

dopamina y glutamato, explicándose de esta manera los trastornos que produce la narcosis.

No afecta a todas las personas por igual, teniendo cada persona una sensibilidad diferente a la narcosis por nitrógeno. Suele aparecer entre los 30 y 40 metros, agudizándose con la profundidad. Además, también se agrava con algunos factores como son: el estrés, la obesidad, el frío, la falta de entrenamiento, el alcohol, uso de drogas, etc.

Los síntomas, similares a los de una intoxicación etílica, son:

- Euforia.
- Pérdida de razonamiento y concentración.
- Puede llegar a la pérdida de conciencia.

Este cuadro suele desaparecer al reducirse la presión en el ascenso.

8.5. EMBOLISMO ARTERIAL GASEOSO

Es la complicación más grave del buceo y, probablemente, la segunda causa de muerte más común en el buceo autónomo (Colodro, J. 2012).

Si por un inadecuado ascenso se ha producido desgarros pulmonares que hayan afectado las paredes de los vasos sanguíneos, es posible que el aire se introduzca en la circulación en forma de burbujas, penetrando en la circulación arterial sistémica a través de del corazón, y pudiendo provocar bloqueos circulatorios en el cerebro, corazón, pulmones, etc.

Los síntomas aparecen al llegar a la superficie o pocos minutos después, y vendrán relacionados con los órganos afectados.

8.6. ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA

Según la Ley de Henry “la cantidad de gas que se disuelve en un líquido con el que está en contacto es proporcional a la presión parcial del gas y a su coeficiente de solubilidad”. De esta manera, los gases son aportados con

una mayor presión parcial a la vez que el buceador se sumerge, ya que el equipo le proporciona los gases respirados a la presión en la que se encuentre en ese momento, mayor cuanto mayor sea la profundidad. Así, cuanto mayor presión, mayor presión parcial de los gases y, por lo tanto, mayor cantidad de gases disueltos.

El proceso de saturación y eliminación de los gases disueltos se da durante un periodo de 9 a 12 horas, alcanzando entonces el equilibrio.

Este aporte de gases incluye al nitrógeno, responsable de la enfermedad descompresiva. La cantidad de nitrógeno que se disuelve en el organismo dependerá de:

- La profundidad.
- El tiempo de exposición.
- El coeficiente de solubilidad del gas.
- La temperatura del agua.
- La tasa metabólica del individuo,
- Etc.

Si al descender el buzo asimila una mayor cantidad de nitrógeno en los tejidos, al ascender el cuerpo tiende a liberar este para equilibrarse con la presión exterior que disminuye, invirtiendo el proceso de descenso: de los tejidos al torrente sanguíneo, de este a los pulmones, y al exterior mediante la respiración.

Si el ascenso no permite que la liberación del gas inerte se realice, por ser muy rápida, el gas puede formar burbujas. Y aunque la mayoría de estas burbujas se eliminen por los alveolos mediante la respiración, parte puede quedar en los tejidos o, si son lo suficientemente grandes y numerosas para no ser eliminadas, pueden provocar obstrucciones de los vasos sanguíneos, desencadenando la *Enfermedad Descompresiva (ED)*.

Los efectos suelen ser bloqueos circulatorios o compresiones de estructuras adyacentes a las burbujas.

Los síntomas aparecen en un periodo corto de tiempo desde la inmersión, la mayoría entre la primera hora y las 24 h después de la inmersión. Pero, en casos excepcionales, pueden aparecer pasado el día.

Los cuadros clínicos asociados se darán en función de su gravedad y de la localización de las burbujas. La clasificación de estos cuadros se ha venido realizando de manera tradicional en función de su gravedad, diferenciándose en ED tipo I para la sintomatología leve y ED tipo II para la grave. Actualmente se clasifica según sus síntomas. A modo de resumen, los tipos son:

Enfermedad descompresiva: Tipos	
Tipo I (leve)	Manifestaciones músculo esqueléticas Manifestaciones cutáneas Otras
Tipo II (Grave)	Manifestaciones neurológicas Manifestaciones respiratorias Afectaciones vestibulares Otras
Crónica	Osteonecrosis disbárica

Tabla 3. Tipos de enfermedad descompresiva. Colodro, J. 2012.

La ED tiene una serie de factores que predisponen a su aparición:

- Edad (es más frecuente a partir de los 35 años).
- Obesidad.
- Realización de esfuerzos físicos antes, durante y después de la inmersión.
- Estados de fatiga.
- Frío.
- Consumo de alcohol.
- Tabaquismo.

9. ACTUACIÓN FRENTE A LOS PROBLEMAS DISBÁRICOS

Aunque en este trabajo no se trate los tratamientos y las medidas preventivas específicas, si queremos remarcar algunas singularidades.

Algunos de los problemas del buceo están relacionados con las variaciones de volumen de los gases, su absorción en el cuerpo humano y su influencia en él, según sus presiones parciales. La solución a estos problemas lleva consigo aparejada la necesidad de disponer de la posibilidad de controlar el volumen de estos gases sin poner en riesgo de nuevo a la víctima. Esta es la finalidad con la que se han diseñado habitáculos en los que es posible variar la presión en un ambiente controlado a demanda, son las llamadas *cámaras hiperbáricas*.

La cámara hiperbárica consiste en un habitáculo preparado para soportar elevadas presiones en su interior, con capacidad para introducir a las víctimas y someterlos a tratamientos que conllevan aumentar la presión, normalmente entre 2 y 6 ATA. Dentro de éstas es posible realizar tratamientos de Oxigenoterapia Hiperbárica, que podemos definir como el uso médico del oxígeno a presiones por encima de la presión atmosférica, concretamente por encima de 1,4 ATA (Atmósferas Absolutas). Mediante estos tratamientos se persigue, en los accidentes del buceo, eliminar los gases que hayan podido quedar atrapados en los tejidos y por los cuales se dé el problema.

Dado que los efectos adversos generados por los gases pueden complicarse con el tiempo, se hace necesario el traslado urgente de cualquier persona que sufra un accidente disbárico a una cámara hiperbárica, en donde aplicarle el tratamiento adecuado. Y es en este traslado donde puede darse una complicación añadida, si durante el traslado ascendemos por encima de los 300 metros sobre el nivel del mar (altura máxima recomendada), los gases que generan el cuadro clínico aumentaran de tamaño al descender la presión, por lo que empeoraran el diagnóstico inicial. Es por ello que se tenga en cuenta que no se debe rebasar esta altitud, ni en carretera, ni si

utilizamos un medio más adecuado como es el helicóptero por su rapidez.

Como apunte final de este apartado, recordar que el objetivo de este ha sido acercar, a las personas neófitas en el tema, unos mínimos conocimientos con el que exponer la peligrosidad de desarrollar actividades bajo la superficie del agua. Pilar básico que determina la necesidad de la mejora constante de la seguridad en estas labores profesionales, punto de inicio de este trabajo.

BLOQUE I

***ANÁLISIS CONCEPTUAL SOBRE LA SEGURIDAD Y
LA SALUD EN EL TRABAJO***

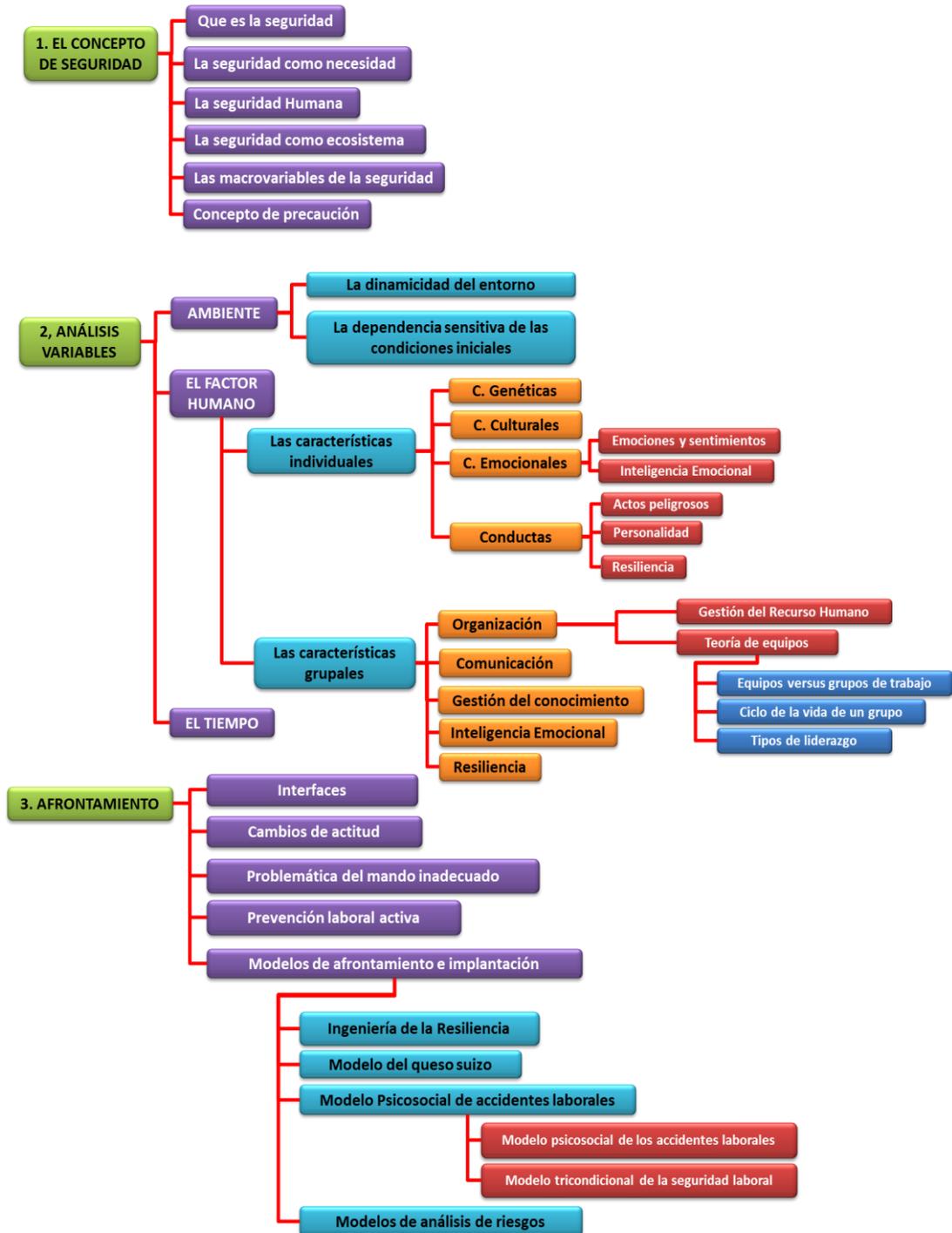


Ilustración 3. Esquema del Bloque I.

1. EL CONCEPTO DE SEGURIDAD



Ilustración 4. Esquema del punto 1 (Bloque I).

La seguridad, como veremos, es una necesidad, pero su definición dista mucho de ser simple aunque gran parte de su carga significativa pertenezca, de manera natural, al campo del sentido común.

Existe una falta de cultura relacionada con la seguridad a nivel social. Dicha falta de cultura parte, entre otros factores, de la complejidad del propio concepto, pilar que es necesario entender, sobre todo para los profesionales que la deben gestionar, implantar, desarrollar o evaluar en algún proceso laboral.

Es necesario conocer algunos conceptos básicos sobre la seguridad para su análisis e implementación. Este “paseo” por el amplio abanico de conocimientos sobre seguridad dista mucho de ser exhaustivo, pero servirá para complementar las nociones en las que se basará el análisis y la guía posterior del bloque IV.



Ilustración 5. Esquema estructural del concepto de seguridad.

1.1. QUE ES LA SEGURIDAD

“La seguridad es una actitud”

(Fernández, C., et al., S. 2007)

Esta aproximación teórica al concepto de seguridad se realizó en la búsqueda del mantenimiento de los niveles de seguridad de unidades de alto riesgo en incendios forestales en 1997. Como veremos, no es una definición perfecta, pero explicaba con mayor acierto el término “seguridad” que el enfoque utilizado por las empresas del sector, más proclives a ver la gestión de la seguridad en normas y acciones coercitivas.

La seguridad laboral actualmente se conceptualiza desde diversos ámbitos pero innegablemente uno de ellos es el factor humano, no ya desde sus errores y fallos, sino desde su perspectiva conductual y emocional.

Debemos entender que la seguridad es un concepto y como tal pertenece al campo de la concepción humana. Siendo evolutivo y cambiante según la época, el campo o el enfoque analizado.

A su vez, como expresión humana, el concepto de seguridad mantiene dos dimensiones claras (Maurice, P. 1998):

- Una Dimensión Objetiva. Según parámetros conductuales y medioambientales objetivos.
- Una Dimensión Subjetiva. Según parámetros emocionales (en función de los sentimientos de seguridad/inseguridad, entre otros).

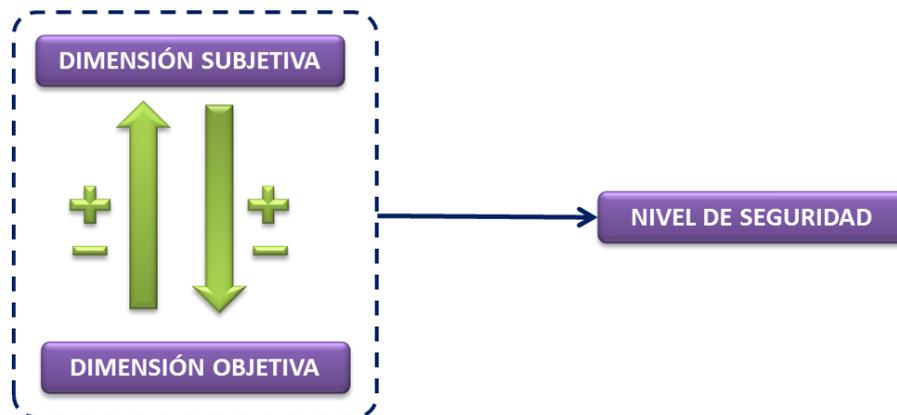


Ilustración 6. Relación entre las dimensiones de la seguridad. Forde, D.R. 1993.

Estas dos dimensiones mantienen una influencia entre sí de manera positiva y negativa (Forde, D. R. 1993). Como ejemplo, es observable que en ciertas ocasiones la sensación de seguridad excesiva perjudica la dimensión objetiva frente a un riesgo.

La bidimensionalidad de la seguridad expone que esta no solo es un hecho objetivo, un dato cuantificable, sino que también es una percepción social (Hernández, J.E; Fernández, J.P. 2007). Así podemos decir que el concepto de seguridad se ha ido construyendo enmarcado en la realidad social de la cual nace y sobre la cual influye.

1.2. LA SEGURIDAD COMO NECESIDAD

El termino seguridad proviene de la palabra latina *securitas*. Pero como ya se ha indicado, ha ido cambiando a lo largo del tiempo y según el campo de aplicación, no existiendo una definición única y estándar del termino seguridad.

Partiendo de las necesidades propias del enfoque de este análisis podemos centrarnos en la seguridad personal como base para el desarrollo. Así, podemos encontrar en las ciencias sociales referentes aceptados que nos delimitan la seguridad personal como “una necesidad básica de la persona”.

La OMS en su informe “Seguridad y promoción de la seguridad: Aspectos conceptuales y operacionales” (Maurice, P. 1998) define la seguridad como:

La seguridad es un estado donde los peligros y las condiciones que puedan provocar daños de orden físico, psicológico o material, están controlados para preservar la salud y el bienestar de los individuos y la comunidad. Es un recurso indispensable para la vida cotidiana, que permite al individuo y a la comunidad realizar sus aspiraciones

Esta definición se centra en la seguridad como el estado resultante del equilibrio dinámico generado por los componentes del medio de vida personal, entendiendo esta interacción como un proceso complejo entre el hombre y su medio ambiente (físico, cultural, tecnológico, político, social, económico y organizacional).

También se expresa en la definición que la seguridad es un recurso indispensable para el hombre, de hecho Maslow (1975) en su pirámide de necesidades coloca las *Necesidades de Seguridad* en su segundo nivel (Maslow, A. H. 1975).

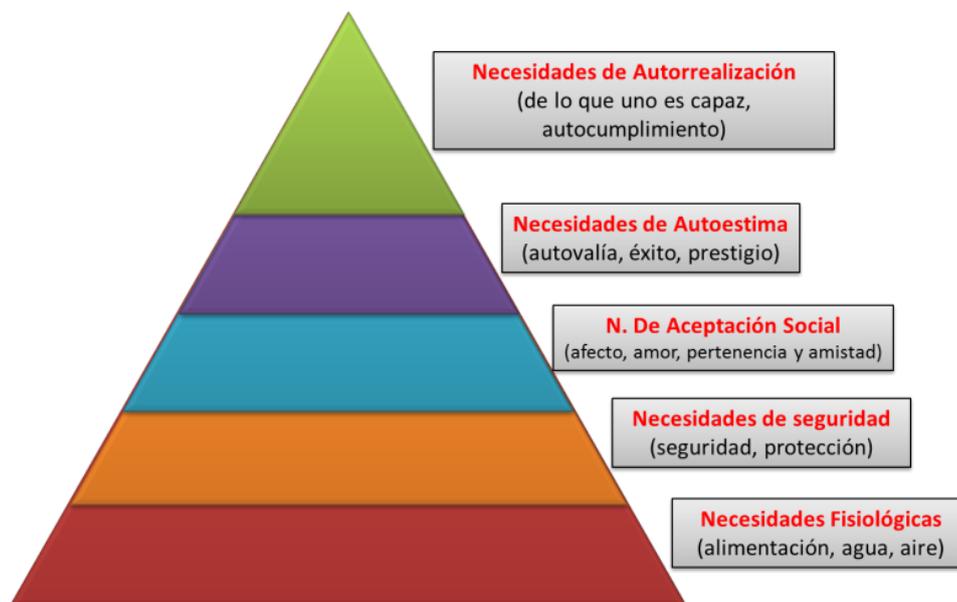


Ilustración 7. Pirámide de necesidades de A. Maslow (1975).

Podemos afirmar, desde distintos puntos de vista, que la seguridad es una necesidad, que se presenta en la certeza de no sentirse amenazado en la integridad física, psíquica, afectiva y patrimonial.

Esta concepción de la seguridad interpreta que no es solo la ausencia de

hechos violentos o traumáticos, sino que debe de conllevar una sensación de bienestar, necesaria para el desarrollo del individuo y la sociedad (Hernández, J.E; Fernández, J.P. 2007).

Otros autores complementan la noción de seguridad apuntando que esta es una necesidad vinculada a la idea de autonomía (Doyal, L. and Ian, G. 1991), acentuando el vínculo entre autonomía y el sentido de control sobre la calidad, constancia y consistencia del entorno (Seligman, M. 1975).

En este apartado es importante entender que la búsqueda de seguridad no solo no puede ser alcanzada absolutamente, sino que la sensación de ausencia total de peligro es algo que puede ir ligado a un aumento del riesgo al abandonar el estado de atención y cautela necesario (Maslow, A.H. 1968), centrándose su concepción en la disminución y el control de la inseguridad.

La necesidad de seguridad forma parte de un nuevo tipo de paradigma humanocéntrico unido a las condiciones de incertidumbre y riesgo que se producen en la familia, en el mundo laboral, en el entorno social y con las transformaciones de la sociedad moderna (Hernández, J.E; Fernández, J.P. 2007).

La seguridad es una necesidad, con un fuerte componente subjetivo, vinculada a la sensación de control y autonomía. Este será un factor a tener en cuenta en el diseño del sistema de gestión de la seguridad.

1.3. LA SEGURIDAD HUMANA

Tal y como se ha visto, la seguridad es una necesidad con carga subjetiva y emocional. Pero si es una necesidad, ¿frente a qué? o ¿de qué? necesitan las personas protegerse o sentirse seguras.

Los factores que influyen sobre la seguridad se irán desgranando y centrando a lo largo del análisis, pero de manera genérica ¿cómo podemos aglutinar dichos componentes sabiendo que la percepción del riesgo está muy influenciada por el contexto? (Fernández, J.P. 2012).

En el debate actual sobre la seguridad ocupa un apartado muy importante el aspecto ético del enfoque, situando la “Justicia Social” como una de sus bases.

La Organización de Naciones Unidas en su preámbulo de la Declaración Universal de Derechos Humanos, expone que estos han de tener como uno de sus objetivos principales liberar a la humanidad del miedo y la necesidad. Es en esta dirección en la que se ha desarrollado un nuevo enfoque o paradigma denominado “Seguridad Humana”. El cual, dentro de sus documentos fundacionales, viene a definirse como “la libertad del miedo y la libertad de la necesidad” (Fernández, J.P. 2012). Así, el derecho de la seguridad humana se puede entender como la vigencia plena de todos los derechos humanos de las personas y los pueblos. Este novedoso concepto, necesario para entender la seguridad en la sociedad globalizada, es utilizable también para entender básicamente la diversidad e interrelación de los factores básicos que actúan en las personas, por lo que será utilizado en este análisis para desarrollar el contexto más amplio de la seguridad.

El concepto de seguridad humana articulado por del Programa de Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) por primera vez en el *Informe sobre Desarrollo Humano* de 1994, sostiene que la seguridad humana está compuesta por siete elementos:

- Seguridad económica.
- Seguridad alimenticia.
- Seguridad de salud.
- Seguridad medioambiental.
- Seguridad personal.
- Seguridad comunal.
- Seguridad política.

Este concepto, basado en un enfoque holístico del bienestar humano (Fernández, J.P. 2012) desde perspectivas integrales para el desarrollo de la seguridad a nivel mundial, nos es válido para entender los aspectos que

deben estar satisfechos con objeto del desarrollo óptimo de la seguridad en la actividad laboral.

Para que las personas desarrollen una labor profesional segura se debe partir, entre otros aspectos, de una realización personal que promueva una motivación hacia la proactividad, como iremos viendo. Y para que esto ocurra las personas deben percibir su situación como segura, dejando así espacio para una autorrealización necesaria. Partiendo de esto, podemos deducir que los siete elementos de la seguridad humana deben estar cubiertos para un desarrollo laboral adecuado:

- a) *Seguridad económica*. Como ejemplos, el no disponer de unos mínimos para afrontar su contexto personal influirá en su desarrollo laboral al tener la presión emocional de su situación, o también influirá en los objetivos individuales, centrándose más en los personales que en los propios de la entidad o servicio.
- b) *Seguridad alimenticia*. La influencia de este factor nos viene dada desde distintos puntos de vista:
 - La garantía de alimentación necesaria en cantidad y calidad
 - La garantía de una adecuada seguridad alimentaria, por ejemplo en países o zonas con dificultades (alejados de zonas habitadas, países con deficiencias, etc.)
 - Etc.
- c) *Seguridad de salud*. Si existen problemas para el mantenimiento de la salud, las personas tenderán a protegerse y a percibir la desprotección a la que se les enfrenta en la actividad laboral como un ataque realizado por la entidad gestora de la actividad y su estructura de dirección.
- d) *Seguridad medioambiental*. Las amenazas del entorno son otro de los factores que debe estar cubierto para garantizar un desarrollo de la actividad laboral sin distorsiones.
- e) *Seguridad personal*. La seguridad ante amenazas violentas puede ser un factor a tener en cuenta en zonas en las que la población tenga

conflicto de intereses (problemas con la titularidad de lo escavado,...), en países con problemas propios de esta índole y en grupos con personas o situaciones agresivas.

- f) *Seguridad comunal*. Las influencias por raza, grupo étnico, sexo, educación, etc., que puedan perjudicar al individuo también deben ser tenidas en cuenta.
- g) *Seguridad política*. El respeto a los derechos humanos fundamentales debe estar garantizado para posibilitar un desarrollo adecuado de la actividad laboral, ya sea por condicionantes exteriores o internos de la entidad desarrolladora de la actividad.

El entendimiento de los diferentes factores que influyen en los trabajadores para cada actividad laboral y su interrelación son fundamentales para la gestión de la seguridad.

Los factores básicos que influyen en la seguridad de las personas son múltiples y están relacionados entre sí. El conocimiento y control de estos es parte indispensable de la gestión de la seguridad.

1.4. LA SEGURIDAD COMO ECOSISTEMA

Ya se ha visto que, aparte de una seguridad laboral física o normalizada, son variados y complejos los factores a tener en cuenta para el desarrollo de una gestión de la seguridad, entonces, cómo es posible conceptualizar globalmente la seguridad.

Si como se va observando, y se seguirá analizando, es notoria la influencia en la seguridad de aspectos: emocionales, físicos, de relación con el entorno, de relación entre las personas, etc., y la interrelación de todos ellos, ¿Cómo es posible conceptualizar este escenario de manera holística?

Realmente la respuesta está más cerca de lo que es posible suponer, en sí, la seguridad como creación de los seres vivos, en nuestro caso el hombre, es una parte importante para de la supervivencia de las especies, y es en

este campo donde nos encontramos un enfoque que es capaz de articular conceptos, interacciones, necesidades, etc. “La ecología”. El uso de este concepto no es nuevo, ya que existen actualmente enfoques como “el ecosistema empresarial” (Conti, C.A. 2010) o el de “seguridad integral como ecosistema” (Rodríguez, R. 2013), entre otros.

Pero, ¿cuál es el beneficio de entender la seguridad desde esta perspectiva?

Como hemos visto, la complejidad de las relaciones y conceptos conectados en la seguridad es compatible con la complejidad de la naturaleza.

John Muir, naturalista del siglo XIX, fundador del primer grupo conservacionista de la historia expuso (Conti, C.A. 2010): “... cuando intentamos seleccionar algo de entre todo lo demás, nos encontramos con que está ligado a todo lo demás que existe en el universo...”

Exponiendo con ello que existe una interacción entre todas las partes del ecosistema. Esta perspectiva se ha transmitido a las empresas con ideas como las siguientes: “todos los componentes, internos y externos, del ecosistema empresarial: Clientes, mercado, competidores, la sociedad, productos y servicios, proveedores, accionistas, RRHH, el management, sistemas de comunicación e información, tecnología, estructura organizacional, gobierno, sindicatos, bancos, cámaras empresarias, empresas de servicios, etc., también están interrelacionadas” o “El mosaico de la empresa sólo se puede cambiar o mejorar mediante un enfoque global que tenga en cuenta la interdependencia de todas sus variables de actividad”. (Conti, C.A. 2010)

Dando un paso más hacia el tema que nos compete en este análisis, la seguridad, es posible exponer que existe un ecosistema laboral relacionado con la seguridad: Medias, riesgos, emociones, relaciones laborales, relaciones personales, organización empresarial, Recursos Humanos, sindicatos, dirección, prevención de riesgos laborales, individuos, grupos, equipos, contextos, tipos de gestión, etc. en la que cada uno de los integrantes influye sobre el resto. Partiendo de esta idea, es posible seguir

parte de los procesos lógicos o conceptuales de la ecología.

Pero, ¿cuál es el objetivo de la ecología?

La ecología se ocupa de las interrelaciones que existen entre los organismos vivos, vegetales o animales, y sus ambientes, y estos se estudian con la idea de descubrir los principios que regulan estas relaciones. El que tales principios existen es una suposición básica -y un dogma- para el ecólogo. Su campo de investigación abarca todos los aspectos vitales de las plantas y animales que están bajo observación, su posición sistemática, sus reacciones frente al ambiente y entre sí y la naturaleza física y química de su contorno inanimado... Debe admitirse que el ecólogo tiene algo de vagabundo reconocido; vaga errabundo por los cotos propios del botánico y del zoólogo, del taxónomo, del fisiólogo, del etólogo, del meteorólogo, del geólogo, del físico, del químico y hasta del sociólogo. Invade esos terrenos y los de otras disciplinas establecidas y respetadas. El poner límite a sus divagaciones es realmente uno de los principales problemas del ecólogo y debe resolverlo por su propio interés. (MacFadyen, A. 1957)

Así, creando una traslación de la seguridad desde el mundo laboral a la concepción de un ecosistema de la seguridad, podemos definir que éste se determina a través de las interrelaciones que existen entre los individuos, sus organizaciones y sus ambientes, con el objetivo de descubrir los principios que regulan estas relaciones respecto a la seguridad. Interviniendo en este campo multidisciplinar: físicos, ingenieros, psicólogos, médicos, químicos, economistas, abogados, etc. en las diferentes áreas de su acción preventiva (Meliá, J.L. 2007):

- Condiciones físicas y ambientales.
- Planificación y organización del trabajo.
- Comportamiento humano, formación, motivación...
- Diagnóstico, prevención y recuperación de la salud.

- Aspectos económicos y legales. Relaciones laborales.

Partiendo de lo anterior, tal y como hace la ecología, se puede estudiar la seguridad desde diferentes enfoques:

- *Ecología fisiológica*. Estudia las relaciones entre los organismos individuales y las características físicas y químicas de su ambiente.
- *Ecología del comportamiento*. Estudia el comportamiento de los individuos, actualmente en seguridad incluido en el denominado “Factor Humano”.
- *Ecología de comunidades*. Estudia la organización y funcionamiento de las comunidades, las cuales son conjuntos de poblaciones interactuantes de las especies que viven en un área particular o hábitat.
- *Ecología teórica*. Desarrolla simulaciones de problemas prácticos específicos y modelos de un valor ecológico general.
- *Ecología aplicada*. Usa los principios ecológicos básicos para la gestión de poblaciones de cultivos y animales, para así aumentar las producciones y reducir el impacto de las plagas. Los ecólogos también estudian el efecto de los humanos sobre su ambiente y sobre la supervivencia de otras especies.
- *Etc.*

Desde esta visión de la seguridad es posible deducir varios de los elementos a tener en cuenta en el análisis y seguimiento de la seguridad en una organización:

- Los individuos y sus comunidades.
- El ambiente.
- La relaciones entre ambiente e individuos o comunidades.

Siendo necesario profundizar en los elementos definitorios de los factores humanos (individuos y comunidades) y los del Ambiente, para poder luego entender, predecir, y por tanto, poder prevenir los posibles peligros objetos de la seguridad.

Ser capaz de entender la seguridad desde la complejidad de las interacciones y factores, es imperativo para las personas dedicadas a la gestión de seguridad.

Para realizar un Plan de Gestión de la Seguridad es necesario tener en cuenta cada uno de los “niveles” o “enfoques” desde los que se debe tratar la seguridad.

1.5. LAS MACROVARIABLES DE LA SEGURIDAD

Para poder estructurar el análisis de los componentes que afectan a la seguridad se ha escogido, en este trabajo, dividirlos en grandes grupos o macrovariables, que aun sabiendo de la existencia de su interrelación, facilitan el análisis pormenorizado.

En numerosas ocasiones, para analizar una de las variables será necesario definir las en función de las demás, dependiendo de su grado de relación (como ejemplo, para definir las emociones de un trabajador en muchas ocasiones tendremos que hacerlo en función del tipo de relaciones personales en el trabajo, del sistema organizativo, del ambiente, del tiempo desde que se incorporó, etc., además de sus variables personales). Esta dependencia axiomática debe ser una constante para el buen entendimiento del análisis individual de los factores, máxime cuando este análisis pretende ser un enfoque global y no pormenorizado de la realidad de la seguridad laboral.

Las macrovariables en las que nos basaremos para el análisis serán.

- El factor Humano.
- El Ambiente.
- El Tiempo.

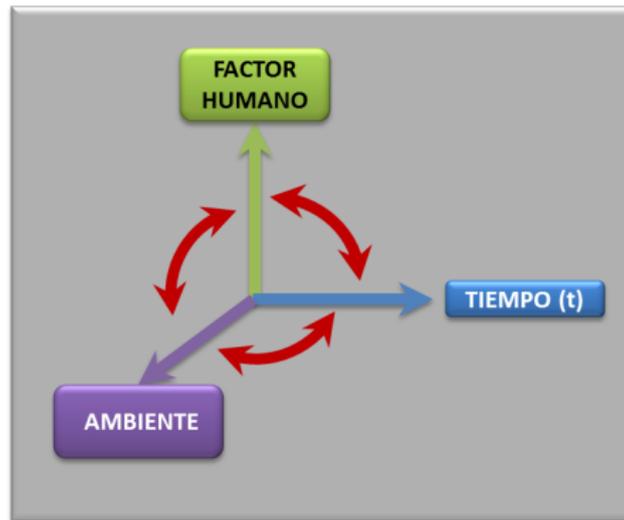


Ilustración 8. Macrovariables de la seguridad.

De esta manera, cada situación relacionada con la seguridad está definida por una función relacionada con tres tipos de variables S (fh, a, t).

Para garantizar la gestión de la seguridad se debe tener presente cada una de las variables. Ya que, por ejemplo, una medida de seguridad se deberá diseñar en función de los factores humanos afectados, del contexto medioambiental y del tiempo.

1.6. CONCEPTO DE PRECAUCIÓN

Para terminar este apartado de conceptualización, no podemos dejar de exponer lo que se ha determinado en llamar el *Principio de Precaución*, íntimamente ligado al de prevención.

“El intento frustrado de definir la gestión del riesgo desde un punto de vista exclusivo de la evidencia científica ha tenido que ser corregido normativamente desde las instituciones mediante el *Principio de Precaución*” (Cilleros, L. 2012).

Este concepto parte de la inoperatividad de la legislación ambiental y otras decisiones adoptadas en base a la evaluación de riesgos, las cuales no

habían llegado a proteger de forma adecuada la salud humana y el Medio Ambiente (M.A.) a nivel global. Por lo que en la Declaración de Río (ONU. 1992) se expone la necesidad de nuevos principios, plasmándose la exigencia de introducir el *Principio de Precaución*. Dicho principio explica que cuando una actividad se plantea como una amenaza para la salud humana o el medio ambiente deben tomarse medidas precautorias, aun cuando algunas relaciones de causa y efecto no se hayan establecido de manera científica en su totalidad.

Para una correcta gestión de la seguridad debemos trasladar este principio global al análisis que nos incumbe, inculcando entre los principios de gestión y actuación la filosofía desarrollada por el *Principio de Precaución*. Concretándose esta orientación en la paralización de cualquier acción que lleve consigo dudas sobre posibles afectaciones a la salud y seguridad de las personas o del M.A. y entendiendo como individuos a proteger, no solo a los trabajadores, sino al global de las personas.

Es deducible también que este principio debe ser desarrollado bajo el *Principio de Proporcionalidad*, con las soluciones menos restrictivas, teniendo en cuenta riesgos a corto y largo plazo, y reexaminándose estas de manera continua (CE, 2002).

La garantía del principio de precaución y su gestión deben ser introducidas en la planificación y desarrollo de la seguridad.

2. ANÁLISIS DE VARIABLES IMPLICADAS EN LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA SEGURIDAD

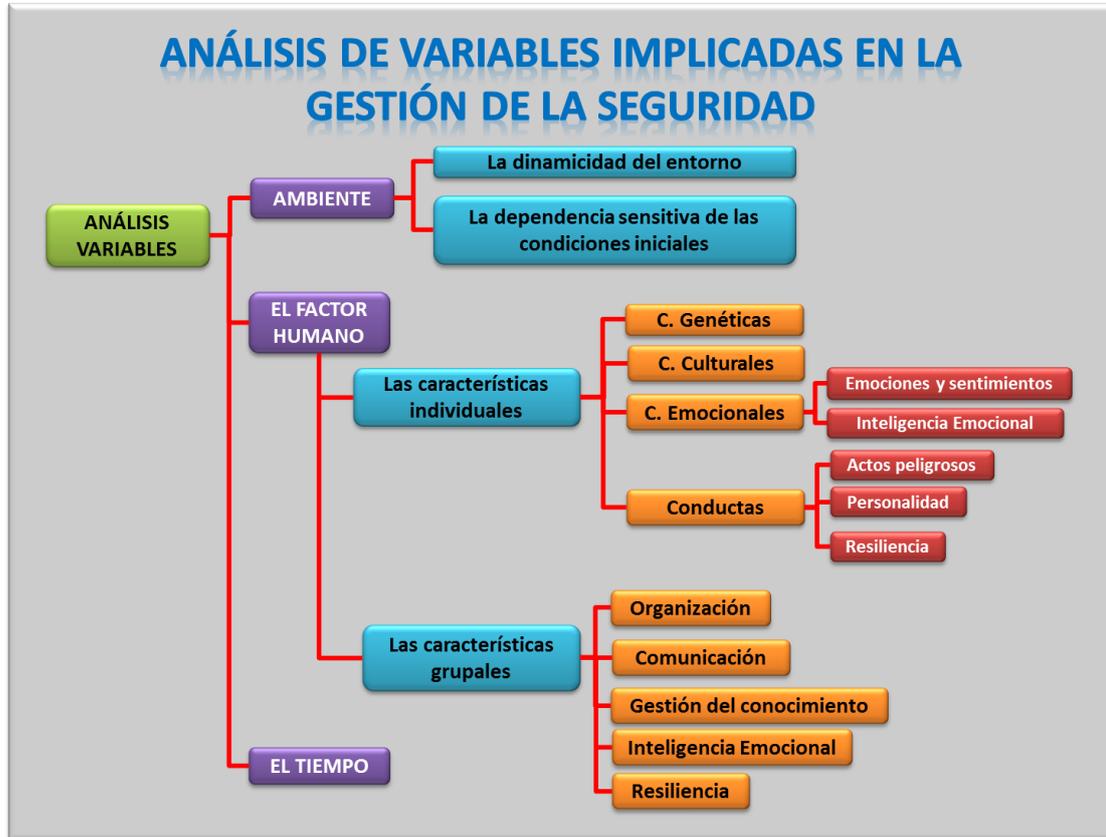


Ilustración 9. Esquema del punto 2 (Bloque I).

Como ya se ha indicado, este estudio no pretende ser un compendio riguroso de los factores que influyen en la seguridad, que como se va viendo sería cuanto menos exageradamente extenso, pero si pretende plasmar y completar las líneas generales más usuales para poder conceptualizar de manera integral la filosofía en la que debe basarse la gestión de la seguridad.

En el apartado anterior se han definido tres grandes líneas con las que poder organizar el análisis de las variables de influencia sobre la seguridad: El Ambiente, El Factor Humano y el Tiempo. Campos que pasamos a desarrollar.

Junto a los campos definidos es importante ampliar la visión individual del

factor humano con las características grupales u organizacionales, campo de gran importancia para el desarrollo de una buena gestión de la seguridad.

2.1. EL AMBIENTE

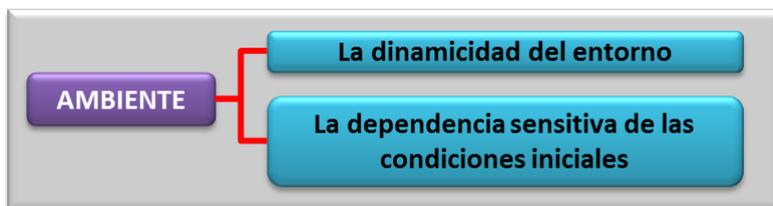


Ilustración 10. Esquema del punto 2.1. El Ambiente. (Bloque I).

Son por todos conocidas las influencias del ambiente en la seguridad, los riesgos naturales, los entornos laborales, los entornos organizacionales, etc. En este apartado nos centraremos en el ambiente físico desarrollando dos conceptos generales, no usuales, a tener en cuenta por su importancia:

- La dinamicidad del entorno.
- La dependencia sensitiva de las condiciones iniciales.

2.1.1. LA DINAMICIDAD DEL ENTORNO

La RAE en un avance de la vigésima tercera edición define la dinamicidad como “actividad, movimiento, capacidad de impulso o de adaptación”.

Este concepto que puede parecer obvio ya que está inmerso tanto a nivel físico (interacción entre clima, topografía,...), como organizativo (estrategias, factores humanos, medios,...), tiene una gran influencia en la seguridad como principio fundamental. Desde la perspectiva que se está utilizando, podríamos definirlo como la función del ambiente con respecto al tiempo (t). Su análisis viene a aportar, para la seguridad, directrices tan importantes como la máxima “No estar donde no debes” (Fernández, C., et al. 2007), que significa que debe existir un control sobre lo que va a pasar para así poder prevenir los posibles peligros.

Este concepto, que expresa el cambio continuo del entorno, permite deducir dos grandes herramientas necesarias para el mantenimiento de la

seguridad:

- Ver la seguridad como un todo en movimiento.
- Obliga a que todo lo relacionado con la seguridad tenga que basarse en un desarrollo dinámico adaptado a dar la mejor respuesta en cada momento (Fernández, C., et al. 2007).

Basándome en la estructura del trabajo “*Análisis de conceptos multidisciplinares y su aportación a la seguridad en incendios forestales*” (Fernández, C., et al. 2007), algunas de las consecuencias en su aplicación, desde un punto de vista más amplio, son:

- a. Por seguridad, todo lo relacionado con el ambiente laboral debe ser diseñado y llevado a cabo basándose en el concepto de dinamicidad, que fuerza siguiendo el principio de acción y reacción, a ser dinámicos y versátiles. Debiendo poseer los conocimientos, la organización y la determinación necesaria para dar respuestas diferentes a acontecimientos distintos.
- b. Las medidas de seguridad protocolizadas deben depender siempre de las condiciones de cada momento.
- c. El aprendizaje cognitivo de las normas debe capacitar al trabajador para su gestión dentro de un campo de infinitas posibilidades, desprendiendo a las normas de su carácter de obligación y dotándolas de un aspecto probabilístico.
- d. Los conocimientos mínimos para trabajar deben reprogramarse, ampliándose, para que el trabajador pueda tener la comprensión global, tanto de la propia gestión de sus capacidades, actitudes y aptitudes, como de los conocimientos necesarios.
- e. El aspecto dinámico de las relaciones humanas, desarrollado en puntos posteriores, y su influencia en el desarrollo de las actividades laborales, nos fuerza a incluir nuevos temas (las emociones, relaciones interpersonales, trabajo en equipo, gestión del estrés, gestión de los RRHH...), no solo para la seguridad individual en la

formación del trabajador, sino en todas las escalas de diseño organizacional.

El aspecto dinámico del ambiente, en sus diferentes facetas, debe ser una máxima para la seguridad y para las acciones laborales en general.

2.1.2. LA DEPENDENCIA SENSITIVA DE LAS CONDICIONES INICIALES

Basado en la estructura del trabajo “Análisis de conceptos multidisciplinares y su aportación a la seguridad en incendios forestales” (Fernández, C., et al. 2007).

“Por un clavo, se perdió la herradura;
Por una herradura, se perdió el caballo;
Por un caballo, se perdió el jinete;
Por un jinete se perdió la batalla;
Por una batalla se perdió el reino.”

Es difícil no realizar un paralelismo entre esta estrofa medieval y el ejemplo expuesto en la justificación sobre la actuación de un individuo en un incendio forestal. En ambos casos, podemos deducir que un pequeño suceso que se repite habitualmente ha tenido una gran repercusión sobre el futuro a medio y largo plazo, y sobre su implicación en la seguridad.

Estas sucesiones de hechos relacionados, observadas ya desde la antigüedad, como se observa en la estrofa anterior, cobró relevancia científica dentro del novedoso campo de la física denominado “*física del caos*”.

En relación con el punto anterior, Prigogine (1997) ya expuso que “La introducción del caos nos obliga a generalizar la noción de ley de la naturaleza y a introducir en ella los conceptos de probabilidad e irreversibilidad”, de la cual es posible deducir que el caos, como termino científico, obliga a entender la predicción como una combinación de

determinismo y probabilidades.

Partiendo de los grandes avances en sus pronósticos, el enfoque científico determinista pasó a un segundo plano, casi olvidando, que las medidas nunca serían perfectas. Manteniendo, desde un punto de vista clásico, que aproximación y convergencia era eficaz (Gleick, J. 1998), pensando que las medidas actuales podían realizar pronósticos fiables a lo largo del tiempo.

Es a partir de los estudios climatológicos, entre otros, donde encontramos una respuesta que desmantelaría el enfoque determinista. Edwar Lorenz, en los años 60, inició un estudio sobre predicción meteorológica, del cual dedujo que los sistemas de predicción no tenían en cuenta “la posibilidad del caos, la inestabilidad en todos los puntos” (Gleick, J. 1998). Lorenz descubrió, desde el estudio de la predicción climática, que partiendo de las condiciones iniciales de un determinado sistema caótico, la más mínima variación en ellas puede provocar que el sistema evolucione en ciertas formas completamente diferentes. Siendo este el inicio del término “efecto mariposa” o lo que científicamente se denomina “*dependencia sensitiva de las condiciones iniciales*”. Siendo también citados como origen de acuñamiento el proverbio chino “el aleteo de las alas de una mariposa se puede sentir al otro lado del mundo” o “el aleteo de las alas de una mariposa puede provocar un Tsunami al otro lado del mundo” (Wikipedia, 2014), y haciéndose famoso en la actualidad por la frase “el aleteo de una mariposa en Hong Kong puede desatar una tormenta en Nueva York”.

Lorenz, no solo plasmó la idea expuesta, sino que si un simple aleteo podía generar un tornado, entonces también podía evitarlo (Sardar, Z., Abrams, I. 2004).

Extrapolando estos conceptos al tema que nos ocupa encontramos otro principio básico:

- Este fenómeno o efecto nos enmarca en unas condiciones limitantes de predicción, extensible desde el clima a los procesos que se dan cotidianamente en el ambiente laboral.

A modo de conclusión genérica podemos extraer dos deducciones:

- Este enfoque refuerza al de dinamicidad en la necesidad de un enfoque probabilístico de la seguridad.
- La importancia que pueden tener pequeños actos, que normalmente pasan desapercibidos sobre los resultados finales, que pueden generar situaciones difíciles e inclusive accidentes. A modo de ejemplo, un pequeño golpe en un equipo, por una mínima negligencia, puede suponer el fracaso de una operación o un accidente para el trabajador que lo utilice a posteriori. Al ser imposible definir que pequeños actos pueden llevar a estos graves desenlaces estamos obligados a, no solo un mayor y mejor estudio de los procesos, sino a conseguir una participación activa de todo el sistema, desde el más básico de los trabajadores y su entorno, hasta los diseñadores de los planes, mandos, etc.

Es este efecto uno de los culpables de tener que generar sistemas de realimentación continua, siendo necesario a todos los niveles una reevaluación constante para mantener los riesgos controlados.

Este punto de vista está relacionado en su filosofía con la teoría de James Reason sobre los fallos, expuesta en este documento. Ya que, no sólo pequeñas acciones provocan grandes cambios, sino que para que ello suceda se tiene que dar una cadena de fallos que puede ser cortada antes de que llegue a su fin, en este caso, el que no se den pequeños fallos puede limitar o hacer inoperante la cadena de hechos que lleva al incidente.

No sólo es necesaria una organización competente, sino una autoorganización competente, tanto personal como del sistema. Siendo también deducible que existe una necesidad de conseguir que las tareas se realicen y diseñen con la máxima diligencia, minimizando la probabilidad de incidentes y accidentes.

2.2. EL FACTOR HUMANO

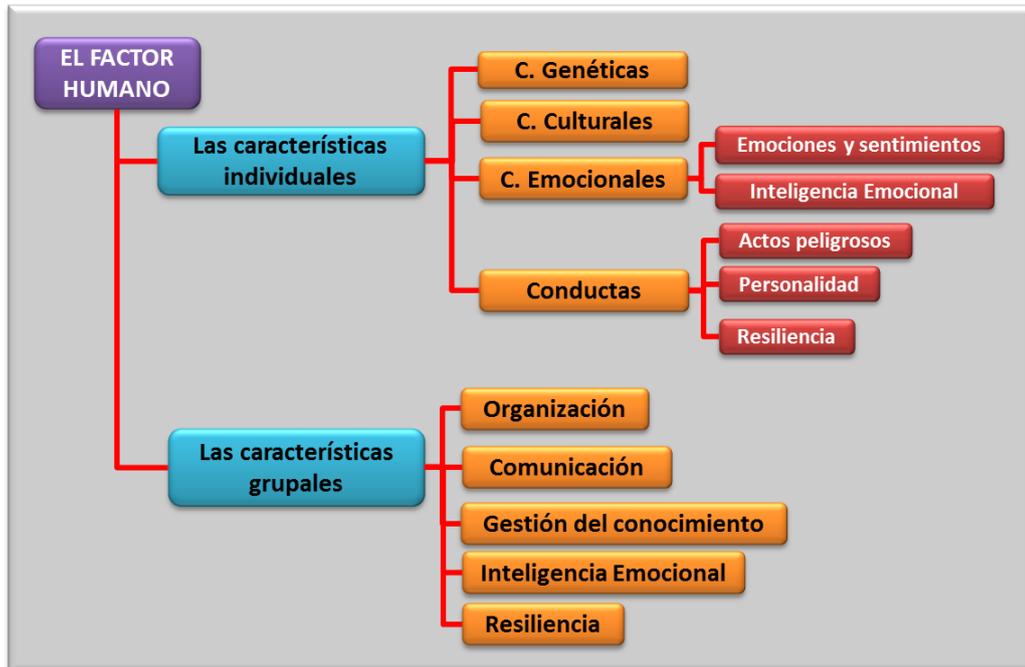


Ilustración 11. Esquema del punto 2.2. El Factor Humano. (Bloque I).

Quizás este punto sea el más importante de este análisis y sin duda el más complejo.

La persona es, en sí misma, un sistema complejo que, además, sirve de elemento básico del sistema global, la actividad laboral. Esto hace que sea muy difícil separar los dos aspectos del factor humano para su estudio. Algunos de los aspectos tratados es posible enfocarlos desde ambas orientaciones, pero la limitación propia del trabajo ha hecho que se analicen desde uno en particular.

La importancia del factor humano en la seguridad es indiscutible, llegando a estar implicado en más del 80 por ciento de los accidentes, por lo que el entendimiento de los aspectos del hombre relacionados con la seguridad es indispensable.

Es indudable que los comportamientos, la manera de entender el entorno, las capacidades personales, etc. son importantes en seguridad, como se irá viendo, pero a su vez, la comunicación, la organización, los conflictos

interpersonales, etc. En conclusión, las relaciones y las organizaciones son también apartados a analizar por su influencia en la seguridad.

2.2.1. EL INDIVIDUO FRENTE A LA SEGURIDAD

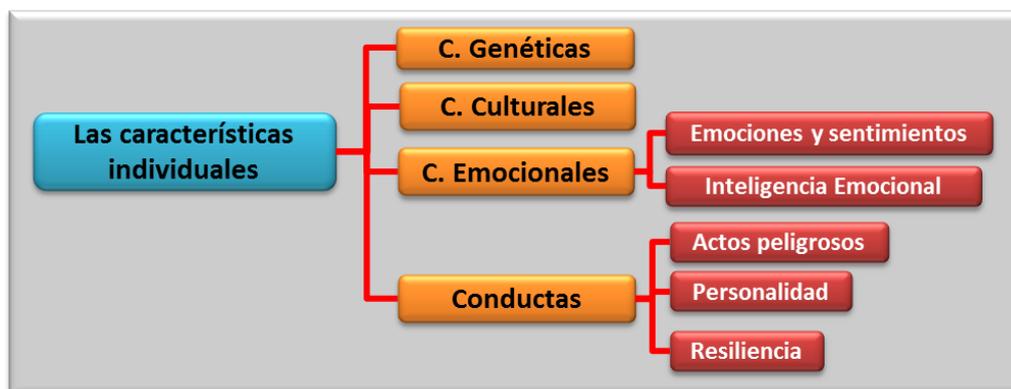


Ilustración 12. Esquema del punto 2.2.1. El individuo frente a la seguridad. (Bloque I).

Las diferentes variables de los individuos que intervienen en la seguridad es posible agruparlas en diferentes grupos:

- a. Sus características o componentes personales:
 1. Genéticas.
 2. Culturales.
 3. Emocionales.
- b. Conductas, en las que intervienen las características personales y su relación con el entorno y la organización.

Este tipo de características en los trabajadores, genéticas, culturales y emocionales están interconectadas entre sí y son de difícil análisis individual. Pero dado que el objetivo de este análisis es plasmar los factores a tener en cuenta, las expondremos individualmente.

2.2.1.1. LA COMPONENTE GENÉTICA

La clara influencia de este aspecto en las minusvalías genéticas, la antropometría o las capacidades físicas y psíquicas, puede no ser tan obvio en algunos problemas no perceptibles con la simple observación.

La normativa actual se hace eco de estos factores claramente en los casos

de minusvalías, y en los factores antropológicos de sexo y edad. Así, como ejemplo, en la “Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas” (INSHT, 2003), se expone:

A modo de indicación general, el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg.

No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. (Esto supone reducir los 25 kg de referencia multiplicando por un factor de corrección de 0,6).

Además de las limitaciones desarrolladas legalmente, existen pequeñas limitaciones o anomalías, físicas, psíquicas o cognitivas, que pueden tener un efecto importante en la seguridad por su influencia individual, ya que cada uno desarrolla un nivel diferente de adaptación o respuesta a estas limitaciones, debiendo ser tenidas en cuenta por su influencia directa sobre la acción laboral o sobre las implicaciones psicológicas que tenga sobre el individuo o sus relaciones laborales.

Las características físicas, psíquicas o antropológicas, junto con las minusvalías, deben necesariamente ser evaluadas para gestionar la seguridad.

Es importante entender que existen factores significativos, aunque de difícil percepción, que deben ser también examinados y evaluados, tanto por su significación frente a la actividad a realizar, como por su influencia psicológica sobre el individuo.

2.2.1.2. LA COMPONENTE CULTURAL

Las diferencias individuales en las reacciones frente a otros individuos, hechos o situaciones, es una realidad que está directamente relacionada con la cultura. Diversos estudios han demostrado la influencia de la cultura en las

relaciones y en los factores presentes en las actividades laborales. Como ejemplo de ellos adjuntamos los siguientes:

- Maric P, Maria Lily, & Quitón, M. (2010) exponen que: “La motivación no es sólo individual o de la empresa, es también resultado de la cultura de donde proviene el individuo”.
- Bechtold D.J. y otros (2002) exponen que existen diferencias culturales en las preferencias acerca de las formas de distribuir las recompensas. Siendo un ejemplo el estudio sobre la distinción entre igualdad y equidad estudiada por Hui y Luk (1997), y por Brislin (2000), que demuestra que una recompensa monetaria es mejor aceptada por las culturas individualistas, mientras que la igualdad es la manera que se prefiere elegir para el reparto en las culturas colectivistas.
- Schneider y Barwoux (1997), exponían que orientaciones laborales que pueden funcionar bien en un país pueden no funcionar bien en otros. Así, lo que en Estados Unidos se acepta y realiza, por ejemplo, que existen intereses concretos de personas concretas, favoreciéndose métodos de resolución de conflictos que permiten una integración de los diferentes intereses (integración fundamental para técnicas de resolución de conflictos tipo “gana-gana”), puede no funciona bien en otro tipo de culturas.

Las diferencias culturales son un factor a tener en cuenta para la gestión de la seguridad.

2.2.1.3. LA COMPONENTE EMOCIONAL.

La extensión de este tema, que se está demostrando fundamental, determina que en este análisis solo sea posible exponer unos pocos brochazos, a título expositivo, sobre la necesidad de su tratamiento para la gestión de la seguridad. Las líneas generales de esta sinopsis están basadas, entre otros autores, en Fernández, A.M. y Goleman, D.

“...tomar en serio los sentimientos significa tomar en serio a los demás y también a nosotros mismos en cuanto a personas”

(Ulich, 1982:9 según Fernández, A. M. 2011)

2.2.1.3.1. Las emociones y sentimientos

Las emociones han sido muchas veces “abandonadas”, no solo en el tratamiento de la seguridad, sino del contexto laboral en general. La dificultad de su tratamiento, ya que es imposible traducir las emociones a palabras (Fernández, A.M. 2011) entre otros motivos, ha llevado a que solo se tratasen por su influencia en las enfermedades psicológicas durante mucho tiempo.

El estudio de las emociones en las ciencias sociales y humanas es relativamente nuevo, iniciándose en los años setenta y ochenta del siglo XX (Fernández, A.M. 2011).

Las emociones son las formas de experimentar el mundo, y las respuestas emocionales reflejan la cultura, toda vez que son moldeadas por ella (Fernández, A.M. 2011).

Pero ¿Qué son las emociones? ¿Y los sentimientos?

Existe una gran variedad de respuestas a estas preguntas según los campos y autores referenciados, siguiendo para este análisis una línea expositiva generalista.

Las “Emociones y sentimientos mantienen estrechas relaciones. Las emociones son biológicas, pulsionales. Los sentimientos son elaboraciones llamadas secundarias porque se las somete a un proceso de mentalización” (Filliozat, 2007:32).

Marina (2006), expone que las emociones son procesos físicos y mentales, neurofisiológicos y bioquímicos, psicológicos y culturales, básicos y complejos. Sentimientos breves de aparición abrupta y con manifestaciones físicas, tales como, rubor, palpitaciones, temblor, palidez. Estas tienen una breve duración (Filliozat, 2007). Y los sentimientos, según Fernández, A.M.

(2011), “son las emociones culturalmente codificadas, personalmente nombradas y que duran en el tiempo. Secuelas profundas de placer o dolor que dejan las emociones en la mente y todo el organismo.”

Dentro de este contraste de conceptos el neurólogo Antonio Damasio expone que:

Las emociones son programas complejos de acciones, en amplia medida automáticos, confeccionados por la evolución. Las acciones se complementan con un programa cognitivo que incluye ciertas ideas y modos de cognición, pero el mundo de las emociones es, en amplia medida, un mundo de acciones que se llevan a cabo en nuestros cuerpos, desde las expresiones faciales y las posturas, hasta los cambios en las vísceras y el medio interno. Las sensaciones que sentimos de las emociones, por otro lado, son percepciones mixtas de lo que sucede en nuestro cuerpo y mente cuando manifiestan emociones. En lo relativo al cuerpo, las sensaciones sentidas son imágenes de acciones más que acciones, y el mundo de los sentimientos está hecho de percepciones consumadas en mapas cerebrales...Las percepciones que llamamos sentimientos de emociones constan de un componente especial que corresponde a los sentimientos primordiales, de lo que hemos hablado antes. Esos sentimientos se basan en la relación única entre el cuerpo y el cerebro, que la interocepción privilegia...Mientras que las emociones son percepciones que se acompañan de ideas y modos de pensamiento, los sentimientos emocionales, en cambio, son principalmente percepciones de lo que nuestro cuerpo hace mientras se manifiesta la emoción, junto con percepciones del estado de nuestra mente durante ese mismo periodo de tiempo...Los sentimientos de las emociones constituyen el siguiente paso, y pisa los talones de la emoción, como el último y legítimo logro del proceso emocional: la percepción mixta de todo lo que ha ocurrido durante la emoción: las acciones, las ideas... (2010:175-177).

Para nuestro análisis son interesantes, además, diversas conceptualizaciones realizadas por diferentes autores:

“Los sentimientos son un balance consciente de nuestra situación... experiencias conscientes en las que el sujeto se encuentra implicado, complicado, interesado” (Marina, 2006:27-77). “...la emoción significan a su manera, el todo de la conciencia o, si nos situamos en el plano existencial, de la realidad-humana...la emoción es una forma organizada de la conciencia humana” (Sartre, 2005:23-4). Sentimiento y emociones tienen que ver con estados físicos, pero también con deseos y proyectos y con anteriores experiencias, esto es, sintetizan información, expectativas, creencias y realidades, toda una evaluación cognitiva de la realidad (Muñoz Polit, 2009). Sin olvidar el papel de la emoción en la conciencia inmediata en la relación organismo-entorno, una figura que surge combinando propiocepciones y percepciones como función de campo, y el sentimiento de la conciencia más reflexiva (Perls, Hefferline & Gooddman, 2006)

Las emociones son adaptativas y se originan desde fuentes neuroquímicas, fisiológicas, biopsicológicas y cognitivas (Greenberg, Leslie S. y Sandra C. Paivio. 2007)

Las emociones son parte del proceso emocional que opera en un continuum determinado (Fernández, A.M. 2011):

*Persona/medioambiente-Sensación/percepción-Emoción-Sentimiento-
Necesidad-Acción (satisfactora)*

Existe quien pone primero la emoción y luego la sensación (Figuroa, 2010), así mismo, se puede considerar que el pensamiento sigue a las emociones, si bien, también tiene lugar la dirección contraria; eso sí, las emociones siempre son guías para la satisfacción de necesidades (Hahusseau, 2010).

Son muy importantes para nuestro análisis dos cuestiones expuestas por Greenberg y Paivio:

- Las emociones dan significado personal a nuestra experiencia...no

sólo guían, sino que también ayudan a mejorar la toma de decisiones y la resolución de problemas...nos informan de aquello que nos es significativo, aquello por lo que estamos interesados... son el resultado de un proceso de construcción complejo que sintetiza muchos niveles de procesamiento de la información (2007:22-3).

- la emoción es la combinación de procesos afectivos e intelectuales, ..., y los esquemas emocionales constituyen el nivel de procesamiento más elevado, más que el razonamiento consciente o que la conducta automática. Este nivel de procesamiento guía tanto el pensamiento consciente como la acción, y nos aporta nuestra sensación compleja de tono emocional acerca de las cosas (es decir, la sensación-sentida corporalmente), que resulta crucial a la hora de la toma de decisiones, o cuando tenemos que hacer una elección (2007:22-4).

Así Goleman (2000:22) expone que:

...nos guían cuando se trata de enfrentar momentos difíciles y tareas demasiado importantes para dejarlas sólo en manos del intelecto: los peligros, las pérdidas dolorosas, la persistencia hacia una meta a pesar de los fracasos, los vínculos con un compañero, la formación de una familia. Cada emoción ofrece una disposición definida a actuar; cada una nos señala una dirección que ha funcionado bien para ocuparse de los desafíos repetidos de la vida humana.

Este abanico de nuevos conocimientos sobre el mundo emocional del individuo nos emplaza a entender la importancia de las emociones en la conceptualización del mundo, y por ello, en las respuestas conductuales. Este hecho, como es lógicamente deducible, es obligatoriamente transferible a la seguridad, tanto individual, como de las organizaciones, haciéndose indiscutible la necesidad de una gestión de las emociones para la gestión de la seguridad.

2.2.1.3.2. La inteligencia emocional

Ya se ha expuesto la importancia de las emociones dentro de la relación del individuo con el medio, y por tanto con el trabajo, sus relaciones sociales y organizativas. Pero, ¿cómo se regulan?, ¿Cómo son gestionadas estas por el individuo?, ¿Cómo gestionar las emociones para mejorar la seguridad?

Estas cuestiones pasan por un nuevo campo, desarrollado a partir de 1990, en el que Peter Salovey, Universidad de Yale, y John Mayer, Universidad de NewHampshire, publican el artículo “Emotional Intelligence” (Salovey, P. & Mayer, J. 1990). Definiendo un nuevo concepto, denominado *Inteligencia Emocional*, como: “la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual” (Salovey, P. & Mayer, J. 1997, p. 4)

Existen varias categorizaciones conceptuales, pero las más admitidas para la Inteligencia emocional, de aquí en adelante IE, son los modelos mixtos y los modelos de habilidades basados en el procesamiento de la información (Mayer, J. D., Caruso, D. & Salovey, P. 2000) tal y como definen Fernández, B. & Extremera, P. (2005):

- El modelo mixto es una visión muy amplia que concibe la IE como un compendio de rasgos estables de personalidad, competencias socio-emocionales, aspectos motivacionales y diversas habilidades cognitivas (BAR-ON, 2000; BOYATZIS, GOLEMAN & RHEE, 2000; GOLEMAN, 1995). En nuestro país, en el ámbito educativo, ha sido el modelo teórico más extendido como fruto del éxito editorial del bestseller de Goleman.
- El modelo de habilidad es una visión más restringida, defendida por autores como Salovey y Mayer, que conciben la IE como una inteligencia genuina basada en el uso adaptativo de las emociones

y su aplicación a nuestro pensamiento.

Partiendo de la definición clásica de inteligencia (Sternberg & Kaufman, 1998), como la habilidad de adaptación a un ambiente en continuo cambio, es posible considerar la IE como una habilidad centrada en el procesamiento de la información emocional que unifica las emociones y el razonamiento, permitiendo utilizar nuestras emociones para facilitar un razonamiento más efectivo y pensar de forma más inteligente sobre nuestra vida emocional (Salovey, P. & Mayer, J. 1997)

Pero, ¿cuáles son las bases científicas que avalan la inteligencia emocional?

Estudios recientes han relacionado de manera directa la IE con:

- El estrés ocupacional (Bar-On, Brown, Kirkcaldy y Thomé, 2000).
- El ajuste psicológico y emocional (Fernández-Berrocal, Alcaide y Ramos, 1999; Fernández-Berrocal, Ramos y Orozco, 1999).
- La percepción de satisfacción con la vida y la calidad de las relaciones interpersonales (Ciarrochi, Chan y Caputi, 2000; Dawda y Hart, 2000; Davies, Stankov y Roberts, 1998; Martínez-Pons, 1997).
- El éxito académico (Chico, 1999; Schutte et al., 1998).
- Percepción interpersonal y empatía emocional (Davies et al. 1998).
- Autoestima, empatía, extraversión y apertura de sentimientos (Ciarrochi et al. 2000).
- Entre otros.

Y de manera negativa (más IE menos...) con:

- Depresión, ansiedad y Alexitimia (trastorno neurológico que consiste en la incapacidad del sujeto para identificar las emociones propias), (Davies et al. 1998).
- Entre otros.

Entre estos, el estudio de Bermúdez, M.P. Teva, I. & Sánchez, A. (2003) "Análisis de la relación entre inteligencia emocional, estabilidad emocional y

bienestar psicológico” es un buen ejemplo de algunas de las relaciones que tiene la IE con implicaciones en la seguridad. En sus conclusiones el artículo expone:

“a más inteligencia emocional, mayor bienestar psicológico posee la persona... aquellas personas que presentan un mayor autocontrol emocional y conductual perciben que poseen mayor control sobre las demandas del medio y, por tanto, una mayor autoestima... Una persona que no sienta la necesidad de obtener recompensa inmediata presentará mayor satisfacción con los bienes materiales que posea en un momento determinado, disfrutará con la actividad laboral diaria, y se fijará metas a corto plazo orientadas a conseguir el objetivo propuesto, de forma que se tratará de una persona responsable, entendiendo la responsabilidad como un constructo que no sólo incluye la acción, sino que se refiere también a la planificación de las acciones encaminadas a la consecución de la meta a largo plazo.

Según los resultados obtenidos, existe una correlación positiva entre inteligencia emocional y estabilidad emocional, es decir, cuanto mayor es la inteligencia emocional, mayor es la estabilidad emocional de la persona. Basándonos en los datos obtenidos podemos afirmar que las personas estables emocionalmente poseen además mayor autoestima, es decir, presentan una actitud más positiva con respecto a sí mismas. Además, toleran mejor la frustración, ya que son capaces de controlar los estados tensionales asociados a la experiencia emocional y su propio comportamiento en situaciones adversas. Los controles, conductual y emocional, que componen el constructo estabilidad emocional, están directamente relacionados con la capacidad de sobreponerse a situaciones negativas, tal y como se observa en los resultados obtenidos. También podemos decir que las personas estables emocionalmente y, por tanto, con un gran control emocional y de impulsos, aceptan mejor las críticas de los demás y la incertidumbre; se trataría de personas que tienden a la

planificación de la acción actuando de forma eficaz, y al afrontamiento de situaciones, aprendiendo de éstas aun cuando suponen fracaso. Sin embargo, cuanto mayor es la estabilidad emocional, menores son las creencias irracionales de las personas, es decir, las personas estables emocionalmente no suelen tener pensamientos o creencias que no se correspondan con la realidad. De forma análoga, los individuos con una alta estabilidad emocional no son personas de pensamiento rígido, inflexible, sino que se adaptan a las situaciones y tienen en cuenta otras opiniones, por lo que no se trataría de personas intolerantes.”

Goleman define el marco referencial de las competencias emocionales (2001) y la estructura de la inteligencia emocional (2011) sobre cuatro esferas genéricas:



Ilustración 13. Esferas genéricas de la Inteligencia Emocional. Goleman, 2011.

Dentro de cada una de ellas encuadra una serie de habilidades laborales relacionadas con el trabajo, llamadas *competencias emocionales*. Definiéndose estas competencias emocionales como “Una capacidad aprendida basada en inteligencia emocional que tiene como resultado un rendimiento sobresaliente en el trabajo” (Goleman, 1998). Completándose de la siguiente manera el marco referencial de las competencias

emocionales:

	Uno mismo (competencia personal)	En los demás (competencia social)
Reconocimiento	Conciencia en uno mismo -Autoconciencia emocional -Valoración adecuada de uno mismo. -Confianza en uno mismo	Conciencia social -Empatía -Orientación hacia el servicio -Conciencia organizativa
Regulación	Autogestión -Autocontrol emocional -Fiabilidad -Meticulosidad -Adaptabilidad -Motivación de logro -Iniciativa	Gestión de las relaciones -Desarrollar a los demás -Influencia -Comunicación -Resolución de conflictos -Liderazgo con visión de futuro -Catalizar los cambios -Establecer vínculos -Trabajo en equipo y colaboración

Ilustración 14. Competencias emocionales significativas en el trabajo. Goleman, 2011.

Todas estas competencias, junto a otras, tienen una relación directa sobre el trabajo, y dentro de este sobre la seguridad y su gestión. Es por ello que, aunque nuevo, el campo de la inteligencia emocional es un área a tener en cuenta en la seguridad.

Junto a todo lo anterior es interesante observar también dos últimos aspectos:

- que el grado de desarrollo de la inteligencia emocional no está determinado genéticamente, y tampoco se desarrolla exclusivamente en nuestra infancia. La IE constituye un proceso de aprendizaje mucho más lento, que prosigue durante toda la vida y que nos permite ir aprendiendo de nuestras experiencias (Goleman, D. 1998).
- que la inteligencia emocional emerge, sobre todo, a través de las relaciones y, al mismo tiempo, afecta a la calidad de estas (Goleman, D. 2001).

Las emociones afectan directamente al comportamiento, a la concepción de la realidad del individuo y a la calidad de sus relaciones. Motivos por los cuales debe hacerse una gestión de las emociones para el desarrollo de la gestión de la seguridad.

2.2.1.4. CONDUCTAS

Este apartado, que se desmarca de la línea desarrollada en este punto, se incluye en esta ubicación porque de manera genérica es el resultado, de entre otros apartados, de las características definidas anteriormente.

La definición de conductas y su origen es un campo en desarrollo para diversas disciplinas, poseyendo una extensa bibliografía. En este análisis solamente se expondrán algunos puntos generales a tener en cuenta para la gestión de la seguridad que, a veces, no son conocidos o son dignos de mención por su importancia.

2.2.1.4.1. Actos peligrosos

El comportamiento inseguro queda definido según Meliá, J.L. (2007) como:

“toda acción u omisión de los miembros de una organización, independientemente de su nivel jerárquico, que permiten poner las condiciones, facilitan, coadyuvan o, directamente, generan accidentes”

Los comportamientos inseguros son uno de los grandes problemas en la seguridad, pero ¿Cuáles son?, ¿De dónde parten?...

Uno de los investigadores en seguridad más relevantes de las últimas décadas, James Reason, clasifico los actos peligrosos, generando un punto de partida para poder estudiar su prevención (Reason, J. 1994):

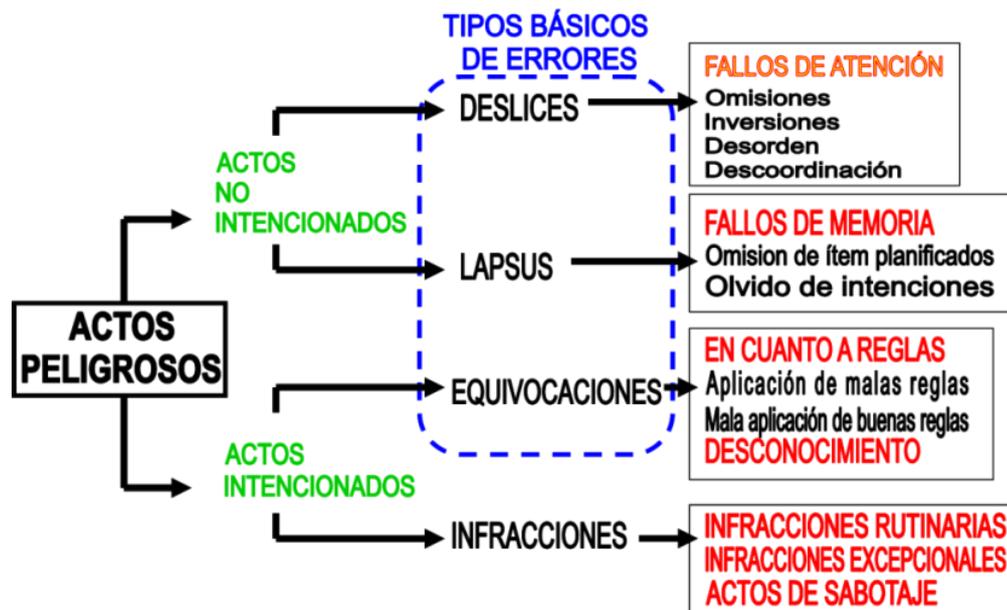


Ilustración 15. Clasificación de actos peligrosos. Reason, J. 1994.

Apoyándonos en la anterior clasificación, es deducible que la gestión de la seguridad será distinta según las diferentes casuísticas. Así, se acometerán de maneras muy diversas el afrontamiento de incidentes intencionados y los no intencionados, y dentro de esta división, si son deslices, lapsus, equivocaciones o infracciones. Quedando claro que cada uno de los errores básicos exige una técnica diferente de trabajo para su prevención, minimización o extinción. Y de igual manera, frente a las infracciones, las más usuales, las excepcionales o los sabotajes, necesitarán un enfoque distinto que pasa, desde el cambio de actitudes, hasta la sanción penal.

Es importante tener en cuenta los diferentes orígenes a partir de los cuales se desarrollan los actos que pueden llevar a los incidentes. La gestión de la seguridad debe establecer estrategias diferentes para cada uno de ellos.

2.2.1.4.2. Personalidad

Tal y como se expone en el manual desarrollado por Rodríguez, J.C. (2008), y que servirá de referencia en este apartado:

La diversidad creciente en la fuerza del trabajo obliga a los directivos

a observar las diferencias individuales de una forma diferente. Por tanto, más que limitar la diversidad, como en el pasado, los directivos de hoy necesitan comprender mejor la diversidad y las diferencias individuales.

Dentro de la diversidad referenciada se encuentra la personalidad de los individuos, que junto a otra serie de características personales, conducen a los patrones de comportamiento desarrollados por las personas.

Pero ¿qué es la personalidad?

Según la definición de Maddi (1989):

La personalidad es un grupo estable de características y tendencias que determinan los puntos comunes y las diferencias en el comportamiento psicológico (pensamientos, sentimientos y acciones) de las personas, que son estables en el tiempo, y no sólo el simple resultado de las presiones sociales y biológicas del momento.

Tres de los puntos importantes de esta definición son acentuados por Rodríguez, J. C.:

- La teoría de la personalidad es una teoría general del comportamiento.
- Incide en el grado de similitud con los demás: total, parcial o nulo.
- Su referencia a la estabilidad de estas características.

Nos refuerzan la importancia que dichas características tienen para la gestión de la seguridad, correlación basada en gran medida en los comportamientos, tanto individuales como grupales.

La seguridad de una actividad laboral pasa, a modo de ejemplo, por el seguimiento de la personalidad de los componentes del equipo, grupo u organización. Los cambios bruscos de personalidad, la falta de adaptación de la personalidad al puesto, los choques de personalidades, entre otras realidades, son ejemplos claros de su importancia para el análisis.

¿De dónde parte la personalidad de un individuo?

Es importante entender el origen de la personalidad. Aunque son realmente extensas las variables que intervienen en su desarrollo, dos son las fuentes principales a tener en cuenta: la herencia y el ambiente, o dicho de otro modo, la naturaleza y la educación.



Ilustración 16. Fuentes de las diferencias de la personalidad. Rodríguez, J.C. 2008.

Existen cinco grandes factores de la personalidad: adaptación, sociabilidad, conciencia, cordialidad y apertura intelectual. Cada uno de estos factores influye en un gran abanico de características y dimensiones específicas, junto con su rango de participación en la personalidad. De manera expositiva podemos resumirlos en la siguiente figura:



Ilustración 17. Fuentes de las diferencias de la personalidad (II). Rodríguez, J.C. 2008.

La relación entre personalidad y comportamiento se ha estudiado ampliamente, realizándose hallazgos como la existencia de una relación directa existente entre las características de los empleados que según el factor conciencia son: responsables, confiables, persistentes y encaminados hacia los logros, y un mejor desempeño de la actividad laboral.

Existen diferentes factores específicos de la personalidad relacionados con la actividad laboral y por tanto con la seguridad, entre ellos encontramos: la autoestima, maquiavelismo, automonitoreo, disposición a asumir riesgos, locus de control, autoeficacia e introversión-extroversión. Es palpable la relación de este apartado con el referente a la inteligencia emocional.

La importancia del individuo para la gestión de la seguridad pasa por la gestión de las personalidades individuales y sus interrelaciones en las organizaciones.

2.2.1.4.3. Resiliencia

Según Richardson (2002), la resiliencia es una metateoría que integra o que abarca teorías comprendidas en diferentes disciplinas, entre las que se podrían destacar: psiconeuroinmunología, filosofía, física, psicología, medicina oriental, neurociencias, ecología, sociología, antropología...

Pero, ¿Qué es la resiliencia?

El termino resiliencia parte del latín, más concretamente del termino *resilio*, que actualmente podemos definir como *saltar hacia arriba* o *volver a entrar saltando*, aludiendo a su vez: *a ser rechazado, apartarse, retirarse o desviarse*, según Hernández, J.E., Pérez, J.F. & Pérez, I. (2009), o *volver atrás, volver de un salto, resaltar o rebotar*, según Kotliarenco, M.A., Cáceres, I & Fontecilla, M. (1997).

En los años ochenta, bajo un interés creciente por la información referida a personas que desarrollan competencias a pesar de haber sido criados en condiciones adversas, o en circunstancias que aumentan las posibilidades de presentar patologías mentales o sociales. Se decidió que el adjetivo resiliente, tomado del inglés *resilient*, expresaba las características mencionadas anteriormente, y que el sustantivo "resiliencia" expresaba esa condición. Aunque en español y en francés (*résilience*) se empleaba en metalurgia e ingeniería civil para describir la capacidad de algunos materiales de recobrar su forma original después de ser sometidos a una presión deformadora. (Munist, M., Santos, H., Kotliarenco, M.A., Suárez, E.N., Infante, F. & Grotberg, E. 1998)

Actualmente la definición del termino difiere según autores y especialidad, algunas de ellas recopiladas por Hernandez, J.E. et al. (2009), Munist, M. et al. (1998), Kotliarenco, M.A. et al. (1997) y Montero, R. (2011) son:

- Habilidad para resurgir de la adversidad, adaptarse, recuperarse y acceder a una vida significativa y productiva (ICCB, Institute on Child Resilience and Family, 1994).
- Capacidad del ser humano para hacer frente a las adversidades

de la vida, superarlas e, inclusive, ser transformado por ellas (Grotberg, 1995).

- La resiliencia distingue dos componentes: la resistencia frente a la destrucción, esto es, la capacidad de proteger la propia integridad bajo presión; por otra parte, más allá de la resistencia, la capacidad para construir un conductismo vital positivo pese a circunstancias difíciles (Vanistendael, 1994). Según este autor, el concepto incluye además, la capacidad de una persona o sistema social de enfrentar adecuadamente las dificultades, de una forma socialmente aceptable.
- La resiliencia se ha caracterizado como un conjunto de procesos sociales e intrapsíquicos que posibilitan tener una vida “sana” en un medio insano. (Rutter, 1992).
- Concepto genérico que se refiere a una amplia gama de factores de riesgo y su relación con los resultados de la competencia. Puede ser producto de una conjunción entre los factores ambientales y el temperamento, y un tipo de habilidad cognitiva ... (Osborn, 1996).
- Historia de adaptaciones exitosas en el individuo que se ha visto expuesto a factores biológicos de riesgo o eventos de vida estresantes; además, implica la expectativa de continuar con una baja susceptibilidad a futuros estresores (Luthar y Zingler, 1991; Masten y Garmezy, 1985; Werner y Smith, 1982 en Werner y Smith, 1992).
- Enfrentamiento efectivo ante eventos y circunstancias de la vida severamente estresantes y acumulativos (Lösel, Blieneser y Köferl en Brambing et al., 1989).
- Una capacidad universal que permite a una persona, grupo o comunidad prevenir, minimizar o superar los efectos perjudiciales de la adversidad (The International Resilience Project, 2009)

Actualmente, los enfoques de la resiliencia se han multiplicado, sobre el

individuo, las organizaciones y los estados o sociedades. En el apartado que nos ocupa nos centraremos en la resiliencia a nivel individual, dejando otros enfoques para partes posteriores del análisis.

La resiliencia es posible entenderla como un constructo dinámico que incluye una amplia clase de fenómenos implicados en las adaptaciones exitosas en el contexto de amenazas significativas para el desarrollo (Masten y Coatsworth, 1998). Y aunque demanda una respuesta individual, no es una característica individual, ya que está condicionada tanto por factores individuales como ambientales, emergiendo de una gran heterogeneidad de influencias ecológicas que confluyen para producir una reacción excepcional frente a una amenaza importante (Villalva, C. 2004), siendo los factores individuales, como se ha expuesto con anterioridad, los que centrarán este apartado.

La dificultad de definir este concepto para el individuo parte de que no es un constructo simple y que las reacciones subjetivas de las personas para circunstancias aparentemente similares pueden variar, así como sus niveles de conciencia y respuesta ante un acontecimiento (Greene y Conrad, 2002).

Pero, ¿qué puede aportar la resiliencia a la seguridad desde el punto de vista individual?

Teniendo conciencia de que la resiliencia nunca es absoluta, ni terminantemente estable (Munist, M. et al., 1998), podemos partir de los dos componentes de la resiliencia necesarios para el afrontamiento de la seguridad:

- *la resistencia frente a la destrucción*, esto es, la capacidad de proteger la propia integridad bajo presión;
- *la capacidad para construir un conductismo vital positivo pese a circunstancias difíciles*.

Lo que es posible conceptualizar genéricamente como “la capacidad de protegerse” y “la capacidad de recuperarse”.

La búsqueda de competencias que aumenten la resiliencia de los individuos es un factor importante para un mejor desarrollo de la seguridad. Entre los estudios relacionados podemos encontrar resultados como los siguientes:

- Algunos estudios han demostrado que las personas resilientes conciben y afrontan la vida de un modo más optimista, entusiasta y enérgico, son personas curiosas y abiertas a nuevas experiencias caracterizadas por altos niveles de emocionalidad positiva (e.g. Bonanno, 2004; Klohnen, 1996; Masten et al., 1999; Sánchez Gallo et. al., 2012). También se ha observado que la experimentación de emociones positivas es el reflejo de un modo resiliente de afrontar las situaciones adversas, y a su vez, las personas resilientes utilizan las emociones positivas como estrategia de afrontamiento, por lo que se puede hablar de una relación recíproca. Así, se ha encontrado que las personas resilientes hacen frente a experiencias traumáticas utilizando el humor, la exploración creativa y el pensamiento optimista (Fredrickson et al., 2003; Vera Poseck 2004; Vera Poseck, et al., 2006). (Grill, S. S., Dematteis, M. B., Sánchez, M. P. & Castañeiras, C.E. 2012)
- En un estudio sobre qué estrategias de afrontamiento usaban aquellos estudiantes que eran más eficaces a la hora de manejar y superar situaciones estresantes producidas en su vida cotidiana, se determinó que los alumnos más resilientes personalmente utilizan en mayor medida el Afrontamiento Activo, Planificación, Apoyo Instrumental, Humor, Reinterpretación Positiva y Aceptación. En cambio, utilizan menos la Desconexión Conductual como estrategia de afrontamiento para superar situaciones críticas de estrés. (Fínez, M.J. & García, A.J. 2012).
- La Resiliencia probablemente predispone a menores niveles de Burnout en la medida que incrementa las dimensiones de Engagement. Es decir, en presencia de situaciones de adversidad laboral, los cuidadores más resilientes tienen la capacidad de utilizar

su energía e implicación laboral para sobreponerse a las dificultades, adaptarse adecuadamente y experimentar emociones positivas, mientras que los cuidadores menos resilientes tienen predisposición a las emociones negativas, a sobrevalorar el riesgo e incrementar su efecto con cansancio e indiferencia en el trabajo. (Menezes, V. A., Fernández, B., Hernández, L. , Ramos, F. &Contador, I. 2006)

La resiliencia individual y sus competencias asociadas son, actualmente, factores a tener en cuenta para la actividad laboral. El afrontamiento a las realidades laborales inducidas por la globalización y la sociedad del riesgo (precariedad en el empleo, las condiciones dinámicas del trabajo, la carga mental necesaria, etc.), junto con las características propias del trabajo, hacen de las características resilientes una necesidad para la gestión personal y organizativa de la seguridad.

La introducción de la búsqueda de características resilientes y el favorecimiento para su creación e instauración, con el objetivo de la búsqueda de conductas más seguras, no son solo objetivos generales de las organizaciones e instituciones, sino que deben ser, a su vez, tenidos en cuenta a nivel individual.

2.2.2. CARACTERÍSTICAS GRUPALES



Ilustración 18. Esquema del punto 2.2.2. Características grupales (Bloque I).

El factor humano en las organizaciones no puede entenderse solo desde una perspectiva individual, sería como entender un puzle viendo las piezas por separado. La influencia entre individuos mantiene un influjo mutuo sobre

el total de la organización, siendo este feedback (individuos-grupos-organización) la realidad en la cual se basa la actividad laboral, incluida la seguridad.

No se pretende en el apartado actual un desarrollo exhaustivo, sino resaltar nuevos conceptos y realidades significativas; los cuales tienen influencia en el enfoque global, por ser un complemento a los enfoques desarrollados en la bibliografía tradicional, o por no estar siendo óptimamente implementados en la realidad laboral actual.

2.2.2.1. ORGANIZACIÓN

En este punto nos referimos a “organización”, no como una de las funciones del proceso administrativo (Planificación, Organización, Dirección y Control), sino como “entidad”. Dentro de la Organización, entendida como entidad, nos centraremos en dos puntos fundamentales:

- Gestión del Recurso Humano.
- Teoría de equipos.

2.2.2.1.1. Gestión del Recurso Humano

Leal, A., Román, M., De Prado, A. A. & Rodríguez, L. (2001) exponían en su manual que:

Hace ya tiempo que se viene afirmando que el factor humano es la pieza esencial para cumplir eficazmente la misión de la empresa. Sin embargo, la cruda realidad es bien diferente pese a estas opiniones. Un reciente estudio realizado entre empresas españolas confirma que el director de recursos humanos, que antes se llamó “jefe de personal”, sigue ejerciendo su función como un burócrata en la mayoría de los casos.

El mensaje desarrollado en esta cita plasma uno de los problemas que por su trascendencia en la seguridad debe ser tratado.

La realidad actual impone ejercer una autocrítica positiva de nuestros

sistemas de gestión de personal, la cual debe facilitar un cambio de concepción del planteamiento tradicional de *administración de personal* desde el que la relación equilibrada ente lo económico y lo social no es factible, concibiéndose al personal como un coste, hacia una verdadera *gestión de recursos humanos*, basándose en la sinergia entre lo económico y lo social, entendiendo al personal como un recurso a optimizar.

Es indudable la influencia que la gestión interna de las empresas o administraciones tiene sobre los factores personales, y éstos sobre la seguridad. Entre las exigencias individuales más relevantes podemos encontrar: la armonización entre los empleados y la organización, el trato ético hacia los mismos y el compromiso de adoptar tratos socialmente responsables, la toma de medidas para prevenir las fugas laborales a otras actividades, la salvaguarda de las relaciones grupales o la minimización de las causas de estrés. (Fernández, C. & et al. 2007)

La necesidad de una gestión de los individuos, no solo en su organización física o de puesto de trabajo, sino emocional, relacional, cultural... es una de las obligaciones que comparten directamente los Recursos Humanos (RRHH) de las organizaciones.

La gestión de los RRHH es fundamental en la seguridad, no solo porque muchas de las funciones necesarias para su implantación y desarrollo dependen de ella, sino porque son una parte importante para la motivación, relaciones, cultura...

2.2.2.1.2. Teoría de equipos

Dentro de este epígrafe es necesario abordar tres puntos relacionados:

- Equipos versus grupos de trabajo.
- El ciclo de la vida de un grupo.
- Tipos de liderazgo.

La seguridad para su gestión necesita ser abordada por todos los

integrantes de las organizaciones, abandonando sus metas personales para desarrollar objetivos comunes. Esto solo es posible funcionando como un equipo.

Pero ¿Qué es un equipo?

2.2.2.1.2.1. Equipos versus grupos de trabajo

(Este apartado está basado en el trabajo de Molina, F. J. 2010)

La definición de *equipo* como un grupo de personas con habilidades complementarias, con un mismo propósito y con un conjunto específico de objetivos de rendimiento sobre los cuales se sienten mutuamente comprometidos, es compartida por un amplio abanico de autores (Katzenbach, J. & Smith, D. 1993, Guzzo, R. & Dickson, M. 1996, Mapcal, S. 1998, Galve, C. & Ortega, R. 2000, Hackman, J.R. 2000).

De la misma forma, un *grupo de trabajo* es definido como una entidad donde prevalece la responsabilidad y las metas individuales, con baja interacción entre sus miembros y dirigido por un líder que generalmente impone sus ideas (Katzenbach, J. & Smith, D. 1993, Mapcal, S. 1998, Hackman, J.R. 2000).

Un esquema de diferenciación fue expuesto en su trabajo por Katzenbach, J. & Smith, D. (1993).

GRUPO DE TRABAJO	EQUIPO
Líder fuerte y con una orientación clara	Liderazgo compartido
Responsabilidad individual	Responsabilidad individual y colectiva
El propósito del grupo coincide con la misión organizacional más amplia	El equipo tiene un propósito específico con el que debe cumplir
Productos de trabajo individuales	Productos de trabajo colectivos
Realiza reuniones eficientes	Alienta el debate abierto y reuniones activas para resolver problemas
Mide su eficacia indirectamente a través de la forma en la que influyen los demás (ej: el volumen de ventas en la empresa)	Mide el desempeño de manera directa evaluando los productos del trabajo colectivos
Debate, decide y delega	Debate, decide y realiza un trabajo conjunto

Tabla 4. Diferencias entre equipo y grupo de trabajo. Katzenbach, J. & Smith, D. 1993.

Muchas veces se confunden ambos términos, siendo este un hecho sobre el que se incide en la literatura desarrollada:

“Es un error denominar equipo a un grupo cuando en realidad se administra a sus miembros como a individuos... Si un grupo está llamado a ser un equipo, debería asumir esa condición y ser dirigido como tal.” (Hackman, 2000).

“El hecho de reunir a un grupo de personas en una habitación, incluso para que trabajen en un mismo proyecto, no implica, necesariamente, que formen un equipo de trabajo.” (Mapcal, 1998).

Una de las características más relevantes definida por Katzenbach y Smith (1993) fue que “...los mejores equipos invierten mucho tiempo y esfuerzo en explorar, perfilar y consensuar el interés que les pertenece, tanto individual como colectivamente”, de esta manera, “cuando los propósitos y las metas son interdependientes, y se combinan con el compromiso del equipo, se convierten en un motor poderoso.”

En el año 2000 Katzenbach expuso en un esquema la relación tiempo/resultados entre equipos y grupos:

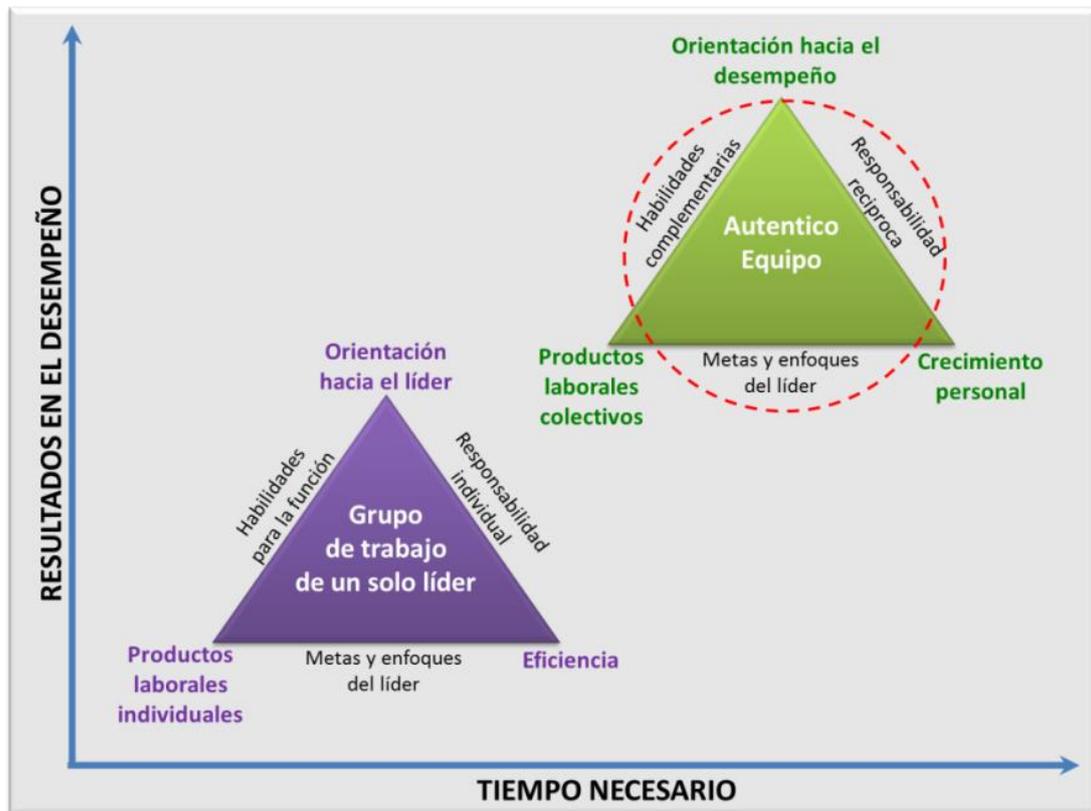


Ilustración 19. Esquema de relación tiempo/resultados entre equipos y grupos. 2000.

En este esquema se observa que existe una diferencia temporal para desarrollar los resultados, a la vez que en el nivel alcanzable por estos.

Para la gestión de la seguridad se debe tratar la organización como un equipo global, lo que conlleva una planificación, implantación y desarrollo adecuado.

2.2.2.1.2.2. El ciclo de la vida de un grupo

Dentro del amplio campo de conocimiento sobre los grupos y equipos (clasificación, roles...) necesarios para el desarrollo de la seguridad es importante entender que estos poseen dinamicidad a través del tiempo.

Si intentamos entender un equipo como una entidad estática fracasaremos en los objetivos que nos pongamos. Por ello, en la planificación y desarrollo, es importante tener en cuenta la evolución, con objeto de adaptar, tanto las

planificaciones, como las demás actuaciones a la evolución propia de cada equipo o grupo, generando, a su vez, un seguimiento continuo de su situación en cada momento.

Molina, F. J. (2010), referenciando el artículo *Por qué hay equipos que no funcionan*, escrito por Hackman, expone que:

A veces, algunos ejecutivos declaran que un conjunto de personas [será desde] ahora un equipo y que debe comenzar a comportarse como tal... [Pero] es imposible crear verdaderos equipos de esta manera. (...) Un estudio realizado por el Ministerio de Seguridad para los Transportes [de Estados Unidos] informó en 1994 que un 73% de los accidentes aéreos habían ocurrido el primer día que la tripulación volaba junta, [mientras] que un 44% sucedió durante el primer vuelo de los tripulantes. (...) [Esto reveló que] el funcionamiento de los equipos, más que los problemas mecánicos o la habilidad técnica de los pilotos, estaba en la raíz de gran parte de las catástrofes aéreas, [demostrándose que] una tripulación es particularmente vulnerable cuando sus miembros aún no han aprendido, a través del tiempo y la experiencia, a trabajar juntos.

La evolución de los grupos debe pasar por diversos procesos para convertirse en verdaderos equipos aumentando su eficacia de esta manera.

Fue Tuckman (1965) quien propuso uno de los esquemas con más aceptación sobre la evolución de los grupos. Mencionar que la última fase de este enfoque fue desarrollada en colaboración con Mary Ann Jensen, doce años más tarde.

En este esquema, de Tuckman y Jensen, se exponen las siguientes fases por las que atraviesa un grupo (Molina, F. J. 2010):

a. **Formación** (Forming)

Corresponde al proceso de orientación de los miembros, quienes intentan encontrar su posición dentro del grupo. Se adoptan funciones y jerarquías designadas desde el exterior y se establecen fuertes

relaciones de dependencia con los guías del conjunto.

b. **Conflicto** (Storming)

Se caracteriza por el conflicto y la hostilidad entre los miembros, quienes muestran una cierta resistencia a la influencia del grupo. Se generan rivalidades por obtener la posición de la figura central. Surge la polarización en torno a la dependencia o la independencia; es decir, los integrantes se debaten entre seguir riesgos controlados o experimentar por caminos desconocidos.

c. **Normativa o Regulación** (Norming)

En esta etapa se aprecia un notorio crecimiento de la seguridad y la autonomía del grupo. Los miembros superan la resistencia inicial y desarrollan un mayor grado de cohesión. Se logra establecer reglas y normas. Los integrantes ya son capaces de expresar opiniones personales y comienzan a apoyarse mutuamente.

d. **Desempeño o Realización** (Performing)

La estructura interpersonal se convierte en la herramienta principal y la energía grupal se canaliza en el cumplimiento de las tareas. Los miembros adquieren roles flexibles y dinámicos, desarrollando normas de comportamiento rígidas, pero adaptables a las situaciones que enfrentan. Se buscan nuevos métodos que permitan el desarrollo del grupo y el crecimiento individual.

e. **Desintegración o Conclusión** (Adjourning)

Se alcanzan los objetivos de rendimiento. El grupo puede continuar trabajando eficazmente o disolverse. Algunos integrantes pueden experimentar un sentimiento de pérdida o una baja en la motivación debido a la incertidumbre sobre su futuro.

Estas fases van a tener una relación con el rendimiento del grupo. Relación que se observa claramente en el gráfico siguiente (Molina, F. J. 2010):



Ilustración 20. Relación fases/rendimiento de un grupo. Molina, F.J. 2010

Dentro de la vida de un equipo de trabajo uno de los puntos más importantes a gestionar son las relaciones conflictivas, ya que constituyen uno de los estresores de carácter psicosocial más importantes para la calidad de vida laboral y la productividad organizacional (Roberts, 2005).

La presencia de conflictos en las organizaciones es un proceso inevitable (Munduate y Martínez, 2004; Thomas, 1992) y necesario para una renovación del conocimiento, los cuales previenen la aparición del pensamiento grupal (Medina, Munduate, Martínez, Dorado y Mañas, 2004; Turner y Pratkanis, 1994).

Así, según Benitez, M., Medina, F. J. Munduate (2011):

El conflicto, por lo tanto, es un proceso intrínseco de la dinámica de las organizaciones de nuestro contexto, que está presente tanto a niveles interpersonales como grupales y organizacionales (Boz, Martínez y Munduate, 2009; Medina, Munduate, Dorado, Martínez, y Guerra, 2005). Los empleados interactúan con compañeros, superiores, clientes y empleadores y, consecuentemente, dichos procesos de interacción pueden convertirse en relaciones conflictivas (v. g., Benítez, Guerra, Medina, Martínez, y Munduate, 2008a; Martínez-Pecino, Munduate, Medina y Euwema, 2008). Este fenómeno implica una interesante paradoja: a pesar de que ha sido empíricamente demostrado que el trabajo en equipo es uno de los

medios más eficaces para alcanzar niveles más elevados de rendimiento - en comparación con los que pueden lograrse trabajando de manera individual (West, 2001)-, también es cierto que esta nueva dinámica de trabajo requiere un cambio en la forma de pensar y altos niveles de coordinación e interacción entre sus miembros (Peiró, 2001), lo que fomenta el auge de conflictos intragrupales (De Dreu y Gelfand, 2008).

Los conflictos, como realidades ineludibles, llevan a desarrollar una gestión técnica en cuanto a resolución de conflictos, mediación y negociación, habilidades y competencias necesarias, tanto de manera individual como desde la organización. Facetas muy importantes también en el desarrollo de la gestión de seguridad.

En la gestión de la seguridad es necesaria una planificación que nos lleve a crear equipos, maximizando la fase de realización y minimizando las demás etapas. Entendiendo que estas obligaciones deben de partir de la preparación, individual y organizativa, de competencias y habilidades relacionadas, como son la resolución de conflictos, la mediación y la negociación.

2.2.2.1.2.3. Tipos de liderazgo

Se ha escrito mucho sobre el liderazgo en la búsqueda de un estilo que cubriese las necesidades de empresas, equipos, etc. De hecho, todavía existe bibliografía que remite a un estilo en concreto como la “panacea” del liderazgo. En este apartado se pretende erradicar esta idea y exponer de forma general los avances en sobre este tema.

Se ha visto que existen características cognitivas y emocionales diferentes entre los individuos, personalidades diferentes, que los grupos evolucionan entre otra serie de particularidades y todas evolucionan con el tiempo.

Entonces, si las personas y los grupos que forman son diferentes, variando

según el momento, nos podemos preguntar ¿existe un estilo de liderazgo que cumpla con los objetivos necesarios a todos los grupos?

En este caso, el sentido común nos da la respuesta NO

Si esto es así, ¿Cómo enfocar el liderazgo en las organizaciones, grupos o equipos?

El libro de Goleman, "liderazgo", se hace eco de un suceso ocurrido en Portland, 1978. En esta fecha, a un avión que se acercaba al aeropuerto le fallo el tren de aterrizaje, manteniéndose por seguridad a la espera dando vueltas alrededor del aeropuerto. El comandante intentó compulsivamente, una y otra vez, accionar el mecanismo mientras los copilotos lo miraban, ninguno de ellos osó decir o hacer nada. Estrellándose al acabarse el combustible, murieron 10 personas.

Los copilotos no actuaron por miedo a la ira del comandante, poniendo en riesgo su propia vida. En este caso, el liderazgo formal autoritario del comandante influyó en un gran accidente.

Este incidente ejemplifica la relación entre estilo de liderazgo y seguridad, aunque podría traernos a error pensando que los estilos autoritarios son negativos siempre.

Dejando a un lado los tipos de líderes y su clasificación, desarrollada extensamente en infinidad de trabajos. Es importante conceptualizar cuales son las necesidades sobre el líder. Se ha comentado la diversidad de personalidades, grupos y su evolución, de lo cual es deducible que son necesarios distintas características para cada uno de ellos y, por lo tanto, podemos deducir que son necesarios diferentes estilos de liderazgo según grupo, momento y características.

Numerosos estudios han demostrado que es necesario para un líder dominar un amplio repertorio de estilos. De hecho, se expone que deberían de ser cuatro o más estilos. Dándole especial importancia a: el autoritario, el democrático, el conciliador y el coach, señalándose también como

importante la capacidad de ser flexible en los cambios de estilo según las necesidades del momento (Goleman, D. 2011).

En investigaciones actuales, el líder surge si ha sido reconocido por sus seguidores, siendo la idea de un líder efectivo sumamente dependiente de las tareas que tiene que desempeñar, del contexto organizacional y de las personas que tiene que gestionar (Castro, A. 2006).

En este sentido, es importante cambiar de enfoque, pasando del liderazgo como algo que emana del líder a la visión de que el líder lo es por el grupo que gestiona. En esta dirección Lord & Maher, 1991, exponían que “la esencia del liderazgo reside más en el seguidor que en las características individuales del propio líder. Una persona emerge como líder si el grupo le atribuye características propias del liderazgo emparentadas con las teorías implícitas de los seguidores”

Aunque existen diversas clasificaciones, es interesante mostrar la relación entre algunos estilos y como afectan, o cuando es indicado utilizarlos; así, Goleman en su libro “liderazgo”, incluye el siguiente cuadro:

ESTILO DE LIDERAZGO	RESONANCIA	EFFECTO SOBRE EL CLIMA LABORAL	MOMENTO DE APLICACIÓN ADECUADO
VISIONARIO (O AUTORITARIO)	Hace avanzar a la gente hacia los sueños compartidos	Tremendamente positivo	Cuando el cambio requiere una nueva visión o cuando hacer falta un rumbo claro
COACH	Vincula lo que quiere la persona con los objetivos de equipo	Muy positivo	Cuando hay que ayudar a una persona a contribuir con mayor eficiencia al equipo
CONCILIADOR	Crea armonía al conectar a los individuos entre sí	Positivo	Cuando hay que corregir desavenencias en un equipo, motivarlo en momentos de éxito o reforzar las conexiones
DEMOCRÁTICO	Valora la aportación de los demás/ Consigue compromiso gracias a la participación	Positivo	Para crear consenso u obtener valiosas aportaciones de los miembros del equipo
EJEMPLARIZANTE	Marca objetivos estimulantes y apasionantes	A menudo muy negativo porque no se aplica adecuadamente	Cuando hay que obtener resultados de alta calidad de un equipo motivado y competente
DOMINANTE (O COERCITIVO)	Alivia los miedos al ofrecer un rumbo claro en una emergencia	A menudo muy negativo porque se emplea mal	En una crisis, para poner en marcha un cambio radical

Tabla 5. Clasificación de liderazgo. Goleman, 2011.

Podemos, como conclusión, entender la construcción de la función de líder como dependiente de dos variables, las que emanan de él hacia el grupo y las que emanan del grupo hacia él. El líder puede influir en el grupo con su estilo, pero este deberá adaptarse al grupo con que cuente. Siendo proactivo y receptivo simultáneamente.

La importancia de los líderes en la gestión de la seguridad debe basarse en una adecuada selección y ejecución de esta función. La capacidad de entender a las personas y a las dinámicas grupales, a la vez que disponer de un rango adecuado de estilos, son características a tener en cuenta en los líderes para la gestión de la seguridad.

2.2.2.2. COMUNICACIÓN

La OHSAS18001:2007, como estándar de la Serie de Evaluación de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), compatible con las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004, en su apartado sobre “Implementación y

operación”, inscrito en los “Requisitos del sistema de gestión de la SST” expone lo siguiente:

En relación con sus peligros para la SST y su sistema de gestión de la SST, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a. La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización;
- b. La comunicación con los contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo;
- c. Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

A su vez, Rodríguez C. (2008) indica que “...los gestores dedican entre el 70% y el 87% de su tiempo a la comunicación. Es importante resaltar el hecho de que, aunque se dedique mucho tiempo a la comunicación, esto no significa que sea competente.”.

Actualmente, la necesidad de la comunicación para la gestión de la seguridad es una realidad admitida por todos, tal y como se manifiesta en la norma anterior. Pero su implementación en muchas organizaciones deja mucho que desear, convirtiéndose en muchos casos en una realidad en el plano teórico sin una implementación adecuada.

Para un buen desarrollo es necesario tener en cuenta los diversos niveles, individual, grupal, funcional, etc., adaptando el sistema a la realidad específica de cada organización y manteniendo como referente las posibles individualidades que puedan influir. No debemos olvidar que la seguridad es un constructo que parte de la individualidad.

En su artículo, Díaz, D., Isla, R. Rolo, G., Villegas, O., Ramos, Y. & Hernández E. (2008) exponen, dentro de los tres componentes críticos en una cultura positiva de seguridad, *la capacidad de reflexión y aprendizaje* de una organización, o cultura de aprendizaje (Reason, 2003). Y dentro de esta componente exponen la necesidad de “...canales y sistemas de

comunicación flexibles y abiertos, no basados en el castigo por desempeños inadecuados y que fomenten el intercambio de información, condición necesaria para desarrollar una filosofía de innovación, desarrollo y aprendizaje continuo en las organizaciones” (Moray, 2001; Vassie y Lucas, 2001).

Este aspecto necesario en la comunicación está íntimamente relacionado con uno de los puntos posteriores, *la gestión del conocimiento*.

Como resumen genérico de los problemas que arrastra la comunicación en las organizaciones, podemos exponer las barreras que la dificultan y las posibles herramientas para solucionarlas.

Las barreras más frecuentes para una buena comunicación, según diversos autores (García, Vera y Sáez, 1995; Koontz y Weihrich, 1994; Robbins, 1994), son:

- Barreras culturales.
- Barreras de comprensión en la transmisión de información.
- Barreras personales:
 - Filtración.
 - Percepción selectiva.
 - Emociones.
 - Suposiciones no aclaradas.
- Barreras a la planificación y establecimiento de una política de comunicación.
- Barreras derivadas del clima laboral.
- Barreras burocráticas.
- Barreras derivadas de la sobrecarga de información.

Frente a esto, Robbins (1994) propone algunas recomendaciones para su superación:

- Usar retroalimentación.
- Simplificar el lenguaje.

- Escuchar activamente.
- Controlar emociones.
- Observar las indicaciones no verbales.

La comunicación es un tema bastante bien investigado, desarrollado y documentado, pero en muchos casos mal implementado por errores de organización o de gestión.

La gestión de la comunicación de manera adecuada es uno de los pilares de la gestión de la seguridad en cualquier organización.

2.2.2.3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

A partir de la sociedad postindustrial se crea un nuevo sistema de generación de riqueza diferente al que surgió de la revolución industrial y cuyo producto básico es el conocimiento. En el que cobran relevancia ideas como el capital humano, capital intelectual, activos intangibles, procesos de aprendizaje, organización inteligente, aprendizaje organizativo, conocimiento explícito, conocimiento tácito, economía del conocimiento y gestión del conocimiento (Martin, I. 2007).

En este marco de empresas inteligentes, no solo es acentuada la gestión de la información, sino que esta se ha de convertir en conocimiento; asignándose una gran importancia a la integración de la gestión de la información y la gestión del conocimiento. Estipulándose un papel fundamental a la comunicación. (García, A. 2002)

La gestión de la seguridad debe realizarse dentro de este nuevo enfoque, optimizándose en lo que podemos denominar organizaciones que aprenden.

García echevarria y Val Nuñez (1995) definen este tipo de entidades como:

Organizaciones que giran en torno a los equipos de trabajo, al aprovechamiento racional de los recursos humanos, a la flexibilidad y tensión creativa, a la implicación de los profesionales en una cultura

corporativa innovadora e integrada en la sociedad, donde priman factores como el *just in time*, la calidad, la eficacia, la continua mejora en los procesos, y donde la información, la comunicación y el conocimiento ocupen un lugar predominante.

¿Pero que es la Gestión del Conocimiento?

Según se expone en el manual de Cisneros, L. (2012), la Gestión del conocimiento, según Andreu y Sielber (1998), es “el conjunto de actividades realizadas con el fin de utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de una organización y de los individuos que en ella trabajan, encaminándolos a la mejor consecución de sus objetivos”. Siendo necesario para ejecutar esta tarea como condición imprescindible: gestionar la información y los recursos humanos, a la vez que medir los valores intangibles (medir el conocimiento).

Entendiendo la necesidad de la gestión del conocimiento, es importante entender donde se encuentra el propio conocimiento. El cual, según Canals A. (2003), se encuentra:

- en las personas y en los objetos que utilizan, así se apunta algo en una libreta y es olvidado posteriormente el conocimiento también se encuentra en la libreta (bases de datos, etc.).
- en las organizaciones, sus procesos,...
- en el contexto, el cual permite interpretar el conocimiento y, por tanto, permite transmitirlo.

El conocimiento debe generarse en los individuos para pasar posteriormente a las organizaciones, generando un *conocimiento organizacional* que mejore y genere nuevo conocimiento en los individuos. Este proceso cíclico dinámico debe adaptarse a los individuos y a la organización con el objetivo de llegar a la *excelencia*.

La gestión de la seguridad, como componente dinámico de la actividad de la organización, debe basarse en una continua gestión del conocimiento, la cual debe permitir aprender a cada individuo de los conocimientos personales de todos los integrantes y de los conocimientos organizacionales en el mínimo tiempo posible, minimizando los riesgos y propiciando un mayor nivel de prevención.

2.2.2.4. INTELIGENCIA EMOCIONAL

Ya se ha incidido en la importancia de la inteligencia emocional individual en la seguridad. En este apartado queremos apuntar la existencia de una inteligencia emocional grupal que influye en la seguridad de igual manera.

Goleman, D. (2005), en su libro *Inteligencia emocional en el trabajo*, defiende la idea de que determinar el modo en que los grupos desarrollan procesos de relación eficaces requiere de una comprensión previa acerca del papel de la emoción en los grupos.

En la misma línea desarrollada para la inteligencia emocional individual, Goleman define la *inteligencia emocional grupal* como “la capacidad de un grupo para generar o compartir un conjunto de normas que regulen el proceso emocional de manera que cree confianza, identidad grupal y eficacia de grupo”. Partiendo de este concepto, Goleman expone la relación entre el proceso emocional y las creencias colectivas:

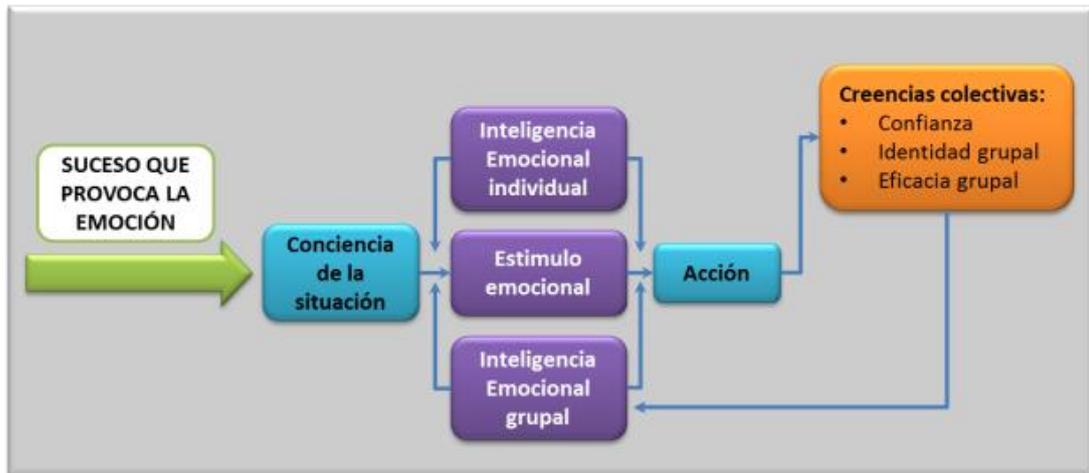


Ilustración 21. Relación entre el proceso emocional y las creencias colectivas. Goleman. 2005.

Dado que no es la intención de este análisis el desarrollo exhaustivo de los temas esbozados, sino acentuar su importancia en la gestión de la seguridad, se deja al lector, como en los demás campos, la profundización en él.

La inteligencia emocional del grupo es importante; su gestión y promoción es una herramienta más para la gestión de la seguridad.

2.2.2.5. RESILIENCIA

La resiliencia está relacionada con una variedad de antecedentes (p. ej. Emociones positivas) y consecuencias (p.ej. desempeño), tanto a nivel de análisis individual como colectivo, así como los modelos heurísticos de resiliencia organizacional (p. ej. Modelo HERO). (Meneghel, I., Salanova, M. & Martínez, I. 2013)

En el contexto grupal, la resiliencia es definida como el proceso fundamental para proveer al equipo de las capacidades necesarias para rebotar ante fracasos, retrasos, conflictos o cualquier otra amenaza al bienestar del mismo equipo (West, B. J., Patera, J. L. & Carsten, M. K. 2009). Considerándose una capacidad positiva significativa, ya que ayuda a la reparación y recuperación de los grupos cuando se enfrentan a situaciones muy demandantes (Meneghel, I., et. al. 2013).

La resiliencia no se entiende como un atributo estático que las organizaciones poseen o no poseen, sino como resultado de procesos que ayudan a las organizaciones a mantener los recursos de una forma suficientemente flexible, sostenible en el tiempo, almacenable, convertible y maleable como para evitar las tendencias menos adaptativas y hacer frente de manera positiva a lo inesperado (Meneghel, I., et. al. 2013).

Esta nueva tendencia carece aún de principios universales definidos, pero algunos de los autores coinciden en señalar los siguientes (Costella, M. F., Saurin, T. A. & Guimaraes, L. 2009):

- Compromiso de la alta dirección.
- Flexibilidad en el diseño de los sistemas de trabajo.
- Aprendizaje tanto de los accidentes como del trabajo normal (muy relacionado con la gestión del conocimiento).
- Estar consciente del estatus del sistema.
- Capacidad de anticipar problemas, necesidades o cambios que guíe las acciones que cambian los límites de los ambientes.

Como indicación general es interesante exponer también las cinco características de las organizaciones que definen la capacidad de resiliencia de la misma (Montero, R. 2011):

1. En circunstancias difíciles, sea debido a crisis, recesiones, accidentes, problemas de mercado, etc., es capaz de operar más eficientemente que otras, convirtiendo los problemas en oportunidades.
2. En circunstancias “normales” es capaz, sin evitar los grandes retos y presiones, de reducir las tensiones entre los componentes de sus subsistemas, permitiendo aumentar la eficiencia global.
3. Entiende que las dinámicas humanas son fuente de su desarrollo, y le prestan atención a las personas que la componen de forma integral.
4. Entiende que las causas de las perturbaciones van más allá del individuo.

5. Es democrática, en ella se valora la creación e innovación colectiva, la transparencia en las comunicaciones, la participación en la toma de decisiones, y se cree y confía en sus trabajadores.

Drucker (2004) y Melillo y Suárez (2004), enfocan sus explicaciones de la resiliencia desde una perspectiva empresarial. Indican como a nivel organizacional, el fomento de la resiliencia debe enfocarse en conducir a los recursos humanos hacia el logro de metas, superando las dificultades surgidas en el proceso, para lo cual es esencial investigar las cogniciones del personal, ya que la resiliencia en las empresas tiene cuatro componentes, abordados en términos de desafíos que deben enfrentar los trabajadores. Según estos autores, ellos son:

- Desafío Cognitivo: en el que se encuentran aspectos fundamentales como la capacidad de relacionar.
- Desafío Estratégico: este desafío se impone en torno a las condiciones que rodean a las organizaciones, incluyendo: misión, visión, objetivos y tácticas empresariales.
- Desafío Político: la posibilidad de superar los obstáculos de la burocracia organizacional, creando personal innovador, capaz de aprovechar las oportunidades ofrecidas por el entorno empresarial y social, minimizando las cualidades burocráticas aún presente en algunas empresas, utilizando: Recursos Financieros y Recursos Humanos.
- Desafío Filosófico: optimizar la filosofía organizacional enfocada hacia la innovación. (Castillo, L. & Leal, M. 2007)

Este enfoque ha llevado a la creación de lo que se ha denominado Ingeniería de la Resiliencia (IR), tratada en un punto posterior.

La resiliencia grupal u organizacional debe ser una de las características buscadas para una óptima gestión de la seguridad que minimice la afectación de la organización por tensiones y situaciones negativas.

2.3. EL TIEMPO

La dinamicidad de la realidad ligada a la seguridad, en la mayoría de los temas expuestos es un punto fundamental a tener en cuenta. Ya que lleva consigo una necesidad de adaptar al momento la actuación, planificación o gestión de la seguridad, por lo que cualquier diseño, herramienta o conceptualización debe enmarcarse en función del paso del tiempo.

Todo en la gestión de la seguridad debe enmarcarse según un proceso temporal. Siendo la variable tiempo una constante en dicha gestión.

3. ANÁLISIS DE CONCEPTOS, PROBLEMAS Y ENFOQUES PARA LA IMPLANTACIÓN DE SEGURIDAD



Ilustración 22. Esquema del punto 3 (Bloque I).

Como complemento teórico al análisis realizado de las componentes, conceptos o líneas que deben ser tenidas en cuenta para la gestión de la seguridad, expondremos una serie de actuaciones o conceptos del enfoque actual de afrontamiento de la seguridad en las empresas.

Al igual que en el apartado anterior, no se pretende un análisis exhaustivo de la implantación, lo que está más que desarrollado en la bibliografía existente, sino señalar algunos conceptos, problemas y líneas que, por su importancia o por no estar desarrollándose de manera adecuada, son de interés para este análisis.

3.1. LAS INTERFACES

Apartado desarrollado a partir del trabajo de Fernández, C. & et. al. (2007).

Según Leplat en su teoría, “un accidente es un síntoma de disfuncionamiento de un sistema”. Es un enfoque relevante para el estudio que nos ocupa considerar la gestión de la seguridad como un sistema

integrado de subsistemas; esta perspectiva nos da forma para poder estudiar un apartado fundamental en el entendimiento de los accidentes, las interfaces o interfases, o lo que es lo mismo, las zonas de interrelación de los subsistemas. Es en las interfases entre sistemas y subsistemas donde se producen la mayor cantidad de accidentes (Mangosio, J., 2002).

Existen 5 niveles de interfaces que pasamos a describir:

Partiendo del *Individuo* (I) y su *Equipo* (E), entendiendo este último como el conjunto de herramientas, útiles, etc., como base del trabajo; al iniciar la actividad comienza la interrelación entre trabajador y su equipo, que constituye lo que denominaremos *Tarea* (T), ésta sería la primera interface (1er Nivel). Realizándose esta tarea en procesos relacionados temporalmente, $f(t)$.



Ilustración 23. Interface de 1er Nivel. Mangosio, J., 2002.

En un segundo nivel (2º Nivel), la tarea es desarrollada en un entorno, al que denominamos *Medio Ambiente* (M); esta interfase entre la tarea y el medio ambiente es el *Puesto de Trabajo* (PT).



Ilustración 24. Interface de 2º Nivel. Mangosio, J., 2002.

Como tercer nivel (3er Nivel), encontramos las tareas realizadas en equipo por varios trabajadores, en un mismo medio ambiente; interfase que podemos denominar de *Relación* (L).

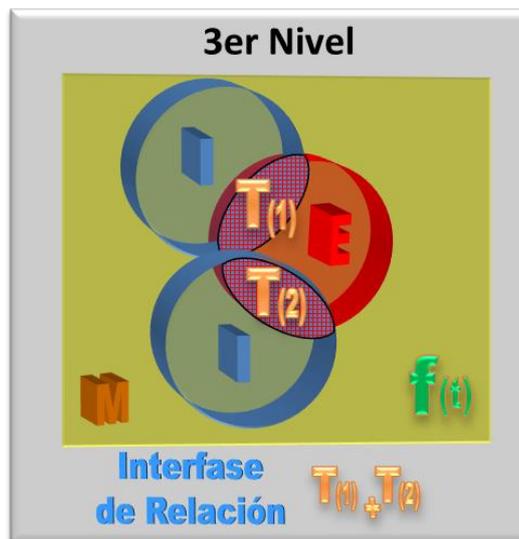


Ilustración 25. Interface de 3er Nivel. Mangosio, J., 2002.

Como es común en diferentes actividades, los puestos de trabajo no son independientes, sino que existe una interrelación entre ellos (por ejemplo, un grupo interactuando con su mando directo o con otros equipos); esta

interfase constituiría el siguiente nivel que se da entre puestos de trabajo, denominada *Influencia entre Puestos de Trabajo* (IPT), (4º Nivel).

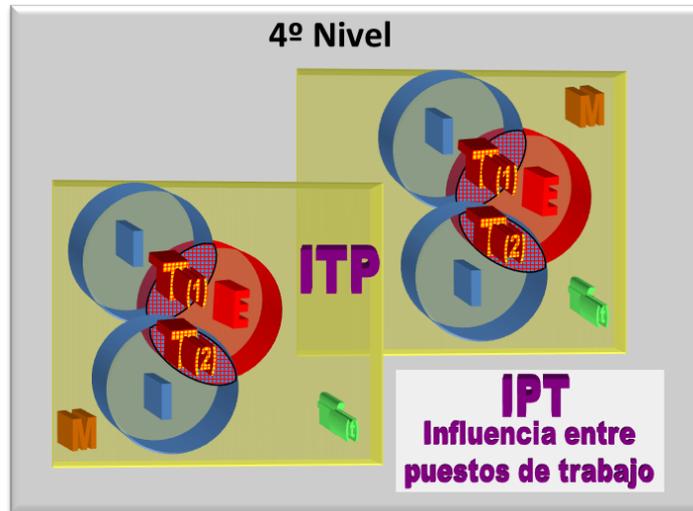


Ilustración 26. Interface de 4º Nivel. Mangosio, J., 2002.

En un grado superior podemos observar que las relaciones no tienen por qué existir por proximidad, son las interfases de carácter organizativo (por ejemplo, el mando externo que mediante comunicaciones se relaciona con un equipo); este nivel lo denominaremos *Interacciones de tipo Organizativo*, IO, (5º Nivel).



Ilustración 27. Interface de 5º Nivel. Mangosio, J., 2002.

Como se ha mostrado, existen, al menos cinco interrelaciones (interfaces o interfases), que deben ser tratadas con especial sensibilidad a la hora de mejorar la seguridad, ya que desde esta perspectiva quedan al descubierto esas zonas de disfuncionamientos, incidentes o accidentes.

En la gestión de la seguridad es importante analizar los nichos de posibles incidentes, entre ellos se encuentran las interfaces.

3.2. CAMBIOS DE ACTITUD

La necesidad de cambiar las actitudes es una de las demandas más importantes en los estudios sobre seguridad. Cada vez se es más consciente de que, además de formación, es necesario incidir en que los conocimientos se traduzcan en actitudes, y esas actitudes en conductas más seguras (Anna, NTP 492). Coincidiendo con la línea de esta afirmación, hace ya unos años, Fernández, C. (1998) introdujo la descripción de la seguridad como una actitud en el adiestramiento de profesionales de extinción:

La seguridad no queda reducida al conocimiento de una serie de normas que deben dominar y llevar a cabo, éste es un enfoque simplista que puede hacer que asumamos un riesgo innecesario o que no lleguemos a rendir de manera óptima... Debemos comprender que la seguridad es una actitud, basada en el conocimiento de una serie de normas y factores que nos determinan las posibilidades de actuación dentro de un marco de riesgo asumible.

Si utilizamos el llamado aprendizaje social, por su enfoque práctico para obtener una idea general que pueda ser de aplicación, éste nos explica el comportamiento del individuo dentro de una organización en base a tres elementos; el individuo (factores personales), su situación y su comportamiento. Centrándonos en el tercero, si pretendemos realizar una mejora en la seguridad a través de un cambio en el comportamiento, tendremos que realizar un cambio de actitud, tal y como ya se ha expuesto.

Para esto, debemos de actuar, en muchos de los casos, sobre todos los componentes de la actitud del individuo: Cognitivo, afectivo y conductual.



Ilustración 28. Componentes de las actitudes. Anna, NTP 492.

La cultura de la seguridad, herramienta imprescindible para la gestión de la seguridad, depende de los cambios actitudinales mucho más que de los conocimientos adquiridos.

3.3. PROBLEMÁTICA DEL MANDO INADECUADO

Que la incorporación de personal a la organización es un proceso clave es algo que hoy en día nadie discute. Hay que tener en cuenta que la Dirección de RRHH trata de gestionar conductas y que determinados aspectos del comportamiento humano no son fácilmente modificables ni influenciables. Por este motivo, siempre se nombra a la selección rigurosa como una de las mejores prácticas de RRHH. (Melián, S. & Ting, J. 2008)

La selección del personal adecuado es muy importante en una organización, siendo la selección para cargos de responsabilidad una tarea con grandes repercusiones.

La falta de claridad en las selecciones, o su mala ejecución, llevan a una percepción de la selección como “defectuosa”. Este tipo de interpretaciones imprime una desconfianza que se generaliza sobre el sistema por falta de

ética, lo que puede influir sobre las apreciaciones generales, produciendo problemas de motivación, cooperación y colaboración, entre otros. (Fernández, C. & et. al. 2007)

En diversos estudios se ha demostrado que mandos que se sienten no competentes seleccionan a los candidatos menos competentes para no quedar en entredicho o no ver usurpada su posición (Rodríguez-Bailón, Moya, Yzerby, 2004). Este tipo de desequilibrios afecta a la seguridad personal desde distintos puntos, por nombrar alguno, generan problemas emotivos en el mando, que influirán en la relación con su puesto y con el personal a su cargo, a la vez, estos problemas lo lastrarán, apareciendo en los estados de máxima tensión, influyendo en la concentración y, por tanto, en la seguridad de sus decisiones. Este tipo de disfunciones deben ser corregidas con prontitud ya que, como se ha visto, pueden llegar a tener influencia sobre un gran número de trabajadores.

Un ejemplo sobre la importancia que tiene la selección de mandos lo encontramos en los estudios sobre la percepción de legitimidad. Así:

- Los superiores ilegítimos atienden más a la información estereotípica sobre sus subordinados y los estereotipan con más facilidad (Rodríguez- Bailón, Moya y Yzerbyt, 2000), cosa que no ocurre con los mandos legítimos, quienes se comportarían como los individuos bajos en dominancia.
- Los mandos que experimentan su control como injusto e inmerecido (ilegítimos) seleccionan en mayor proporción a candidatos descritos más negativamente (tanto en competencia como en sociabilidad) que los mandos que percibieron su poder como merecido (legítimo). (Rodríguez, R, Moya, M. & Yzarbyt, V. 2006). Así, a pesar de no tergiversar las percepciones que tienen sobre los candidatos, los participantes con poder ilegítimo muestran una preferencia menor por la persona que a todas luces desarrollaría mejor su tarea como subordinado.

- los individuos con un poder ilegítimo parece estar menos guiados por una buena ejecución en la tarea que por las necesidades de autoafirmación personal. (Rodríguez, R, Moya, M. & Yzarbyt, V. 2006)

La selección de personas que no se sientan o entiendan como legítimos influirá directamente en la organización, empeorando su funcionamiento y su seguridad; a la vez que influirá en el personal a cargo de estos, interviniendo en el contrato psicológico necesario para un buen funcionamiento de la organización y, por tanto, de la seguridad. Esta ruptura emocional, no solo implicará más riesgos por ineficacia, sino que aumentará riesgos psicosociales como el Burnout (Topa, G., Fernández, I. & Lisbona, A. 2005).

Como las investigaciones están demostrando, la selección basada en la objetividad, la honestidad y la transparencia es necesaria para un buen funcionamiento de las organizaciones, y por tanto, de la gestión de su seguridad.

3.4. PREVENCIÓN LABORAL ACTIVA

Este apartado se basa en borrador propuesto para la Nota Técnica de Prevención (NTP) realizada al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) por González, E., Martín, A., Giménez, D., Fernández, C. & Linari, F. (2013), en trámite.

En los últimos años, el proceso de mejora en seguridad y la salud de los trabajadores ha expuesto un gran abanico de necesidades solo accesibles desde una perspectiva multidisciplinar, involucrando, entre otras, a la medicina, la ingeniería, la psicología, la anatomía, la sociología y la ergonomía, como una de las ciencias que más ha aportado a la prevención y la seguridad en el trabajo.

En este punto realizaremos la exposición genérica de una de estas nuevas áreas de conocimiento, denominada Prevención Laboral Activa (PLA).

La ergonomía es definida por la Asociación Española de Ergonomía como:

“Ergonomía es la ciencia aplicada de carácter multidisciplinar que tiene como finalidad la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, para optimizar su eficacia, seguridad y bienestar.

O como se define en la Nota Técnica de Prevención sobre términos relacionados con la PRL (886):

“Estudio de la adaptación de las máquinas, muebles y utensilios a la persona que los emplea habitualmente, para lograr una mayor comodidad y eficacia. Calidad de ergonómico.”

La PLA es un área de conocimiento que parte de la ergonomía y cohabita con ella, optimizando sus resultados al incluir al trabajador/a como actor de su propia prevención, dentro de los márgenes generados por la ergonomía en su entorno de trabajo.



Ilustración 29 Relaciones entre la Ergonomía, la Prevención Laboral Activa y las demás especialidades de la PRL.

Así, la Prevención Laboral Activa quedaría definida como:

“Un área de conocimiento interdisciplinar que, siendo un complemento a la ergonomía, tiene como finalidad adaptar y adecuar las características, limitaciones y necesidades de los trabajadores, con el objetivo de ampliar su resiliencia musculoesquelética ante los posibles daños producidos por productos, sistemas y entornos artificiales, optimizando eficacia, seguridad y

bienestar”

Sus herramientas son, entre otras, la evaluación, la formación, la adaptación motora, los ejercicios compensatorios, las micropausas activas y el ejercicio preventivo, partiendo de la necesaria participación de los trabajadores.

La creación de este nuevo campo tiene como objetivo principal la lucha contra los trastornos musculoesqueléticos, ya que estos se han convertido en una de las más importantes patologías relacionadas con el trabajo.

Aunque la PLA y su implementación queda enmarcada dentro de una aplicación laboral de carácter físico-cognitivo, es fácilmente deducible que esta línea de aumento de la resiliencia preventiva es una herramienta a desarrollar en otros entornos de la vida (hábitos continuos, actividades no laborales o en el propio tratamiento de los problemas psicosociales, entre otros) para la mejora de la salud física y mental de los trabajadores.

La prevención de los trastornos musculoesqueléticos, a partir del entrenamiento personal de medidas resilientes, es un nuevo campo que debe incluirse en la gestión de la seguridad.

3.5. MODELOS DE AFRONTAMIENTO E IMPLANTACIÓN

Aun sin ser exhaustivos, es importante esbozar los siguientes modelos por su carácter novedoso, o por la importancia actual que mantienen.

3.5.1. INGENIERÍA DE LA RESILIENCIA

Completando el enfoque de la resiliencia desarrollado en puntos anteriores, es necesario añadir en este apartado el modelo de la *Ingeniería de la Resiliencia* (IR).

Se define como “un paradigma para la gestión de la seguridad que se enfoca en cómo ayudar a las personas a lidiar con la complejidad bajo presión, para alcanzar éxitos” (Resilience Engineering Network, 2009).

La *ingeniería de la resiliencia*, como línea de pensamiento, podemos resumirla a través de sus cuatro premisas fundamentales (Hollnagel, E., Woods, D. D. & Leveson, N. 2013):

- Las condiciones de actuación están siempre especificadas de un modo insuficiente. Los individuos y las organizaciones deben adaptar lo que hacen para hacer coincidir lo que se les pide y los recursos actuales. Puesto que los recursos y el tiempo son limitados, dichos ajustes inevitablemente se aproximarán.
- Aunque algunos sucesos adversos en los sistemas modernos pueden simplemente ser atribuidos al fallo o al mal funcionamiento de componentes aislados, la mayoría no. Estos sucesos pueden ser entendidos como el resultado de combinaciones inesperadas debidas a la variabilidad de la ejecución.
- La gestión de la seguridad no puede basarse en la percepción a posteriori, ni depender de la mera recogida de errores o de incidentes pasados, ni del cálculo de probabilidades de error. La gestión de la seguridad debe ser tanto proactiva como reactiva.
- La seguridad no se debe aislar del proceso central (negocio), ni viceversa. La seguridad está vinculada a la productividad y se ve constreñida por ella; y la productividad está vinculada a la seguridad y se ve constreñida por ella. Las mejoras en seguridad y en la productividad deben encontrar un punto de equilibrio, ya que existen muchas interdependencias.

Este sistema es una referencia emergente a tener en cuenta en el desarrollo de la gestión de la seguridad, más enfocada a “lo que el sistema hace” que a lo que “el sistema tiene”, con objeto de mantener en continuo funcionamiento las operaciones requeridas, no limitándose a reaccionar y recuperarse de las disfunciones.

3.5.2. MODELO DEL QUESO SUIZO (SWISS CHEESE MODEL, SCM)

Este no es un modelo de implantación propiamente dicho, sino un modelo de enfoque sobre la dinámica de las causas de accidentes.

El modelo de “queso suizo” es un modelo identificativo de toda la obra de James Reason, aunque como él mismo ha declarado muchas veces, no fue el autor de tan afortunado apodo. El modelo representa claramente la necesidad de adoptar un modelo sistémico, a la vez que se debe abordar la seguridad organizacional y las investigaciones de eventos incidentales. Aunque existen mejores modelos actualmente, ha sido uno de los instrumentos pedagógicos más poderoso para vehicular, en los dominios industriales, el modelo sistémico en la gestión de seguridad (Perez, J.M. 2012.).

El modelo «del queso suizo» introdujo los *factores latentes* en la representación de un sistema socio-técnico complejo, considerando todos los niveles estructurales que lo componen, dirección de empresa incluida. Fue básico para la superación de la cultura exclusivamente tecno-formativa basada en la confianza de un diseño técnico seguro “a prueba de error” junto a reglas operativas fiables para la gestión de los procesos.

Desastres como el de Chernobyl, del Challenger, de Bhopal y de Three Miles Island, revelaron como erróneo el axioma que definía la seguridad como la suma de una buena ingeniería, una tecnología fiable y unos buenos procedimientos. Clasificándose este enfoque como peligroso al ignorar la componente humana de gestión, lo que lleva a una falta de investigación sobre las condiciones (latentes), en las cuales las acciones de los operadores se llevaban a cabo.

El cambio de visión en la gestión de la seguridad, iniciado por este modelo, incide en la necesidad de que las organizaciones se enfoquen sobre ellas mismas a nivel sistémico.

James Reason expone, en este modelo, que no solo se debe estudiar los

accidentes buscando fallos individuales, sino que se debe investigar “hacia fuera” lo que él denominó fallos de tipo general. Reason nos muestra en su modelo que, no sólo hay que buscar fallos en el comportamiento de los individuos directamente implicados (activos), sino que en los sistemas existen fallos que, aunque cometidos con anterioridad, permanecen sin descubrir al ser errores de diseño, coordinación, etc. (latentes), que no se manifiestan hasta que se dan unas condiciones determinadas. Este modelo presenta que para que se produzca un accidente deben acontecer una serie de fallos simultáneos que permitan a la casuística desembocar en accidente, dándose simultáneamente fallos activos y latentes para que esto sea posible. (Reason, J. 1994).

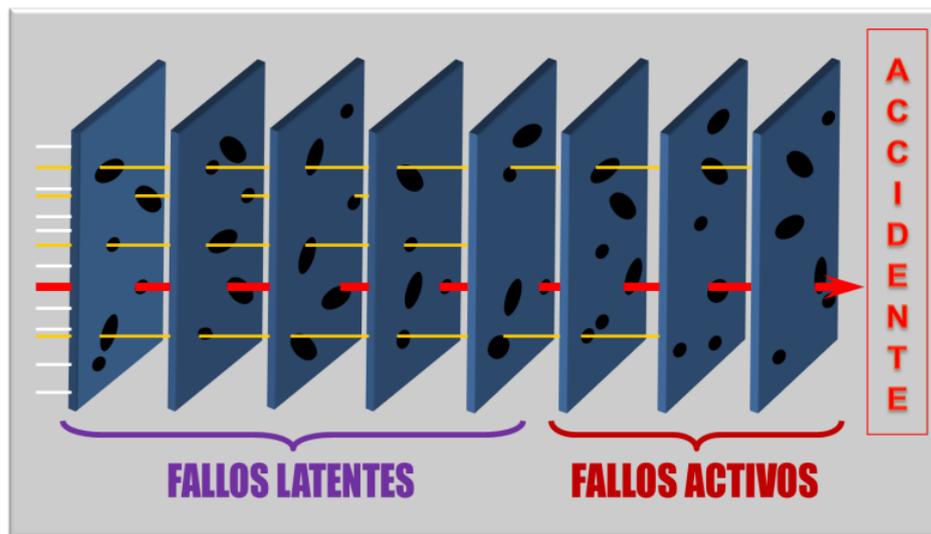


Ilustración 30. Adaptación del esquema de relación entre fallos latentes y activos “Modelo del queso suizo”. Reason, J. 1994.

A modo de apreciación, y dejando a desarrollo personal el amplio campo de conclusiones que se pueden extraer, este modelo nos dota de una visión preventiva clara, si debe darse un abanico variable de fallos, tanto activos como latentes, para que se produzca el accidente, logrando que uno solo de estos fallos no se produzca, el proceso necesario para que se dé esa casuística será interrumpido, y por lo tanto, prevendremos el accidente. Esta visión vuelve a enmarcarnos en la necesidad de una intervención integral para la mejora de la seguridad, desde todos los ámbitos: humano, técnico,

laboral, organizativo, etc. (Fernández, C. & et. al. 2007)

Es necesario un conocimiento holístico de la organización para poder realizar una óptima gestión de la seguridad. Los accidentes son consecuencia de un cúmulo de fallos, y muchos de estos no son directos, sino que se mantienen “escondidos” en los apartados de planificación, gestión y dirección.

3.5.3. MODELO PSICOSOCIAL DE ACCIDENTES LABORALES.

Meliá, J.L. (2007) expone en su libro *El factor humano en la seguridad laboral*, que servirá de base a este apartado, dos mensajes que nos sirven de introducción:

- “Toda condición insegura proviene de un comportamiento inseguro... excepto en los desastres naturales”.
- “El comportamiento humano puede considerarse un factor decisivo en al menos un 80% de los accidentes, aunque algunas estimaciones elevan esa participación al 90% o incluso el 95%”.

Actualmente, la psicología de la seguridad se ha unido a la psicología de la salud, integrando la Psicología de la Seguridad y la Salud Laboral (PSSL). De esta nueva disciplina han partido diversos modelos para la prevención de la seguridad basados en el comportamiento de la persona.

Dejoy (1986) exponía que la conducta insegura es aprendida y mantenida, y que, por tanto, esperanzadoramente, es susceptible de cambios mediante el procedimiento de intervención adecuado. Por eso, el enfoque conductual ha dado lugar, más que ningún otro, a programas de intervención, cuyos efectos positivos se ha contrastado de modo tangible en términos de mejora de las conductas seguras y reducción de los accidentes (Geller, E. S., Rudd, J.R., Kalsher, M.J., Streff, F.M. & Lehman, G.R. 1987)

3.5.3.1. EL MODELO PSICOSOCIAL DE LOS ACCIDENTES LABORALES

Este modelo permite trazar y evaluar la cadena de efectos entre la organización y el accidente, a través de la respuesta de seguridad de todos los niveles jerárquicos de la organización, es decir, con respuestas de:

- La directiva.
- Los grupos de empleados.
- El trabajador.

Una de las aportaciones claves de este modelo es el concepto *de respuesta de seguridad*. Esta abarca el comportamiento de seguridad (perspectiva comportamental), las cogniciones, voliciones, emociones y actitudes sobre seguridad (perspectiva cognitiva) y se especifica para cada unidad relevante del entorno social del trabajador (perspectiva psicosocial).

El modelo se basa en los factores esenciales para la evaluación de aspectos organizacionales, psicosociales y comportamentales implicados en la seguridad laboral, que se enuncian a continuación:

- El riesgo basal.
- La respuesta de seguridad de la empresa.
- La respuesta de seguridad de los directivos, mandos intermedios y supervisores.
- La respuesta de seguridad del grupo de trabajo.
- La respuesta de seguridad del trabajador.

Estos cinco factores, que se subdividen cada uno en un conjunto complejo de variables, se articulan en una cadena de efectos psicosociales que afectan a la probabilidad de accidentes o riesgo real, factor relacionado probabilísticamente con los incidentes y los accidentes laborales. Abarcando desde lo organizacional (respuesta de respuesta de la empresa) hasta lo individual (respuesta de seguridad del trabajador).

A modo de ejemplo de los factores para su desarrollo, en la respuesta de

seguridad de la empresa, uno de los conceptos aportados más relevantes es *el tablero del desequilibrio*, el cual expresa el grado de importancia y responsabilidad del comportamiento de seguridad de cada nivel de la organización, y la probabilidad de sufrir daños a la salud como consecuencia de esas decisiones.



Ilustración 31. Tablero del desequilibrio. Meliá, 2007.

Este modelo presenta diversas consecuencias sobre el enfoque de PRL, entre ellas:

- No es válido un planteamiento que atribuya los accidentes a la conducta individual de los trabajadores.
- No se puede intervenir en el factor humano exclusivamente desde la información y la formación. Aun siendo muy importantes.
- No puede basarse la evaluación de riesgos laborales y la acción preventiva sobre el factor técnico, sin atender todos los demás aspectos que resultan fundamentales para configurar el nivel de riesgo real.
- Existe la necesidad de un diagnóstico psicosocial adecuado.

Así, el modelo psicosocial de los accidentes laborales es un modelo explícito de prevención integrada, tanto en la evaluación de riesgo como en la

intervención preventiva.

3.5.3.2. MODELO TRICONCONDICIONAL DE LA SEGURIDAD LABORAL

A partir del anterior enfoque, Meliá (2007) introduce este nuevo modelo de evaluación de la seguridad para empresas, con ánimo de generar un esquema mental de fácil interpretación que dé respuestas claras y sencillas.

Según este modelo hacen falta tres condiciones simultáneas, con el riesgo basal, para que una persona trabaje con seguridad:

1. Puede hacerlo.
2. Sepa hacerlo.
3. Quiera hacerlo.

A modo de resumen final se incluye el siguiente esquema:

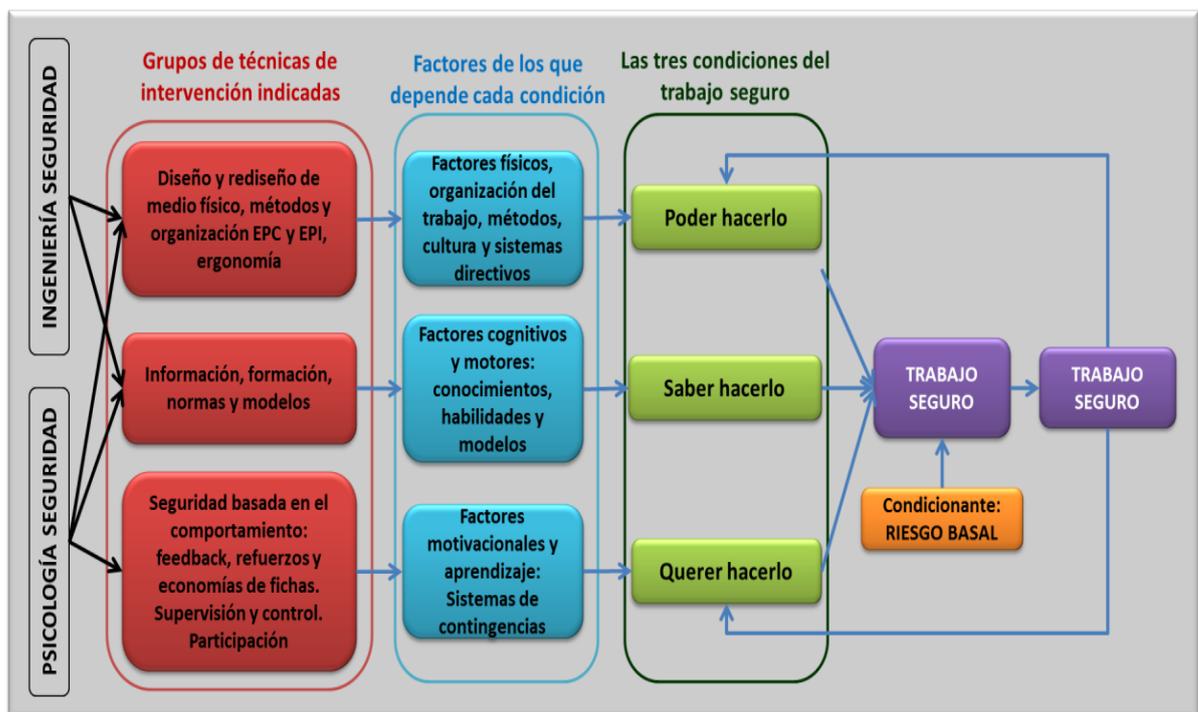


Ilustración 32. Esquema de Modelo Tricondicional. Meliá, 2007.

Los modelos psicosociales de la seguridad basados en la gestión del comportamiento son herramientas básicas para la gestión de la seguridad.

3.5.4. MODELO BASADO EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS

Con esta denominación identificamos, en este análisis, la metodología actual, desde un enfoque puramente industrial del riesgo.

El enfoque determinista en el que se ha basado la prevención de riesgos, más enfocada a encontrar fuentes individuales de incidentes que a ver la seguridad como un concepto complejo y holístico, ha permitido el desarrollo de herramientas de identificación de riesgos y métodos técnicos necesarios para la gestión de la seguridad. Pero, como se ha visto, debe ser reestructurado en base a los nuevos conceptos, algunos de los cuales hemos esbozado en este análisis.

Dado que estos modelos están ampliamente documentados en la bibliografía y la normativa existente, dejamos al lector su profundización.

Los modelos clásicos de gestión han desarrollado importantes herramientas que deben ser incluidas en la gestión de la seguridad en las organizaciones.

BLOQUE II

TRATAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN LA

ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

“NO hay excavación arqueológica en el mundo que merezca un perjuicio para la vida o la salud de los trabajadores” (Bowens, A. 2009)

Se ha realizado una revisión bibliográfica con objeto de conocer como se trata la seguridad desde la arqueología subacuática.

El tratamiento de la seguridad en las publicaciones es mínimo, centrándose, como era de esperar, en el propio desarrollo científico. Aun así, es apreciable en los últimos años una mayor preocupación por el tema, apareciendo atisbos de un enfoque cada vez más completo, aunque estos se centran, como norma general, en la actividad hiperbárica.

A modo de resumen representativo se han escogido cuatro de estas publicaciones:

- Bowens, A. 2009. Underwater archaeology. The NAS guide to Principles and practice. United Kingdom. Nautical Archaeology society.
- Joncheray, A & Joncheray, J.P. 2006. A la découverte de l'archéologie sous-marine. Marseille. FFESSM.
- Petriaggi, R. & Davidde, B. 2007. Arqueologia sott'acqua. Pisa. Ed. Fabrizio Serra.
- UNESCO. 2013. Manual para actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático. Directrices para el anexo de la convención de la UNESCO de 2001.

La seguridad en la bibliografía analizada es entendida como parte importante de la actividad, aunque el enfoque más general se centra en:

- Las certificaciones necesarias para realizar la actividad hiperbárica.
- La figura del llamado *Jefe de Operaciones*, como responsable de la actividad hiperbárica, y la del Personal de Socorro.
- Consejos y técnicas a emplear en algunos escenarios.
- Una visión general de la evaluación de riesgos y proyectos de buceo.
- Legislación de las actividades hiperbáricas según el país.

El manual de la UNESCO (2013) es el que desarrolla una visión más integradora y extensa para la arqueología subacuática, presenta una serie de normas, entre las que incluye la planificación de las actividades (normas 9 a 13), conteniendo un Plan del Proyecto como elemento fundamental para el desarrollo de la actividad. En este plan encontramos diversos puntos dirigidos al mantenimiento de la seguridad:

- Seguridad, dentro del Plan de Proyecto (pág. 71).
- Norma 10, k) Un programa de seguridad (pág. 239).

En el primer punto se expone la necesidad de una normativa rigurosa para garantizar “el bienestar de todos los participantes”, haciendo referencia a:

- Identificación de peligros.
- Establecimiento de estrategias.
- Aspectos necesarios en el buceo:
 - Competencia.
 - Capacidad física.
 - Equipos de seguridad.
 - Asistencia médica.
 - Planes de emergencia.
 - Cámaras de descompresión.
 - Plan de evacuación.
 - Y sistemas de comunicación.

El segundo punto se orienta al análisis y guía de desarrollo del *Plan de Buceo del Proyecto* (Norma 28), en el que se incluye de manera genérica:

- Los objetivos.
- Actividades/Métodos de trabajo.
- Logística.
- Documentación y registro de datos.
- Legislación aplicable.
- Evaluación de riesgos.
- Procedimientos de contacto en caso de emergencias.

- Cualificación del personal.
- Registros y diarios.

Este enfoque, más cercano a la realidad de la seguridad actual, se centra en las necesidades del buceo, desarrollándolas en el *Plan de buceo*.

La perspectiva desarrollada hacia los proyectos deja, desde nuestro punto de vista, algunos puntos que deben ser mejorados:

- La seguridad debe ser tratada de manera holística, no solo como parte de la actividad de buceo.
- Debe existir una cadena de responsabilidades sobre la seguridad que parta desde el propio director del proyecto hasta los trabajadores, incluyendo personal de seguridad cualificado para el desarrollo integral, no solo para el buceo.
- El diseño del plan debería desarrollarse desde los sistemas de gestión de la seguridad actuales, aun reconociendo que es la mejor aproximación encontrada.

A parte de la documentación referenciada, no hemos encontrado un enfoque de gestión integral de la seguridad que abarque desde las organizaciones a los proyectos, objetivo de este análisis.

BLOQUE III

VALORACIÓN DE LA PERCEPCIÓN PROFESIONAL EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

1. GENERALIDADES

Una vez realizado el estudio teórico sobre el concepto de seguridad y su aplicación, se ha definido un acercamiento a la realidad de la seguridad desde dos perspectivas:

- La primera indaga en el aporte teórico y práctico a la seguridad desde la diversa bibliografía científica del campo de la arqueología subacuática. Apartado que ocupa el capítulo anterior, Bloque II.
- La segunda persigue recabar la opinión y experiencia sobre seguridad de los profesionales relacionados con la arqueología subacuática. Apartado que nos ocupa.

Partiendo de que no es posible realizar una correcta gestión de la seguridad sin la participación de los trabajadores que la desarrollan, en este análisis hemos querido construir una herramienta que nos permitiese recabar la opinión y experiencia de los profesionales, junto con una valoración de los riesgos psicosociales y organizativos.

Dicha herramienta está basada en la elaboración de una encuesta que unifica diferentes cuestionarios, que tienen un doble origen, la bibliografía laboral y la experiencia personal:

- Cuestionario sociodemográfico, con objeto de identificar el perfil de los trabajadores de la arqueología subacuática.
- Cuestionario de Prevención Laboral Activa, para identificar riesgos asociados a las actividades físicas y la prevención de lesiones musculoesqueléticas.
- Cuestionario de satisfacción laboral que, como se ha visto, está relacionada con los comportamientos y afrontamientos de los trabajadores al entorno de trabajo.
- Cuestionario de ambigüedad y conflictos de rol, para identificar posibles problemas en la realización de las labores adscritas a la arqueología subacuática.

- Cuestionario de Burnout, en observancia de posibles respuestas a situaciones prolongadas de estrés por factores emocionales o interpersonales.
- Cuestionario de acoso laboral, para determinar si existe incidencia de este problema.
- Varios cuestionarios sobre gestión de riesgos y factor humano, en Prevención de Riesgos Laborales:
 - De liderazgo y estrategia.
 - Organización en el trabajo.
 - Comunicación.
 - Cooperación.
 - Formación.
 - Cultura de empresa.
- Cuestiones específicas de arqueología subacuática, con objeto de identificar la posición de los profesionales.

La encuesta diseñada se incluye en el Anexo I de este análisis.

La dispersión de los trabajadores, el poco tiempo disponible, etc., han provocado que la muestra sea muy limitada y, por tanto, no se haya podido realizar un estudio estadístico de relevancia científica. Aun así, se estima que el número de profesionales relacionados con esta actividad es reducido, no superior al centenar, por lo que, aun conociendo la escasez de la muestra, se han analizado los datos como primera referencia sobre el tema en este sector.

Los resultados han sido los siguientes:

2. DATOS SIMPLES DEL CUESTIONARIO SOCIODEMOGRÁFICO

2.1. POR EDAD.

En una rápida visión de los datos sobre la variable **edad de los trabajadores**, y con las cautelas debidas por el limitado número de sujetos, vemos que la muestra de la población es adulta (la media de edad es de 44 años). Otro dato interesante es la similar edad de los sujetos, estando 7 de los 9 en un rango de edad entre 40 y 50 años, siendo sólo uno de los sujetos mayor de 50 (concretamente 57 años) y otro menor de 40 (concretamente 32 años).

N	Válidos	9
	Perdidos	0
Media		43,67
Desv. típ.		6,819
Rango		25
Mínimo		32
Máximo		57

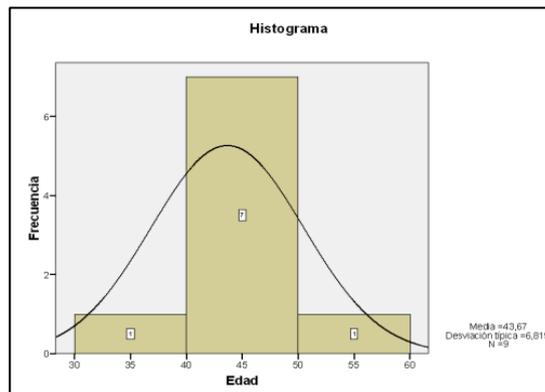


Gráfico 1. Estadísticos y gráfico de datos por edad.

2.2. POR SEXO

El **reparto de trabajadores por sexo** en el estudio es bastante igualitario.

N	Válidos	9
	Perdidos	0

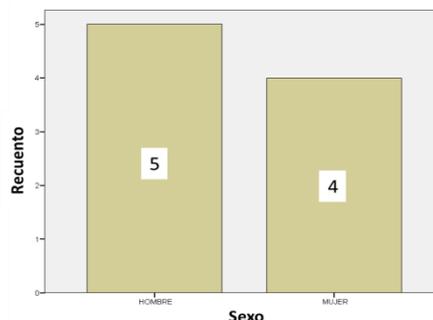


Gráfico 2. Estadísticos y gráfico de datos por sexo.

2.3. POR NIVEL DE ESTUDIOS

Los datos de los **trabajadores por nivel de estudios** indican un alto nivel de cualificación. Un 88.9% tienen título universitario y el resto, un 11.1%, estudio bachillerato.

N	Válidos	9
	Perdidos	0

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bachiller	1	11,1	11,1	11,1
	Universitaria	8	88,9	88,9	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Tabla 6. Estadísticos de datos por nivel de estudios.

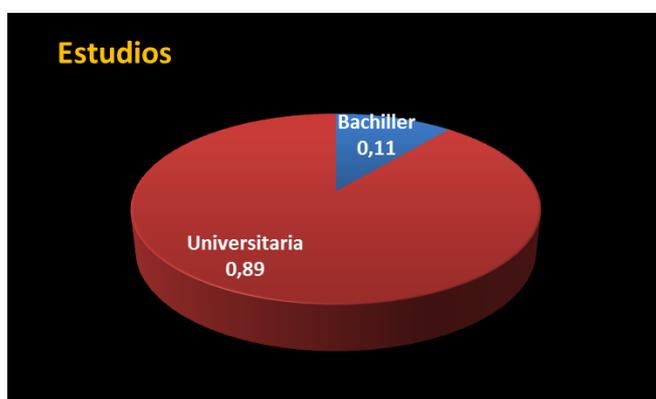


Gráfico 3. Estadísticos y gráfico de datos por estudios.

2.4. SEGÚN TITULACIÓN/ROL DE TRABAJO

En la **distribución de los trabajadores según sus puestos laborales** es interesante observar como la mayor parte de los trabajadores estudiados son arqueólogos, un 66.7%, y buzos profesionales, un 77.8%.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Titulación/Rol	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%

	Titulación/Rol	Respuestas		Porcentaje de casos
		Nº	Porcentaje	
	Director	3	15,8%	33,3%
	Arqueólogo	6	31,6%	66,7%
	Conservador	2	10,5%	22,2%
	Buzo profesional	7	36,8%	77,8%
	Buzo deportivo	1	5,3%	11,1%
	Total	19	100,0%	211,1%

Tabla 7. Tablas de estadísticos de datos por rol de trabajo.

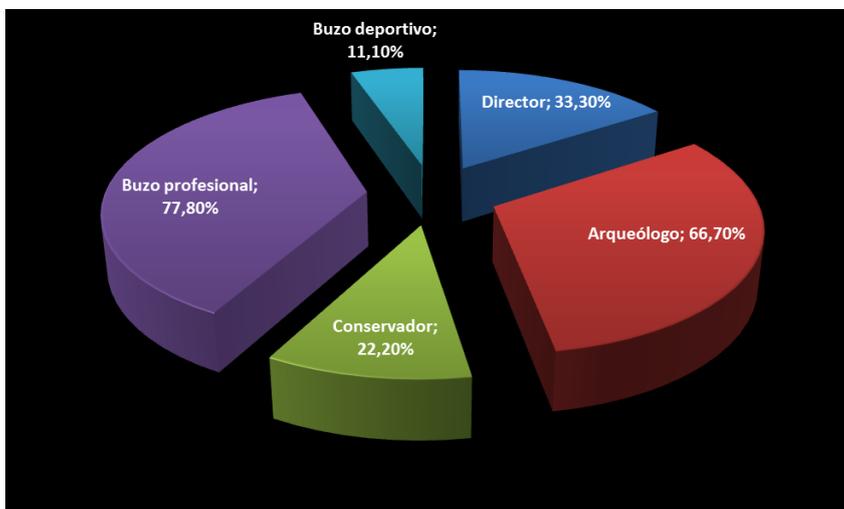


Gráfico 4. Gráfico de datos por rol de trabajo.

2.5. SEGÚN EXPERIENCIA LABORAL

La **distribución de** los trabajadores según **su experiencia laboral**: Los datos no dicen que la experiencia laboral es muy amplia, con una media de 15.71 años. Este dato hay que tenerlo en consideración atendiendo a la edad media de los sujetos de 43.67 años.

N	Válidos	7
	Perdidos	2
Media		15,71
Desv. típ.		7,910
Rango		19
Mínimo		5
Máximo		24

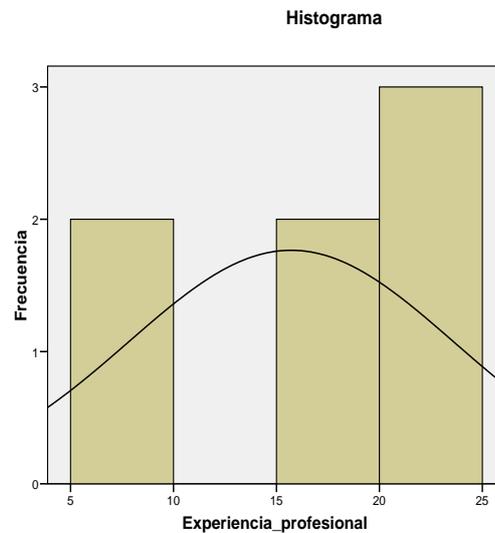


Gráfico 5. Estadísticos y gráfico de datos según experiencia laboral.

2.6. SEGÚN CONTRATO LABORAL

La distribución de los trabajadores según sus contratos laborales nos indica un alto índice de eventualidad, el 67%.

N	Válidos	9
	Perdidos	0

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Fijo	3	33,3	33,3	33,3
	Eventual	6	66,7	66,7	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Tabla 8. Estadísticos según contrato laboral.

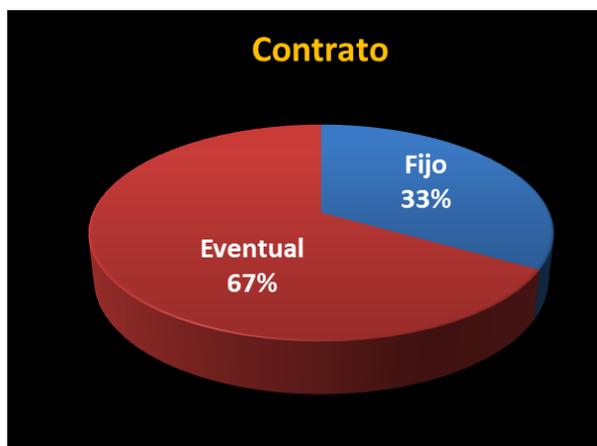


Gráfico 6. Gráfico de datos según contrato laboral.

2.7. SEGÚN FUTURO LABORAL

La **distribución de los trabajadores según su percepción sobre el futuro laboral en la arqueología subacuática** nos indica que más de la mitad, el 55,6 % no creen que la arqueología subacuática les proporcione un futuro laboral:

N	Válidos	9
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	4	44,4	44,4	44,4
NO	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Tabla 9. Tablas de estadísticos según futuro laboral.



Gráfico 7. Datos según futuro laboral.

2.8. SEGÚN PROMOCIÓN LABORAL

La distribución de los trabajadores según su perspectiva de las posibilidades de promoción laboral nos indica que la mayoría creen que no existe esa posibilidad dentro de esta actividad, el 89 %.

N	Válidos	9
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	1	11,1	11,1	11,1
NO	8	88,9	88,9	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Tabla 10. Tablas de estadísticos según promoción laboral.



Gráfico 8. Datos según promoción laboral.

2.9. SEGÚN MEJORA LABORAL

La distribución de los trabajadores según su percepción sobre la posibilidad de mejora de condiciones laborales en el sector nos indica que la mayoría cree que la arqueología subacuática les ofrece posibilidades de mejora:

N	Válidos	9
	Perdidos	0

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	5	55,6	55,6	55,6
	NO	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Tabla 11. Tablas de estadísticos según mejora laboral.

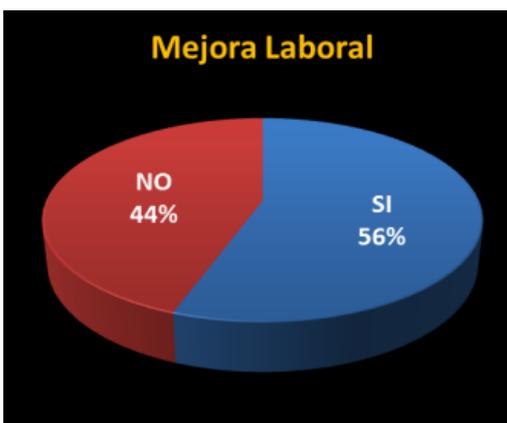


Gráfico 9. Datos según mejora laboral.

2.10. SEGÚN LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO

La **distribución de la práctica de ejercicio físico** de los trabajadores del estudio (1 cuando no hacen nada de ejercicio y 10 cuando hacen mucho ejercicio físico), nos indica que la mayoría práctica deporte habitualmente:

N	Válidos	9
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	11,1	11,1	11,1
	4	11,1	11,1	22,2
	5	11,1	11,1	33,3
	6	11,1	11,1	44,4
	7	33,3	33,3	77,8
	8	22,2	22,2	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Tabla 12. Tablas de estadísticos según práctica de ejercicio físico.

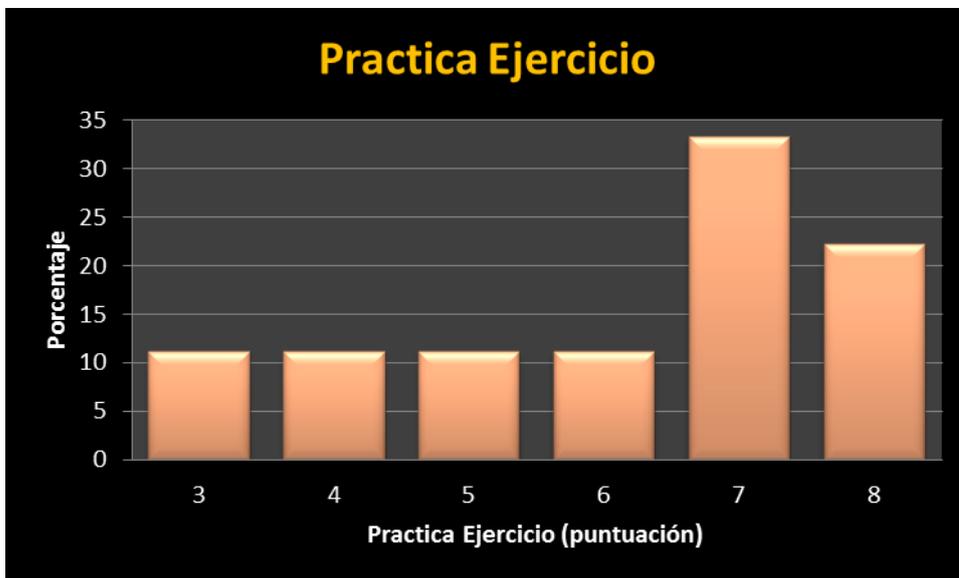


Gráfico 10. Datos según práctica de ejercicio físico.

2.11. SEGÚN EL NIVEL DE LA INTENCIÓN QUE POSEEN LOS TRABAJADORES DE SER CONSCIENTES DE MANTENER UNA POSTURA CORRECTA MIENTRAS TRABAJAN

La **distribución del nivel de la intención que poseen los trabajadores de ser conscientes de mantener una postura correcta mientras trabajan** (1 cuando no hacen nada por intentar ser conscientes de la postura y 10 cuando hacen mucho por intentar ser conscientes). Resultando que la mayoría intenta ser consciente para mantener una correcta postura durante el trabajo.

N	Válidos	9
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 5	1	11,1	11,1	11,1
6	1	11,1	11,1	22,2
8	2	22,2	22,2	44,4
9	4	44,4	44,4	88,9
10	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Tabla 13. Tablas de estadísticos según conciencia postural correcta.

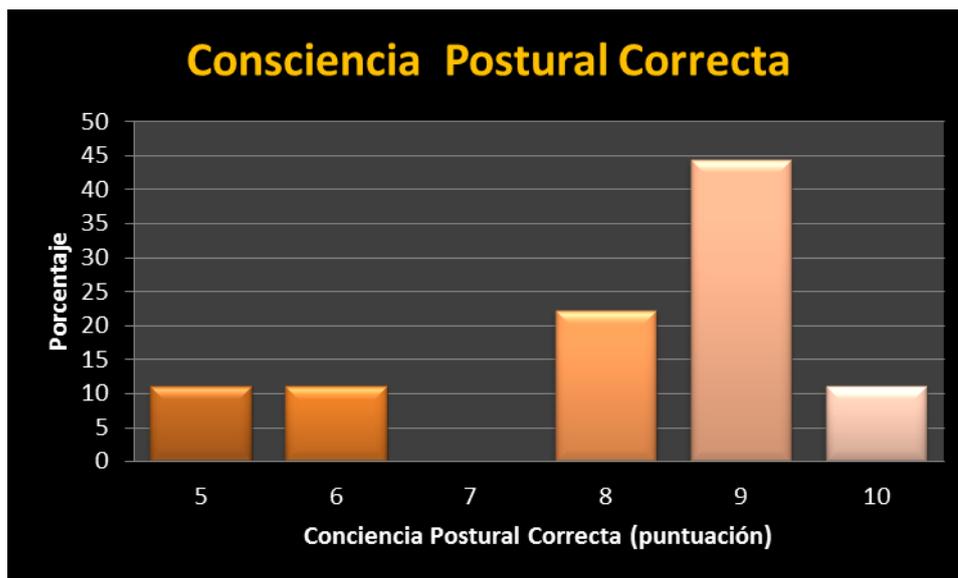


Gráfico 11. Datos según conciencia postural correcta.

2.12. SEGÚN PADECIMIENTO DE DOLOR O MOLESTIA POR POSTURAS FORZADAS O CANSANCIO POR SU TRABAJO

La distribución en los trabajadores de padecer algún dolor o molestia por posturas forzadas o cansancio por su trabajo (1 cuando no padecen nada de dolor y 10 padecen mucho dolor), es preocupante, ya que casi la mitad padecer dolor o molestias, lo que podría indicar, si el estudio fuese más completo, una falta de prevención laboral.

N	Válidos			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Válidos		9				
	Perdidos		0				
	Válidos	1		3	33,3	33,3	33,3
		2		1	11,1	11,1	44,4
		4		1	11,1	11,1	55,6
		5		1	11,1	11,1	66,7
		6		1	11,1	11,1	77,8
		7		1	11,1	11,1	88,9
		8		1	11,1	11,1	100,0
	Total			9	100,0	100,0	

Tabla 14. Tablas de estadísticos según dolor postural en el trabajo.

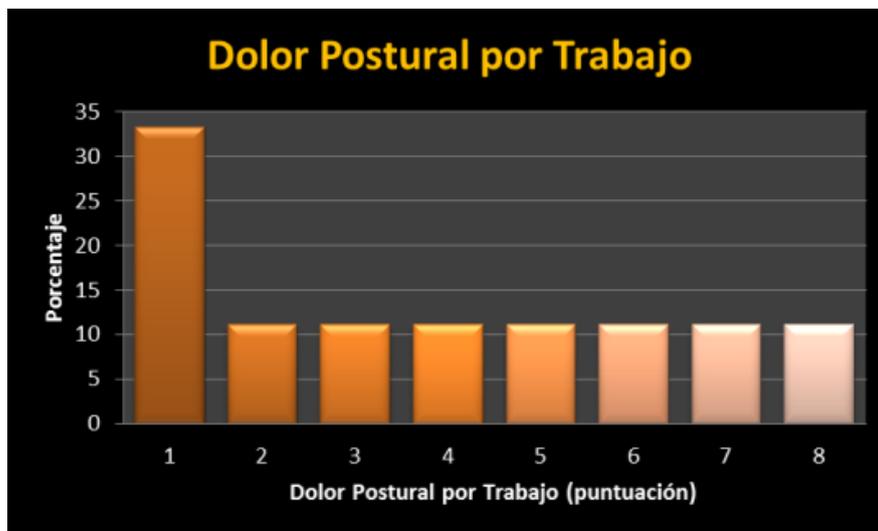


Gráfico 12. Datos según dolor postural en el trabajo.

2.13. SEGÚN FORMACIÓN RECIBIDA SOBRE LOS RIESGOS MUSCULOESQUELÉTICOS Y POSTURAS A UTILIZAR EN EL TRABAJO

Un tercio de los participantes posee una baja o nula formación sobre los riesgos musculoesqueléticos, lo que puede ser indicativo de futuras lesiones por falta de prevención.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	1	11,1	11,1
	3	1	11,1	22,2
	5	1	11,1	33,3
	6	2	22,2	55,6
	7	2	22,2	77,8
	8	1	11,1	88,9
	10	1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Tabla 15. Tablas de estadísticos según formación en riesgos musculoesqueléticos

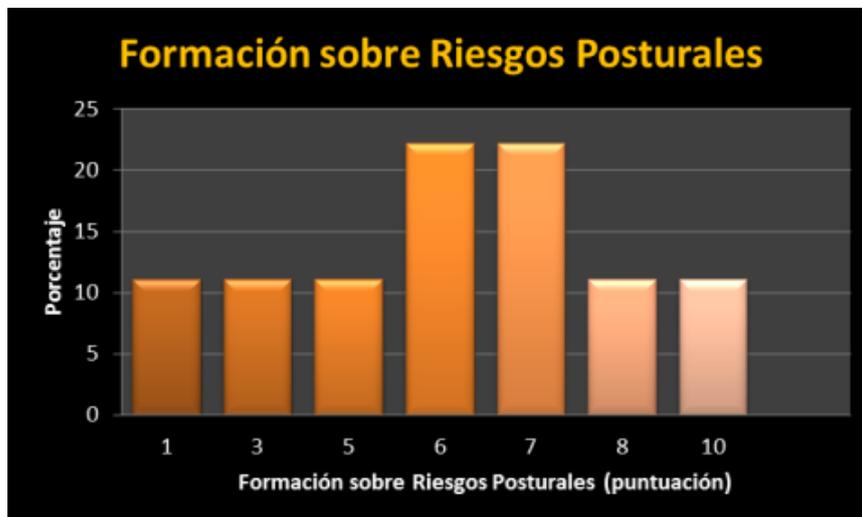


Gráfico 13. Datos según formación en riesgos musculoesqueléticos.

2.14. SEGÚN FORMACIÓN RECIBIDA SOBRE EL TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA QUE ES CONVENIENTE PARA MI TRABAJO

La **distribución** en los trabajadores (1 cuando no padecen nada de dolor y 10 padecen mucho dolor), indicando el riesgo de que la actividad física realizada pueda empeorar los riesgos de la actividad del sector, ya que la mayoría no han sido formados, o lo han sido insuficientemente, sobre las actividades físicas saludables para su trabajo:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	33,3	33,3	33,3
	3	1	11,1	11,1	44,4
	4	1	11,1	11,1	55,6
	5	1	11,1	11,1	66,7
	6	1	11,1	11,1	77,8
	8	1	11,1	11,1	88,9
	10	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Tabla 16. Tablas de estadísticos según formación de ejercicio físico conveniente al trabajo específico.



Gráfico 14. Datos según formación de ejercicio físico conveniente al trabajo específico.

3. CUESTIONES SOBRE LA SEGURIDAD EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

3.1. SEGÚN CREENCIA SOBRE LA IMPORTANCIA QUE SE LA DA EN ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA A LA SEGURIDAD.

La mayoría cree que no se le da la importancia necesaria a la seguridad en el sector de la arqueología subacuática, concretamente el 67 %.

N		Válidos	9			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Perdidos	0	Válidos	SI	3	33,3	33,3	33,3
					NO	6	66,7	66,7	100,0
					Total	9	100,0	100,0	

Tabla 17. Tablas de estadísticos según importancia de la seguridad en arqueología subacuática.



Gráfico 15. Datos según importancia de la seguridad en arqueología subacuática.

3.2. SEGÚN OPINIÓN SOBRE LA TITULACIÓN DE BUCEO IDÓNEA PARA LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

Los participantes estiman que la titulación exigida para esta actividad debería ser la de *Buceador Profesional*, indicando una tendencia a la necesidad del dominio del medio hiperbárico como requisito importante para el sector.

N	Válidos	9
	Perdidos	0

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	7	77,8	77,8	77,8
NO	2	22,2	22,2	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Tabla 18. Tablas sobre la titulación idónea para arqueología subacuática.



Gráfico 16. Datos según titulación idónea para arqueología subacuática.

3.3. CORRELACIONES

Tau_b de Kendall		Edad	Experiencia profesional	Estudios	Practica Ejercicio	Consc. Postural Correcta	Dolor Postural por trabajo	Formación Riesgos posturales	Formación actividad física
Edad	Coefficiente de correlación	1,000	,683(*)	-,120	,209	,126	-,059	-,145	-,177
Experiencia profesional	Coefficiente de correlación	,683(*)	1,000	,456	,513	-,217	,053	,150	-,050
Estudios	Coefficiente de correlación	-,120	,456	1,000	,500	-,197	,369	,485	,369
Practica Ejercicio	Coefficiente de correlación	,209	,513	,500	1,000	-,098	,154	,697(*)	,585(*)
Consciencia Postural Correcta	Coefficiente de correlación	,126	-,217	-,197	-,098	1,000	-,356	-,096	,065
Dolor Postural Por trabajo	Coefficiente de correlación	-,059	,053	,369	,154	-,356	1,000	-,090	-,182
Formación Riesgos posturales	Coefficiente de correlación	-,145	,150	,485	,697(*)	-,096	-,090	1,000	,567(*)
Formación actividad física	Coefficiente de correlación	-,177	-,050	,369	,585(*)	,065	-,182	,567(*)	1,000

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Estos datos son muy poco representativos por el número escaso de sujetos en la muestra, aun así, es posible obtener algunos resultados de referencia.

3.3.1. EDAD/EXPERIENCIA PROFESIONAL

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Edad *	7	77,8%	2	22,2%	9	100,0%
Experiencia_profesional						

Tabla 19. Tabla de contingencia Edad/Experiencia profesional.

		Experiencia profesional						Total
		5	15	18	20	23	24	
Edad sujetos	32	1						1
	40		1					1
	41			1				1
	43				1			1
	44	1						1
	47					1		1
	57						1	1
Total		2	1	1	1	1	1	7

Tabla 20. Recuento Edad/experiencia profesional.

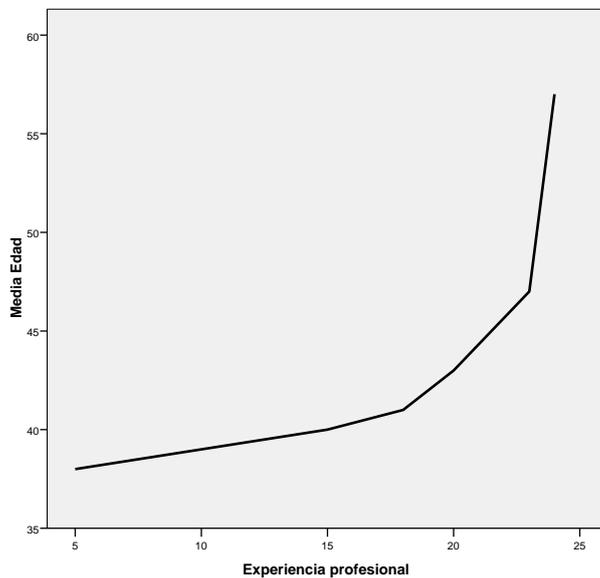


Gráfico 17. Edad/experiencia profesional.

A más edad, más experiencia profesional, agudizándose a partir de los 40 años.

3.3.2. FORMACIÓN/RIESGOS POSTURALES

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Formación Riesgos posturales * Practica Ejercicio	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%

Tabla 21. Tabla de contingencia Formación en riesgos posturales/Práctica de ejercicio.

		Practica_Ejercicio						Total
		3	4	5	6	7	8	
Formación Riesgos posturales	1	1						1
	3			1				1
	5		1					1
	6					2		2
	7				1		1	2
	8					1		1
	10						1	1
Total		1	1	1	1	3	2	9

Tabla 22. Recuento Formación en riesgos posturales/Práctica de ejercicio.

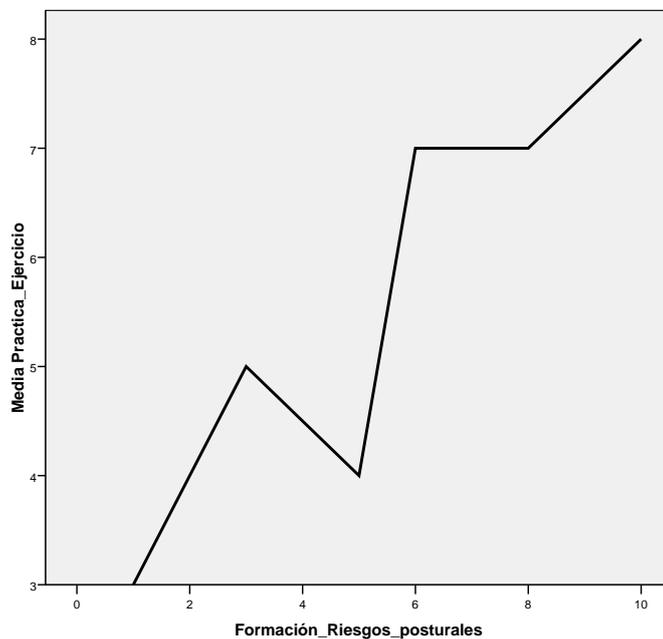


Gráfico 18. Formación en riesgos posturales/Práctica de ejercicio

Los profesionales practican más ejercicio cuanta más formación en riesgos musculoesqueléticos y posturales tienen.

3.3.3. FORMACIÓN EN ACTIVIDAD FÍSICA/PRÁCTICA DE EJERCICIO.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Formación actividad física* Practica Ejercicio	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%

Tabla 23. Tabla de contingencia Formación en actividad física/Practica Ejercicio

		Practica Ejercicio						Total
		3	4	5	6	7	8	3
Formación actividad física	1	1	1				1	3
	3			1				1
	4				1			1
	5					1		1
	6					1		1
	8					1		1
	10						1	1
Total		1	1	1	1	3	2	9

Tabla 24. Recuento Formación en actividad física/Practica Ejercicio.

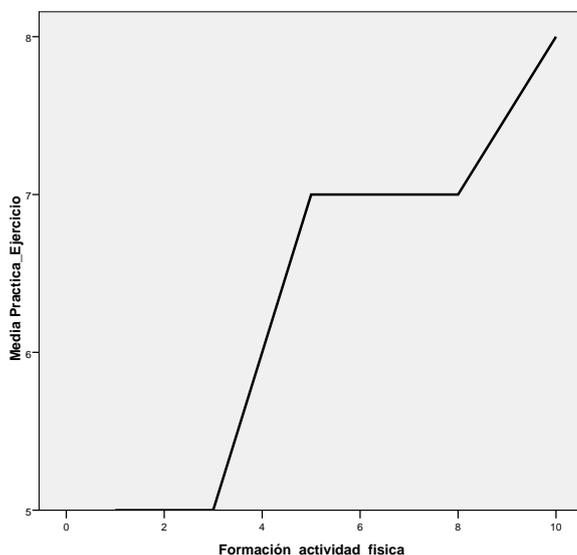


Gráfico 19. Formación en actividad física/Practica Ejercicio

Los profesionales practican más ejercicio cuanta más formación tienen en referencia a la actividad física conveniente para la actividad.

3.3.4. FORMACIÓN EN ACTIVIDAD FÍSICA/FORMACIÓN EN RIESGOS POSTURALES

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Formación actividad física*						
Formación Riesgos posturales	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%

Tabla 25. Tabla de contingencia Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales.

		Formación Riesgos posturales							Total
		1	3	5	6	7	8	10	
Formación actividad física	1	1		1		1			3
	3		1						1
	4					1			1
	5				1				1
	6				1				1
	8						1		1
	10							1	1
Total		1	1	1	2	2	1	1	9

Tabla 26. Recuento Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales

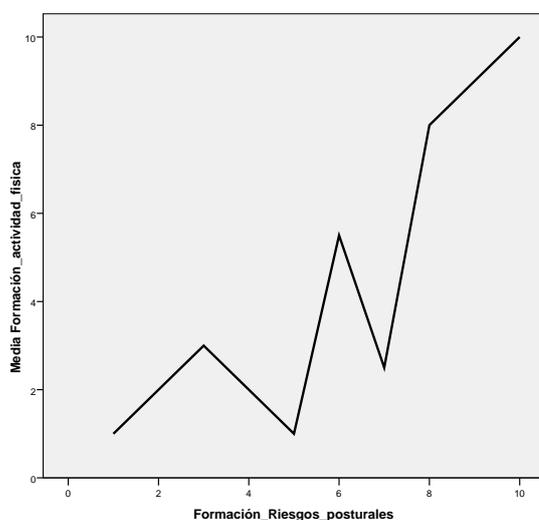


Gráfico 20. Formación en actividad física/Formación en riesgos posturales.

Los profesionales que tienen más formación en riesgos musculoesqueléticos también tienen más formación sobre las actividades físicas adecuadas al trabajo. .

4. ANÁLISIS SATISFACCIÓN LABORAL

Se realiza previamente el análisis de normalidad de los datos de SL. La prueba de Kolmogorov-Smirnov demuestra que la distribución de los datos de la SL es normal.

Recordando que los datos no son representativos, ya que la muestra es insuficiente, pasamos a exponerlos de manera genérica, véase Anexo II:

- No existen diferencias de satisfacción laboral por sexo.
- No existe correlación entre edad y nivel de satisfacción.
- No existe correlación entre tipo de contrato y nivel de satisfacción.
- Tampoco se da correlación entre la satisfacción laboral y los demás datos por ser un número reducido de respuestas.

4.1. ANÁLISIS AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL

Estos factores se han estudiado mediante el cuestionario recomendado por el INSHT en la Nota técnica de Prevención 388 (NTP-388).

Se realiza previamente el análisis de normalidad de los datos de de ambigüedad de rol y de conflicto de rol. La Prueba de Kolmogorov-Smirnov demuestra que la distribución de los datos de la de ambigüedad de rol y de conflicto de rol es normal.

Los resultados no dan correlaciones o diferencias de interés.

4.2. ANÁLISIS BURNOUT

Se han estudiado los factores de burnout mediante el cuestionario recomendado en la NTP-732 del INSHT.

Se realiza previamente el análisis de normalidad de los datos de los 3 conceptos de burnout. El análisis mediante la Prueba de Kolmogorov-Smirnov demuestra que la distribución de los es normal.

El resultado más relevante es:

Existe correlación negativa entre la dimensión desgaste emocional y la edad, es decir, hay una inversión del nivel de desgaste emocional según se envejece.

Se realiza el análisis por regresión del desgaste emocional (como factor afectado por la edad) y se comprueba que esta dimensión del burnout se ve muy condicionada por la edad, como vimos favorablemente al envejecer.

4.3. ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO

Se estudiaron los factores de incluidos en la NTP 537 sobre la Gestión integral de riesgos y factor humano. La NTP está incluida en las buenas prácticas del INSHT.

Los datos genéricos son los siguientes:

	Seguridad y salud		
	N total	Media (ó Xc)	% (Xc*%/15)
liderazgo	9	9,83	65,5%
Org_Trabajo	9	10,28	68,5%
Cooperacion	9	10,00	66,6%
Comunicacion	9	9,61	64%
Formación	9	8,83	58,8%
Total_NTP_537 (Σ)	9	48,56	64,7%
Cultura	9	9,50	63,3%

Tabla 27. Datos genéricos sobre Gestión Integral de Riesgos y Factor Humano.

Interpretando los datos observamos que en todos los casos los niveles son suficientes (Organización en el trabajo, Cooperación, Comunicación y Formación) no llegando ninguno a superar el 75%, lo cual indica que no se estaría en “*el camino de la excelencia*”, por lo que existe margen de mejora.

(Excelencia: a partir de un 75 % se constata que la organización está aprovechando los cambios en la gestión como oportunidades reales de mejora)

BLOQUE IV

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE HERRAMIENTAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SGSST) EN ORGANIZACIONES QUE DESARROLLEN ACTIVIDADES DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

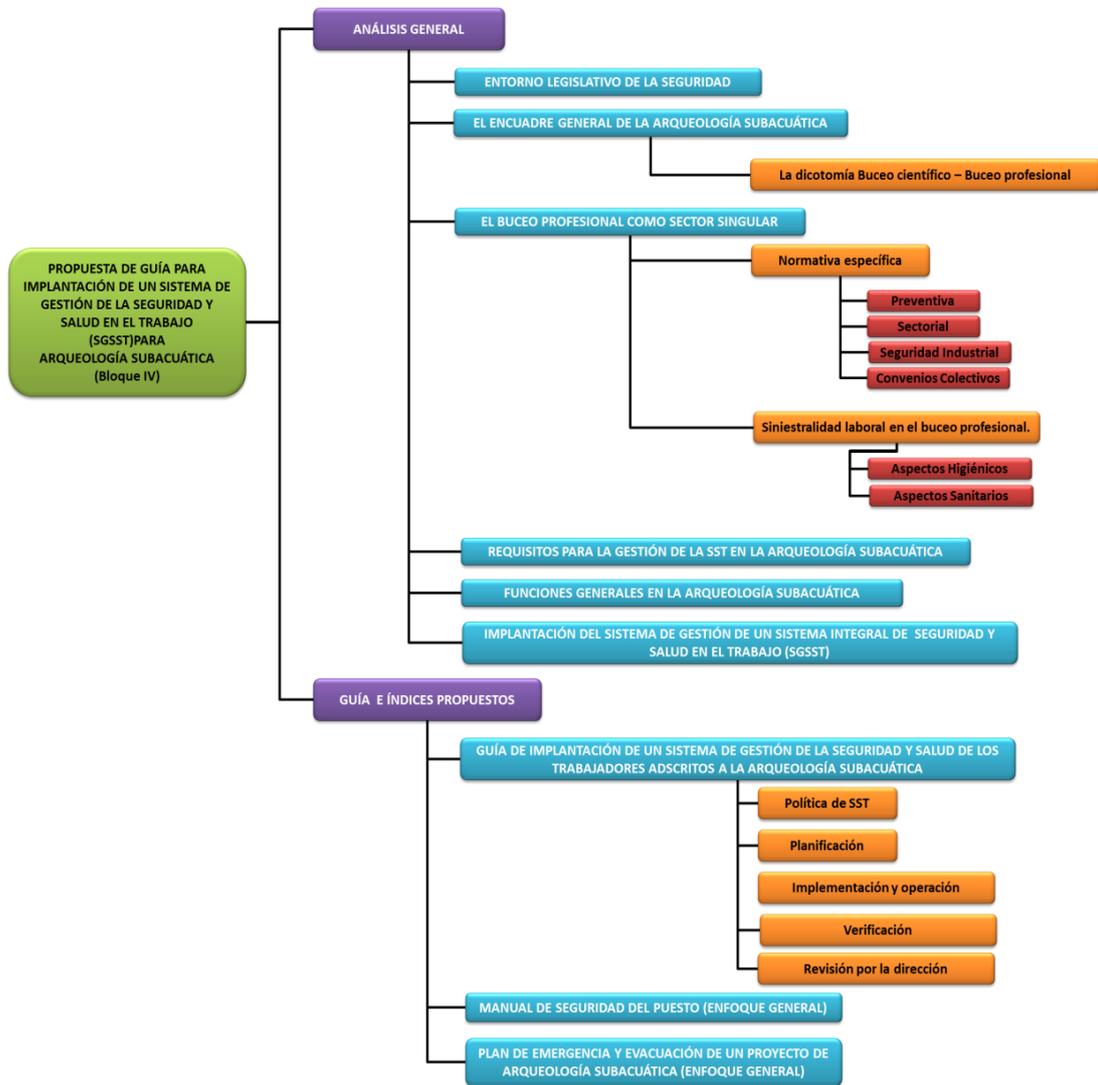


Ilustración 33. Esquema Bloque IV.

1. ANÁLISIS GENERAL

En este bloque nos centraremos en un enfoque más práctico, basado en las necesidades de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en una actividad singular, “*la arqueología subacuática*”.

El desarrollo de este apartado está fundamentado en los siguientes documentos:

- Legislación nacional en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) y Seguridad Industrial.
- Directrices relativas a los sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. ILO-OSH 2001 (OIT).
- Del INSHT, su Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales y diversas Notas Técnicas de Prevención (NTP).
- De AENOR, principalmente las OHSAS 18001:2007 y la OHSAS 18002:2008.
- La Tesis Doctoral “*Modelización para el estudio, análisis y prevención de riesgos intrínsecos en sectores singulares*” presentada en la UMA por José Francisco Solano Martos.
- De la UNESCO, “*Manual para actividades dirigidas al Patrimonio Cultural Subacuático. Directrices para el anexo de la Convención de la UNESCO de 2001*”, (2013).

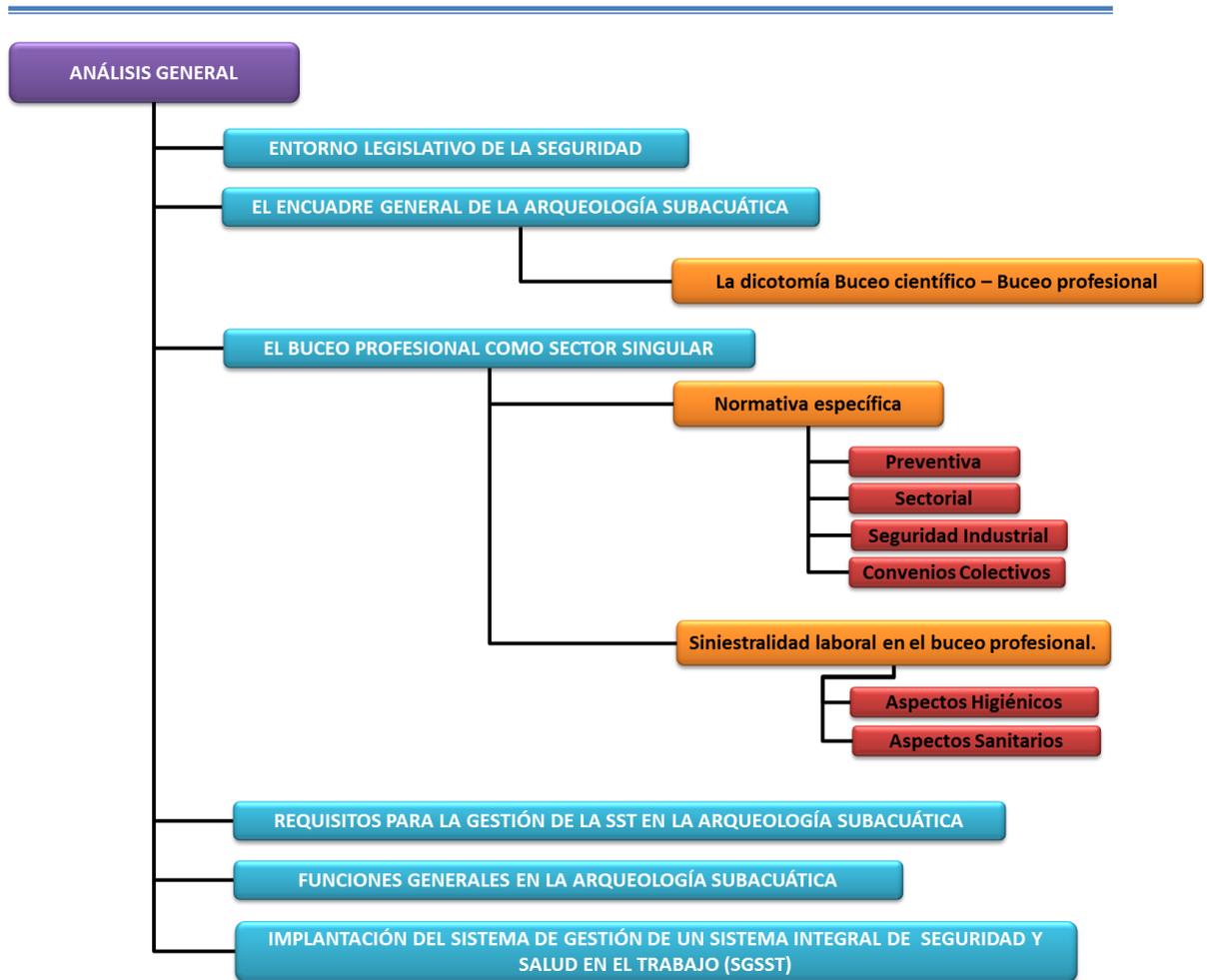


Ilustración 34. Esquema punto 1 del Bloque IV. Análisis general.

1.1. ENTORNO LEGISLATIVO DE LA SEGURIDAD

La legislación sobre seguridad en España parte desde tres ámbitos distintos:

- Internacional, determinada por los convenios ratificados.
- Nacional, desarrollada por el Estado.
- Autonómica, desarrollada por las diferentes Comunidades Autónomas.

A partir de estas fuentes de normativa, la legislación aplicable a la seguridad es variada y dispersa, pudiendo englobarse, principalmente, en dos grupos:

- la normativa dedicada a la prevención:
 - de carácter general: relacionada con los grandes principios preventivos que afectan al global de las organizaciones.
 - de carácter específico: que afecta de manera diferente a las organizaciones según actividades, riesgos, equipos, ubicación, etc.
- la seguridad industrial, basada en los riesgos desarrollados por la actividad industrial y/o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o rehecho de los productos industriales.

De manera general, con objeto de realizar una clasificación práctica, podemos tipificarla de la siguiente manera:

- Convenios colectivos
- Normativa de la CCAA
- Normativa específica de sectores
- Normativa específica de agentes de riesgo
- Normativa específica de equipos
- Normativa específica de seguridad industrial
- Normativa específica de medio ambiente
- Normativa específica de trabajadores

Además, es importante, tener en cuenta la existencia de normativas que influirán en la seguridad, aun no perteneciendo a estos campos, ya que

como se ha indicado, la seguridad es multidisciplinar.

Sobre la gestión de la seguridad, tema central de este trabajo, existe una serie de “elementos marco nacional para los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo”, según la OIT:

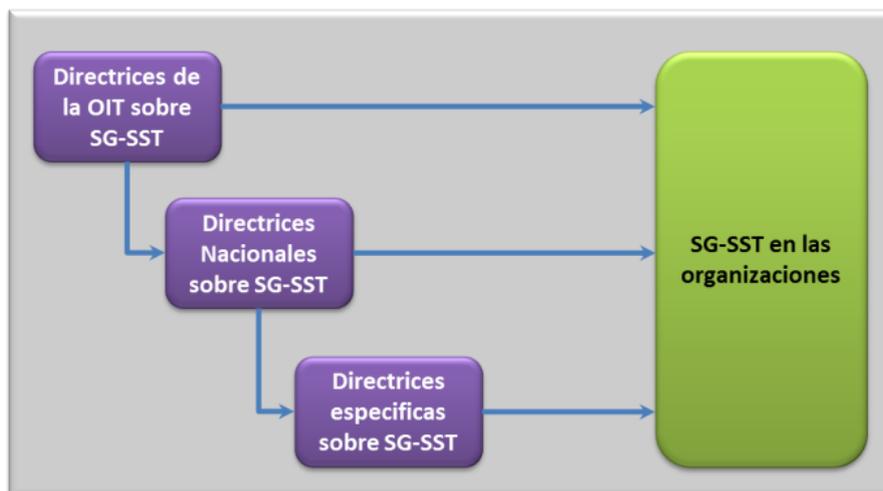


Ilustración 35. Esquema de las directrices que afectan a los SG-SST.

Siendo actualmente:

- La ILO-OSH 2001, Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. (Internacional)
- Guía técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa. INSHT. (Nacional)
- A nivel de normalización en las organizaciones:
 - La OHSAS 18001:2007, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
 - La OHSAS 18002:2008, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007.

Siendo los principales elementos de los sistemas de gestión de la ILO-OSH y los de OHSAS equivalentes, tal y como se apunta en el Anexo B de la OHSAS 18001.

1.2. EL ENCUADRE GENERAL DE LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

La arqueología subacuática es una disciplina integrada dentro de la ciencia arqueológica; pero no son sus principios científicos los que nos interesan en este trabajo, sino su ejecución: las actividades laborales que se desarrollan para llevar a cabo sus investigaciones.

La arqueología subacuática viene siendo desarrollada en España por instituciones y empresas que ejecutan la gestión de su seguridad de manera muy variada, dependiendo de sus capacidades y enfoques. Las limitaciones presupuestarias, la temporalidad del sector y la cuestionable cultura de la seguridad del país han hecho que los profesionales relacionados con las intervenciones subacuáticas desarrollasen la seguridad más desde un afán proteccionista personal que desde un enfoque integral.

En estos últimos años el desarrollo de la seguridad a nivel general, y en el campo de las actividades subacuáticas en particular, está posibilitando la gestión de la seguridad de manera integral para este tipo de actividades. Aun así, existen temas controvertidos que dificultan su desarrollo, uno de ellos es la dicotomía entre el buceo profesional y el buceo científico.

1.3.1. LA DICOTOMÍA BUCEO CIENTÍFICO – BUCEO PROFESIONAL

Entre las actividades principales relacionadas con la arqueología subacuática nos encontramos el trabajo hiperbárico, actividad que se caracteriza por desarrollarse bajo la superficie del agua mediante técnicas de buceo.

Dentro de estas actividades, desarrolladas por diversas normas que veremos *a posteriori*, se encuentra lo que es posible definir como una distorsión en su desarrollo normativo: la dicotomía entre buceo profesional y buceo científico.

La Orden de 20 julio 2000 por la que se modifican las normas de seguridad

para el ejercicio de actividades subacuáticas, aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997, expone:

...las especiales características que concurren en el buceo científico, en cuanto no se trata de inmersiones en tiempo ni en profundidad, o de inmersiones sucesivas que puedan exigir los requisitos de seguridad aplicables a las actividades subacuáticas profesionales, asimilándose en la práctica a las características del apartado de «buceo deportivo- recreativo», hacen necesario dotar de una definición propia a este tipo de buceo en el exclusivo campo de la seguridad marítima, ya que su objeto no son de una parte las inmersiones deportivas, pero tampoco las inmersiones profesionales de tipo industrial o comercial.

Incluyéndose en su artículo 27, sobre la práctica del buceo científico:

1. Al equipo científico participante en proyectos de investigación científica desarrollados por organismos públicos o privados de investigación, le serán aplicables las normas de seguridad del buceo deportivo - recreativo. Los componentes del equipo científico podrán ser autorizados para la realización de inmersiones superiores a 55 metros, siempre que se sometan voluntariamente a las normas establecidas para el buceo profesional.
2. Al personal auxiliar no perteneciente al equipo científico le serán aplicables las normas de seguridad del buceo profesional.

Esta orden, dirigida al fomento del I+D en nuestro país, no desarrolla la seguridad en función de la actividad, sino de la finalidad, científica o no. Por tanto, dicha orden permite distintos individuos realicen una misma labor con medidas de protección diferentes.

El desarrollo de esta norma, la cual aumenta “*las posibilidades para un mayor progreso científico*”, permite realizar, a su vez, las mismas misiones que el buceo profesional pero con menores presupuestos y menores capacitaciones profesionales, posibilitando que instituciones y empresas

puedan minimizar las medidas de seguridad mediante el encubrimiento de las actividades subacuáticas dentro del paraguas del buceo científico. Este enfoque es contrario a la filosofía de la prevención y la seguridad, ya que se realiza a costa de la seguridad de las personas que la desarrollan.

Es paradigmático que se permita realizar las mismas actividades partiendo de controles de la salud, formación, medidas de seguridad, etc. diferentes, sin un mayor desarrollo normativo.

Es, en sí mismo, contradictorio que después del esfuerzo legislativo que se realiza en la Ley de PRL de 1995, se desarrolle una norma que permita dos enfoques diferentes a una misma actividad, aunque la finalidad de esta sea diferente. Como ejemplo, es interesante observar como en intervenciones arqueológicas subacuáticas, si la búsqueda, montaje, excavación, etc. es desarrollado bajo el paraguas del buceo científico se necesiten unas medidas de seguridad mínimas, desarrolladas para actividades lúdicas; y si son desarrolladas por personal “no científico”, es necesario cumplir una protección sobre el trabajador coherente con el marco laboral. Entendiendo que la finalidad de la seguridad es la protección de todos los trabajadores por igual, no sería comprensible que, en un laboratorio con riesgo biológico, las medidas de seguridad fuesen diferentes para los trabajadores de una universidad que para un laboratorio farmacéutico de una empresa..

Esta singularidad, en el documento que nos ocupa, se tratará siguiendo un enfoque preventivo con el fin de maximizar la seguridad, manteniendo de esta manera una unidad en el sistema de gestión. El enfoque que más coincide con este objetivo es el de la legislación del buceo profesional, ya que es el que mayores garantías ofrece a los trabajadores. Dejando, en todo caso, para actuaciones muy puntuales y específicas, que no trataremos en este documento, la utilización de las normas del buceo científico, más enfocadas a la minimización de costos que a la seguridad de los trabajadores.

Es interesante observar como la UNESCO, en el manual referenciado al

inicio, expone medidas de seguridad más cercanas al buceo profesional (evaluación de riesgos, supervisor de buceo, buzo de seguridad, etc.) que al científico.

Para terminar este apartado, a modo de nota, una persona que realice buceo científico con titulaciones deportivas puede haber realizado una formación de unos pocos días (diez o doce) siendo el tiempo dedicado a la seguridad mínimo (dos o tres días), mientras que un buceador profesional debe actualmente estudiar, solo en módulos de seguridad, 150 horas, más las implicaciones de seguridad en los demás módulos técnicos. Este problema, que debió atajarse con la creación de másteres universitarios, deja muy mermados los conocimientos necesarios en cuestiones de seguridad para el personal con titulación deportiva.

1.3. EL BUCEO PROFESIONAL COMO SECTOR SINGULAR

El buceo profesional, y por tanto la arqueología subacuática adscrita en seguridad a este sector, se caracteriza por presentar los riesgos específicos derivados de su ejecución en ambiente hiperbárico, más los propios de las actividades similares sobre la superficie. Junto a estos riesgos se debe tener en cuenta para la seguridad ciertas características propias del sector, según Solano, J.F. (2011):

- la temporalidad del sector;
- las condiciones del medio: Aguas sucias y contaminadas, aguas frías, aguas oscuras y gélidas, corrientes marinas, trabajos en alta mar, con fuertes marejadas, trabajos en pantanos, ríos y pozos;
- las tareas que se realizan: bajo un enorme casco de acero, junto a unas peligrosas redes; trabajos en espacios confinados, trabajos con bombas de aspiración, etc.
- el esfuerzo físico: Manejo de maquinaria, equipos de trabajo (equipos de aspiración, etc.), útiles y herramientas neumáticas, aparatos a presión; manipulación manual de cargas, grúas y otros;

- trabajo bajo presión de tiempos: cumplimiento de tablas de descompresión, inmersiones sucesivas, estrés laboral;
- jornadas de exposición largas bajo el agua...

A lo que se le debe sumar: el abandono del colectivo por parte de la administración, el escaso cumplimiento de las normas de seguridad por parte de las empresas (Buceo XXI, 2010) y el desconocimiento del sus riesgos y patologías por los profesionales de la medicina del trabajo y de la prevención (Bernaola, M. 2010).

Partiendo de esta realidad y utilizando el sistema, expuesto de clasificación por Solano (2011), sobre sectores singulares, basado en:

1. Tamaño de la organización.
2. Riesgos potenciales.
3. Normativa vigente.
4. Siniestralidad laboral.

Confiere al buceo profesional la clasificación de sector singular, sirviendo la siguiente figura como resumen de su desarrollo.



Gráfico 21. Clasificación por la que el buceo es sector singular. Solano, J.F. 2011.

1.3.1. NORMATIVA ESPECÍFICA

1.3.1.1. PREVENTIVA

Siguiendo el enfoque de la seguridad según las actividades y no las finalidades, en España, las actividades subacuáticas profesionales vienen regidas desde los ámbitos de la construcción y el pesquero; siendo consideradas como una actividad de riesgo especial. Por tanto, es necesaria la presencia de recursos preventivos por parte de cada contratista que interviene en las operaciones.

Las referencias derivadas de la Ley de PRL para el buceo profesional, tal y como apunta Solano (2011), son:

- El Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) establece como actividad de riesgo especial, las actividades en inmersión bajo el agua.
- El RD 1627/1997 en su Anexo II indica que en las obras de construcción existen una serie de trabajos que implican un especial riesgo o peligrosidad para la seguridad y la salud de los trabajadores. En concreto, las actividades de construcción definidas como actividades con riesgos especiales son:
 - Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
 - Trabajos realizados que requieran inmersión con equipo subacuático.
 - Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

1.3.1.2. SECTORIAL

Las normas básicas de seguridad están desarrolladas para el buceo profesional, en la siguiente normativa:

- Orden de 25 abril de 1973 por la que se aprueba el reglamento para el ejercicio de actividades subacuáticas en las aguas Marítimas e Interiores (BOE núm. 173; 20 julio de 1973).

- ORDEN de 29 de julio de 1974 sobre especialidades subacuáticas profesionales (BOE núm. 198; 19 de agosto de 1974).
- ORDEN de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (BOE núm. 280; 22 noviembre de 1997).
- RESOLUCIÓN de 20 de enero de 1999, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se actualizan determinadas tablas de la Orden de 14 de octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (BOE núm. 42; 18 de febrero de 1999).
- ORDEN de 20 julio 2000 por la que se modifican las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas, aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997 (BOE núm. 188; 7 de agosto de 2000).

Se debe tener en cuenta las diferentes normativas de las CCAA relacionadas con las prácticas hiperbáricas.

1.3.1.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Este tipo de normativa es de aplicación generalizada a todos los sectores. Siendo interesante mencionar el RD 2060/2008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias y más concretamente, la ITC EP -5 dedicada a botellas de equipos respiratorios autónomos (BOE, Núm. 31, jueves 5 de febrero de 2009 Sec. I. Pág 12366).

1.3.1.4. CONVENIOS COLECTIVOS

La Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el II Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos (BOE núm. 37, lunes 13 de febrero de 2012) incluye explícitamente, no solo al buceo profesional, sino al científico en su ámbito funcional:

“Trabajos de carácter científico, biológico, de ingeniería o arqueología, pudiendo estar incluidos dentro de proyectos de Investigación y Desarrollo.”

Aparte de otros contenidos laborales, en este se especifica:

- la clasificación profesional de personal de buceo y otro personal operativo relacionado:
 - Personal de buceo.
 - Nivel A) Jefe de Operaciones.
 - Nivel B) Supervisor de Trabajo.
 - Nivel C) Jefe de Buceadores.
 - Nivel D) Buceador Experto o Trabajador Hiperbárico Experto.
 - Nivel E) Buceador o Trabajador Hiperbárico.
 - Nivel F) Buceador Ayudante o trabajador Hiperbárico Ayudante.
 - Otro personal operativo.
 - Nivel G) Marinero, Ayudante de Buceador o de superficie, Peón.
 - Nivel H) Mecánico, Patrón, Oficial de Operaciones.
 - Nivel I) Mecánico, Patrón u Oficial experto.
 - Nivel J) Licenciado o Ingeniero.
 - Nivel K) Licenciado o Ingeniero experto.
 - Nivel L) Jefe departamento Operativo
- Descansos, horarios y jornadas.
- Seguridad y salud laboral. Apartado que incluye medidas de prevención a aplicar por las empresas, indicaciones a los trabajadores, y la obligación de una revisión médica adecuada, responsabilidad de la empresa.

1.3.1. SINIESTRALIDAD LABORAL EN EL BUCEO PROFESIONAL.

La información sobre este tema es escasa, aunque estudios puntuales comparan los fallecimientos de buceadores profesionales con los de deportivos, siendo el número de los profesionales muy inferior. Así, MacPherson señala que “uno de cada veinte buzos profesionales morirá o tendrá lesiones irreversibles en un año provocado por la actividad que desarrolla” (Solano, J.F. 2011).

Las alteraciones secundarias a actividades subacuáticas según Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. (INSHT-NTP 986, 2013) son:

Tabla 28. Lesiones y daños derivados de las actividades subacuáticas. Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. 2013.

LESIONES Y DAÑOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS		
Accidentes de Trabajo	Enfermedades derivadas del trabajo	Enfermedades Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> • Traumatismos <ul style="list-style-type: none"> • por impacto • por colisión • por cortes (hélices) • por estallido de botellas de aire comprimido • Heridas <ul style="list-style-type: none"> • por herramientas y útiles de trabajo • Shock termo diferencial <ul style="list-style-type: none"> • ahogamiento • hipotermia • Otras lesiones <ul style="list-style-type: none"> • por contacto urticariante • por picaduras • por mordeduras 	<ul style="list-style-type: none"> • Patología microbiológica <ul style="list-style-type: none"> • por hongos (micosis) • por bacterias (conjuntivitis y otitis) • dermatopatías • Patologías debidas a los cambios de presión y/o a la mezcla de gases <ul style="list-style-type: none"> • alteraciones de la circulación periférica (fenómeno de Raynaud) • alteraciones digestivas (reflujo gastro esofágico) • alteración de la presión arterial • barotraumatismos (sinusal, ótico y pulmonar) • enfermedad descompresiva (cuadros agudos) • intoxicación por gases contaminantes (CO₂ y CO) • toxicidad por oxígeno • toxicidad por nitrógeno 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad descompresiva (secuelas) • Osteonecrosis disbárica

Las principales causas de los accidentes son (Solano, J.F. 2011):

- Falta de atención.
- Incumplimiento de normas de seguridad.
- Falta de conocimientos.
- Falta de experiencia.
- Preparación física deficiente.

- Condiciones marítimas inadecuadas.
- Estado psicológico deficiente.
- Equipo deficiente o inadecuado.
- Combinación de varias anteriores.

En referencia a la vigilancia de la salud, Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. (INSHT-NTP 986, 2013) exponen, separadamente, los aspectos higiénicos y los sanitarios:

1.3.2.1. ASPECTOS HIGIÉNICOS

Haciendo especial hincapié en los ascensos y descensos en el medio acuático junto a las *tablas de descompresión*, desde la prevención y protección de los trabajadores también se debe tener en cuenta todo lo relacionado con los lugares, condiciones y equipos de trabajo. Son responsabilidad de la empresa las siguientes medidas higiénico-preventivas para la vigilancia de la salud:

MEDIDAS HIGIÉNICO-PREVENTIVAS	
Aspectos preventivos	Situaciones a considerar
LUGARES, CONDICIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de equipos. • Titulación y capacitación. • Equipos especiales cuando el suministro de aire se efectúe desde la superficie. • Especial atención a la mezcla de gases empleados. • Especial atención a labores de oxicorte, soldadura y manejo de explosivos. • Manejo de tablas oficiales.
TRABAJADORES IMPLICADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar los tiempos de exposición a tenor de la modalidad de buceo. • Tener en cuenta el número de trabajadores según la modalidad de trabajo. • Considerar la capacitación del Jefe de Equipo. • Evitar maniobras de las embarcaciones que puedan constituir un peligro para los buceadores.
GASES RESPIRADOS Y CÁMARAS DE DESCOMPRESIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la presión relativa máxima de utilización del aire comprimido. • Las cámaras de descompresión tendrán, por lo menos, dos compartimentos cada una y con arreglo a modelos homologados por la UE.
PROHIBICIONES, RESTRICCIONES Y LIMITACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el chaleco compensador de flotabilidad. • Uso, al menos, del reloj de profundidad (en inmersiones superiores a 12 metros) o mejor aún, el empleo de los modernos ordenadores personales que recogen la duración y profundidad de la inmersión y que establecen el ascenso adecuado. • Mantenimiento y puesta a punto de los equipos. • No efectuar trabajos físicos tras inmersiones que hayan requerido descompresión. • Respetar los tiempos máximos de inmersión según profundidad y actividad. Evitar inmersiones sucesivas.

Tabla 29. Medidas higiénico preventivas para actividades subacuáticas. Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. 2013.

1.3.2.2. ASPECTOS SANITARIOS

Esta faceta debe de centrarse en la vigilancia periódica de los trabajadores, comprendiendo ésta:

PREVENCIÓN SANITARIA	
Zona o aparato a vigilar	Prueba a realizar
Oído externo	Otoscopia
Trompa de Eustaquio	Timpanometría
Oído interno (hipoacusia)	Audiometría
Aparato respiratorio	Pruebas de función respiratorias
Corazón y vasos sanguíneos	Pruebas cardiovasculares • electrocardiograma • oscilometría • ergometría (si procede)
Coagulación	Análisis (plaquetas y factores de la coagulación)
Sistema nervioso	Pruebas neurológicas
Globo ocular	Estudio oftalmológico
Aparato locomotor	• Aparato locomotor • Estudio de la movilidad y motricidad. • Radiografías de hombros, cadera y rodilla (al inicio y posteriormente a intervalos de entre 2-5 años).

Tabla 30. Prevención sanitaria para actividades subacuáticas. Iglesia, A. & Cristóbal, J.L. 2013.

Incluyendo en estas algunas indicaciones particulares:

- Tras un accidente de buceo o enfermedad descompresiva es imperativo efectuar un nuevo reconocimiento médico.
- Las mujeres embarazadas no deberían practicar actividades subacuáticas.

1.4. REQUISITOS PARA LA GESTIÓN DE LA SST EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

La gestión de la seguridad en los últimos años se está normalizando, como se ha indicado a través de diferentes Directrices y Guías. Desde un punto de vista práctico, el estándar *OHSAS 18001: 2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo* es el documento directriz que vamos a utilizar para el desarrollo del sistema de gestión de la seguridad. Este tiene, en la *Guía para la Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en el Sistema General de Gestión de Empresa* del INSHT, un adecuado complemento, pero dadas las limitaciones de este trabajo, esta complementación se deja para un posterior desarrollo por los profesionales en las correspondientes implantaciones.

El enfoque principal de la gestión de la seguridad está basado en la mejora continua.

La metodología en la que se basa este análisis es conocida como *Planificar-Hacer-Verificar-Actuar* (PHVA), definiéndose estos pasos como:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SST de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de SST, los objetivos, las metas, los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la SST.

El carácter multidisciplinar de la seguridad y la complejidad de su tratamiento e implantación imponen a una organización el desarrollo de un sistema integral de gestión de la seguridad y la Salud de los trabajadores, para lo cual esta debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema adaptado a sus necesidades.

Tal y como desarrolla Solano (2011), a una entidad de buceo, como actividad con nivel de riesgo especial, le corresponde un modelo de gestión preventiva “avanzado”, incluyendo los siguientes elementos:

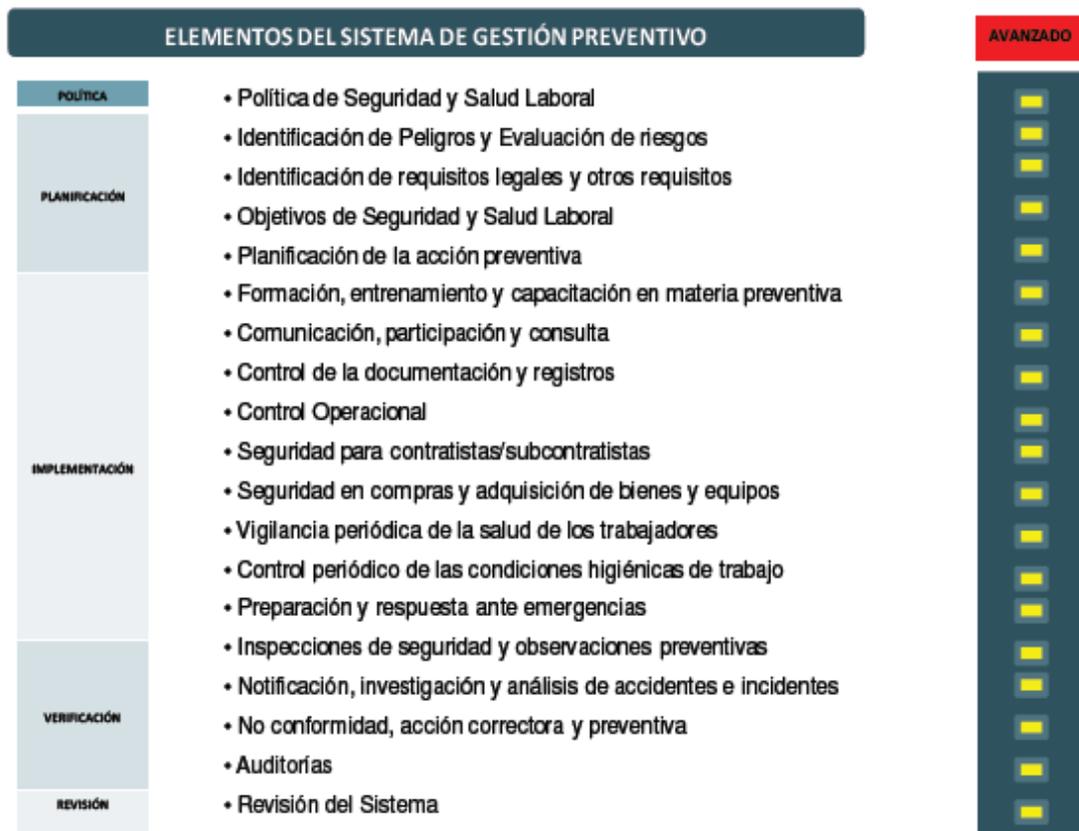


Tabla 31. Elementos del Sistema de Gestión Preventivo que hacen del buceo una actividad de "Riesgo Especial"

Elementos que pasamos a desarrollar como guía de implantación de un sistema de gestión de la seguridad basándonos, en lo ya descrito en este documento.

1.5. FUNCIONES GENERALES EN LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA

La planificación de la gestión de la SST debe basarse en las características de la organización. Para el desarrollo del documento, enmarcaremos las funciones de dirección de manera general de la siguiente forma:



Ilustración 36. Esquema de las funciones de la dirección.

Siendo necesario incardinar una función, propia para la gestión de la seguridad, capaz de generar y coordinar las acciones con todo el equipo de dirección:



Ilustración 37. Esquema de la incardinación de la Dirección de Seguridad en la Dirección General.

Toda actividad que se realice debe cumplir los requisitos que instaure la gestión de seguridad, observando el principio de precaución. Ante cualquier duda se debe revisar y/o paralizar la actuación, por lo que la participación de toda la dirección dentro de las funciones de seguridad es una necesidad básica del sistema.

Los esquemas anteriores no son exhaustivos, pudiendo realizarse el organigrama funcional según necesidades. Aun así, estos campos integrados en la actividad subacuática son importantes por sus riesgos

específicos y por su influencia en las demás actividades:

- *Dirección general*: por su influencia en la gestión de la organización y propulsora de posibles fallos latentes.
- *Dirección de otras organizaciones*: por los riesgos intrínsecos propios de su actividad.
- *Dirección científica de la intervención*: por los riesgos propios de la actividad subacuática y arqueológica.
- *Dirección de conservación*: por los propios de la conservación, entre los que se encuentran productos con riesgos químicos.
- *Dirección marítima*: por los riesgos propios de la actividad relacionada con las embarcaciones.

Los equipos dependientes de dichas direcciones se adaptarán a la organización y actividad en cada momento.

Este documento se centra en las funciones y no en los puestos de trabajo, por lo que un mismo puesto o persona puede ejercer distintas funciones, según necesidades.

En este apartado es importante mantener un sistema coherente para la gestión de la seguridad, que agrupe toda la actividad bajo una misma gestión general.

La arqueología subacuática suele desarrollarse, a través de una organización principal, por proyectos puntuales con ubicaciones distintas. Siendo consecuentes con esta realidad, la gestión de la seguridad debe adaptarse, manteniendo una cohesión que potencie la seguridad en todos los procesos.

Una estructura eficaz sería la siguiente:

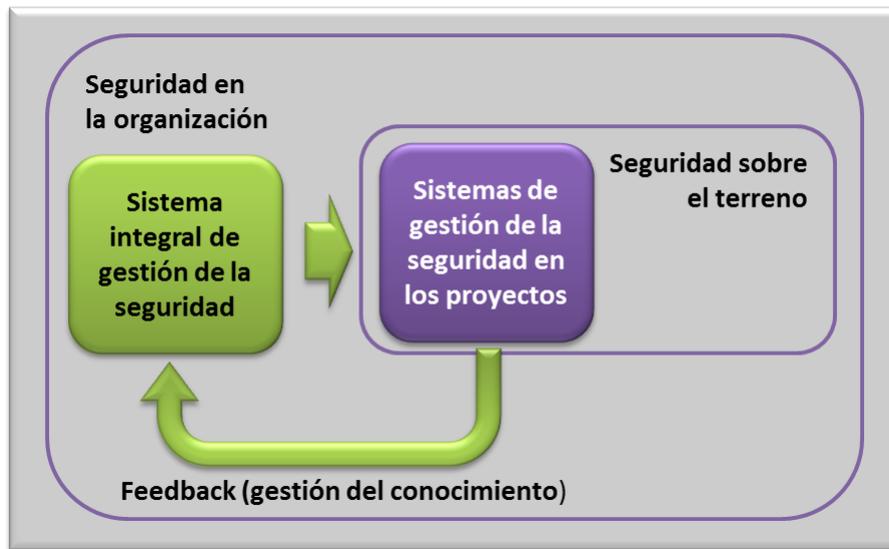


Ilustración 38. Esquema de coordinación de los sistemas de gestión en una entidad dedicada a la arqueología subacuática.

De esta manera se garantizaría, tanto el cumplimiento de la legislación, como un desarrollo efectivo de la seguridad, desde una perspectiva de aprovechamiento continuo del conocimiento, para una mejora continua que garantice la excelencia del sistema.

Básicamente, la organización debe mantener implementado un sistema de gestión de la seguridad que garantice las actividades diarias, a la vez que prepare y facilite la seguridad para los diferentes proyectos que se tengan que desarrollar.

No se debe nunca olvidar que, aunque los principales objetivos escritos sean de origen científico, el principal objetivo de cualquier actividad ha de ser la seguridad de las personas. Bajo esta premisa, el diseño y desarrollo de la actividad debe realizarse con la implicación del sistema de gestión de la seguridad desde las primeras fases del proyecto, adecuando éste, desde su inicio, a las necesidades propias de un mantenimiento de la seguridad conveniente. De esta manera, no se necesitará modificar el proyecto a posteriori y se minimizarán las tensiones entre seguridad y eficacia, manteniendo la seguridad integrada en el diseño e implantación de las actividades y proyectos.

Este sistema mantendrá una eficacia óptima en la gestión del conocimiento al estar preparado para una gestión de la información de diferentes proyectos, aprovechando el conocimiento de cada proyecto para todos los demás presentes y futuros; siendo más eficiente al poder normalizar una gestión de la información global de la organización que permita su aprovechamiento como conocimiento.

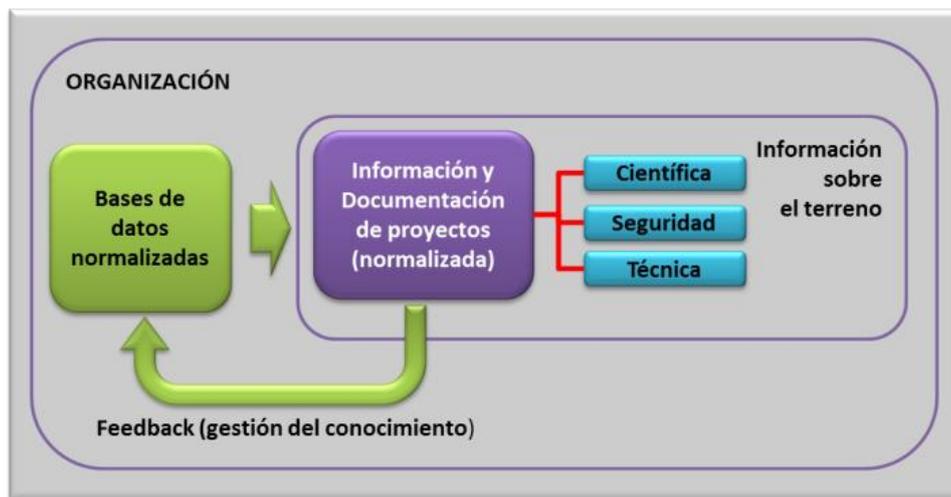


Ilustración 39. Esquema de funcionamiento de la gestión de la información.

Todas las personas implicadas en la actividad deben estar implicadas en la seguridad, en distintos rangos de funciones, tal y como se ha visto en el primer bloque de este trabajo. Esto lleva consigo distintos rangos de responsabilidades.

1. Responsabilidades organizacionales: El responsable máximo de la organización es el responsable principal de la seguridad, por lo que debe estar implicado en el diseño y en la supervisión global de la seguridad, apoyándose si es necesario en una dirección general de la seguridad de perfil profesional para su diseño, ejecución y supervisión.

Este nivel es el responsable de los contactos exteriores, reuniones con representantes de los trabajadores, etc.

A su vez, debe hacerse partícipe del diseño a las direcciones ejecutivas de los proyectos, si existiesen.

2. Responsabilidades ejecutivas:

- a. De coordinación y mando: Su participación en el diseño, a la vez que la gestión de la seguridad en los proyectos y actividades sobre el terreno, hacen de estos una pieza fundamental en el desarrollo y también motivación e implicación de los demás trabajadores.
- b. De ejecución: Los trabajadores y profesionales no implicados en la gestión de la seguridad mantienen un nivel de responsabilidad sobre su seguridad, la seguridad del personal afectado por su actividad y sobre la implantación del sistema de seguridad en el rango que se les integre.

Debemos entender que nos referimos a funciones, no a puestos. Cada organización diseña su propia estructura de trabajo según medios y necesidades, pudiendo acumular diferentes funciones (seguridad, científica, técnica...) según sea necesario.

En este punto es importante entender que la seguridad es una especialidad en sí misma, con una necesidad de mejora continua y, por tanto, es necesario valorar la definición de puestos dedicados en su mayor parte a estas funciones, posibilitando una alerta temprana de posibles riesgos.

Como último apunte en este apartado, muchos de los riesgos tienen una participación del sistema organizativo y de las relaciones interpersonales, es por ello que deben existir profesionales con nivel de dirección suficiente como para corregir estos riesgos, incluyendo la dirección general de la organización.

2. GUÍA E ÍNDICES PROPUESTOS

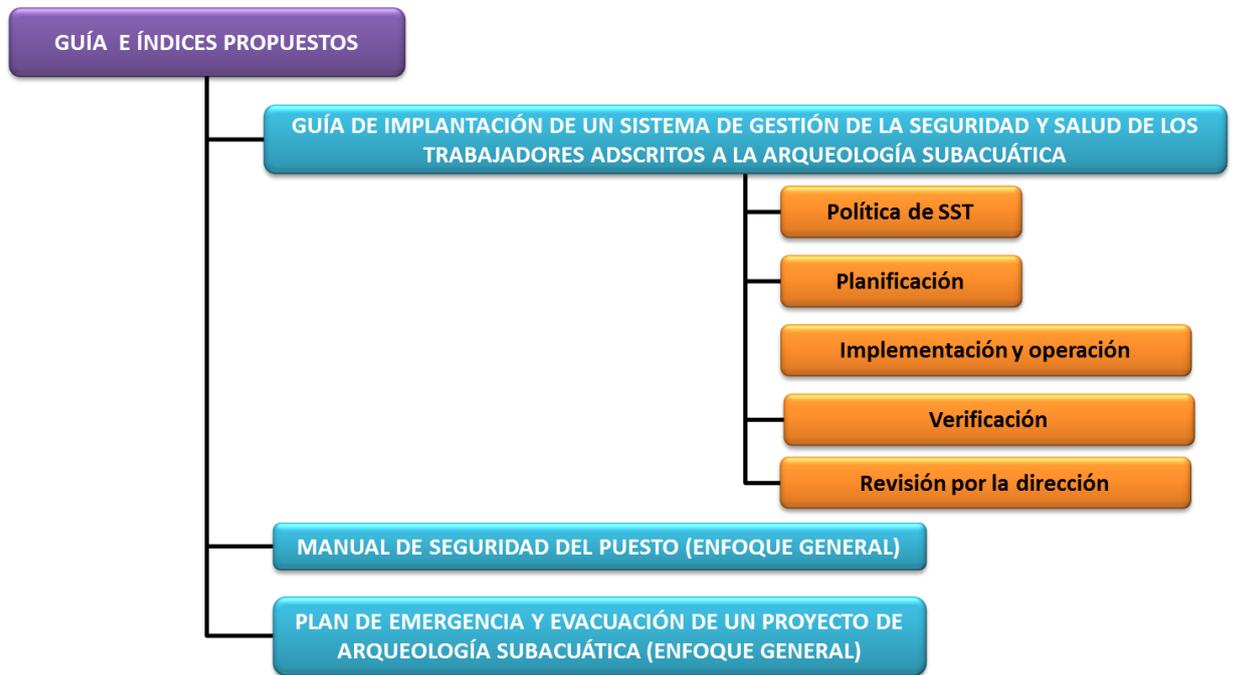


Ilustración 40. Esquema del punto 2 del Bloque IV. Guías e índices propuestos.

2.1. IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SGSST)

Bajo la perspectiva desarrollada es necesaria la implantación de un SGSST que abarque todas las posibles actividades de la organización.

El sistema integral que se propone parte de un SGSST central de la organización que se ramifica según proyectos; permitiendo a su vez la mejora continua a través de la gestión del conocimiento. Este debe estar integrado en la organización de manera proactiva en todo momento.

Podemos definir tres niveles básicos de gestión que llevarán aparejados unos documentos básicos:



Ilustración 41. Niveles de gestión.

- La organización debe implantar el SGSST, generando un documento básico denominado Manual de gestión de la SST, en el que se documenta el sistema, sirviendo de referencia a la hora de implantarlo, mantenerlo y mejorarlo.
- Para cada Intervención se debe desarrollar un proyecto en el cual debe ir incluida la gestión de la seguridad, desarrollándose un Plan de seguridad para cada proyecto. Este debe desarrollarse dentro de las líneas definidas en el SGSST de la organización.

- A nivel de ejecución cada trabajador debería disponer de un documento, o un listado de documentos, que le orientase, formase y dirigiese en las funciones que debe acometer con relación a la seguridad. Dicho documento sirve como base del conocimiento de seguridad que la organización determine como fundamental para la ejecución de su trabajo (normativa, funciones, estructura organizativa, conocimientos de primeros auxilios, etc.).

Toda esta documentación debe mantenerse actualizada mediante la gestión del conocimiento de la organización.

En este trabajo se incluye como herramientas de apoyo:

- una *guía general de implantación* del SGSST para organizaciones que desarrollen actividades de arqueología subacuática.
- Una propuesta de índice general del *Manual de seguridad del puesto*.
- Una propuesta de índice general para el *Plan de emergencia y evacuación*.

2.3.1. GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES ADSCRITOS A LA ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA.

(Esta adaptación enfocada a la arqueología subacuática está basada en la OHSAS 18002:2008 y la ILO-OSH 2001)

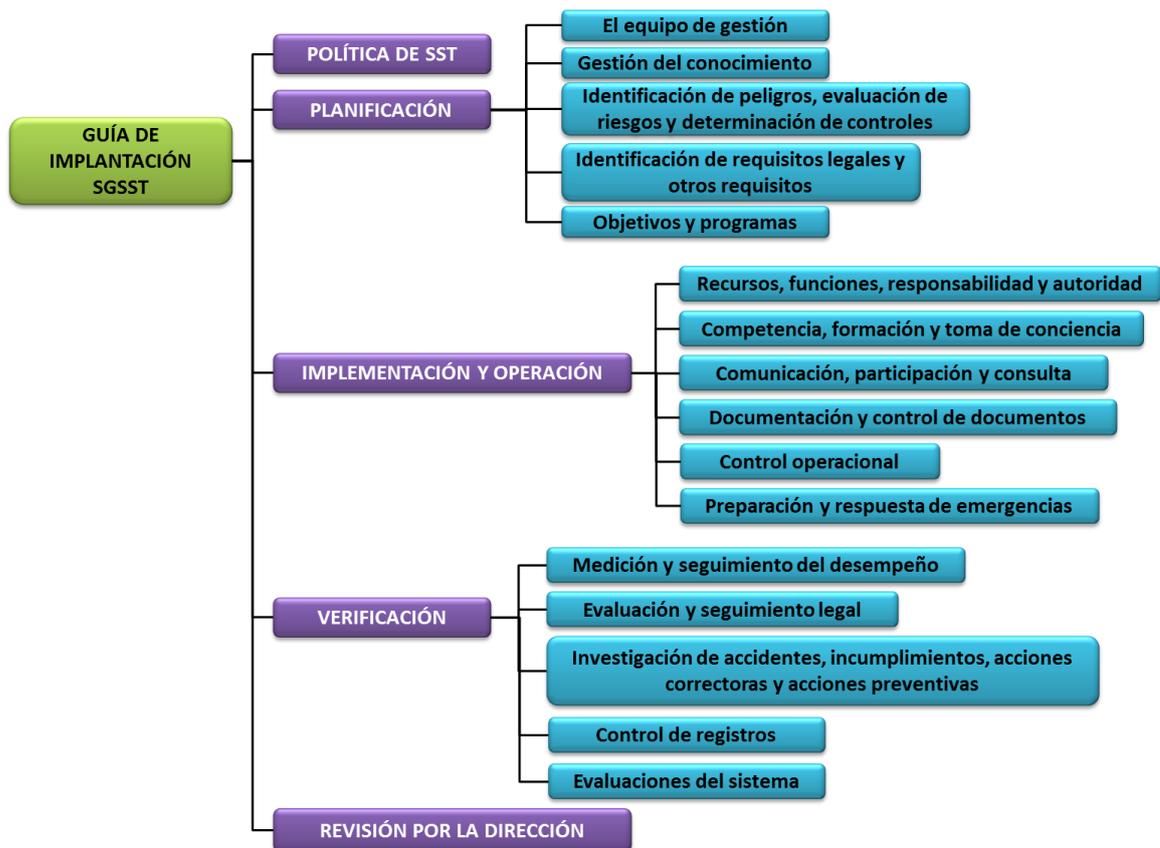


Ilustración 42. Esquema del punto 2.3.1. Bloque IV.

2.1.1.1. POLÍTICA DE SST

La seguridad no es un conjunto de normas, como ya se ha visto, sino que depende más de los comportamientos y actitudes. Por ello, la implantación de un sistema de gestión de la seguridad es algo más que desarrollar los documentos adscritos al propio plan.

La gestión de la seguridad depende en su base del “*contrato moral*” entre la empresa y los trabajadores, y este depende de la percepción que de ella tengan los trabajadores.

Como se ha visto en la primera, parte la seguridad es un constructo objetivo-subjetivo, basado en diferentes niveles. Y es en este ámbito donde la política de la organización es muy importante, ya que determina los fundamentos morales o de valores que desarrollan la seguridad. Ya sea consciente o subconscientemente, un trabajador no se incardinará de manera proactiva si su percepción sobre la organización es que no le importa su seguridad y solo pretende cumplimentar una exigencia normativa o de un estándar.

Es en este punto donde cada trabajador debe empezar a tener importancia para la gestión de la seguridad, ya que no debe ser el receptor de ella, sino su motor, y por tanto, parte de su desarrollo.

Existen numerosos modelos de participación que pueden llevar a este fin, pero de manera genérica este trabajo propone el siguiente:

1. Un proceso informativo en el que se informe a los trabajadores del inicio de la realización e implantación del sistema de gestión, y por tanto, el inicio de la definición de la política de SST de la organización, informando, a su vez, de esta política. El proceso informativo debe ser transparente y continuo, desde el inicio y durante toda la vida del sistema de gestión.
2. Un proceso documental sobre la posible política de la empresa.
3. Un proceso de participación de los trabajadores en el que se impliquen moralmente y técnicamente a los trabajadores en la descripción, fomentando la mejora del contrato moral.

4. La definición y autorización final de la política por parte de la dirección.
5. Un proceso de información final a toda la organización sobre la política determinada de la empresa.
6. Un sistema de mejora continua que quede abierto a la participación de todo el personal de la empresa.

No debemos olvidar que este documento debe ser parte del contrato moral y la base para una percepción de pertenencia, y por tanto, una herramienta de control sobre su propia seguridad, la cual debe fundamentar una pertenencia proactiva de los trabajadores frente al sistema de gestión.

En caso de no poder desarrollarse los objetivos descritos, existe el riesgo extendido de transmitir lo contrario: que su seguridad no es importante para la organización y, por tanto, este tenderá a romper el contrato moral de este con la empresa si es que existe.

No olvidemos que una organización es la suma de sus componentes, no la herramienta de la dirección para unos fines.

2.1.1.2. PLANIFICACIÓN

La dirección debe, si no lo ha realizado ya, dotar a la organización de personal que realice las funciones necesarias para la gestión de la seguridad, adaptando los medios a las necesidades según tamaño, nivel de riesgo, complejidad, etc.

2.1.1.2.1. El equipo de gestión

Es aquí muy importante la selección de la/s persona/s que vayan a desarrollar estas labores. Se necesita, no solo un perfil técnico competente sino, como ya se ha desarrollado, personas con inteligencia emocional, resiliencia frente a la frustración y la tensión, capacidades de fomento y gestión de equipos, con competencias comunicativas y sociales, etc. Estos deben conseguir que, al final, el equipo de gestión de la seguridad sea toda la organización, aun cuando existan dificultades en otros aspectos de la

relación empresa-trabajador.

2.1.1.2.2. Gestión del conocimiento

Para una gestión óptima de la seguridad es necesaria la gestión de la información de que se dispone y de la que se vaya desarrollando, con objeto de que esta pase al conocimiento general de la organización. Esto debe desarrollarse a través de una *Gestión del Conocimiento* planificada y dotada de medios. Así se debe:

1. Desarrollo una política de gestión del conocimiento según el proceso descrito para la política de la SST.
2. Planificación de un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) con la participación de todo el personal.
3. Dotación y desarrollo del SGC.
4. Implantación.
5. Mantenimiento.

De nada sirve una información si no les es posible su consulta o participación a las personas que deben desarrollarla. Debemos olvidar la idea de una gestión opaca de documentos administrativos, para desarrollar una visión transparente y participativa del conocimiento, con el objetivo de una óptima gestión de la seguridad. Es obvia la necesidad paralela de fomentar este tipo de gestión para todos los ámbitos de la organización, pero no es el caso de este documento.

El SGC para la seguridad debe basarse en la participación y el feedback con los trabajadores, la capacidad de gestionar la información y los medios necesarios, con el objetivo de una *capitalización de la experiencia* de toda la organización.



Ilustración 43. Circuito de la Gestión del Conocimiento en una entidad.

La posibilidad de este feedback entre profesional y la organización, y entre los propios profesionales, es muy importante, ya que de este depende la adaptación de la gestión de la seguridad (normas, documentos, directrices, etc.) a la actividad real sobre el terreno; sumándose a esto la mejora de la organización al ampliar su conocimiento general sobre los procesos, realidades, etc.

El SGC es una herramienta básica para la búsqueda de la excelencia en una organización, y para la gestión de la seguridad en particular. Apuntar también en este punto, que la participación activa en el desarrollo del conocimiento general ayuda a un “mejor” contrato moral bidireccional empresa-trabajador.

La organización de la documentación es uno de los hándicap del SGC. La gestión de la seguridad debe ser documentada, sin caer en un exceso de documentación que lo convertiría en un sistema poco práctico. Solano (2011) propone en su tesis una estructura documental simplificada en cuatro niveles, según UNE 81905:1997:

1. Un manual de gestión.
2. Los procedimientos generales del sistema de gestión de SST.
3. Las instrucciones operativas.
4. Los registros.

Definiéndose según la OHSAS 18001:2007:

- **Procedimiento**, como la forma específica para llevar a cabo una

actividad o un proceso.

- **Registro**, como documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.



Ilustración 44. Propuesta de estructura documental. Solano, 2011.

Esta documentación debe ser coherente con el nivel de complejidad de la organización, sus peligros y riesgos; siendo en lo posible parte del SGC abierto a la organización.

Podemos ver un ejemplo de cómo gestionar el apartado de seguridad en el SGC mediante este organigrama básico:

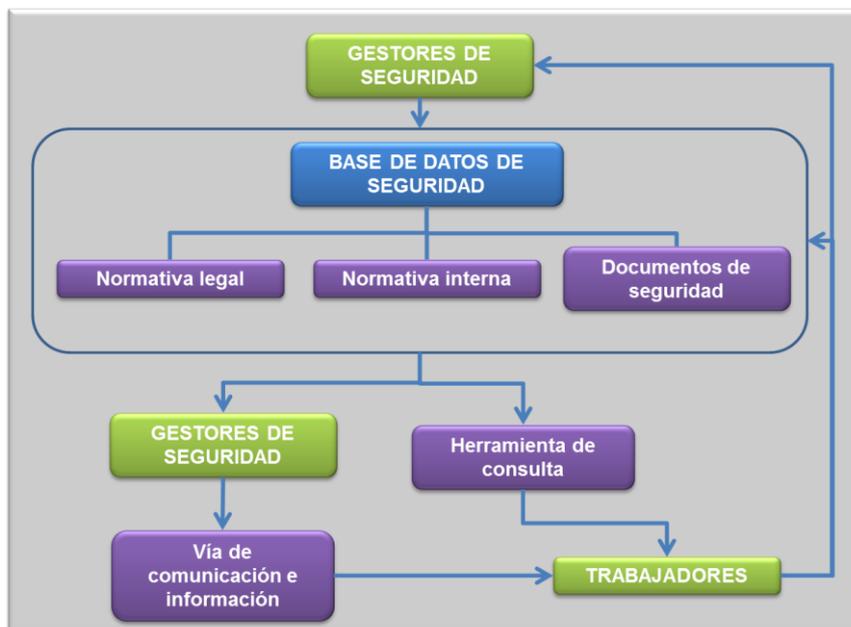


Ilustración 45. Propuesta de gestión de la seguridad.

2.1.1.2.3. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

La organización necesita un proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos para realizar una adecuada gestión de la seguridad.

Este proceso necesita una serie de pasos genéricos:

1. Desarrollo de una metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
2. Identificación de los peligros.
3. Estimación y catalogación (aceptables o no) de los riesgos asociados.
4. Determinación de controles de riesgo apropiados.

De manera genérica, la OHSAS 18002:2008 relaciona los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos de la siguiente manera:

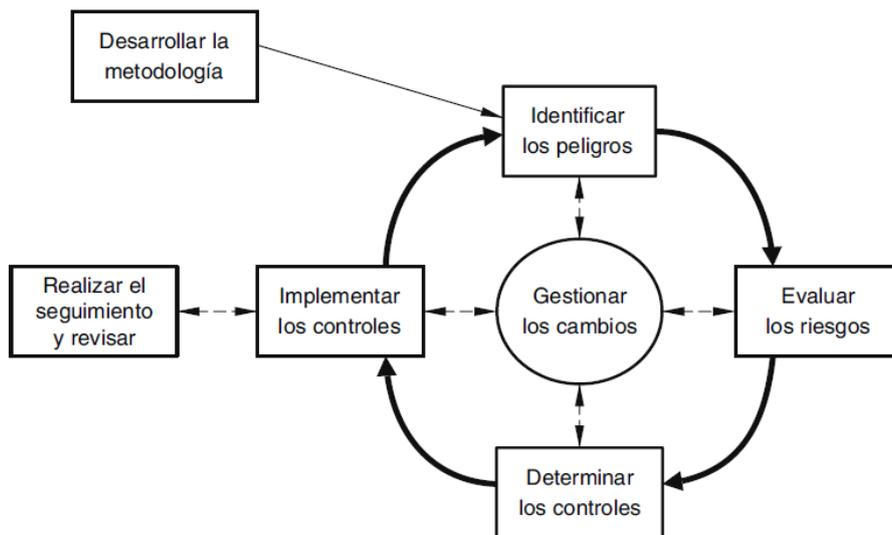


Ilustración 46. Relaciones de los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos. OHSAS 18002:2008.

2.1.1.2.3.1. Desarrollo de la metodología y los procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Las metodologías deben adecuarse a los peligros y las actividades, teniendo en cuenta:

- Los peligros.

- Los riesgos.
- Los controles.
- La gestión del cambio.
- La documentación según SGC.
- Su revisión continúa.

2.1.1.2.3.2. Identificación de peligros y evaluación de riesgos

De manera genérica, como ya se vio en el primer bloque, los peligros deben evaluarse en base a las siguientes necesidades:

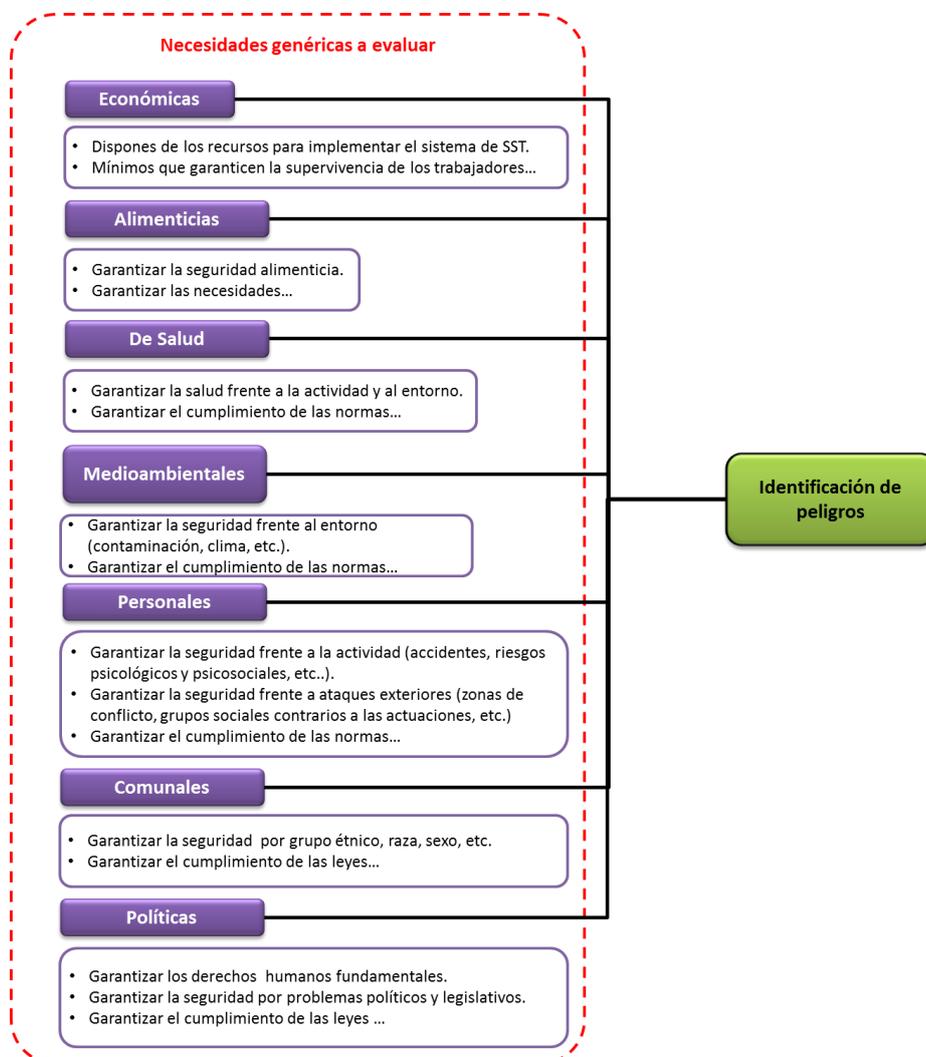


Ilustración 47. Identificación de peligros.

Subdividiendo el análisis en los campos que sea preciso según necesidades,

por ejemplo, para la arqueología subacuática:



Ilustración 48. Campos de evaluación de riesgos en arqueología subacuática

Para la identificación de peligros, y para la evaluación de riesgos, deben tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes puntos (OHSAS 18001:2007):

- Las actividades rutinarias y no rutinarias.
- Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo.
- El comportamiento humano, las capacidades y otros factores.
- Los peligros identificados fuera del lugar de trabajo.
- Los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el, bajo el control de la organización.
- La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros.
- Los cambios o propuestas de cambios de organización, sus actividades o materiales.
- Las modificaciones en el sistema de gestión de la SST, incluyendo cambios temporales y su impacto en las operaciones, procesos y actividades.
- Cualquier obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y a la implementación de los controles necesarios.
- El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la

maquinaria o equipamiento, los procedimientos operativos, y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas.

Las metodologías aplicadas deben dar respuesta a:

- Definir con respecto a su alcance, naturaleza y momento en el tiempo.
- Prever la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles.

De manera puntual es interesante exponer que, en relación al factor humano, se debe considerar los siguientes elementos e interacciones (OHSAS 18001:2008):

- La naturaleza del trabajo (disposición, información, carga de trabajo, trabajo físico, patrones de trabajo).
- El entorno.
- Las capacidades psicológicas.
- Capacidades fisiológicas.

Uno de los grandes problemas para la arqueología subacuática es que, al realizarse en entornos distintos según necesidades, deben de volver a identificarse los riesgos en cada ubicación diferente, exceptuando en la base de operaciones.

Esta identificación de riesgos debe realizarse por personas con competencia metodológica y técnica para su identificación, y con un conocimiento adecuado de la actividad laboral.

Sería interesante la creación de listas de verificación con objeto de facilitar la identificación inicial de los peligros para los diferentes escenarios, entendiendo estas como apoyos generales, nunca como documentos cerrados, ya que la variabilidad de realidades no es abarcable en un documento práctico.

Con respecto a la evaluación de riesgos debemos tener en cuenta:

- Que debe ser lo suficientemente detallada como para determinar las medidas de control apropiado.

- Debe estar adaptada a la legislación del sector si existe.
- Se debe tener en cuenta los riesgos para los colectivos sensibles, los grupos vulnerables y las susceptibilidades particulares.

Es importante la participación de los trabajadores, tanto desde un punto de vista técnico, como desde un punto de vista de la gestión emocional de la seguridad (contrato moral).

2.1.1.2.3.3. Gestión del cambio

Es importante la gestión y el control de los cambios, ya que pueden implicar nuevos peligros o modificaciones sobre los existentes, llevando en estos casos a unas nuevas identificaciones de peligros y evaluación de riesgos.

El desarrollo de la arqueología subacuática obliga a una continua adaptación para adecuarse a las condiciones, tanto laborales como ambientales. Es por ello que sea necesario un continuo seguimiento de estos procesos de identificación y evaluación.

Así, como ejemplo:

- según la localización podemos vernos afectados por los riesgos propios de una actividad turística, por riesgos biológicos derivados de emisarios, tráfico de embarcaciones en puertos, planes de emergencia exterior en zonas cercanas a industrias, etc.
- según los grupos participantes, una tarea de conservación o montaje puede llevar riesgos a otros trabajadores.
- por un cambio en la organización podemos vernos afectados al cambiar las funciones de seguridad de persona.
- etc.

Es importante introducir aquí las acciones no planificadas que es posible tener que hacer, debiendo estar protocolizadas las actuaciones y el personal formado en relación al sistema de gestión de la SST, para saber cómo actuar.

2.1.1.2.4. Identificación de requisitos legales y otros requisitos

La organización debe identificar los requisitos necesarios para las actividades a realizar, debiéndose establecerse procedimientos que permitan mantenerla actualizada.

No hay que olvidar que la normativa depende de:

- La nación.
- Las comunidades autónomas o zonas delimitadas de las naciones.
- Los municipios.
- La comunidad internacional.
- Los acuerdos nacionales e internacionales...

En este punto, sobre todo en países con problemas de estructuración social, se debe verificar las costumbres o normas de la población (religiosas, supersticiones, etc.), ya que su identificación e inclusión en la implementación será básica para la seguridad de los proyectos.

Estos requisitos deben ser incluidos en el SGC, consiguiendo de esta manera que la información llegue a todos los implicados de manera fiable.

2.1.1.2.5. Objetivos y programas

Tal y como refiere la OHSAS 18001:2007:

“La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos de SST documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización.”

Estos objetivos deben perseguir la ejecución de los compromisos establecidos en la política de SST impuesta por la organización.

Los objetivos han de partir de la política de la empresa, la legislación y la evaluación de riesgos, entre otras fuentes.

Estos objetivos deben ser:

- Específicos

- Medibles
- Alcanzables
- Relevantes
- Y Delimitados

(Sistema de objetivos referenciados como SMART”)

A su vez, deben establecerse programas con la finalidad de lograr estos objetivos, teniendo en cuenta los medios, las tareas, etc. Manteniendo estos programas actualizados en todo momento.

2.1.1.3. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

2.1.1.3.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

La dirección general es la responsable en última instancia de la SST y, por tanto, del SGSST, siendo necesario que esta determine personal con funciones de alta dirección específicos de SST. Esto garantizará que la seguridad forme parte proactiva de la gestión global de la organización.

Las personas elegidas deben estar disponibles para todos los trabajadores.

Es importante resaltar la selección del personal relacionado con la seguridad, ya que, además de poseer una cualificación técnica adecuada, deben de poseer un gran entendimiento de la seguridad, general y particular, competencias emocionales propias y de gestión, y un alto compromiso con el tema. El desarrollo de la involucración y motivación de todo el personal de la empresa partirá de estos.

La dirección general, de forma genérica, debe:

- Determinar y poner a disposición los recursos necesarios para la gestión de la SST.
- Asegurarse que se toma conciencia de las responsabilidades de SST.
- Certificar que los miembros de la gestión de la SST tienen la autoridad suficiente para la ejecución de sus responsabilidades.

- Asegurar que las responsabilidades están claras en las interfaces.
- Designar al responsable del sistema de gestión de la SST.

Estos requisitos deben documentarse.

2.1.1.3.2. Competencia, formación y toma de conciencia

“La organización debe asegurarse que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en la SST sea competente, tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas...”. OHSAS 18001:2007

Para ello, los trabajadores deben (OHSAS 18002:2008):

- Ser conscientes de los riesgos.
- Ser conscientes de sus funciones y responsabilidades.
- Tener la competencia necesaria para desempeñar las tareas que puedan tener impacto en la SST.
- Recibir formación para lograr un nivel de conciencia y de competencia adecuado.

Y la organización debe poner los medios para que estas exigencias se cumplan.

2.1.1.3.2.1. Competencia

Se debe determinar las competencias que son necesarias para cada puesto de trabajo, tanto técnicas como emocionales, con especial atención a:

- Las personas con responsabilidad de mando en la SGSST.
- Las que desempeñen evaluación de riesgos, evaluaciones e investigación de accidentes.
- Los que desempeñen observaciones del comportamiento.
- Las tareas que puedan inferir riesgos.

En general, en la arqueología subacuática se deben determinar, para la mayoría del personal, competencias acordes con la complejidad y peligrosidad de la actividad, manteniéndose un alto grado de exigencia, tanto

técnica como emocional.

Con el objetivo de limitar los problemas y esfuerzos posteriores debe realizarse una selección adecuada, marcando las necesidades desde el inicio de la participación en la organización.

Junto a lo anterior, la organización debe comprobar el nivel de competencia en SST de las empresas, instituciones o personas con las que comparta actividad.

2.1.1.3.2.2. Formación

Todo el personal debe tener la capacidad de desarrollar la actividad partiendo de los niveles demandados por la actividad y la organización.

La identificación de estos niveles, junto a la evaluación del personal, debe marcar las necesidades a cubrir desde la formación. No debemos olvidar, además, que los conocimientos no son perpetuos, por lo que se debe mantener un nivel de evaluación y mantenimiento.

Todo el sistema formativo debe tener en cuenta las necesidades individuales para su desarrollo.

La formación no solo debe ser técnica, sino que debe ampliarse a la gestión emocional y el trabajo en equipo.

2.1.1.3.2.3. Toma de conciencia

De nada vale un conocimiento si no se desarrolla en una competencia, y esta en un comportamiento basado en la actitud.

En este aspecto, no solo debe exigirse tener conciencia de las necesidades y conocimientos puestos a su alcance, sino que la organización debe trabajar para que existan actitudes alineadas con las necesidades de la SST.

Estas dependerán, entre otras cuestiones, de:

- La que imagen que el trabajador tenga de la organización y de la gestión de la seguridad.
- La imagen que tenga el trabajador sobre su importancia en la

organización.

- Los beneficios y consecuencias de cumplir o no los procedimientos.
- La consecuencia de sus acciones sobre la SST.
- ...

Esta toma de conciencia debe fomentarse a través de herramientas, como la transparencia, una comunicación adecuada, participación, etc.

2.1.1.3.3. Comunicación, participación y consulta

La comunicación es una de las herramientas que más va a influir en la SST. Su influencia en las emociones y en el desarrollo de la actividad a nivel técnico hace que sea una necesidad básica para una buena planificación, siendo necesaria, muchas veces, una formación y toma de conciencia adecuada sobre el tema.

Deben crearse procedimientos de información que den respuesta a las necesidades técnicas de la SST, tanto para el personal como para las comunicaciones con organizaciones, instituciones o personal exterior, pero no debemos olvidar que la comunicación no termina en estos procedimientos. La gestión humana pasa por una gestión emocional que tiene en la comunicación una de sus mejores herramientas, y uno de sus principales problemas.

Los problemas entre trabajadores y con las personas de la estructura de mando de la organización, entre otros, determinarán el grado de implicación y la actitud de los trabajadores, siendo estas facetas importantes para el desarrollo de la SST.

La planificación técnica de la comunicación debe incluir una planificación emocional de ella, con objeto de conseguir los objetivos marcados. Un ejemplo gráfico son las diferencias que existen entre un correo electrónico recriminatorio y una reunión privada de análisis, concienciación y desarrollo de conclusiones con la persona implicada en la corrección de un error.

Este apartado está bien desarrollado a nivel técnico en las normas

referenciadas y en la bibliografía existente, por lo que no es necesario un mayor tratamiento de las necesidades y técnicas a utilizar.

Participación y consulta

La involucración de los trabajadores en la gestión de la SST es una de las necesidades básicas para un buen desarrollo.

Los trabajadores deben estar y sentirse integrados en la planificación, desarrollo y mantenimiento del sistema de gestión. Las herramientas para ello dependerán del tipo de organización y su situación en el momento.

Existe un error muy extendido al entender la participación y consulta solamente a través de la representación sindical. El Sistema debe basarse en una participación integrada utilizando:

- Comunicación transparente y participativa.
- Reuniones de implicación en la planificación, desarrollo y mantenimiento.
- Representación sindical integrada y alineada con los objetivos de la SST.
- Consultas individuales y colectivas.
- Posibilidad de acceso continuo a los responsables del SGSST.
- Etc.

Obvia decir que debe cumplirse con la normativa existente.

La participación y consulta debe extenderse a las organizaciones, instituciones y personas relacionadas con la SST, como son las subcontratas.

2.1.1.3.4. Documentación y control de documentos

La documentación y su control dependerán del sistema de gestión desarrollado.

Es importante definir:

- los documentos que el SGSST debe tener,

- la integración de la gestión de los documentos en la gestión del conocimiento de la organización.
- Los niveles de acceso a esta documentación según funciones.
- Su trazabilidad.
- Su actualización en caso que sea necesario.
- Procedimientos de eliminación.
- Etc.

No nos extenderemos en este apartado, ya que se desarrolla ampliamente en la documentación referenciada.

2.1.1.3.5. Control operacional

El Control Operacional consiste en un método de control de los riesgos que requiere un conjunto de medidas, las cuales, de manera resumida, se pueden clasificar en:

- Medidas de ingeniería (seguridad en el diseño de equipos y lugares de trabajo)
- Medidas de señalización de los riesgos
- Medidas de procedimiento o instrucciones de operación y de seguridad
- Programas de formación del personal
- Utilización de equipos de protección individual

(González, H. 2014)

Es muy importante entender que, en la arqueología subacuática, la vigilancia de los controles operacionales deben adecuarse, tanto a las actividades en las centrales de la organización, como en los proyectos que esta desarrolle; realizándose el proceso completo de planificación, identificación de peligros, evaluación de riesgos, determinación de controles, etc, para cada proyecto ejecutado.

2.1.1.3.5.1. Establecimiento e implementación de controles operacionales

Para el desarrollo de controles operacionales debe darse prioridad a las acciones que con mayor fiabilidad prevengan daños o deterioro de la salud, de acuerdo con la jerarquía de controles. Una posible secuencia podría ser:

1. Diseñar o rediseñar el equipo o los procesos para eliminar o reducir los peligros.
2. Mejorar los procedimientos administrativos y la formación, para reducir la frecuencia y duración de la exposición de personas a peligros controlados inadecuadamente.
3. Mejorar la señalización/advertencias para evitar peligros.
4. Usar equipos de protección personal para reducir la gravedad del daño o de la exposición.

A modo de ejemplo, de manera genérica, es posible exponer parte del proceso de la siguiente manera:

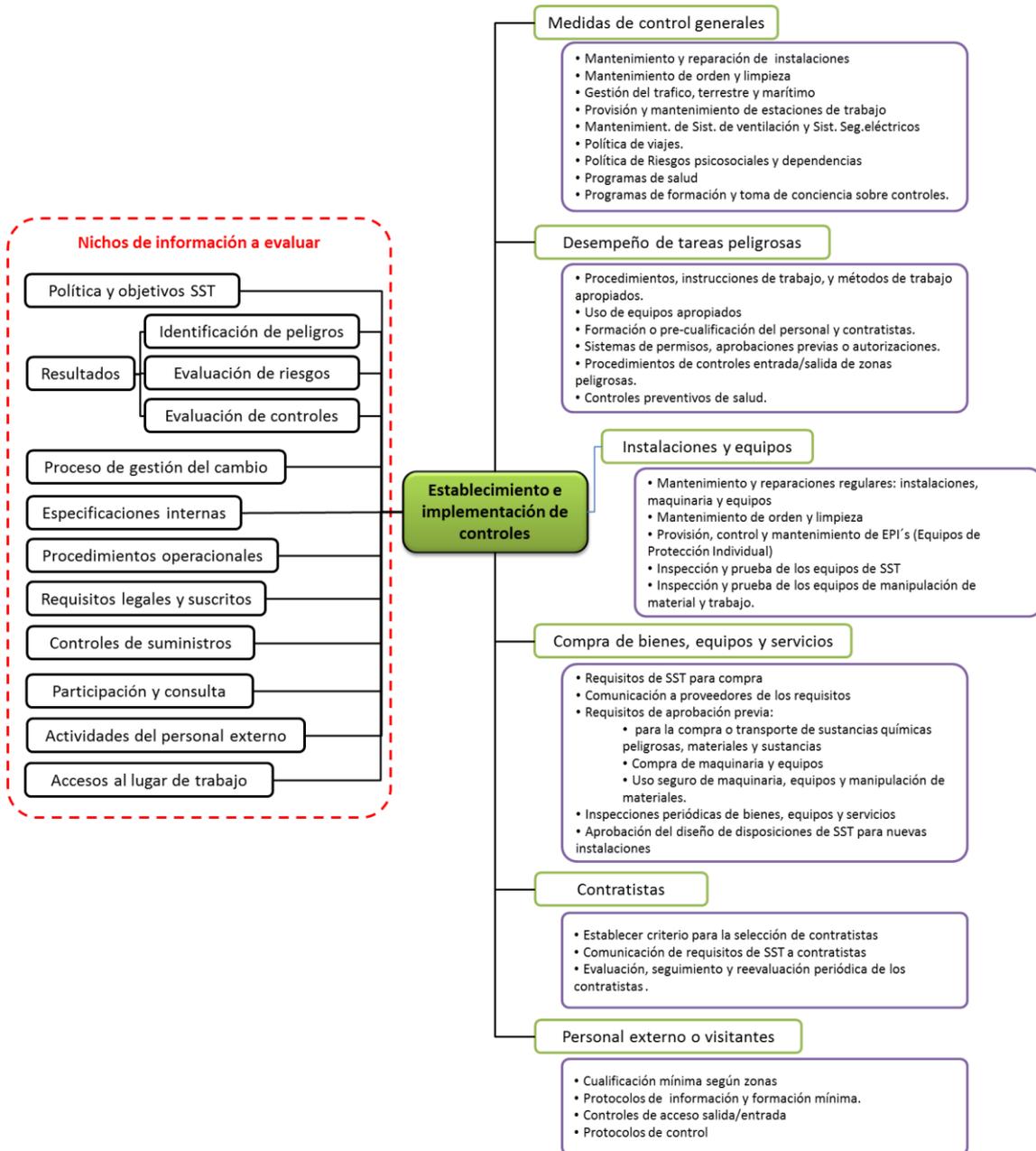


Ilustración 49. Establecimiento e implementación de controles.

Es importante que el proceso se realice teniendo en cuenta las diferencias propias de cada actividad, subdividiendo el análisis. Por ejemplo, para la arqueología subacuática podría ser, de manera genérica:



Ilustración 50. Campos de implementación de controles para la arqueología subacuática.

2.1.1.3.5.2. Estipular los controles operacionales

Los controles operacionales son específicos de la organización, sus operaciones y actividades, generándose a partir de los riesgos detectados.

De manera genérica, la OHSAS 18002:2008 exone los siguientes:

CRITERIOS DE OPERACIÓN	
Para tareas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos específicos, y procedimientos/instrucciones de trabajo para su uso. • Requisitos de competencia. • Uso de procesos y equipos de control de accesos específicos. • Autorizaciones, directrices, procedimientos previos a la tarea para la evaluación del riesgo individual...
Para sustancias químicas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de sustancias aprobadas y fichas técnicas. • Límites de exposición. • Límites específicos de inventario. • Ubicación y condiciones de almacenamiento específico...
Para tareas que requieren acceder a zonas peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> • Especificación de los requisitos de los EPI's. • Condiciones específicas de acceso. • Condiciones de salud y estado físico...
Para tareas de trabajo con contratistas externos	<ul style="list-style-type: none"> • Especificación de los criterio de desempeño de la SST. • Especificación de la competencia y formación requerida para el personal contratado. • Especificaciones/inspecciones de los equipos provistos por el contratista...
Para peligros de SST para los visitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Controles de acceso (registros, restricciones de acceso,...). • Requisitos de EPI's. • Sesiones informativas de seguridad de las instalaciones. • Requisitos de emergencia...

Ilustración 51. Criterios de operación. OHSAS 18002:2008.

Siguiendo los argumentos expuestos, y a modo de ejemplo de los posibles controles operacionales para la arqueología subacuática, incluimos el siguiente cuadro:

ACTIVIDADES	TAREA/TRABAJO	CONTROLES OPERACIONALES
ORGANIZACIÓN	Dirección	Manual de SGSST. Formación Protocolos de verificación...
TIERRA	Manejo de maquinaria fija	Manual de operaciones Formación Lista de comprobaciones diarias
MAR	Patronaje	Clasificación de las actividades Titulación según actividad y embarcación Competencia individual Manual de operaciones Listas de comprobaciones diarias...
HIPERBÁRICO	Buceo	Clasificación de las actividades por riesgo Titulación según actividad Manual de operaciones Formación Instrucciones operativas Listas de comprobaciones diarias...
PERSONAL EXTERNO	Visitas	Clasificación de las actividades por riesgo Competencia necesaria para el acceso Controles entrada salida Formación Protocolos de verificación...
INTERFACES	Coordinación en SST	Manual de SGSST Formación Reuniones periódicas Protocolos de verificación...

Ilustración 52. Posibles controles operacionales para la arqueología subacuática.

2.1.1.3.5.3. Mantenimiento de los controles operacionales

Los controles deben:

- Revisarse de manera periódica según procedimientos desarrollados para tal fin.
- Establecer cauces de comunicación para la identificación de peligros que desemboquen en la revisión/creación extraordinaria de controles.
- Tener un procedimiento que estudie la evolución de la formación por modificación de controles.
- ...

2.1.1.3.6. **Preparación y respuesta ante emergencias**

La organización debe dar respuesta en todo momento a los procesos que se desarrollan en ella, incluidas las situaciones de emergencia, para lo cual debe prepararse en todos los niveles.

“La organización debe evaluar la probabilidad de situaciones de emergencia que tengan un impacto en la SST y desarrollar procedimientos para una respuesta eficaz...la organización debería comprobar la eficacia de sus actividades y procedimientos de respuesta” OHSAS18002:2008

La respuesta a emergencias no es un documento maestro utilizado como procedimiento ante emergencias; debe ser un proceso normativo, formativo y documental, que implica:

- Planificación.
- Implicación.
- Identificación.
- Evaluación.
- Trabajo en equipo.
- Afrontamiento grupal.
- Afrontamiento individual.
- Dotación de medios.

- Etc.

No se puede confiar la actuación en emergencias a un documento cuando, en muchos casos, es igual de valiosa la actitud o el afrontamiento.

Una adecuada actuación en emergencias debe partir de un comportamiento adecuado a la situación y a los medios. El desarrollo de este tipo de actuaciones es más un proceso de formación y entrenamiento que un desarrollo documental, es por ello que, una respuesta ante emergencias desde una perspectiva integral tenga los siguientes apartados, entre otros:

1. Selección de personal: En la selección de personal se debe valorar los conocimientos y capacidades/competencias (técnicas y emocionales) en entornos de accidentes. NO estaría indicado elegir a personal muy susceptible o que sea incapaz de actuar en caso de accidente para este tipo de trabajos. Y si deben estar en la organización deben estar identificados y formados; y debe tenerse en cuenta en las planificaciones y las actividades.
2. Apartados formativos:
 - a. Acciones formativas externas: cursos, seminarios, etc.
 - b. Acciones formativas internas: de complemento y mantenimiento (cursos, reuniones, etc.).
 - c. Simulacros.
3. Apartado documental: Siguiendo la gestión del conocimiento propuesta, el profesional debe tener a su disposición toda la información relativa al tema, al menos en los siguientes documentos o informaciones:
 - a. Manual del profesional, que debe incluir los conocimientos generales, normativas y exigencias impuestas por la organización (funciones, conocimientos mínimos, etc.) en este tema.
 - b. Documentación que debe permanecer, para su consulta, al alcance de los trabajadores en el banco de datos de la organización:
 - i. Emergencias y primeros auxilios...

- ii. Organización interna de la empresa para casos de accidente, funciones, documentos, tiempos de información (mutuas, etc.), etc.
 - c. Legislación relacionada: también en el banco de datos.
 - d. Parte ejecutiva: esta debe desarrollarse en el documento “Plan de emergencias y evacuación”, conocido por todos. Es un resumen operativo de las acciones a tener en cuenta y los datos necesarios para afrontar una situación de emergencia. Ya que debe ser un documento de fácil manejo de formato orientativo en caso de duda.
4. Control personal: se debe mantener un control sobre las relaciones, personalidades y situaciones personales puntuales que puedan afectar al desarrollo de las actuaciones. La solución de estos problemas debe ser una prioridad continua en el desarrollo de las operaciones.

Todo ello debe ser mantenido al día según un procedimiento adecuado.

En la arqueología subacuática podemos diferenciar dos niveles en este apartado:



Ilustración 53. Niveles de gestión de emergencias en las entidades relacionadas con la arqueología subacuática.

Aunque es posible una relación entre la gestión de las emergencias en las sedes y en los proyectos, estos deben afrontarse independientemente, garantizando las necesidades propias de cada uno de los niveles, sin que la interrelación minimice la seguridad en ninguno de los dos.

Es interesante que el SGSST diseñe protocolos de implantación genéricos

para los proyectos que permitan su implantación óptima e integrada en la organización, tanto a nivel de medios, gestión del conocimiento, etc.

Veamos algunos de los apartados más importantes:

2.1.1.3.6.1. Identificación de situaciones de emergencia potenciales

Para la identificación de las situaciones de emergencia que pueden darse, se debe tener en cuenta, tanto las actividades como los equipos y los lugares de trabajo.

Las emergencias en arqueología subacuática pueden ser múltiples y vendrán determinadas por los diferentes campos en los que se trabaja: mar, tierra, actividades hiperbáricas, personal externo, interfaces... Algunas de ellas pueden ser:

- Incidentes sobre la salud: atrapamientos, amputaciones, traumas, infartos...
- Incendios y explosiones.
- Accidentes disbáricos.
- Desastres naturales y malas condiciones climatológicas.
- Cortes de suministro.
- Epidemias, pandemias, enfermedades contagiosas...
- Disturbios, sabotajes, violencia en el lugar de trabajo...
- Fallo de equipos críticos.
- Accidentes de tráfico terrestre o marítimo...
- Incidentes secundarios producidos dentro de la propia emergencia.
- Emergencias de entidades exteriores que nos afecten: en industrias cercanas, en las subcontratas...
- Etc.

La lista debe desarrollarse para cada organización y proyecto.

La gestión de emergencias, sus protocolos y sus planes deben mantenerse actualizados de manera continua, ya que los cambios (operacionales,

organizacionales, etc.) pueden influir en la ejecución de estos.

La organización debe determinar y evaluar:

- Las situaciones de emergencia.
- Las personas implicadas: trabajadores, visitantes, personas del entorno...
- Las personas con necesidades especiales: movilidad, visión o audición reducida, personas inestables o aprensivas, etc.
- El impacto sobre el personal de emergencia que pueda acudir a la gestión de la emergencia...
- Posibles reacciones en cadena...

La información, de donde es posible deducir las posibles emergencias, es variada, debiéndose estudiar cada campo y actividad, pudiendo generalizar como ejemplo de la siguiente manera:



Ilustración 54. Información a evaluar en la identificación de posibles emergencias.

2.1.1.3.6.2. Establecimiento e implementación de los procedimientos de respuesta ante emergencias

La respuesta que la organización debe dar a la emergencia se debe concentrar en:

- la prevención de daños y del deterioro de la salud.
- Minimización de las consecuencias adversas para la SST de las personas expuestas.

Debe desarrollarse un proceso de desarrollo de la actuación que incluya:

1. Planificación del proceso.
2. Identificación de las posibles situaciones de emergencia.
3. Creación de procedimientos integrados.
4. Dotación de recursos.
5. Información y formación de todo el personal. Garantizando que todo el mundo sabe lo que tiene que hacer, que está cualificado personalmente (tiene conocimientos, capacidades y competencias para realizarlo) y que todo funciona coordinadamente como un equipo de trabajo.
6. Evaluación y mejora continua.

Es importante que la gestión de emergencias de la organización esté integrada, no solo a nivel de organización, sino a nivel estructural con la sociedad. Hay que tener en cuenta que en la mayoría de emergencias la organización por sí misma no podrá hacer frente a su solución, debiendo estar integrada en los planes de emergencias de la propia sociedad.

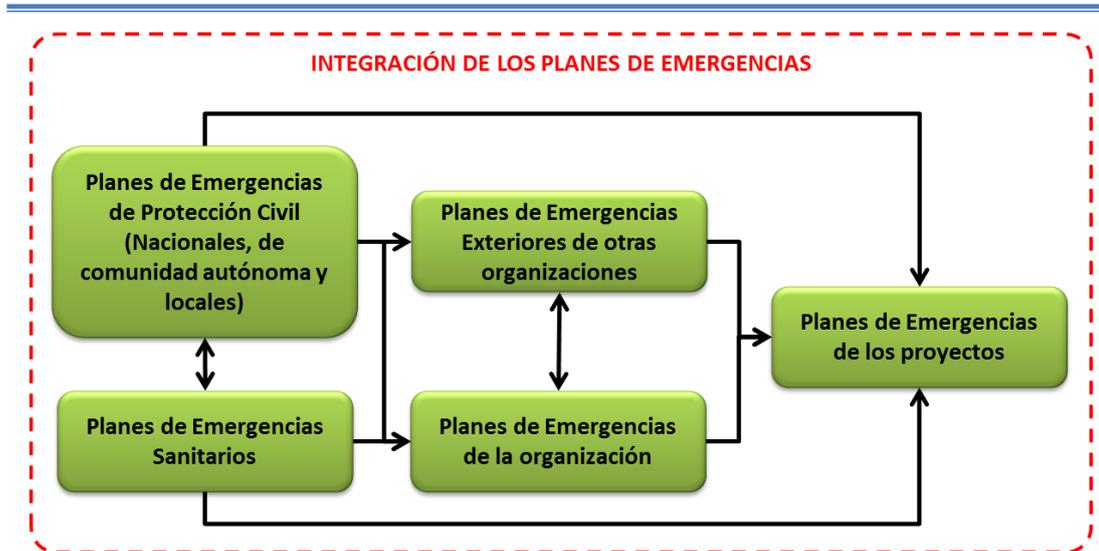


Ilustración 55. Esquema de integración de los diversos planes de emergencias.

Esta integración se debe desarrollar durante la planificación mediante la legislación vigente, la normativa, reuniones con las diferentes entidades, etc., debiéndose informar del plan de emergencias a estas entidades antes de su implantación, ya que estas deben valorar las implicaciones que supone este para sus respectivos planes y entidades.

Un ejemplo sería un trabajo de arqueología subacuática en una zona turística con influencia de una central nuclear. En este caso, en la planificación, debemos tener en cuenta el plan de emergencia de la central, el de la localidad y/o provincia, el de capitanía marítima, el plan sanitario de emergencias y el de las estaciones hiperbáricas sanitarias (públicas o privadas) como mínimo.

Si fuesen necesarios servicios externos especializados para la respuesta a las emergencias, deben integrarse en la planificación los procedimientos de contacto y gestión de estas actuaciones. Por tanto, es muy importante tener presente las limitaciones, formas de trabajo, dotaciones, etc., de estas en la planificación. Por ejemplo, la dotación de bomberos, distancia y horario de servicio, existencia de helisuperficies homologadas, distribución sanitaria para emergencias, horarios, etc.

Todo el personal tiene “responsabilidad” ante una emergencia, ya sea paralizar su intervención, evacuar, o simplemente estar pendiente, y debe

estar formado para ello. El plan de emergencias debe definir las funciones, responsabilidades y autoridades de todo el personal implicado, siendo muy importante la definición del personal implicado en la gestión de la emergencia.

La OHSAS 18002:2008 identifica algunos de los puntos a tener en cuenta en un plan de emergencias:

Puntos a tener en cuenta en un plan de emergencias
<ul style="list-style-type: none">• Identificación de situaciones de emergencia.• Actuaciones a realizar durante la emergencia de todo el personal, incluyendo el personal externo.• Procedimientos de evacuación.• Responsabilidades, deberes y funciones en la gestión de la emergencia.• Puntos de contacto y comunicación con los servicios de emergencia.• Comunicación con los empleados, familiares y otras partes interesadas.• Información necesaria para emprender la respuesta (planos, números de teléfono, mapas, canales, localización de materias peligrosas, ...).• Etc.

Ilustración 56. Puntos a tener en cuenta en un plan de emergencias. OHSAS 18002:2008.

2.1.1.3.6.3. Equipos de respuesta ante emergencias

Los recursos y materiales necesarios para el afrontamiento de una emergencia deben ser determinados, revisados y mantenidos por la organización.

El tipo, cantidad y lugares de almacenamiento de los equipos y recursos de emergencia deben estar definidos para dar la mejor respuesta a las diferentes actuaciones dentro de una misma emergencia, o en emergencias diferentes.

2.1.1.3.6.4. Formación en respuesta ante una emergencia

Como se ha indicado, todo el personal es necesario ante una emergencia, por lo que debe existir una información y formación adecuada a las responsabilidades y actuaciones de cada uno en la emergencia.

Es importante tener presente las necesidades ante estas situaciones desde la selección del personal, ya que las competencias necesarias en las emergencias distan mucho de las habilidades propias de la actividad.

Se debe evaluar cada trabajador, no solo en conocimientos, los cuales normalmente son fáciles de aportar, sino en actitudes y capacidades en entornos de emergencia.

En este apartado es importante entender que, aun no siendo personal especializado, deben hacer frente a situaciones con un alto componente emocional. El personal profesional se enfrenta normalmente a situaciones con desconocidos; las emergencias en las organizaciones suelen implicar a personal conocido con el que se tiene fuertes lazos emocionales, y de la actuación de los compañeros dependerá el futuro de los implicados. Es por ello que, desde la selección mediante una formación y evaluación continua de todos los trabajadores, es necesario dotar de competencias y mantenerlas según las necesidades del plan de emergencias.

Las actuaciones en arqueología subacuática suelen implicar a un número limitado de trabajadores, siendo aún más importante la capacitación de todo el mundo en estos aspectos (emocionales, conocimientos, físicos, etc.).

2.1.1.3.6.5. Pruebas periódicas de los procedimientos de emergencia

La inclusión de simulacros controlados, u otro tipo de pruebas periódicas, dota a las organizaciones de elementos de evaluación óptimos para los planes, sistemas y actuaciones individuales/colectivas ante emergencias.

Es importante que estas acciones se diseñen desde las pruebas más básicas hasta simulacros cuasi reales para dar una respuesta real a las necesidades, huyendo de acciones enfocadas al puro compromiso documental.

Estas pruebas deben documentarse dentro del sistema de gestión del conocimiento de la empresa.

Como apunte final a este apartado decir que es muy importante luchar contra “la falsa sensación de seguridad derivada de la disponibilidad de documentos para hacer frente a las emergencias, expuestos solo en el plano

teórico, hecho conocido como *paper plan syndrome* o planes de emergencia tradicionales.” (Álvarez, C. & Macías, S. 2007). Hay que dar más importancia a una implantación adecuada que a la disposición documental.

2.1.1.3.6.6. Revisión y modificación de los procedimientos de emergencia

Es muy importante realizar una revisión de la preparación frente a emergencias y de sus procedimientos de respuesta.

Dicha revisión viene motivada por:

- Revisiones periódicas impuestas por la organización.
- Revisiones por la dirección.
- Cambios organizacionales.
- Una gestión del cambio, acción correctiva o acción preventiva.
- Evaluaciones de activaciones del plan de emergencias.
- Evaluaciones de pruebas periódicas.
- Cambios en los requisitos legales u otros.
- Por cambios externos de planes, organizaciones, actividades....

Debe existir un procedimiento de información y formación del personal afectado después de los cambios en los procedimientos, planes o respuestas.

2.1.1.4. VERIFICACIÓN MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO (SUPERVISIÓN Y MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS)

La supervisión y medición de los resultados es uno de los puntos fundamentales del SGSST. La organización debe elaborar, establecer y revisar periódicamente procedimientos de supervisión, medición y recopilación de datos sobre la gestión de la SST. Dentro de estos procedimientos se deben definir, para todos los niveles de gestión, la responsabilidad, la obligación de rendir cuentas y la autoridad en materia de supervisión. (ILO-OSH 2001)

El sistema de verificación debe adecuarse a la organización o proyecto, planificando lo que se va a medir, el lugar, el momento, los métodos de medición y la cualificación necesaria del personal que realiza la verificación.

Las mediciones necesarias en muchos casos, tanto cualitativas como cuantitativas, deben fundamentarse en: los peligros y riesgos identificados, la política de la organización en SST y los objetivos de la SST.

La supervisión puede enfocarse, tanto activamente como reactivamente, al igual que las mediciones, debiendo centrarse la organización en un enfoque activo o proactivo. Como ejemplo exponemos algunos tipos:

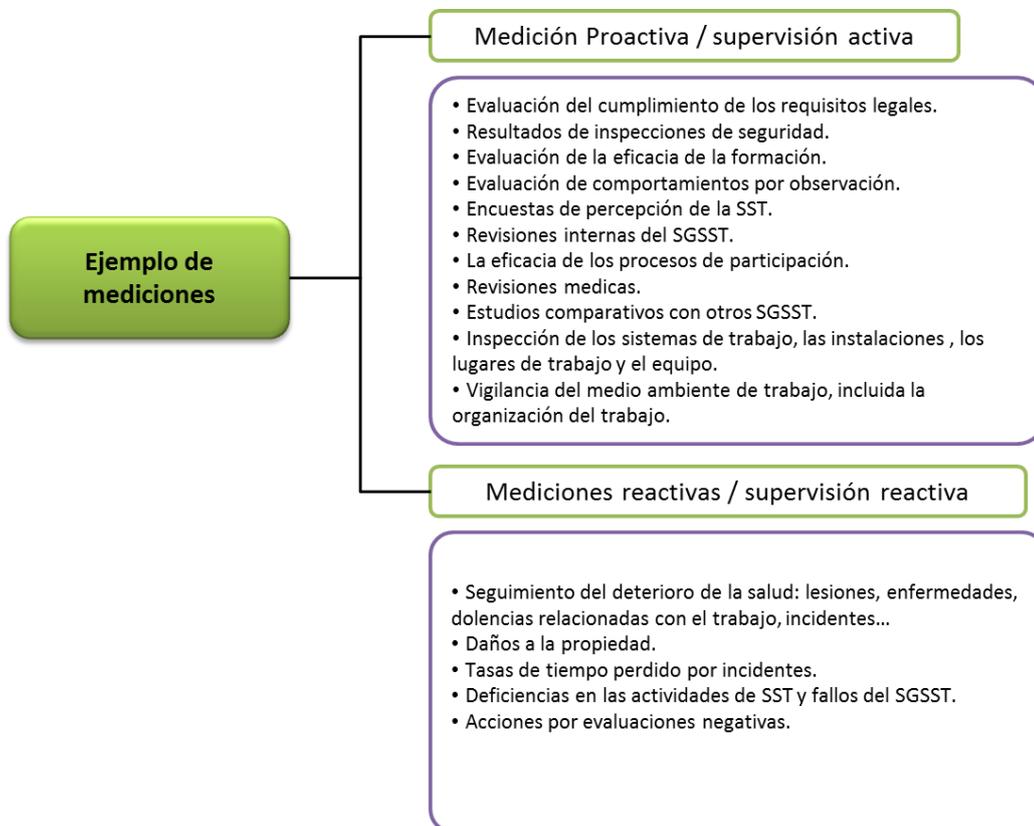


Ilustración 57. Ejemplos de mediciones de desempeño de la gestión.

Los sistemas de verificación y supervisión deben integrarse en la gestión del conocimiento de la organización, de manera que sus resultados y datos pasen a ser de utilidad a todo el conjunto de los trabajadores y a la organización como entidad.

Este apartado del SGSST es una parte importante para garantizar una

mejora continua que aporte niveles óptimos de seguridad a los trabajadores. A su vez, como parte de una actividad científica, es una rama de investigación dentro de la arqueología subacuática que está en sus primeros pasos.

Es importante tener en cuenta, dentro de las mediciones, los *equipos necesarios*. Estos deben ser adecuados, capaces y pertinentes, debiendo adaptarse a las necesidades. Necesitando mantenerse ajustados y mantenidos según sus requisitos. Desarrollándose procedimientos de mantenimiento y calibración si fuese necesario.

2.1.1.4.1. Evaluación y cumplimiento legal

Se debe establecer, implementar y mantener procedimientos para la evaluación periódica del cumplimiento de los requisitos legales que puedan afectar a la actividad.

2.1.1.4.2. Investigación de accidentes, incumplimientos, acciones correctoras y acciones preventivas

La investigación de los incidentes, origen y causas, lesiones, dolencias y enfermedades es una pieza importante para identificar deficiencias en el SGSST.

Este tipo de investigaciones debe ser llevado a cabo por personal competente, con la participación apropiada de los trabajadores y sus representantes, exigido legalmente en países como España.

En consecuencia, la organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para:

- Encontrar las deficiencias del SGSST.
- Identificar las necesidades correctivas.
- Identificar oportunidades para una acción preventiva.
- Identificar oportunidades para la mejora continua.
- Comunicar los resultados.

Las actuaciones, responsabilidades, procedimientos e implicaciones para los trabajadores deben ser una parte de la formación que la organización aporta a los trabajadores, junto con la actuación individual en caso de incidentes menores (procedimientos sanitarios con las mutuas, procesos de información a la organización, etc.).

Las medidas correctivas que se determinen por la investigación deben ser integradas en el SGSST.

2.1.1.4.3. Control de registros

La gestión del conocimiento, desarrollada por la organización para el SGSST, debe contener, implementar y mantener procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención, la disposición y la eliminación de los registros.

Es importante que los registros sean legibles, identificables y trazables.

Algunos de los registros que pueden ser parte del SGSST son:

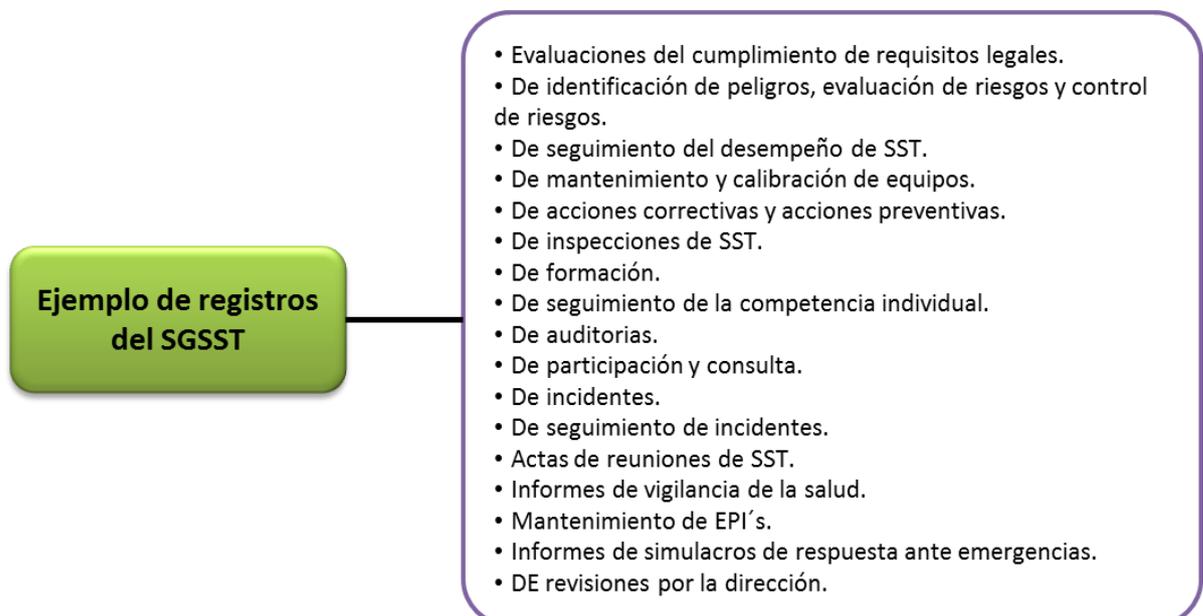


Ilustración 58. Ejemplos de registros de un SGSST.

2.1.1.4.4. Evaluaciones del sistema (Auditorías Internas)

Se deben realizar auditorías periódicas, integradas en procesos periódicos, para la verificación del funcionamiento del SGSST. Estas deben basarse en

la evaluación de riesgos y en las auditorías anteriores.

Este apartado se expone de manera adecuada en la bibliografía existente, ILO-OSH 2001 y OHSAS 18002:2008, por lo que no se desarrolla en este documento.

2.1.1.5. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La revisión por la dirección debe adaptarse a las necesidades de la organización según tiempo, medios y necesidades.

Estos exámenes, según la ILO-OSH 2001, deberían abarcar:

- la política de SST;
- la participación de los trabajadores;
- la responsabilidad y obligación de rendir cuentas;
- la competencia y la capacitación;
- la documentación del sistema de gestión de la SST;
- la comunicación;
- la planificación, desarrollo y puesta en práctica del sistema;
- las medidas de prevención y control;
- la gestión del cambio;
- la prevención de situaciones de emergencia y la preparación y respuesta frente a dichas situaciones;
- las adquisiciones;
- la contratación;
- la supervisión y medición de los resultados;
- la investigación de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo y su efecto en la seguridad y la salud;
- la auditoría;
- los exámenes realizados por la dirección;
- la acción preventiva y correctiva;
- la mejora continua, y
- cualesquiera otros criterios de auditoría o elementos que se

consideren oportunos.

Estos exámenes deben mantener coherencia con la mejora continua, incluyendo, según la OHSAS 18001:2007, las decisiones y acciones relacionadas con:

- El desempeño de la SST.
- La política y los objetivos de la SST.
- Los recursos.
- Los elementos del SGSST.

Considerándose a su vez:

- La idoneidad, adecuación y eficacia de los procesos actuales de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.
- Los niveles de riesgo y la eficacia de las medidas de control.
- La idoneidad de los recursos (financieros, personales y materiales).
- El estado de preparación ante emergencias.
- La evaluación de los efectos de los cambios perceptibles en la legislación o la tecnología.
- Etc.

Estas revisiones son una herramienta imprescindible para mantener óptimamente la implicación de la dirección en la gestión de la seguridad, sin la cual no sería posible su implantación y mantenimiento.

2.2. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS PARA UN MANUAL DE SEGURIDAD DEL PUESTO (ENFOQUE GENERAL)

El manual de seguridad del puesto no es un documento legalmente obligatorio, sino una propuesta que parte desde este análisis.

El objetivo general es dotar de una guía a los trabajadores de una organización o institución que desarrolle arqueología subacuática, que les aporte los conocimientos que necesitan para desarrollar su actividad de forma segura en la organización. Este documento no suplanta al proceso de formación y gestión, sino que sería parte de ellos.

El documento no tiene por qué desarrollar los puntos señalados, pero sí donde encontrarlos dentro del Sistema de Gestión de Conocimiento de la empresa.

Este documento debe adaptarse a la organización, partiendo de sus necesidades. Es, por ello, que solo podemos incluir aquí una propuesta generalista de los contenidos.

2.3.1. ÍNDICE

1. Introducción donde la organización presenta:
 - 2.3. Mensaje de bienvenida para fomentar la integración emocional del trabajador.
 - 2.3. Los objetivos generales de la organización.
 - 2.3. Los objetivos del SGSST.
2. Definición del puesto, en la que se incluirá:
 - 2.3. Definición de las actividades a desarrollar:
 - 2..1. Técnicas.
 - 2..2. De integración en el equipo.
 - 2.3. Niveles de capacitación necesarios:
 - 2..1. Formación reglada.
 - 2..2. Formación específica.
 - 2..3. Competencias técnicas, emocionales y físicas.
 - 2.3. Responsabilidades generales del desarrollo del puesto.
3. Sobre la organización:
 - 2.3. Presentación general.
 - 2.3. Política de la organización, si existe.
 - 2.3. Un organigrama de su estructura.
 - 2.3. Un organigrama sobre los puestos y personas.
 - 2.3. Plan del proyecto si se encuentra dentro de uno.
 - 2.3. Procedimientos de aviso de cambios.
 - 2.3. Otros.
4. Sobre el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo:
 - 2.3. Presentación y política de la empresa.
 - 2.3. Documento del SGSST general y/o del proyecto si se encuentra dentro de uno.
 - 2.3. Sistema de comunicación y participación en el SGSST y/o proyecto.
 - 2.3. Plan de respuesta ante emergencias general y/o del proyecto si se encuentra dentro de uno.
 - 2.3. Sobre su puesto en el SGSST:

4..1. Niveles de capacitación necesarios:

- 4..1.1. Formación reglada.
- 4..1.2. Formación específica.
- 4..1.3. Competencias técnicas, emocionales y físicas.

4..2. Funciones y responsabilidades a desarrollar por el puesto en el SGSST.

- 4..2.1. De manera habitual.
- 4..2.2. Ante emergencias.

4..3. Ubicación en el organigrama de funciones del SGSST según el punto anterior.

4..4. Sistema de comunicación y participación en el SGSST.

4..5. Procedimientos de aviso de cambios.

4..6. Otros.

2.3. Base de datos de los conocimientos necesarios:

4..1. Legislación y normativa.

4..2. Documentos internos:

- 4..2.1. Generales.
- 4..2.2. SGSST y documentos integrados.
- 4..2.3. Manual de gestión de la seguridad en la organización.
- 4..2.4. Planes de actuación ante emergencias.
- 4..2.5. Plan de formación.
- 4..2.6. Formatos de documentos internos.
- 4..2.7. Otros.

4..3. Conocimientos varios:

- 4..3.1. Primeros auxilios, generales y específicos, y procedimientos de intervención.
- 4..3.2. Técnicas de gestión de conflictos.
- 4..3.3. Documentos técnicos y científicos sobre arqueología subacuática.
- 4..3.4. Documentos técnicos sobre las actividades:
 - 4..3.4.1. Buceo (seguridad, técnicas de trabajo, etc.).

- 4..3.4.2. Trabajo en la mar.
- 4..3.4.3. Trabajo en tierra.
- 4..3.4.4. Trabajo con mercancías peligrosas.
- 4..3.4.5. Otros.
- 4..3.5. Documentos técnicos sobre seguridad (industrial, higiene, riesgos psicosociales, etc.).
- 4..3.6. Otros.

2.3. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS PARA UN PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE UN PROYECTO DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA (ENFOQUE GENERAL)

El plan de emergencias y evacuación, como se ha comentado, es un procedimiento ligado a la gestión de SST para el proyecto. Este es un proceso que pasa por:

- Su planificación.
- Su implantación:
 - Información a todos los afectados.
 - Formación según necesidades organizacionales e individuales.
 - Mantenimiento:
 - Formación de mantenimiento.
 - Evaluaciones y simulacros.
 - Revisión.

Este proceso, al igual que el SGSST, empieza al entrar a trabajar y durará todo el periodo en el que exista la relación con la organización.

Es muy importante para el plan tener en cuenta sus necesidades durante la selección de personal, ya que la actuación ante emergencias demanda nuevas competencias y capacidades no necesarias para el trabajo o para otros aspectos del SGSST. Algunas de ellas son difíciles de conseguir

mediante un proceso interno, como por ejemplo, corregir la aversión a la sangre o fluidos corporales de un trabajador.

Dado que este plan debe adaptarse a la organización y/o al proyecto, solo plantearemos un esquema genérico.

El plan de emergencias de los proyectos debe estar integrado y generarse a partir del SGSST implantado en la organización, consiguiendo, de esta manera, una normalización dentro de la gestión de la SST.

El plan lo centraremos en un proyecto de arqueología subacuática externo a las sedes de la organización. Además, el Plan de emergencias y evacuación debe adaptarse a los tres medios implicados en la arqueología subacuática: **Tierra, Mar e Hiperbárico**.

Este, como se ha visto, basará su desarrollo en la identificación de peligros y evaluación de riesgos del Sistema de Gestión de la Seguridad del Proyecto en cuestión, en el que estará integrado.

Dado que los proyectos de arqueología subacuática pueden desarrollarse en cualquier lugar del mundo, se intentará englobar posible emergencias, entendiendo que en la realidad muchos de estos puntos no serán pertinentes.

Todos los Procedimientos deberían identificar *Procedimientos de Coordinación con Medios Externos*.

De manera general, el desarrollo del Plan de Respuesta ante Emergencias, tal y como expone Vega, J.M., Delgado, M.C. & Gómez, L. (2001), es:



Ilustración 59. Desarrollo de un Plan de Respuesta ante Emergencias. Vega, J.M., Delgado, M.C. & Gómez, L. 2001.

2.3.1. ÍNDICE

1. Presentación.
2. Identificación y clasificación de emergencias:
 - 2.1. Según gravedad de la emergencia.
 - 2.1.1. Pre-emergencia.
 - 2.1.2. Emergencia.
 - 2.1.2.1. Parcial.
 - 2.1.2.2. General.
 - 2.2. Según disponibilidad de recursos humanos.
 - 2.2.1. Horario laboral.
 - 2.2.2. Festivos y nocturno.
 - 2.2.3. Otros.
3. Procedimientos de actuación ante emergencias:
 - 3.1. Generales:
 - 3.1.1. Plan de alarma.
 - 3.1.2. Plan de extinción de incendios.
 - 3.1.3. Plan de evacuación.
 - 3.1.3.1. Edificios.
 - 3.1.3.2. Zonas de trabajo.
 - 3.1.4. Plan de confinamiento.
 - 3.1.5. Plan de actuación sanitaria extrahospitalaria. Soporte vital básico y primeros auxilios.
 - 3.1.6. Plan ante accidentes de tráfico.
 - 3.1.7. Otros.
 - 3.2. Específicos:
 - 3.2.1. Hiperbárico.
 - 3.2.2. Seguridad:
 - 3.2.2.1. Ataques.
 - 3.2.2.2. Amenazas de bomba.
 - 3.2.2.3. Otros.
 - 3.2.3. Incidentes naturales (Atmosféricos, marinos, terremotos, etc.).

- 3.2.4. Mercancías peligrosas.
- 3.2.5. Emergencias alimentarias.
- 3.2.6. Emergencias epidemiológicas.
- 3.2.7. Fauna y flora.
- 3.2.8. Otros.
- 4. Identificación y funciones de las personas y equipos.
- 5. Identificación de los responsables de la puesta en marcha del plan de actuación ante emergencias.
- 6. Procedimientos de documentación y gestión:
 - 6.1. Procedimiento general.
 - 6.2. Procedimiento de gestión de accidentes de la organización.
 - 6.3. Informe final de la emergencia.
- 7. Anexos:
 - 7.1. Ubicación:
 - 7.1.1. Mapas de ubicación.
 - 7.1.2. Planos:
 - 7.1.2.1. Zonas.
 - 7.1.2.2. Edificios.
 - 7.2. Directorio de comunicación:
 - 7.2.1. Listados telefónicos de ayuda exterior.
 - 7.2.2. Listado telefónico interno.
 - 7.3. Formularios de precaución.
 - 7.4. Términos.
 - 7.5. Normas de trabajo con helicópteros sanitarios.

CONCLUSIONES

La seguridad laboral ha sufrido un gran avance en las últimas décadas promovido por diferentes investigaciones. Los sistemas de implantación en las entidades e instituciones han mejorado de manera continua. La seguridad se ha visto relacionada con investigaciones en múltiples campos. Todo esto está dotando a los profesionales de la seguridad de nuevas herramientas, pero, a su vez, impone diversos y difíciles retos para adaptarla a la realidad.

Desde un enfoque conceptual, la seguridad ha ampliado su realidad, permitiendo entender procesos inherentes a ella que hasta ahora ni se valoraban. Este avance continuo impone un gran nivel de exigencia a los profesionales que desarrollan la implantación y gestión de la seguridad. Frente a esto, muchos especialistas optan por un enfoque legislativo, el cual, aunque protege a sus entidades y cumple con los mínimos requisitos, pierde la necesaria visión holística de la seguridad.

Una de las deficiencias más notables, que es posible encontrar, es la aplicación de los conocimientos aportados por las diferentes investigaciones sobre el Factor Humano. Campo complejo, pero no por ello menos importante.

Profundizando más en la parte práctica del trabajo, es concluyente la escasez de proyectos de investigación propios del sector que nos ocupa, la arqueología subacuática. Esta deficiencia es más contundente si visualizamos el perfil profesional del personal que suele gestionar la seguridad, buceadores y/o arqueólogos, profesionales que suelen mantener un enfoque técnico sobre la seguridad, careciendo de una formación completa y conceptual en muchos campos relacionados, lo que les capacita en todo caso para una dirección sobre el terreno, pero no para la gestión propia de la seguridad.

La visión de los profesionales, transmitida por las encuestas, refuerza estas conclusiones, estimándose que existe dicha deficiencia en el sector. Referencias más intuitivas que lógicas, ya que la formación en seguridad suele ser limitada en el sector.

Otra conclusión clara, según las investigaciones de análisis relacionadas con el sector, es el abandono que se sufre en los denominados Sectores Singulares entre los que se encuentra el buceo profesional, y por tanto la arqueología subacuática. El bajo número de profesionales adscritos y la poca entidad económica, entre otros apartados, hace que no exista una tendencia social a mejorar su situación. Problema agravado en el buceo profesional por su alto nivel de riesgo y la especificidad de sus problemas.

La bidimensionalidad que se observa en la arqueología subacuática, en la que se simultanea el desarrollo de un trabajo continuo por parte de las entidades y los proyectos puntuales, ha hecho, en muchos casos, que la gestión de la seguridad este basada en dar una respuesta directa a los problemas de campo de los proyectos, abandonando una gestión más global que abarque el computo integral de los problemas.

PROPUESTAS

El trabajo que nos ocupa pretende dar respuesta a una serie de estos problemas mediante diversas propuestas, incluidas, junto a proposiciones para una mejora global del sector, en los puntos siguientes:

1. Debería crearse una línea de investigación que permitiese acercar los conocimientos multidisciplinares a la gestión de la seguridad en el buceo y, más concretamente, a la arqueología subacuática.
2. Sería interesante la creación y promoción de foros multidisciplinares para la mejora de la seguridad y su implantación en el buceo profesional y la arqueología subacuática.
3. La actual deficiencia de documentación sobre seguridad para las entidades y profesionales de la arqueología subacuática debería ser corregida mediante estudios y análisis documentados, que aportaran herramientas a los gestores e implantadores de la seguridad en este campo.
4. Desde nuestra perspectiva es necesario optimizar la visión restringida de algunos profesionales de la gestión de la seguridad. Solución que es posible aportar mediante formaciones adaptadas.
5. Sería importante que desde las administraciones se desarrollase líneas específicas de mejora de la seguridad para los sectores singulares, sobre todo, cuando se trata de campos como el de la arqueología subacuática tan próximos a la propia administración al tratar el patrimonio histórico, más si cabe, al ser muchas veces ésta la que desarrolla la actividad.

Como conclusión general podemos decir que, aun existiendo deficiencias notables en la gestión de seguridad aplicada a la arqueología subacuática, la solución a ellas está al alcance en los diferentes campos que innovan en la actualidad: industria, investigación psicológica, etc., siendo necesario, en primera instancia, simplemente un trabajo de adaptación de dichos conocimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AENOR. 2007. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. OHSAS 18001:2007*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
- AENOR. 2008. *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007. OHSAS 18002:2008*. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.
- Álvarez, C. & Macías, S. 2007. *Manual de procedimientos en gestión de crisis*. España. Ed. ARÁN.
- Andreu, R. y Sieber, S. (1998). *Learning, Knowledge and Interaction: Towards a New Approach to Knowledge Creation and Diffusion*. Paper presentado en la Organization Subconference, INFORMS National Fall Conjérence. Octubre 1998 - Seattle, Washington.
- Bar-On, R., Brown, J. M., Kirkcaldy, B. D., & Thomé, E. P. (2000). *Emotional expression and implications for occupational stress; an aplicación of the Emotional Quotient Inventory (EQ-i)*. *Personality and Individual Differences*, 28, 1107-1118.
- Bechtold, D.J., Bhawuk, D.P.S, Brislin, R.W, Lee.J.A. (2002): *Estudios transculturales en comportamiento organizacional y del consumidor*. *Boletín de Psicología*, No. 76, pg. 77-107.
- Benítez, M. Medina, F. J. & Munduate, L. 2011. El estudio del conflicto en los equipos de trabajo. Una visión de las contribuciones científicas realizadas en España. *Papeles del Psicólogo*, 2011. Vol. 32(1), pp. 69-81. <http://www.cop.es/papeles>.
- Bermúdez, M.P. Teva, I. & Sánchez, A. 2003. *Univ. Psychol. Bogotá (Colombia)* 2 (1): 27-32. ISSN 1657-9267.
- Brislin,R.W.(2000): *Understanding culture's influence on behavior*, 2ª Ed. Fourth Worth, TX: Harcourt.
- Canals, A. 2003. *La gestión del conocimiento*. Barcelona. FUOC.

- Castillo, L. & Leal, M. 2007. *Gestión del capital intelectual y resiliencia en el personal del sector farmacéutico*. Management of the Intellectual Capital and Resilience in the Personnel of Pharmaceutical Sector. CICAG. Universidad Rafael Belloso Chacín.
- Castro, A. 2006. Teorías implícitas del liderazgo, contexto y capacidad de conducción. *Anales de psicología*. 2006, vol. 22, nº 1 (junio), 89-97.
- CBA (Centro de Buceo de la Armada). 1995. *Manual de Buceo Autónomo*. Cartagena: Centro de Buceo de la Armada.
- Chico, E. 1999. *Evaluación psicométrica de una escala de Inteligencia Emocional*. Boletín de Psicología, 62, 65-78.
- Ciarrochi, J. V., Chan, A. Y. C., & Caputi, P. (2000). A critical evaluation of the emotional intelligence construct. *Personality and Individual Differences*, 28, 539-561.
- Cilleros, L. 2012. *La información en la seguridad y control de riesgos*. Vicerrectorado de Profesorado y Planificación Académica. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Cisneros, L. 2012. *La información en la seguridad y el control de riesgos*. Vicerrectorado de Profesorado y Planificación Académica. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Colodro, J. 2012. *Aptitud psicológica para el buceo: Modelo causal en ámbito militar*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- Consejo Europeo (CE). 2002. *Resolución de Consejo Europeo de Niza*.
- Conti, C.A. 2010. *Ecosistema Empresarial*. BuenasTareas.com. Recuperado 03, 2011, de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ecosistema-Empresarial/1760722.html>.
- Costella, M. F., Saurin, T. A. & Guimaraes, L. 2009. A method for assessing health and safety management systems from the resilience engineering perspective. *Safety Science* (47): 1056-1067.
- Damasio, A. (2010), *Y el cerebro creó al hombre. ¿Cómo pudo el cerebro generar emociones, sentimientos, ideas y el yo?*. Destino, Barcelona.

- Davies, M., Stankov, L., & Roberts, R. D. 1998. Emotional intelligence: in search of an elusive construct. *Journal of personality and social psychology*, 75, 989-1015.
- Dawda, D., & Hart, S. D. 2000. Assessing emotional intelligence: reliability and validity of the Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i) in university students. *Personality and Individual Differences*, 28, 797-812.
- DeJoy, D. M. 1986. A behavioral-diagnostic model for self-behavior in the workplace. *Professional Safety*, 31, 26-30.
- Desola, J. 2008. *Mecanismos fisiológicos de adaptación al medio subacuático*. Monográfico. Medicina subacuática (I). Jano 12-18. Septiembre. 2008. Nº 1.706. www.jano.es.
- Doyal, L. and Ian, G. 1991. *A Theory of Human Need*. Macmillan.
- FCT-CCOO (Federación de Comunicación y Transporte de Comisiones Obreras). 2004. *Prevención de riesgos laborales del Buceo Profesional en piscifactorías*. Madrid. Federación de Comunicación y Transporte de CC.OO.
- Fernández, A.M. 2011. Antropología de las emociones y teoría de los sentimientos (1). *Revista Versión Nueva Época*. Nº 26.
- Fernández, B. & Extremera, P. 2005. La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), (2005), 63-93.
- Fernández, C. 1998. *Seguridad. Curso avanzado para jefes de brigada helitransportada*. EGMASA. Junta de Andalucía.
- Fernández, C., Linari, F., Chiroso, I., Vidal, D., Contreras, S. 2007. *Análisis de conceptos multidisciplinares y su aportación a la seguridad en incendios forestales*. Sevilla. Wildfire 2007.
- Fernández-Berrocal, P., Alcaide, R., & Ramos, N. (1999). The influence of emotional intelligence on the emotional adjustment in highschool students. *Bulletin of Kharkov State University N439 "Personality and Transformational Processes in the Society. Psychological and*

Pedagogical Problems of the Modern Education", 1-2, 119-123.

- Fidalgo, A.M. & Piñuel, I. 2004. La escala Cisneros como herramienta de valoración del mobbing. *Psicothema* 2004. Vol. 16, nº 4, pp. 615-624. www.psicothema.com.
- Figueroa, V. (2010), *El poder de las emociones*. México. Talento Zetta.
- Filliozat, I. 2007. El corazón tiene sus razones. Conocer el lenguaje de las emociones, Urano, Barcelona.
- Fínez, M.J. & García, A.J. 2012. Relación entre la resiliencia personal y las estrategias de afrontamiento en estudiantes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. Afrontamiento psicológico en el siglo XXI. *INFAD Revista de Psicología, N°1-Vol.4, 2012. ISSN: 0214-9877. pp: 111-116.*
- Forde, D. R. 1993. Perceived Crime, Fear of rime and Walking Alone at Night. *Psychological Reports* 73(2): páginas 403 a 407.
- Gallar, F. 1987. *Medicina Subacuática e Hiperbárica*. Madrid. Instituto Social de la Marina.
- Galve, C. y Ortega, R. 2000. *Equipos de Trabajo y Performance: Un Análisis Empírico a Nivel de Planta Productiva*. *M@n@gement*, Vol. 3, N° 4, pp. 111-134.
- García, A. 2002. *Organización y gestión del conocimiento en la comunicación*, Gijón, TREA.
- García, M., Vera, J.J. & Sáez, C. 1995. *Psicología Trabajo y Organizaciones. Aspectos psicosociales del comportamiento humano en las organizaciones*. Promociones y Publicaciones Universitarias. Barcelona.
- Geller, E. S., Rudd, J.R., Kalsher, M.J., Streff, F.M. & Lehman, G.R. 1987. Employer-based programs to motivate safely belt use: Areview of short-term and long-term effects. *Journal of safely Research*, 18(1), 1-17
- Gleick, J. 1998. *Caos, la creación de una ciencia*. Barcelona: Seix Barral, S.A.
- Goleman, D. 1998. *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona.

Kairós.

- Goleman, D. 2001. *Inteligencia emocional en el trabajo*. Barcelona. Kairós.
- Goleman, D. 2011. *El cerebro y la inteligencia emocional: nuevos descubrimientos*. Barcelona. Ediciones B.S.A.
- Goleman, D. 2011. *Liderazgo*. Barcelona. Ed. B, S.A.
- Goleman, Daniel. 2000. *La inteligencia emocional*, Vergara, México.
- González, H. *Control operacional en OHSAS 18001*. Consultado en <http://calidadgestion.wordpress.com/2013/09/09/control-operacional-en-ohsas-18001/> el 20 de marzo de 2014.
- Greenberg, Leslie S. y Sandra C. Paivio (2007), *Trabajar con las emociones en psicoterapia*. Paidós, Barcelona.
- Greene, R.R. y Conrad, A.P. 2002. *Basics Assumptions and Terms*. En R. Greene (ed.). *Resiliency. An Integrated Approach to Practice, Policy and Research*. Washington, DC. NASW Press.
- Grill, S. S., Dematteis, M. B., Sánchez, M. P. & Castañeiras, C.E. 2012. *Estudio de las relaciones entre personalidad y capacidad resiliente*. Memorias del IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. Técnicas y procesos de evaluación psicológica. Tomo 2, pp. 39-43.
- Guzzo, R. y Dickson, M. 1996. *Teams in Organizations: Recent Research on Performance and Effectiveness*. En Rosenzweig, M. y Porter, L. (editors). *Annual Review of Psychology*, N° 47.
- Hackman, J. R. 2002. *New rules for team building*. Optimize, pp. 50-62.
- Hahusseau, Stéphanie (2010), *Tristeza, miedo, cólera. Actuar sobre nuestras emociones*. Desclée De Brouwer, Bilbao.
- Hernández, J.E., Pérez, J.F. & Pérez, I. 2009. *Gestión de incidentes de múltiples víctimas y catástrofes*. Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Hernández, J.E; Fernández, J.P. (2007). *Fundamentos, historia y*

evolución de la seguridad. Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

- Hollnagel, E., Woods, D. D. & Leveson, N. 2013. *Ingeniería de la resiliencia*. Conceptos y preceptos. Madrid. Ed. Modus Laborandi, S.L.
- Hui, H. & Luk, C. 1997. *Industrial/Organizational psychology*. En: Berry, J.-Segall, M. y Kagitcibasi, C. (Eds.), *Handbook of Cross-Cultural Psychology*, 2ª Ed., vol. 3: Behavior and Applications. Boston: Allyn and Bacon. (Págs. 371-411).
- INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 1999. *NTP 537: Gestión integral de riesgos y factor humano*. Modelo simplificado de evaluación. INSHT. www.insht.es.
- INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2003. *NTP 388: Ambigüedad y conflicto de rol*. INSHT. www.insht.es.
- INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2003. *NTP 623. Prevención de riesgos laborales en acuicultura*. INSHT. www.insht.es.
- INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). 2006. *NTP 732: Síndrome de estar quemado por el trabajo "Burnout" (II): Instrumento de medición*. INSHT. www.insht.es.
- INSHT. 1975. *Nota Técnica de Prevención NTP 330. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT. 2003. *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas*. Instituto Nacional de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- INSHT. 2008. *Guía Técnica para la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ISSL (Instituto de Seguridad y Salud Laboral. Región de Murcia). 2008. *Seguridad en el buceo profesional (I). Normas generales de seguridad*.

Ficha divulgativa FD-02/2008. www.carm.es/issl.

- Katzenbach, J. 2000. *El Trabajo en Equipo: Ventajas y Dificultades*. Barcelona. Granica.
- Katzenbach, J. y Smith, D. 1993. *The Wisdom of Teams*. Boston. Harvard Business School Press.
- Koontz, H., O'Donnell, O. & Weinhrich, H. 1985. *Administración*. McGraw-Hill Latinoamérica. México.
- Kotliarenco, M.A., Cáceres, I & Fontecilla, M. 1997. *Estado de arte en resiliencia*. Organización Panamericana de la Salud (OMS). CEANIM.
- Larn, R. & Whistler, R. 1997. *Manual de buceo. Deportivo y profesional*. Barcelona. Omega. S.A.
- Leal, A., Román, M., De Prado, A. A. & Rodríguez, L. 2001. *El factor humano en las relaciones laborales*. Manual de dirección y gestión. Madrid. Ed. Pirámide.
- Lord, R. & Maher, K. 1991. *Leadership and information processing*. London: Routledge.
- MacFadyen, A. 1957. *Animal Ecology: Aims and Methods*. London. Pitman.
- Maddi, S. R. 1989. *Personality Theories: A comparative Analysis*, 5th ed. Homewood, Ill.: Dorsey, p. 10.
- Mangosio, J. 2002. *Investigación de accidentes*. Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería. Univ. Católica de Argentina.
- Mañas, M. A., y Díaz-Fúnez, P. A. 2009. *El conflicto, una oportunidad de mejora del rendimiento en los grupos de trabajo*. En Boada i Grau, J. (Eds.), *Solución de conflictos en empresas y organizaciones*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Mapcal, S. 1998. *Gestión Eficaz del Trabajo en Equipo*. Guías de gestión de la pequeña empresa. Madrid. Díaz de Santos.
- Maric P, Maria Lily, & Quitón, Mónica. 2010. *La influencia de la cultura en la motivación laboral*. *Psicología para América Latina*, (19) Recuperado em 24 de feveiro de 2014, de

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2010000100006&lng=pt&tlng=es.

- Marina, J. S. 2006. *El laberinto sentimental*, Anagrama, Barcelona.
- Martín, I. 2007. *Retos de la comunicación corporativa en la sociedad del conocimiento: de la gestión de información a la creación de conocimiento organizacional*. Signo y Pensamiento 51 • volumen XXVI • julio - diciembre 2007.
- Martínez-Pons, M. 1997. The relation of emotional intelligence with selected areas of personal functioning. *Imagination, Cognition and Personality*, 17, 3-13.
- Maslow, A. H. 1975. *Motivación y Personalidad*. Barcelona: Sagitario.
- Maslow, A.H. 1968 *Toward a Psychology of Being*. Van Nostrand, New York.
- Masten, A.S., y Coatsworth, J.D. 1998. The development of competence in favorable and unfavorable environments. *American Psychologist*, 53, 205- 220.
- Maurice, P., Lavoie, M., Levaque, R., Chapdelaine, A., Bélanger, H., Svanström, L., et al. 1998. *Seguridad y promoción de la seguridad: Aspectos conceptuales y operacionales*. Centro colaborador de la OMS en Quebec para la promoción de la seguridad y prevención de traumatismos. OMS.
- Mayer, J. & Salovey, P. 1997. What is emotional intelligence? In Salovey, P. & Sluyter, D. (Eds.). *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators*, p. 3-31. New York: Basic Books.
- Mayer, J. D., Caruso, D. & Salovey, P. 2000. "Models of emotional intelligence". En R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Intelligence* (2nd ed) (pp. 396-420). New York: Cambridge.
- Medina, F.J., Munduate, L., Martínez, I., Dorado, M. A. y Mañas, M. 2004. Efectos positivos de la activación del conflicto de tarea sobre el clima de los equipos de trabajo. *Revista de Psicología Social*, 19, 3-15.
- Meliá, J.L. 2007. *El factor humano en la seguridad laboral*. Bilbao. Lettera

publicaciones S.L.

- Melián, S. & Ting, J. 2008. *Dirección y gestión de recursos humanos*. Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Meneghel, I., Salanova, M. & Martínez, I. 2013. El camino de la resiliencia organizacional. Una revisión teórica. *Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*.
- Menezes, V. A., Fernández, B., Hernández, L., Ramos, F. & Contador, I. 2006. Resiliencia y el modelo Burnout-Engagement en cuidadores formales de ancianos. *Psicothema 2006. Vol. 18, nº 4, pp. 791-796*.
- Molina, F. J. 2010. *Construcción de equipos de trabajo mediante análisis de redes sociales e identificación de atributos personales*. Santiago de Chile. Universidad de Santiago de Chile.
- Montero, R. 2011. Ingeniería de la resiliencia: nueva tendencia en la gestión de la seguridad laboral. *Seguridad y Salud en el Trabajo, 63:13-19*
- Munduate, L. y Martínez, J.M. 2004. *Conflicto y Negociación*. Madrid: Pirámide.
- Munist, M., Santos, H., Kotliarenco, M.A., Suárez, E.N., Infante, F. & Grotberg, E. 1998. *Manual de identificación y promoción de la resiliencia en niños y adolescentes*. Organización Panamericana de la Salud (OMS). ASDI.
- Muñoz, M. 2009. Emociones, sentimientos y necesidades. Una aproximación humanista, s.e., México.
- OIT. *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. ILO-OSH 2001*. Oficina Internacional del Trabajo. Ginebra. Organización Internacional del Trabajo.
- ONU. 1992. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro.
- Palazzolo, J. 2011. El cerebro bajo el agua. *Rev. Mente y cerebro, nº 49, Pág. 16-21*. 2011. Barcelona. www.investigacionciencia.es.

- Perez, J.M. 2012. *El error humano y la gestión de seguridad: la perspectiva sistémica en las obras de James Reason*. Sociedad Española de Medicina Aeroespacial. <http://www.semae.es/?p=5163>, consultada 8/3/14.
- Perls, F. S.; Hefferline, R. & Goodman, P. 2006. *Terapia Gestalt: Excitación y crecimiento de la personalidad humana*. Centro de Terapia y Psicología, Madrid.
- Prades, A. 1998. *NTP 492: Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (I): métodos y clasificación*. INSHT.
- Prigogine, I. 1999. *Leyes del caos*. Barcelona: Critica S.L.
- Reason, J. 1994. *Human Error*. 3º Edition. Nueva York: Cambridge University Press.
- Reason, J. 2003. *Managing maintenance error: a practical guide*. Aldershot. Ashgate.
- *Resilience Engineering Network*. 2009. <http://resilience-engineering.org/faq.html> consultado octubre 2009.
- Richardson, G. (2002). The metatheory of resilience and resiliency. *Journal of Clinical Psychology*, 58, (3), 307-321.
- Rizzo, J., House, R.E. y Lirtzman, J. 1970. *Role conflict and ambiguity in complex organizations* *Administrative Science Quarterly*, 1970, nº 15, p. 150-163
- Robbins, S.P. 1987. *Comportamiento organizacional*. Conceptos, controversias y aplicaciones. Prentice Hall. México.
- Rodríguez, J.C. 2008. *Psicología de la personalidad e interacción social*. Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Rodríguez, R, Moya, M. & Yzarbyt, V. 2006. Cuando el poder ostentado es inmerecido: sus efectos sobre la percepción y los juicios sociales. *Psicothema* 2006. Vol. 18, nº 2, pp. 194-199. www.psychothema.com.
- Rodríguez, R. 2013. Seguridad Integral como ecosistema. *Seguritecnia*, 398, p. 46. Consultada en

<http://www.seguritecnia.es/revistas/seg/398/index.html#46>. A fecha 20 de diciembre 2013.

- Rodríguez-Bailón, R., Moya, M. & Yzerbyt, V. 2000. Why do superiors attend to negative stereotypic information about their subordinates? Effects of power legitimacy on social perception. *European Journal of Social Psychology*, 30 (5), 651-671.
- Sánchez, L. 2008. Descender por el gran azul. Fisiopatología y accidentes en el buceo. *Medicina respiratoria*, 2008, (1) 3: 19-26.
- Sardar, Z., Abrams, I. 2004. *Introducing Chaos*. Cambridge, R.U. Icon Books.
- Sartre, J. P. 2005. *Bosquejo de una teoría de las emociones*, Alianza Editorial, Madrid.
- Schneider, S. & Barsoux, J.(1997): *Managing across cultures*. Londres-Nueva York: Prentice Hall.
- Seligman, M. 1975. *Helplessness*. New York: Freeman.
- Solano, J. 2011. *Tesis doctoral Modelización para el estudio, análisis y prevención de riesgos intrínsecos en sectores singulares*. Universidad de Málaga.
- Thomas, K. W. 1992. *Conflict and negotiation processes in organizations*. In M. D. Dunnette y L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (2nd ed., pp. 651-717). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Topa, G., Fernández, I. & Lisbona, A. 2005. Ruptura de contrato psicológico y burnout en equipos de intervención en emergencias y catástrofes. *Ansiedad y Estrés*, 2005, 11 (2-3), pp. 265-279.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental Sequence in Small Groups. *Psychological Bulletin*, N° 63, pp. 384-399.
- Turner, M. E. y Pratkanis, A. (1994). Social identity maintenance prescriptions for preventing groupthink: Reducing identity protection and enhancing intellectual conflict. *International Journal of Conflict Management*, 5, 254-270.

- Ulich, D. 1982. *Theorie und Methode der Erziehungswissenschaft*. Probleme einer sozialwissenschaftlichen Pädagogik. Beltz.
- UM (Universidad de Murcia). 2002. *Apuntes del IV Curso de prevención y tratamiento de los accidentes del buceo*. Universidad de Murcia.
- UNESCO. 2013. *Manual para actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático*. Directrices para el anexo de la convención de la UNESCO de 2001. UNESCO.
- Vega, J.M., Delgado, M.C. & Gómez, L. 2001. *Apuntes de Riesgos Industriales*. Manuales docentes de la Estructura de Teleformación. Gran Canaria. Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Villalva, C. 2004. *El concepto de resiliencia individual y familiar*. Aplicaciones en la intervención social. *Intervención Psicosocial*, 2003, Vol. 12 N.º 3- Págs. 283-299.
- West, B. J., Patera, J. L. & Carsten, M. K. (2009). Team level positivity: investigating positive psychological capacities and team level outcomes. *Journal of Organizational Behavior*, 267, 249-267. doi:10.1002/job.
- Wikipedia. 2014. *Efecto mariposa*. Consultado 23 de Febrero de 2014. http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_mariposa.

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
ARQUA	Museo Nacional de Arqueología Subacuática
ATA	Atmosferas Absolutas
BOE	Boletín Oficial del Estado
BT	Barotrauma
CBA	Centro de Buceo de la Armada.
CCAA	Comunidades Autónomas
ED	Enfermedad Descompresiva
FCT-CCOO	Federación de Comunicaciones y Transportes de Comisiones Obreras.
IE	Inteligencia Emocional
ILO-OSH	<i>International Labor Organization - Occupational Health and Safety</i> (Organización Internacional del Trabajo – Salud y Seguridad en el Trabajo)
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
IO	Interacciones de tipo Organizativo
IR	Ingeniería de la Resiliencia
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organización Internacional de Normalización)
ISSL	Instituto de Seguridad y Salud laboral
MA	Medio Ambiente
NTP	Nota Técnica de Prevención.
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i> (Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional)

OIT	Organización Internacional del Trabajo
PLA	Prevención Laboral Activa
PRL	Prevención de Riesgos Laborales
PSSL	Psicología de la Seguridad y la Salud Laboral
PT	Puesto de trabajo
RD	Real Decreto
RRHH	Recursos Humanos
SCUBA	<i>Self Contained Underwater Breathing Apparatus</i> (Buceo con escafandra autónoma)
SGC	Sistema de Gestión del Conocimiento
SGS	Sistema de Gestión de la Seguridad
SGSST	Sistema de Gestión para Seguridad y Salud en el Trabajo
SMART	<i>Specific, Measurable, Achievable, Realistic y Time-Bound</i> (específico, medible, realizable, realista y limitado en tiempo)
SSD	<i>Surface Supply Dive</i> (Buceo con suministro de aire desde superficie)
SSP	Síndrome de sobrepresión Pulmonar
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
TFG	Trabajo Fin de Grado
UM	Universidad de Murcia
UNE	Una Norma Española
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)

ANEXO I

LEA ATENTAMENTE ANTES DE CUMPLIMENTAR

Estimado Sr/Sra.

El presente test tiene como objetivo realizar una evaluación de la realidad sociolaboral y la calidad del trabajo entre los profesionales de la arqueología subacuática. Estos apartados tienen una influencia directa sobre la seguridad y el trabajador, por lo que su estudio es una herramienta imprescindible para el estudio de la seguridad en el sector.

Como comprobará en este test no debe incluir nombre ni datos personales, ya que solo pretende servir de índice para la observación de posibles problemas.

Mediante los datos obtenidos se podrán deducir mejoras en las actividades relacionadas con la arqueología subacuática en base a su percepción del entorno laboral.

Marque con una "X" o rellene los cuadros con la información solicitada.

Responda con su impresión general si ha desarrollado diversos puestos o en diferentes entidades.

Solo valore su actividad laboral relacionada con la arqueología subacuática.

Para su envío o cualquier duda consultar en: carmelo.fernandez101@alu.ulpgc.es
Tlf.: 630546554

Cuestionario sociodemográfico

- 1 Edad años
- 2 Sexo: Hombre Mujer
- 3 Nivel de estudios EGB-ESO Bachiller
Universitaria Formación profesional
- 4 Experiencia profesional Años
- 5 Titulaciones y/o roles. (Señalar todos los Realizados)
Director de excavación Buzo profesional
Arqueólogo Buzo deportivo
Conservador Patrón/Capitán
Otros: Otros:
- 6 Tipo de contrato laboral Fijo Fijo discontinuo Eventual (fin obra)
- 7 Crees que la arqueología subacuática te ofrece seguridad en tu futuro laboral SI NO
Y de promoción dentro de la entidad contratante SI NO
Y de mejora de condiciones laborales SI NO

Cuestionario Prevención Laboral Activa (Marcar con una "X" encima del nº)

1	Práctico ejercicio habitualmente											
	NADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUCHO
2	Intento ser consciente de mantener posturas correctas mientras trabajo											
	NADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUCHO
3	Padezco algún dolor o molestia por posturas forzadas o cansancio en el trabajo											
	NADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUCHO
3	He recibido formación sobre los riesgos musculoesqueléticos y posturas a utilizar en el trabajo											
	NADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUCHO
3	He recibido formación sobre el tipo de actividad física que es conveniente para mi trabajo											
	NADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUCHO

Cuestionario de Satisfacción Laboral (S21/26)

Responda señalando con un círculo la que le parece correcta ("V"=verdadero y "F"=falso)	V	F
1. Me gusta mi trabajo		
2. Estoy satisfecho con las posibilidades que me da mi trabajo de hacer las cosas en las que yo destaco		
3. Estoy satisfecho con mi trabajo porque me permite hacer cosas que me gustan		
4. Mi salario me satisface		
5. Estoy satisfecho con la cantidad de trabajo que me exigen		
6. La limpieza e higiene de mi lugar de trabajo es buena		
7. La iluminación, ventilación y temperatura de mi lugar de trabajo están bien reguladas		
8. El entorno físico y el espacio en que trabajo son satisfactorios		
9. En mi empresa tengo unas satisfactorias oportunidades de promoción y ascenso		
10. Estoy satisfecho de la formación que me da la empresa		
11. Estoy satisfecho de mis relaciones con mis jefes		
12. La forma en que se lleva la negociación en mi empresa sobre aspectos laborales me satisface		
13. La supervisión que ejercen sobre mi es satisfactoria		
14. Estoy satisfecho de cómo mi empresa cumple el convenio, y las leyes laborales		
15. Estoy a gusto con la atención y frecuencia con que me dirigen		
16. Estoy satisfecho de mi grado de participación en las decisiones de mi departamento o sección.		
17. Me gusta la forma en que mis superiores juzgan mi tarea		
18. Me satisface mi capacidad actual para decidir por mí mismo aspectos de mi trabajo		
19. Mi empresa me trata con buena justicia e igualdad.		
20. Estoy contento del apoyo que recibo de mis superiores.		
21. Me satisface mi actual grado de participación en las decisiones de mi grupo de trabajo		
22. Estoy satisfecho de mis relaciones con mis compañeros.		
23. Estoy satisfecho de los incentivos y premios que me dan		
24. Los medios materiales que tengo para hacer mi trabajo son adecuados y satisfactorios		
25. Estoy contento del nivel de calidad que obtenemos.		

Cuestionario de ambigüedad y conflicto de rol

Responda puntuando las respuestas, conociendo que:

■ el "1" no describe en absoluto su opinión ■ y "7" si coincide completamente con su opinión.

	1	2	3	4	5	6	7
1.- Se cuanta autoridad tengo.							
2.- Los objetivos y metas de mi trabajo son claros y están planificados.							
3.- Sé que organizo mi tiempo correctamente.							
4.- Sé cuáles son mis responsabilidades.							
5.- Sé exactamente que se espera de mí.							
6.- Se dan explicaciones claras sobre lo que debo hacer.							
7.- Debo realizar cosas que deberían realizarse de otra manera.							
8.- Se me asigna un trabajo sin recursos humanos para completarlo.							
9.- Para realizar el trabajo debo saltarme las reglas y las normas.							
10.- Trabajo con dos o más grupos que tienen distintas formas de trabajar.							
11.- Recibo demandas incompatibles de dos o más personas.							
12.- Hago cosas que son aceptables para algunos y no para otros.							
13.- Se me asignan tareas sin los recursos y materiales necesarios para realizarlas.							
14.- Trabajo en cosas innecesarias.							

Cuestionario MBI-GS, Burnout:

Responda marcando con una "X" en la respuesta, conociendo que:

- *0* Nunca
- *1* Muy raras veces a lo largo del año.
- *2* En algunas ocasiones a lo largo del año.
- *3* En bastantes ocasiones a lo largo del año.
- *4* Frecuentemente a lo largo del año.
- *5* casi cada día.
- *6* Cada día

	0	1	2	3	4	5	6
1. Me siento emocionalmente Agotado por mi trabajo.							
2. Me siento acabado al final de mi jornada.							
3. Me siento fatigado al levantarme por la mañana y tener que enfrentarme a otro día de trabajo.							
4. Trabajar todo el día realmente es estresante para mí.							
5. Soy capaz de resolver eficazmente los problemas que surgen de mi trabajo.							
6. Me siento quemado por mi trabajo.							
7. Siento que estoy haciendo una contribución eficaz a la actividad de mi organización.							
8. Desde que comencé el empleo, he ido perdiendo interés en mi trabajo.							
9. He ido perdiendo el entusiasmo en mi trabajo.							
10. En mi opinión, soy muy bueno haciendo mi trabajo.							
11. Me siento realizado cuando llevo a cabo algo en mi trabajo.							
12. He realizado muchas cosas que valen la pena en mi trabajo.							
13. Solo quiero hacer mi trabajo y que no me molesten.							
14. Me he vuelto más cínico acerca de si mi trabajo vale para algo.							
15. Dudo sobre el valor de mi trabajo.							
16. En mi trabajo estoy seguro de que soy eficaz haciendo cosas.							

Cuestionario Escala Cisneros mobbing (acoso laboral):

Responda a continuación señalando con una "X" la respuesta que le parece correcta	SI	NO
1. Mi superior restringe mis posibilidades de comunicarme, hablar o reunirme con él		
2. Me ignoran, me excluyen o me hacen el vacío, fingen no verme o me hacen «invisible»		
3. Me interrumpen continuamente impidiendo expresarme		
4. Me fuerzan a realizar trabajos que van contra mis principios o mi ética		
5. Evalúan mi trabajo de manera inequitativa o de forma sesgada		
6. Me dejan sin ningún trabajo que hacer, ni siquiera a iniciativa propia		
7. Me asignan tareas o trabajos absurdos o sin sentido		
8. Me asignan tareas o trabajos por debajo de mi capacidad profesional o mis competencias		
9. Me asignan tareas rutinarias o sin valor o interés alguno		
10. Me abruman con una carga de trabajo insoportable de manera malintencionada		
11. Me asignan tareas que ponen en peligro mi integridad física o mi salud a propósito		
12. Me impiden que adopte las medidas de seguridad necesarias para realizar mi trabajo con la debida seguridad		
13. Se me ocasionan gastos con intención de perjudicarme económicamente		
14. Prohíben a mis compañeros o colegas hablar conmigo		
15. Minusvaloran y echan por tierra mi trabajo, no importa lo que haga		
16. Me acusan injustificadamente de incumplimientos, errores, fallos, inconcretos y difusos		
17. Recibo críticas y reproches por cualquier cosa que haga o decisión que tome en mi trabajo		
18. Se amplifican y dramatizan de manera injustificada errores pequeños o intrascendentes		
19. Me humillan, desprecian o minusvaloran en público ante otros colegas o ante terceros		
20. Me amenazan con usar instrumentos disciplinarios (rescisión de contrato, expedientes, despido, traslados, etc.)		
21. Intentan aislar-me de mis compañeros dándome trabajos o tareas que me alejan físicamente de ellos		
22. Distorsionan malintencionadamente lo que digo o hago en mi trabajo		
23. Se intenta buscarme las cosquillas para «hacermé explotar»		
24. Me menosprecian personal o profesionalmente		
25. Hacen burla de mí o bromas intentando ridiculizar mi forma de hablar, de andar, etc.		
26. Recibo feroces e injustas críticas acerca de aspectos de mi vida personal		
27. Recibo amenazas verbales o mediante gestos intimidatorios		
28. Recibo amenazas por escrito o por teléfono en mi domicilio		
29. Me chillan o gritan, o elevan la voz de manera a intimidarme		
30. Me zarandean, empujan o avasallan físicamente para intimidarme		
31. Se hacen bromas inapropiadas y crueles acerca de mí		
32. Inventan y difunden rumores y calumnias acerca de mí de manera malintencionada		
33. Me privan de información imprescindible y necesaria para hacer mi trabajo		
34. Limitan malintencionadamente mi acceso a cursos, promociones, ascensos, etc.		
35. Me atribuyen malintencionadamente conductas ilícitas o antiéticas para perjudicar mi imagen y reputación		
36. Recibo una presión indebida para sacar adelante el trabajo		
37. Me asignan plazos de ejecución o cargas de trabajo irrazonables		
38. Modifican mis responsabilidades o las tareas a ejecutar sin decirme nada		
39. Desvaloran continuamente mi esfuerzo profesional		
40. Intentan persistentemente desmoralizarme		
41. Utilizan varias formas de hacermé incurrir en errores profesionales de manera malintencionada		
42. Controlan aspectos de mi trabajo de forma malintencionada para intentar «pillarme en algún renuncio»		
43. Me lanzan insinuaciones o proposiciones sexuales directas o indirectas		
44. En el transcurso de los últimos 6 meses, ¿ha sido Ud. víctima de por lo menos alguna de las anteriores formas de maltrato psicológico de manera continuada (con una frecuencia de más de una vez por semana)?		

Señale con una "X" de quien proviene el hostigamiento, si existe.		
1	Jefes o supervisores	
2	Compañeros de trabajo	
3	Subordinados	
Señale, en su caso con una "X", el grado de frecuencia con que se producen esos hostigamientos		
0	Nunca	
1	Pocas veces al año o menos	
2	Una vez al mes o menos	
3	Algunas veces al mes	
4	Una vez a la semana	
5	Varias veces a la semana	
6	Todos los días	

Gestión integral de riesgos y factor humano. PRL. Liderazgo y estrategia.

Marca una cruz en la casilla inferior correspondiente conociendo que: ■ A=NADA O MUY POCO, ■ B= PARCIALMENTE, ■ C= BASTANTE, ■ NINGUNA= NO CONOZCO		A	B	C
1. La dirección ha definido por escrito cuál es su política de prevención de riesgos laborales y actúa cotidianamente en coherencia con la misma. Se puede afirmar que...	...la política incorpora un compromiso explícito de respeto y confianza hacia las personas de la organización			
	... se ha difundido a toda la organización. Es conocida y aplicada en todos los ámbitos.			
2. Su política...	...la dirección asume su responsabilidad con similar importancia que los rendimientos.			
	...incluye el cumplimiento riguroso de la legislación y normativa en prevención de riesgos laborales.			
	...contiene un compromiso de mejora continua.			
3. Existen objetivos específicos y se efectúa periódicamente la revisión y control en PRL. Esta revisión...	...está alineada totalmente con la política de personal, compras, márketing, etc.			
	... se realiza con las personas que más de cerca conocen y trabajan los aspectos de PRL			
4. En su empresa están definidas y asignadas las funciones, responsabilidades y relaciones entre todo el personal en la línea de los valores del trabajo bien hecho. En la práctica...	... se realiza con la participación de la dirección.			
	...se complementa con un sistema de avisos, control y verificación, etc.			
	... no se ha detectado ninguna interferencia y solape (operativo o de responsabilidades).			
5. En su empresa se favorece la confianza de los trabajadores pues...	... se realizan reuniones periódicas con trabajadores de las diferentes áreas de la empresa.			
	... se proporciona a cada persona los medios adecuados y suficientes (incluyendo la formación)			
	...se informa de manera transparente de todo lo que le incumbe			
	...se consulta siempre a los trabajadores directamente implicados y a sus representantes.			
	Las decisiones NO se toman en reuniones privadas: los trabajadores pueden participar en el proceso de decisiones.			

Gestión integral de riesgos y factor humano. PRL. Organización del trabajo.

Marca una cruz en la casilla inferior correspondiente conociendo que: ■ A=NADA O MUY POCO, ■ B= PARCIALMENTE, ■ C= BASTANTE, ■ NINGUNA= NO CONOZCO		A	B	C
1. En su empresa, existe una planificación que...	...determina claramente las acciones a realizar y contribuye a que se hagan de la mejor manera.			
	... aclara quién y, en qué plazo ha de realizar las acciones.			
	... estimula mejoras a corto plazo, pero también a largo plazo			
2. En cuanto a las acciones previstas en la planificación...	... cuenta con una dotación de medios humanos y materiales adecuada.			
	... el personal ha participado en su diseño considerándose sus sugerencias e iniciativas de mejora.			
	... se incluye la comunicación de los resultados.			
3. En cuanto a las técnicas y procesos...	... están representados en alguna documentación, identificándose aquellos que son clave, y se les asigna un responsable.			
	... los equipos de trabajo se estructuran en base a las necesidades de los técnicos y procesos			
	... se ha realizado un análisis de puestos de trabajo que considera la aportación concreta de cada persona a los resultados finales. Se incluye la movilidad de puestos de trabajo.			
4. Los procedimientos...	... son coherentes con la complejidad del trabajo, los métodos empleados y las capacidades del personal implicado en el trabajo			
	... son aprobados, revisados periódicamente y están disponibles.			
5. El control de las tareas realizadas se basa en...	... antes de ser normalizados pasan un periodo de prueba. Se coordinan con la formación necesaria y las instrucciones orales.			
	... la formación de los trabajadores y en el conocimiento que tienen del proceso en el que sus funciones se enmarcan.			
	... la supervisión y el apoyo de los mandos.			
	... la información de cambios, resultados, etc. A cada trabajador.			

Gestión integral de riesgos y factor humano. PRL. Comunicación.

Marca una cruz en la casilla inferior correspondiente conociendo que: ■ A=NADA O MUY POCO, ■ B= PARCIALMENTE, ■ C= BASTANTE, ■ NINGUNA= NO CONOZCO		A	B	C
1. Se podría asegurar que en su organización gozan de...	... una comunicación fluida de la que los directores y mandos dan ejemplo y que se plasma en reuniones periódicas y frecuentes.			
	...una comunicación verbal insustituible por ningún moderno sistema tecnológico.			
	... nuevos sistemas de información que facilitan el almacenamiento de conocimientos en bases de datos u documentos.			
2. La comunicación de demandas y sugerencias...	... se transforma en acciones reales y recibe un seguimiento.			
	... se contempla en uno o más procedimientos.			
3. La información es su organización trata, entre otros...	... se incentiva. No hay miedo a represalias. Puede ser premiada/compensada cuando supone una mejora notable.			
	... sobre comentarios e ideas de individuos y grupos de mejora.			
	... sobre notificaciones de actuaciones y cambios que afectan a los puestos de trabajo.			
4. El control de la información se hace fundamental...	...sobre planes, normas, procedimientos, etc.			
	... mediante el uso de una red informática interna (correo electrónico, intranet, etc.)			
	... en soporte papel.			
5. De la información transmitida, es cierto que...	... en informes que documentan las experiencias del personal.			
	...no queda en algo inútil o insuficiente (se transforma en conocimiento y/o acción).			
	... es compartida y mejorada por todos los interesados.			
	... se actualiza de manera constante.			

Gestión integral de riesgos y factor humano. PRL. Cooperación.

Marca una cruz en la casilla inferior correspondiente conociendo que: ■ A=NADA O MUY POCO, ■ B= PARCIALMENTE, ■ C= BASTANTE, ■ NINGUNA= NO CONOZCO		A	B	C
1. El compromiso de equipo se tiene en cuenta de manera que...	... las propuestas de cambio o de mejora son especialmente valoradas si provienen de un equipo.			
	... se procura que los equipos constituidos trabajen de manera continua para la consecución de objetivos compartidos más allá del corto plazo.			
	... es favorecido por estímulos y reconocimientos, especialmente si se trata de aportaciones innovadoras.			
2. En su organización, para la toma de decisiones...	... se tiene en cuenta el grado de compromiso de la persona implicada.			
	... predominan los principios de eficacia, flexibilidad y consenso, frente a los de centralización y formalismo.			
	... una de las premisas básicas es el respaldo del máximo número de miembros afectados (de cada estamento) por la decisión.			
3. Los equipos que existen en su organización...	... realizan el seguimiento de los proyectos bajo su responsabilidad de principio a fin (diseño, implantación y resultados)			
	... realizan autoevaluaciones de los resultados obtenidos que posteriormente son contrastadas con evaluaciones externas a su empresa u organización.			
	... documentan sistemáticamente sus fallos y aciertos de manera que puedan servir para mejora de futuras actuaciones o proyectos.			
4. Cuando es necesario mejorar un proceso...	... se facilita la formación de grupos de trabajo.			
	... se intenta que la implantación de la mejora no esté condicionada por intereses interdepartamentales (u otras unidades administrativas equivalentes).			
	... las primeras sugerencias consideradas son las de los que trabajan en él.			
5. En su organización las fuentes de mejora son...	... las aportaciones de los técnicos.			
	... las ideas de los trabajadores.			
	... las mejores prácticas del sector y de las organizaciones con mayor éxito.			

Gestión integral de riesgos y factor humano. PRL. Formación.

Marca una cruz en la casilla inferior correspondiente conociendo que: ■ A=NADA O MUY POCO, ■ B= PARCIALMENTE, ■ C= BASTANTE, ■ NINGUNA= NO CONOZCO		A	B	C
1. El plan de formación...	... se decide conjuntamente con los trabajadores o sus representantes.			
	... se relaciona con procesos formativos anteriores.			
	... tiene en cuenta las características particulares de su organización.			
2. De la formación que se imparte/recibe en su centro se podría asegurar que.	... es periódica, teórica y práctica, adecuada y suficiente.			
	... existe un seguimiento de las necesidades formativas y de la eficacia/repercusión de la formación previamente impartida.			
	... goza de los medios y recursos adecuados.			
3. En su organización la mejora y el aprendizaje...	... son parte del trabajo diario.			
	... se practican a nivel individual, de equipo y de la organización en general. Los mandos se implican en los programas.			
	... se guían por oportunidades de mejora o de innovación, más que por problemas o no conformidades a corregir.			
4. En cuanto a los procedimientos e instrucciones de trabajo se cumple que...	... la redacción se aprovecha como oportunidad para el aprendizaje. Participan los implicados y se informa a otros que puedan estar relacionados en mejor grado.			
	... en la elaboración se intenta que participen los que más conocen la práctica del proceso de interés: los propios trabajadores.			
	... existe un procedimiento relacionado con las necesidades generales de formación según el puesto de trabajo o las funciones de cada trabajador.			
5. La incorporación de nuevas tecnologías...	... recibe el adiestramiento teórico y práctico necesario.			
	... sirve para utilizar la información en el apoyo de toma de decisiones locales.			
	... favorece el "compartir conocimientos" entre las personas de la organización.			

Gestión integral de riesgos y factor humano. PRL. Cultura de empresa.

Marca una cruz en la casilla inferior correspondiente conociendo que: ■ A=NADA O MUY POCO, ■ B= PARCIALMENTE, ■ C= BASTANTE, ■ NINGUNA= NO CONOZCO		A	B	C
1. En cuanto al trato que reciben las personas.	... se basa en el respeto y la confianza a cada persona, independientemente de sus funciones y responsabilidades.			
	... no existen diferencias entre lo que reciben los trabajadores permanentes y los trabajadores temporales.			
	... contribuye a la identificación de los trabajadores con la cultura de empresa. ... se intenta potenciar el contenido social del trabajo.			
2. En su organización...	... existe una política retributiva justa, evitándose desigualdades por sexo, procedencia geográfica, etc.			
	... se delega poder ejecutivo y decisonal a los trabajadores.			
3. Siempre que es posible y adecuado...	... se apoya a los trabajadores proporcionándoles canales de comunicación para sus sugerencias.			
	... se otorgan compensaciones (no tan solo económicas) para premiar resultados y actitudes positivas.			
4. En la valoración de los resultados se considera...	...la aportación de los equipos de trabajo al proceso de innovación.			
	... como se ha contribuido a eliminar puntos débiles y a aprovechar oportunidades de mejora no percibidas hasta el momento			
	... el impacto social de estos.			
5. No hay duda de que su organización...	... se da igual trato y oportunidades entre todos los trabajadores.			
	... existe la colaboración basada en la confianza mutua entre personas.			
	... las personas son consideradas como pieza clave para la supervivencia de la misma, más allá del corto plazo, favoreciéndose su desarrollo.			

Otros

Responda a continuación señalando con una "X" la respuesta que le parece correcta	SI	NO
1. Cree usted que en la arqueología subacuática se le da suficiente importancia a la seguridad		
2. Cree usted que se debería exigir la titulación de buceo profesional para la actividad		

Aportaciones personales para la mejora de la seguridad en la arqueología subacuática:

Gracias por su participación

ANEXO II

ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

Los datos no incluidos en el texto del análisis son los siguientes:

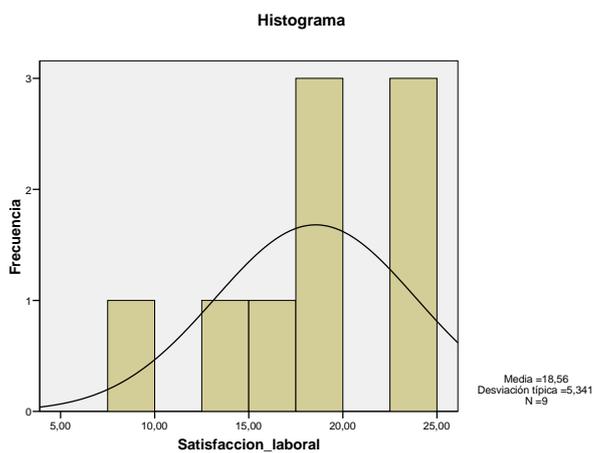
SATISFACCIÓN LABORAL

Estadísticos

Satisfaccion_laboral

N	Válidos	9
	Perdidos	0
Media		18,5556
Desv. típ.		5,34114
Rango		16,00
Mínimo		9,00
Máximo		25,00

Se realiza previamente el análisis de normalidad de los datos de SL. El análisis mediante la Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra demuestra que la distribución de los datos de la SL es normal.



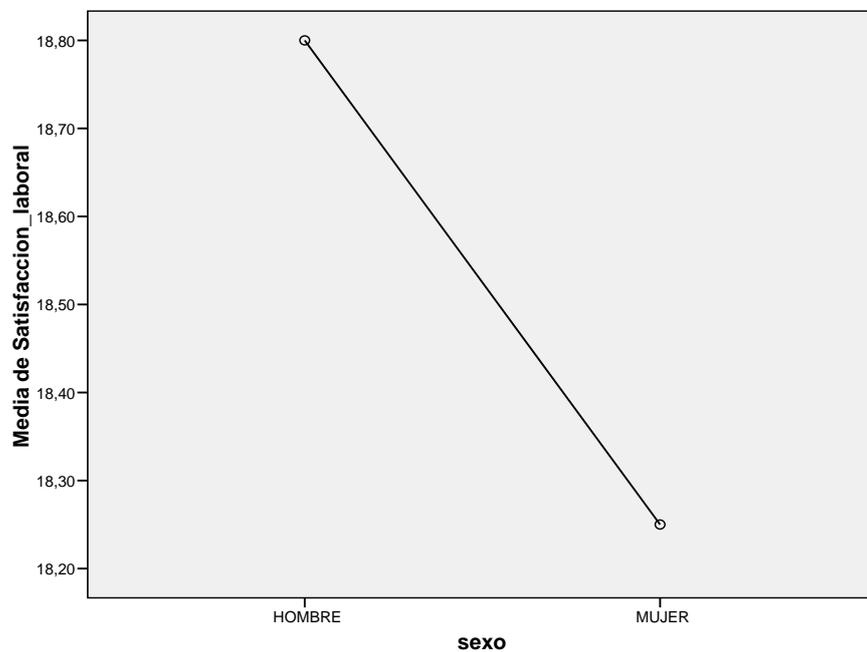
1. ANÁLISIS DE ANOVA DE UN FACTOR ENTRE SATISFACCIÓN LABORAL Y SEXO

Estadísticos de grupo

	sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Satisfaccion_laboral	HOMBRE	5	18,8000	6,64831	2,97321
	MUJER	4	18,2500	4,11299	2,05649

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Satisfaccion_laboral	Se han asumido varianzas iguales	1,023	,346	,144	7	,890	,55000	3,82468	-8,49394	9,59394
	No se han asumido varianzas iguales			,152	6,699	,884	,55000	3,61513	-8,07702	9,17702



COMPARACIÓN DE LA SATISFACCIÓN LABORAL DE LOS TRABAJADORES SEGÚN LA EDAD:

Correlaciones

		Edad	Satisfaccion_la boral
Edad	Correlación de Pearson	1	,088
	Sig. (bilateral)		,822
	N	9	9
Satisfaccion_laboral	Correlación de Pearson	,088	1
	Sig. (bilateral)	,822	
	N	9	9

SL Y ESTUDIOS

No se pueden analizar la satisfacción y los estudios ya que no hay más q un solo sujeto q no es universitario.

SL Y EXPERIENCIA LABORAL

Correlaciones

		Satisfaccion_la boral	Experiencia_pr ofesional
Satisfaccion_laboral	Correlación de Pearson	1	,667
	Sig. (bilateral)		,102
	N	9	7
Experiencia_profesional	Correlación de Pearson	,667	1
	Sig. (bilateral)	,102	
	N	7	7

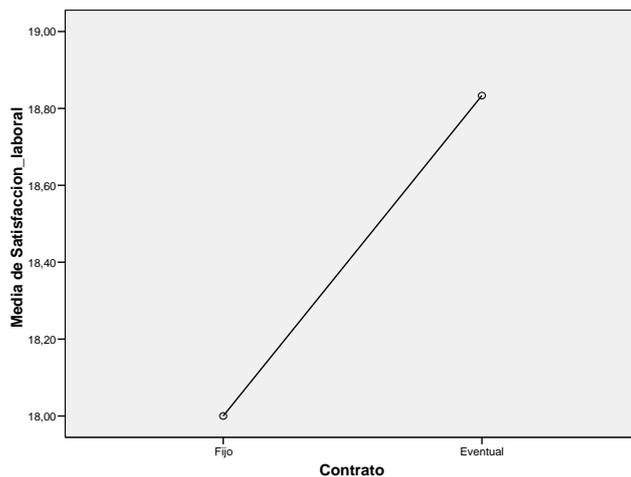
No existe en la muestra correlación entre edad y nivel de satisfacción según las mediciones del instrumento utilizado.

SL Y CATEGORÍA LABORAL

ANOVA

Satisfaccion_laboral

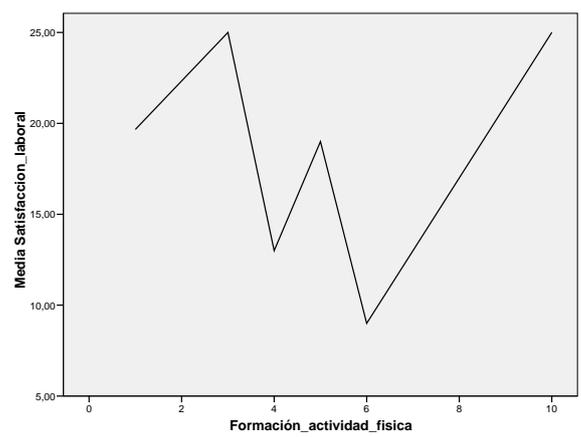
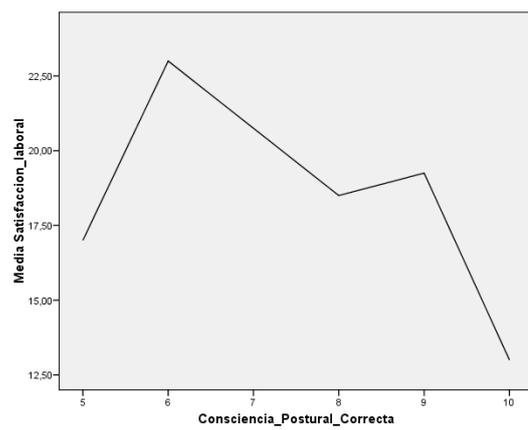
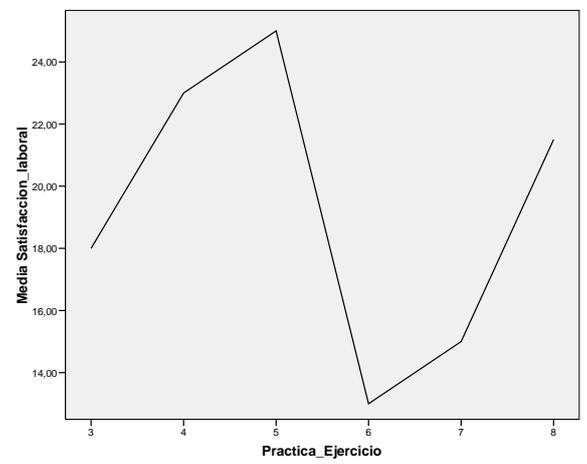
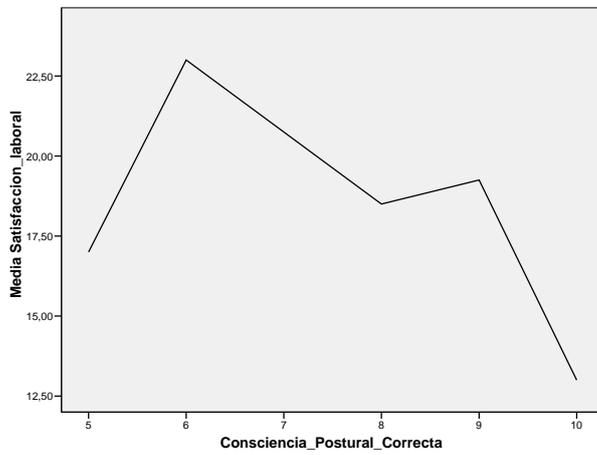
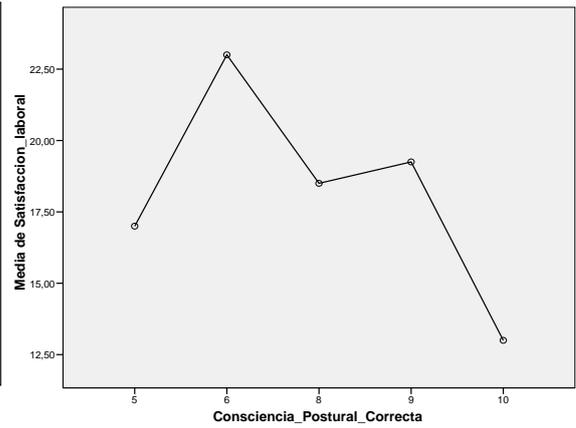
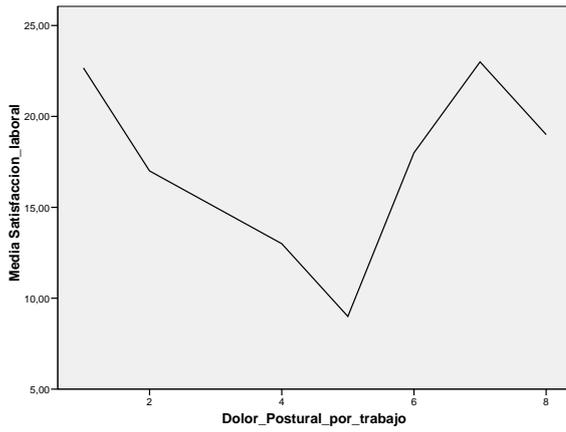
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,389	1	1,389	,043	,842
Intra-grupos	226,833	7	32,405		
Total	228,222	8			

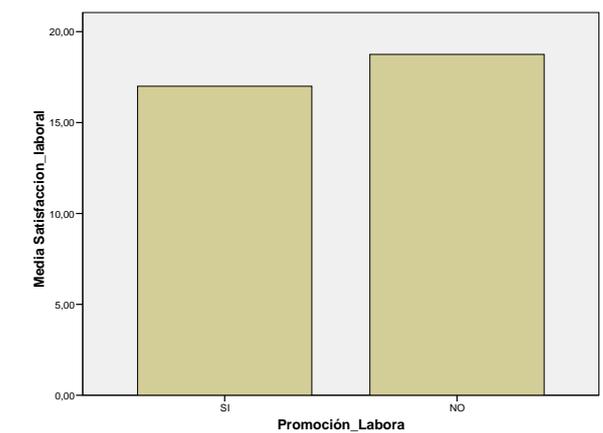
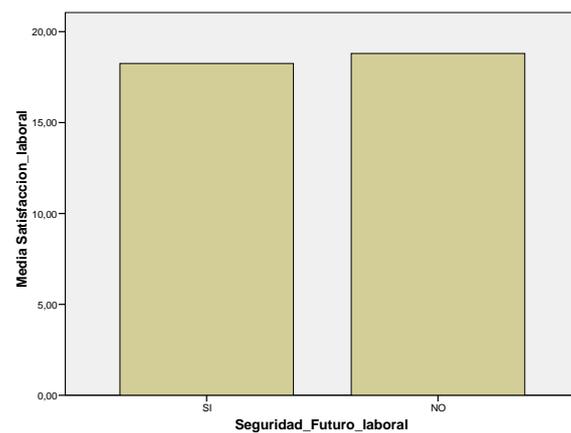
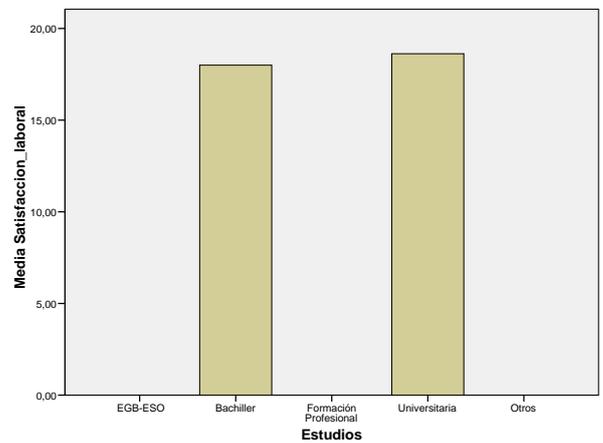
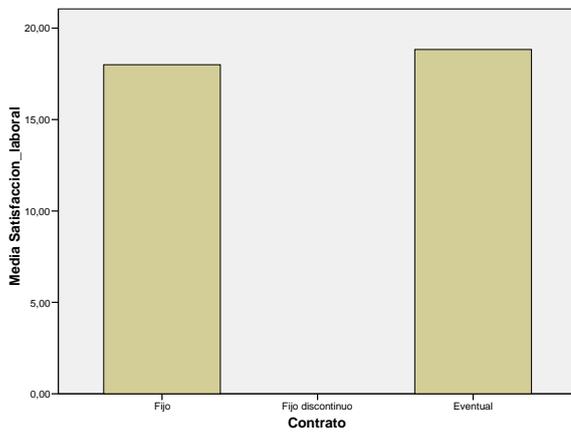
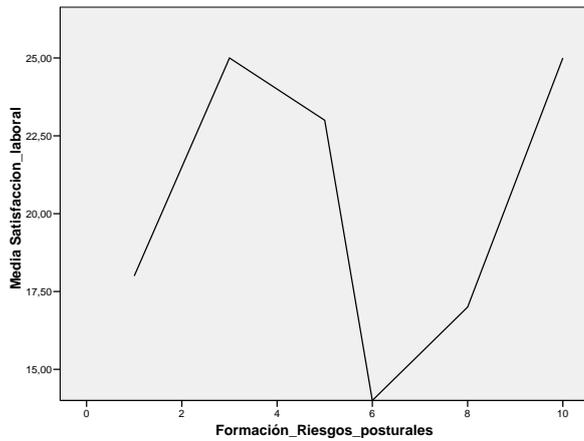


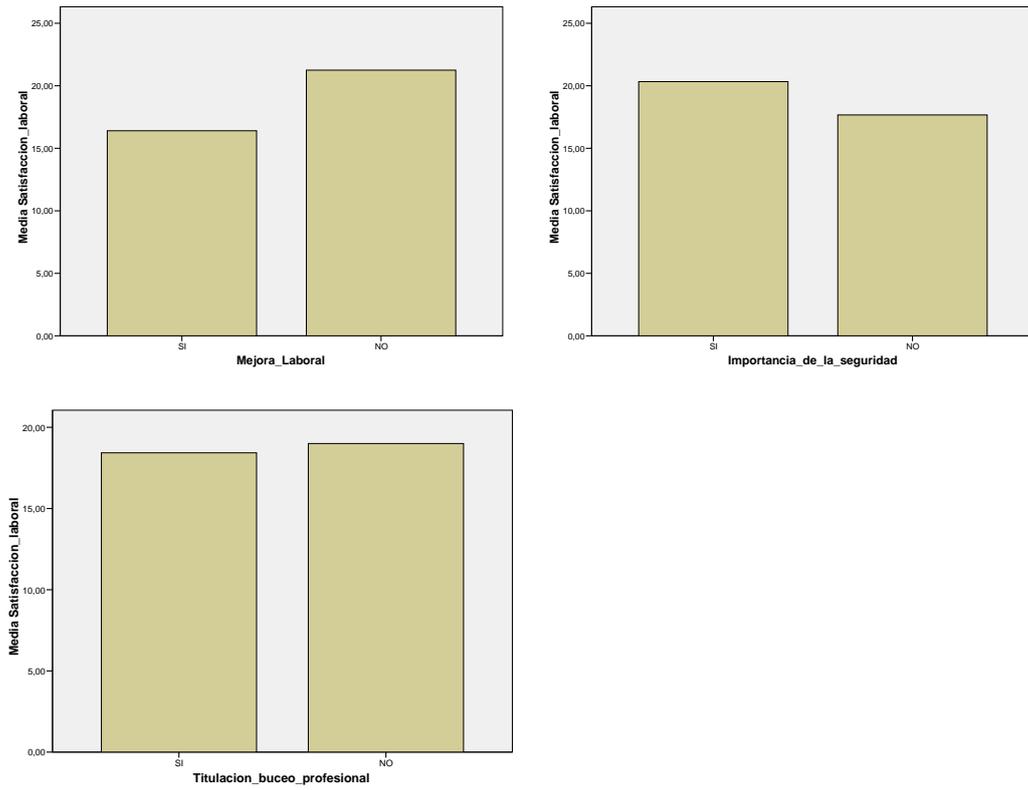
No existe en la muestra relación significativa entre tipo de contrato y nivel de satisfacción según las mediciones del instrumento utilizado.

SL Y RESTO DE VARIABLES.

No existen diferencias significativas entre la satisfacción laboral y resto de variables. El número reducido de sujetos de la muestra impide en muchos casos su análisis.







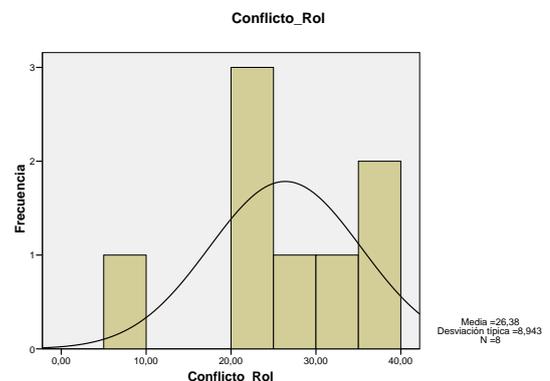
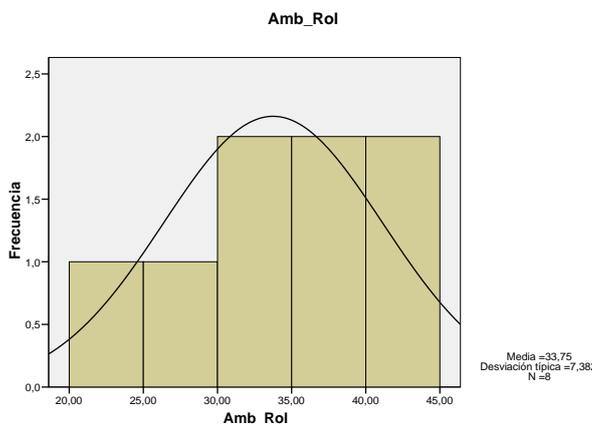
ANÁLISIS DE LA AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL

Se estudiarán los factores de ambigüedad de rol y de conflicto de rol mediante el cuestionario recomendado en la NTP-388.

Estadísticos

		Amb_Rol	Conflicto_Rol
N	Válidos	8	8
	Perdidos	1	1
Media		33,7500	26,3750
Desv. típ.		7,38241	8,94327
Rango		21,00	27,00
Mínimo		21,00	9,00
Máximo		42,00	36,00

Se realiza previamente el análisis de normalidad de los datos de de ambigüedad de rol y de conflicto de rol. El análisis mediante la Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra demuestra que la distribución de los datos de la de ambigüedad de rol y de conflicto de rol es normal.



		Amb_Rol			Conflicto_Rol		
		N válido	Media	Desviación típica	N válido	Media	Desviación típica
sexo	HOMBRE	5	34,20	8,76	5	28,40	11,17
	MUJER	3	33,00	6,00	3	23,00	1,73
Estudios	Bachiller	1	39,00	.	0	.	.
	Universitaria	7	33,00	7,64	8	26,38	8,94
Contrato	Fijo	2	33,00	2,83	3	29,33	5,51
	Eventual	6	34,00	8,63	5	24,60	10,69
Seguridad_Futuro_laboral	SI	4	33,75	6,40	4	24,25	11,12
	NO	4	33,75	9,29	4	28,50	7,14
Promoción_Laboral	SI	1	31,00	.	1	35,00	.
	NO	7	34,14	7,88	7	25,14	8,90
Mejora_Laboral	SI	5	31,20	7,95	5	26,00	10,39
	NO	3	38,00	4,58	3	27,00	7,94
Importancia_de_la_seguridad	SI	3	38,67	3,51	2	19,00	14,14
	NO	5	30,80	7,76	6	28,83	6,55
Titulacion_bucero_profesional	SI	6	33,50	7,31	6	29,67	6,12
	NO	2	34,50	10,61	2	16,50	10,61

ANÁLISIS PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS ENTRE AMBIGÜEDAD DE ROL Y SEXO

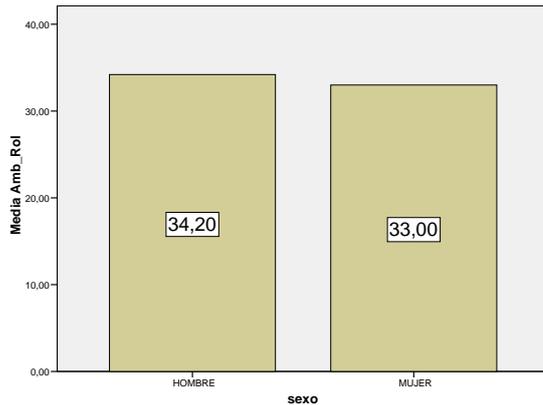
No hay diferencias en ambigüedad de rol por razón de sexo. Aunque en la gráfica parezca haber mucha diferencia de medias no existe tal de un modo significativo.

Estadísticos de grupo

sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Amb_Rol HOMBRE	5	34,2000	8,75785	3,91663
MUJER	3	33,0000	6,00000	3,46410

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Amb_Rol	Se han asumido varianzas iguales	,638	,455	,207	6	,843	1,20000	5,80268	-12,99865	15,39865
	No se han asumido varianzas iguales			,229	5,713	,826	1,20000	5,22877	-11,75154	14,15154



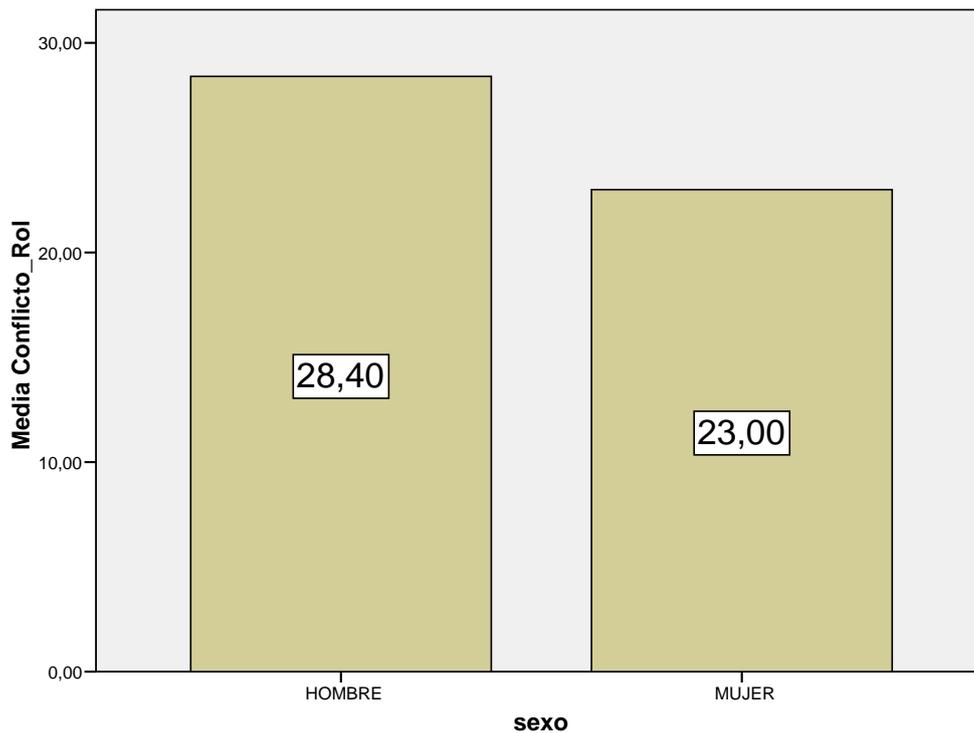
No hay diferencias en conflicto de rol por razón de sexo..

Estadísticos de grupo

	sexo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Conflicto_Rol	HOMBRE	5	28,4000	11,17139	4,99600
	MUJER	3	23,0000	1,73205	1,00000

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Conflicto_Rol	Se han asumido varianzas iguales	2,338	,177	,806	6	,451	5,40000	6,70124	-10,99735	21,79735
	No se han asumido varianzas iguales			1,060	4,313	,345	5,40000	5,09510	-8,35033	19,15033



No existe correlación entre la ambigüedad de rol y el conflicto de rol con la edad de los sujetos.

COMPARACIÓN DE LA AMBIGÜEDAD O DE CONFLICTO DE ROL EN LOS TRABAJADORES SEGÚN LA EDAD:

No existe correlación entre la ambigüedad de rol y el conflicto de rol con la edad de los sujetos.

Correlaciones

		Conflicto_Rol	Amb_Rol
Conflicto_Rol	Correlación de Pearson	1	-,334
	Sig. (bilateral)		,464
	N	8	7
Amb_Rol	Correlación de Pearson	-,334	1
	Sig. (bilateral)	,464	
	N	7	8

Correlaciones

		Edad	Conflicto_Rol
Edad	Correlación de Pearson	1	,272
	Sig. (bilateral)		,515
	N	9	8
Conflicto_Rol	Correlación de Pearson	,272	1
	Sig. (bilateral)	,515	
	N	8	8

AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y LOS ESTUDIOS

No se pueden analizar la ambigüedad y el conflicto de rol con los estudios ya que no hay más q un solo sujeto q no es universitario.

AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y EXPERIENCIA LABORAL

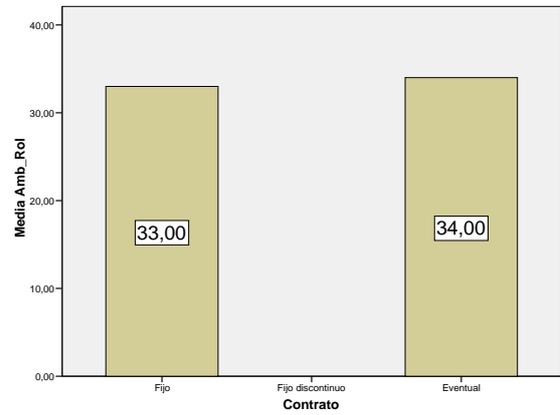
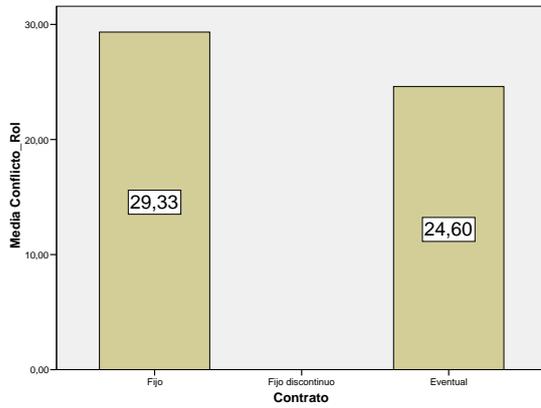
No existe correlación entre la ambigüedad de rol y el conflicto de rol con los años de experiencia laboral de los sujetos.

AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y CATEGORÍA LABORAL

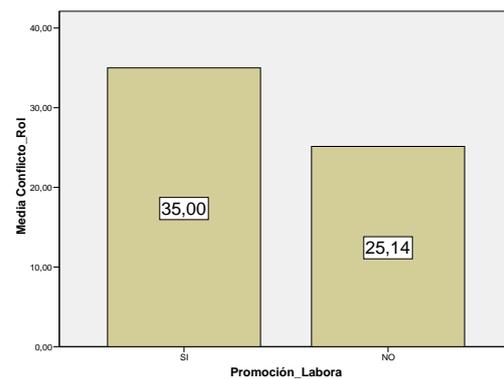
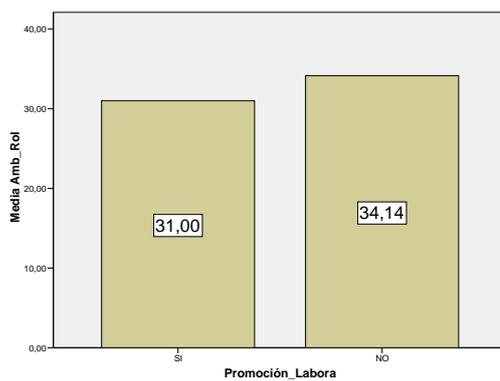
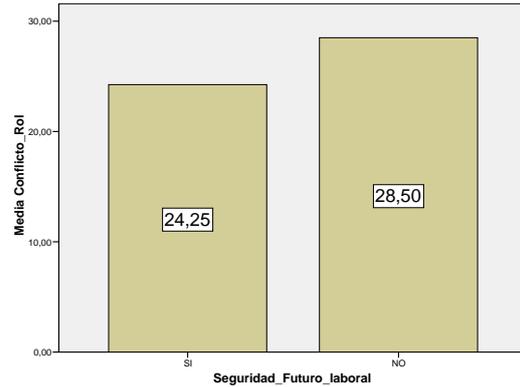
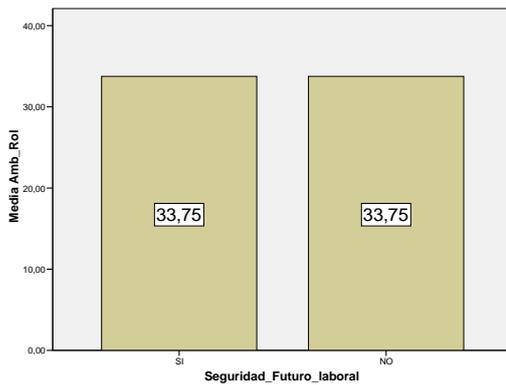
No existen diferencias significativas entre la ambigüedad de rol y el conflicto de rol con la categoría laboral de los sujetos.

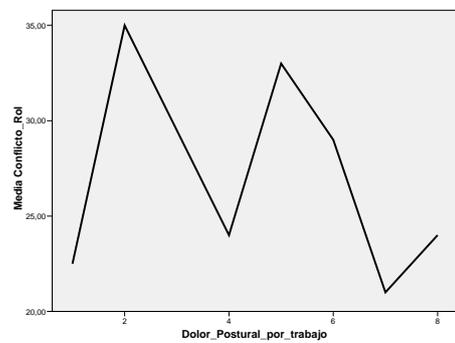
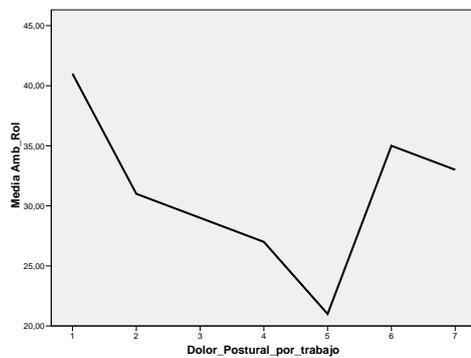
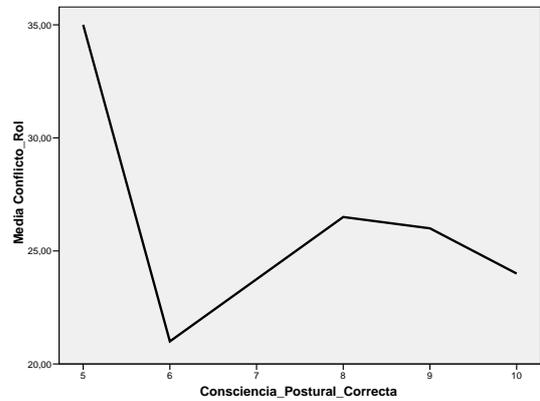
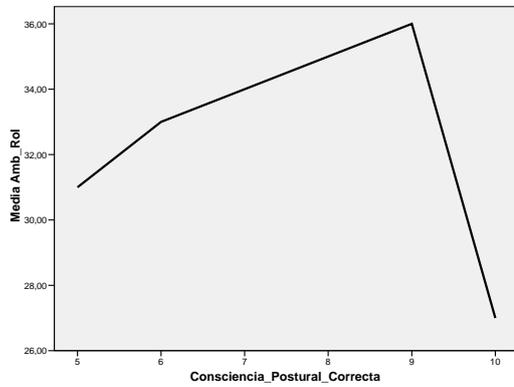
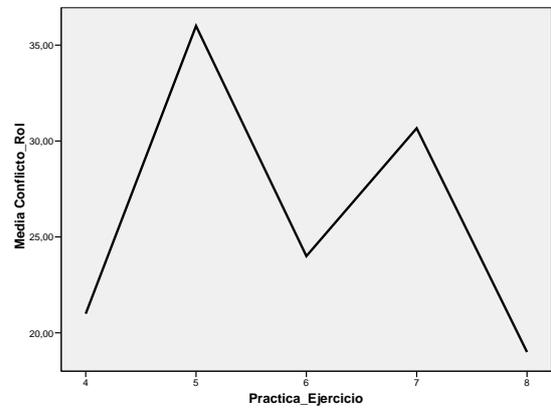
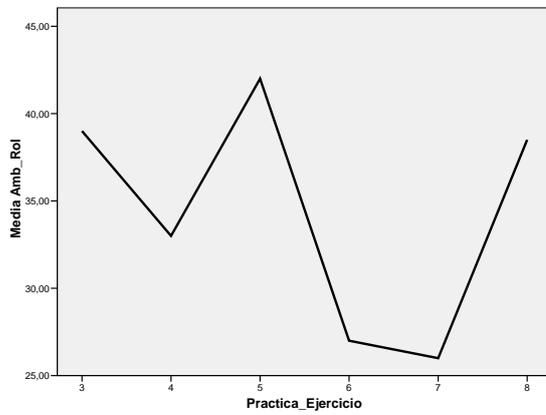
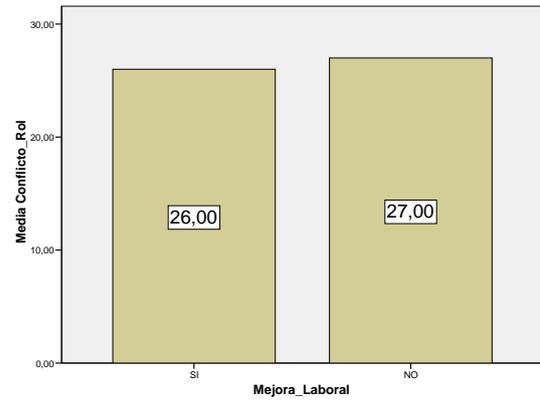
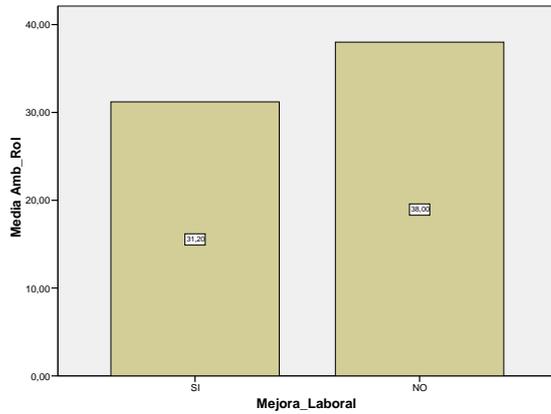
ANOVA

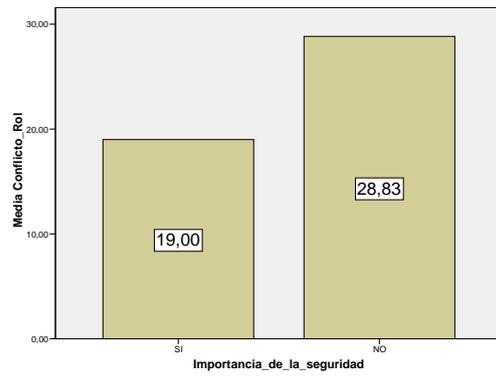
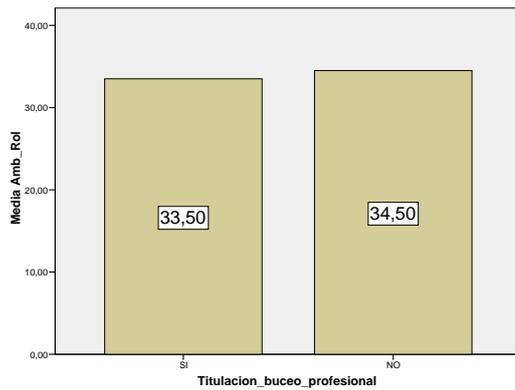
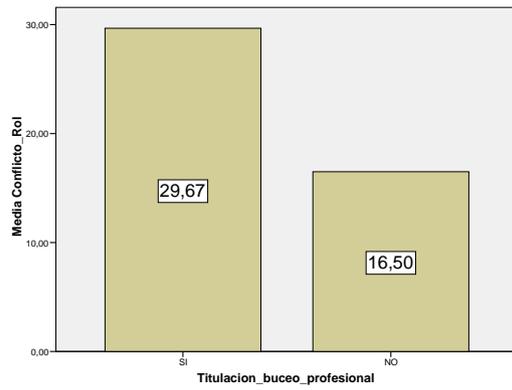
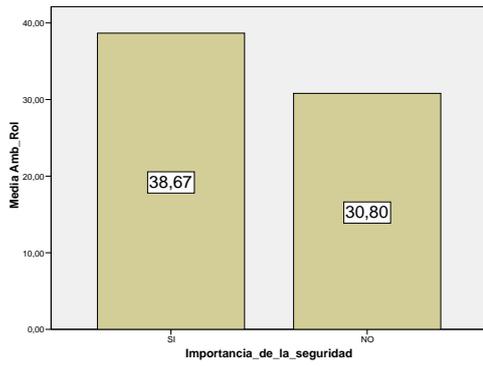
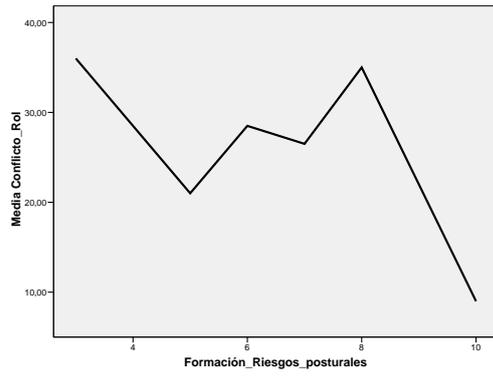
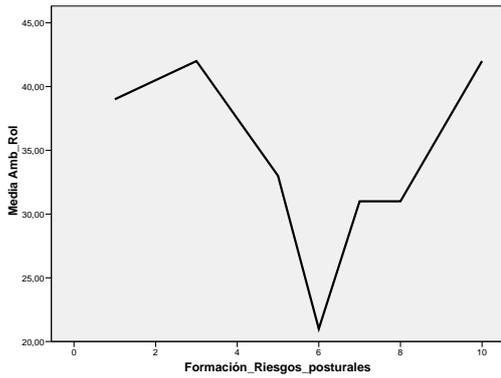
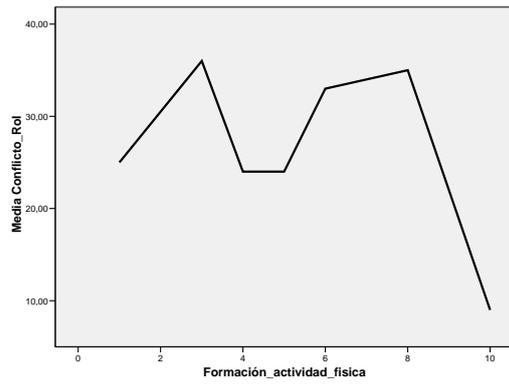
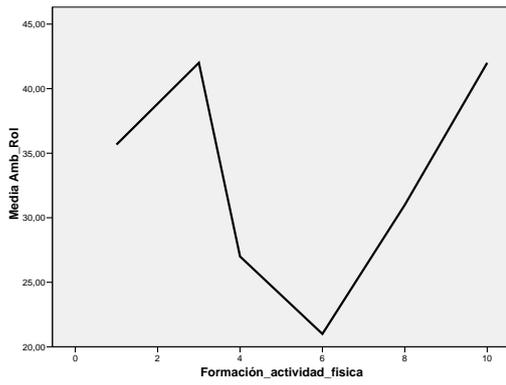
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Conflicto_Rol	Inter-grupos	42,008	1	42,008	,487	,512
	Intra-grupos	517,867	6	86,311		
	Total	559,875	7			
Amb_Rol	Inter-grupos	1,500	1	1,500	,024	,883
	Intra-grupos	380,000	6	63,333		
	Total	381,500	7			



No existen diferencias significativas entre la ambigüedad por conflicto de rol y resto de variables.







ANÁLISIS BURNOUT

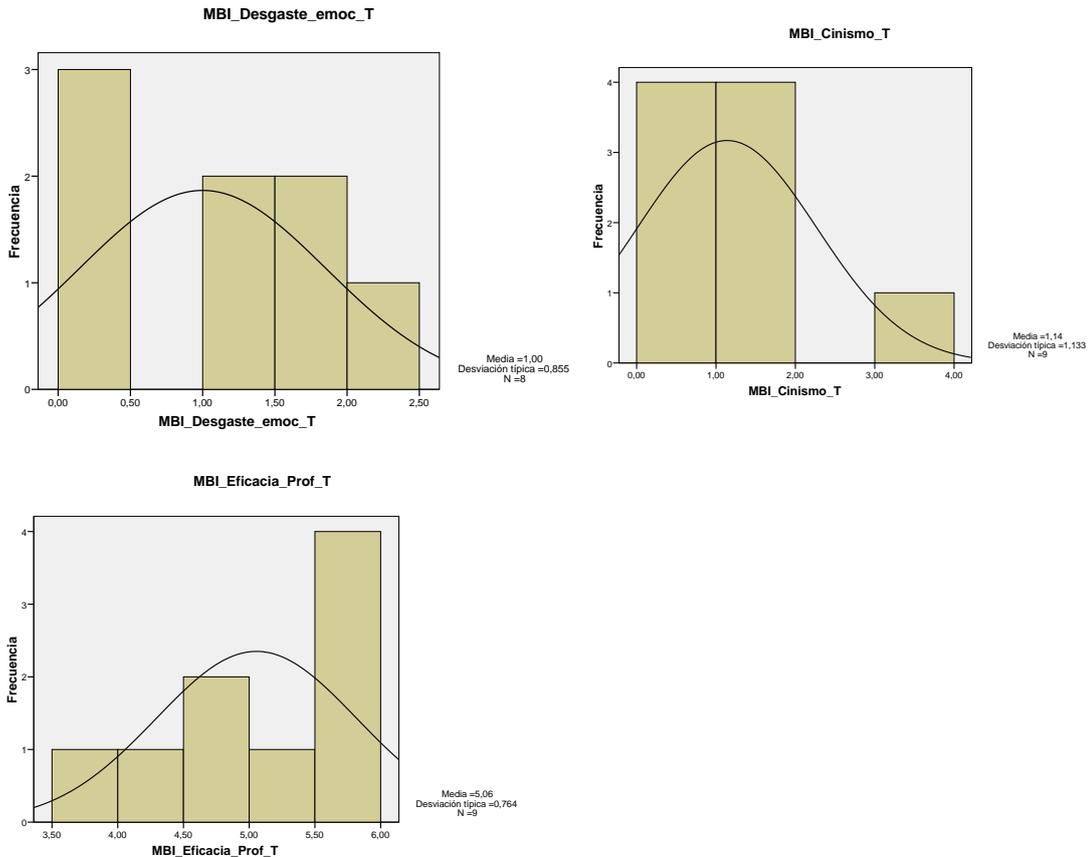
Se estudiarán los factores de burnout mediante el cuestionario recomendado en la NTP-732 de buenas prácticas del INSHT.

Estadísticos

		MBI_Desgaste emoc T	MBI_Cinismo T	MBI_Eficacia_ Prof T
N	Válidos	8	9	9
	Perdidos	1	0	0
Media		1,0000	1,1389	5,0556
Desv. típ.		,85524	1,13269	,76376
Rango		2,20	3,75	2,17
Mínimo		,00	,00	3,83
Máximo		2,20	3,75	6,00

Tabla 2
Datos normativos para la corrección de las puntuaciones de las escalas de burnout (N= 1.963)

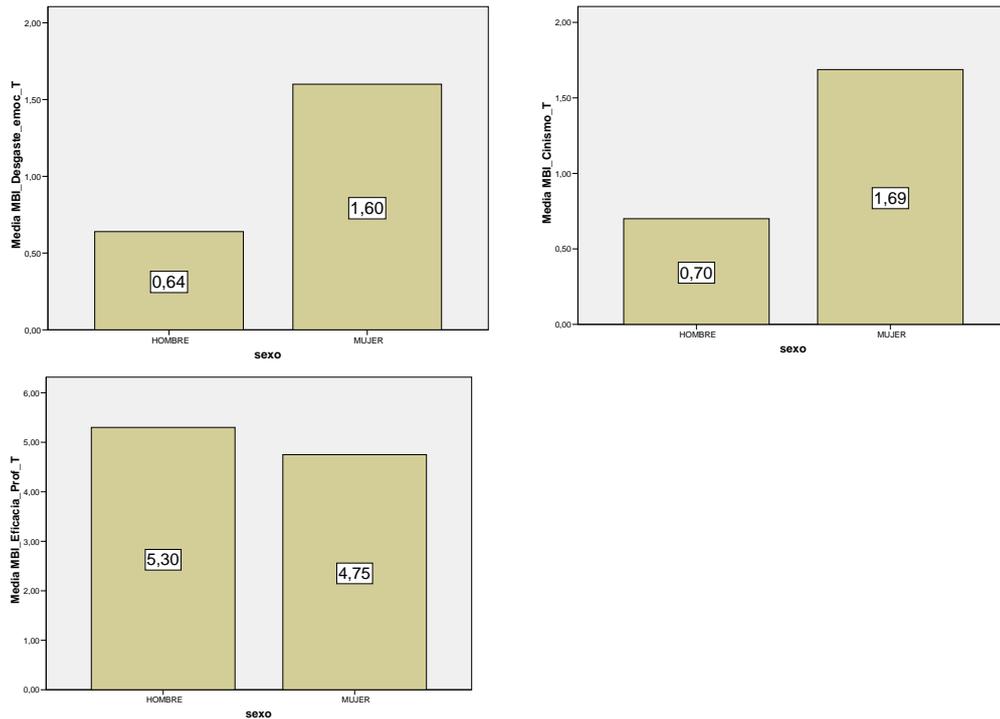
		Agotamiento	Cinismo	Eficacia profesional
Muy bajo	> 5%	< 0,4	< 0,2	< 2,83
Bajo	5 - 25%	0,5 - 1,2	0,3 - 0,5	2,83 - 3,83
Medio (Bajo)	25 - 50%	1,3 - 2	0,6 - 1,24	3,84 - 4,5
Medio (Alto)	50 - 75%	2,1 - 2,8	1,25 - 2,25	4,51 - 5,16
Alto	75 - 95%	2,9 - 4,5	2,26-4	5,17 - 5,83
Muy Alto	> 95%	> 4,5	> 4	> 5,83
Media Aritmética		2,12	1,50	4,45
Desviación Típica		1,23	1,30	0,9



		MBI_Desgaste_emoc_T			MBI_Cinismo_T			MBI_Eficacia_Prof_T		
		N	Media	Desviación	N	Media	Desviación	N	Media	Desviación
		válido		n típica	válido		típica	válido		n típica
sexo	HOMBRE	5	,64	,82	5	,70	,69	5	5,30	,88
	MUJER	3	1,60	,60	4	1,69	1,43	4	4,75	,55
Estudios	Bachiller	1	1,60	.	1	1,00	.	1	5,50	.
	Universitaria	7	,91	,89	8	1,16	1,21	8	5,00	,80
Contrato	Fijo	2	,90	1,27	3	,75	,75	3	5,06	,84
	Eventual	6	1,03	,83	6	1,33	1,30	6	5,06	,81
Seguridad_Futuro_laboral	SI	4	1,05	1,11	4	,31	,38	4	5,33	,53
	NO	4	,95	,68	5	1,80	1,11	5	4,83	,91
Promoción_Laboral	SI	1	1,80	.	1	,75	.	1	5,17	.
	NO	7	,89	,86	8	1,19	1,20	8	5,04	,82
Mejora_Laboral	SI	5	1,08	,97	5	,55	,62	5	5,47	,55
	NO	3	,87	,81	4	1,88	1,27	4	4,54	,72
Importancia_de_la_seguridad	SI	3	,60	,87	3	,33	,58	3	5,67	,17
	NO	5	1,24	,84	6	1,54	1,16	6	4,75	,77
Titulacion_buceo_profesional	SI	6	,93	,78	7	1,39	1,16	7	5,02	,83
	NO	2	1,20	1,41	2	,25	,35	2	5,17	,71

ANÁLISIS PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS ENTRE LAS DIMENSIONES DEL BURNOUT Y SEXO

No hay diferencias en ambigüedad de rol por razón de sexo. Aunque en la gráfica parezca haber mucha diferencia de medias no existe tal de un modo significativo.



Comparación de la ambigüedad o de conflicto de rol en los trabajadores según la edad:

Existe correlación entre la dimensión desgaste emocional y la edad de un modo negativo en los sujetos. Es decir, que hay una inversión del nivel de desgaste emocional según se envejece.

		MBI_Desgaste_emoc_T	MBI_Cinismo_T	MBI_Eficacia_Prof_T	Edad
MBI_Desgaste_emoc_T	Correlación de Pearson	1	,118	,008	-,741(*)
	Sig. (bilateral)		,781	,986	,035
	N	8	8	8	8
MBI_Cinismo_T	Correlación de Pearson	,118	1	-,371	-,187
	Sig. (bilateral)	,781		,325	,629
	N	8	9	9	9
MBI_Eficacia_Prof_T	Correlación de Pearson	,008	-,371	1	,424
	Sig. (bilateral)	,986	,325		,255
	N	8	9	9	9
Edad	Correlación de Pearson	-,741(*)	-,187	,424	1
	Sig. (bilateral)	,035	,629	,255	
	N	8	9	9	9

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Se realiza el análisis por regresión del desgaste emocional (como factor afectado por la edad) y se comprueba que esta dimensión del burnout se ve muy condicionada por la edad, como vimos favorablemente al envejecer.

Resumen del modelo (b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Sig. del cambio en F	Estadísticos de cambio			Durbin-Watson	
						Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1		
1	,741(a)	,549	,474	,62006	,549	7,317	1	6	,035	3,024

- a. Variables predictoras: (Constante), Edad
- b. Variable dependiente: MBI_Desgaste_emoc_T

ANOVA (b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,813	1	2,813	7,317	,035(a)
	Residual	2,307	6	,384		
	Total	5,120	7			

- a. Variables predictoras: (Constante), Edad
- b. Variable dependiente: MBI_Desgaste_emoc_T

Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	4,868	1,447		3,365	,015
	Edad	-,088	,032	-,741	-2,705	,035

- a. Variable dependiente: MBI_Desgaste_emoc_T

BURNOUT Y LOS ESTUDIOS

No hay resultados por el número escaso de sujetos en uno de los grupos para analizar el burnout en relación con los estudios (solo sujeto que no es universitario).

AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y EXPERIENCIA LABORAL

No existe correlación entre la ambigüedad de rol y el conflicto de rol con los

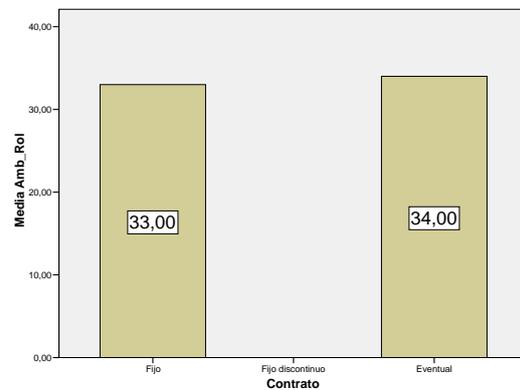
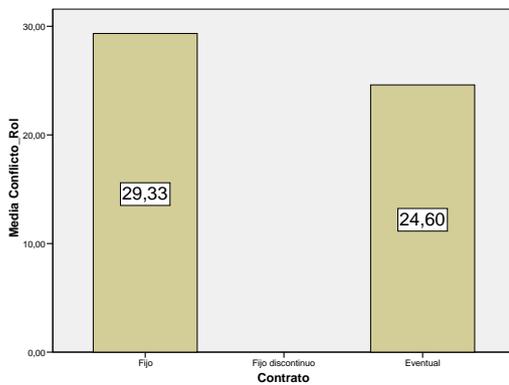
años de experiencia laboral de los sujetos.

AMBIGÜEDAD Y CONFLICTO DE ROL Y CATEGORÍA LABORAL

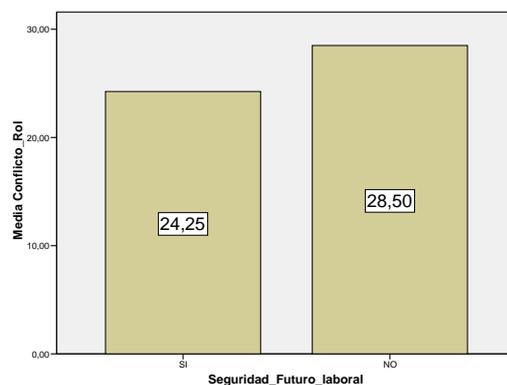
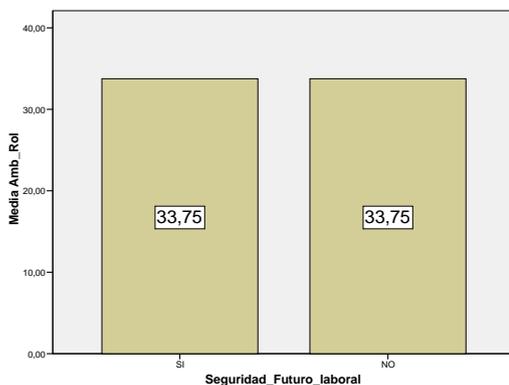
No existen diferencias significativas entre la ambigüedad de rol y el conflicto de rol con la categoría laboral de los sujetos.

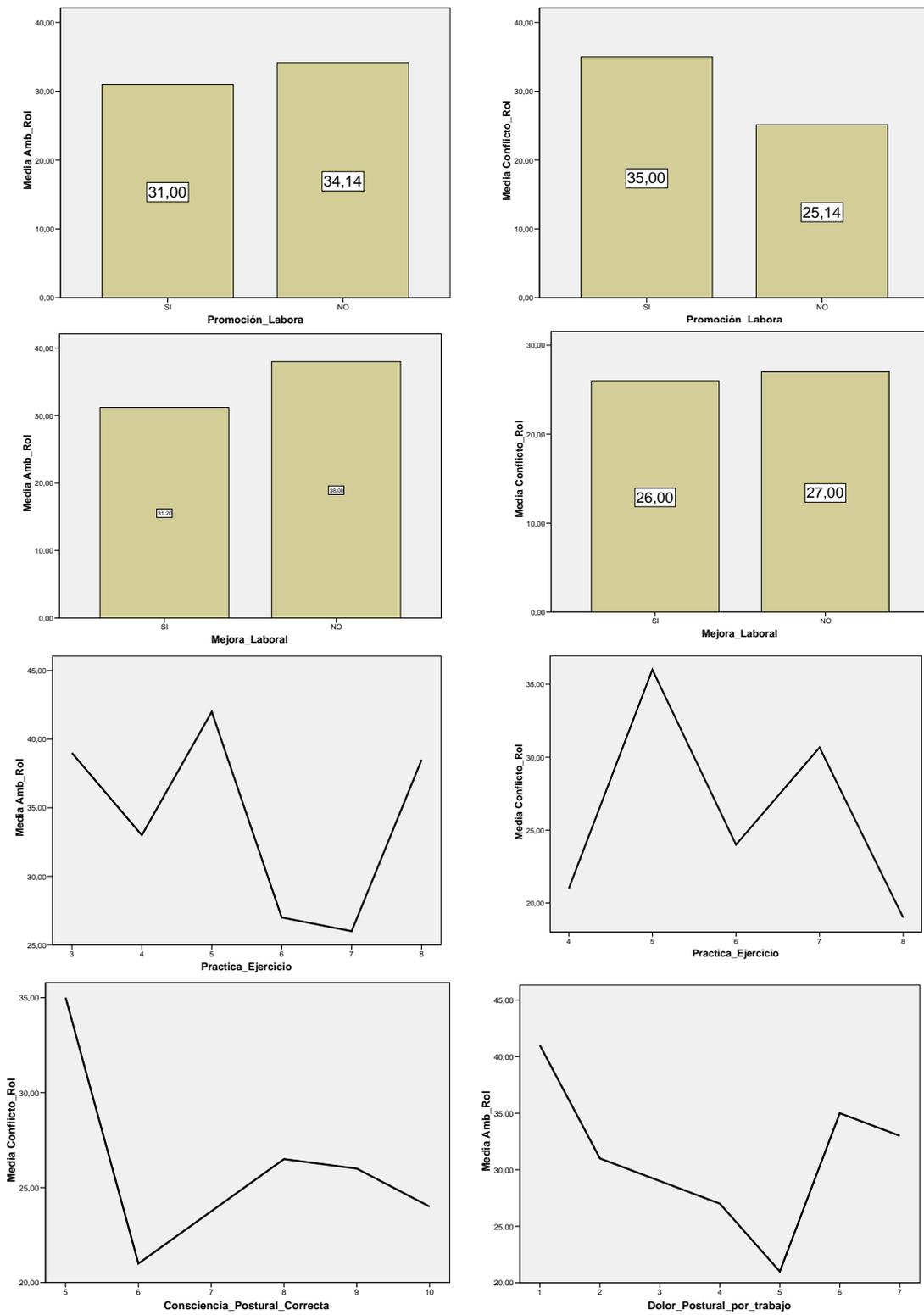
ANOVA

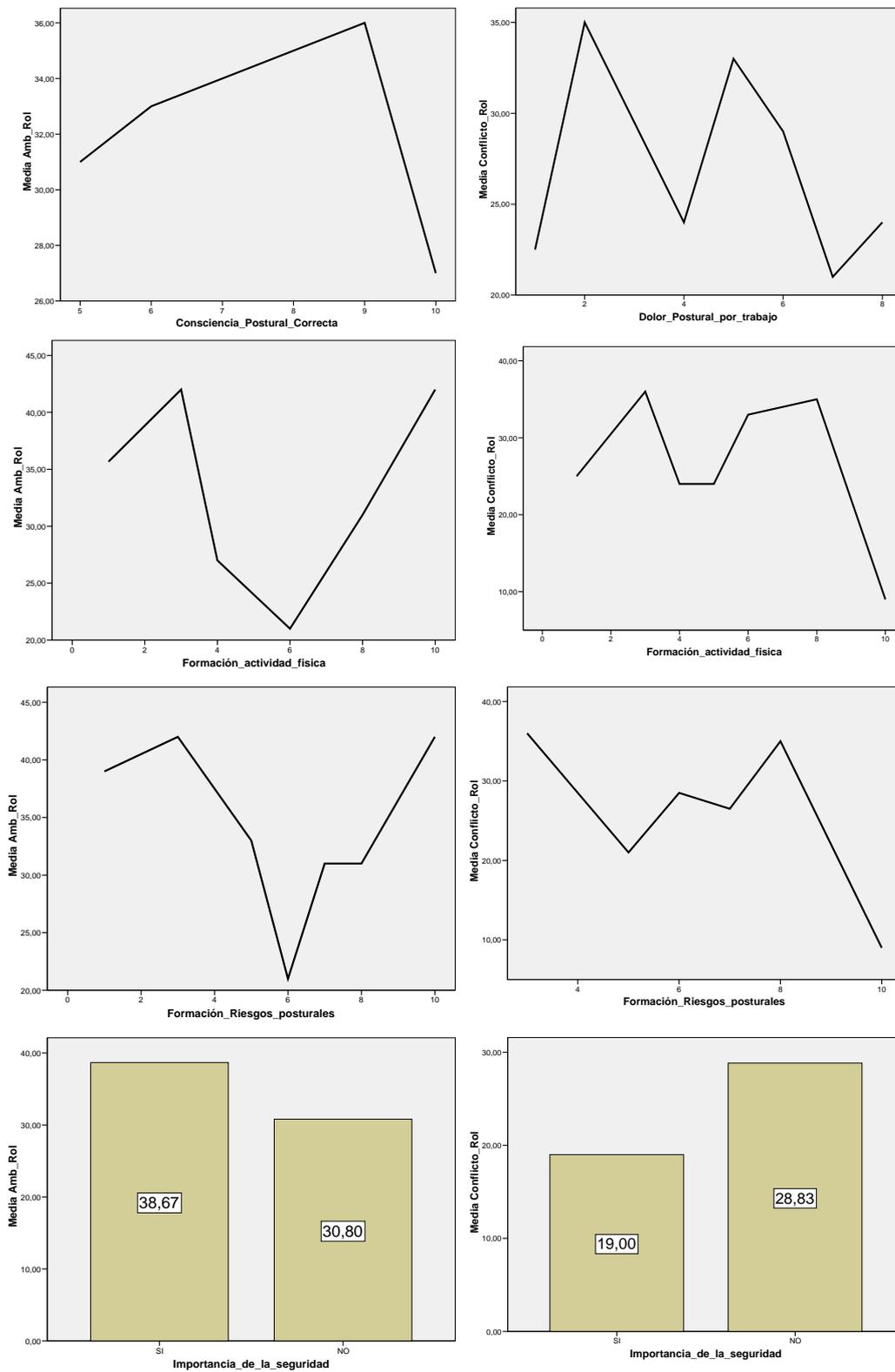
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Conflicto_Rol	Inter-grupos	42,008	1	42,008	,487	,512
	Intra-grupos	517,867	6	86,311		
	Total	559,875	7			
Amb_Rol	Inter-grupos	1,500	1	1,500	,024	,883
	Intra-grupos	380,000	6	63,333		
	Total	381,500	7			

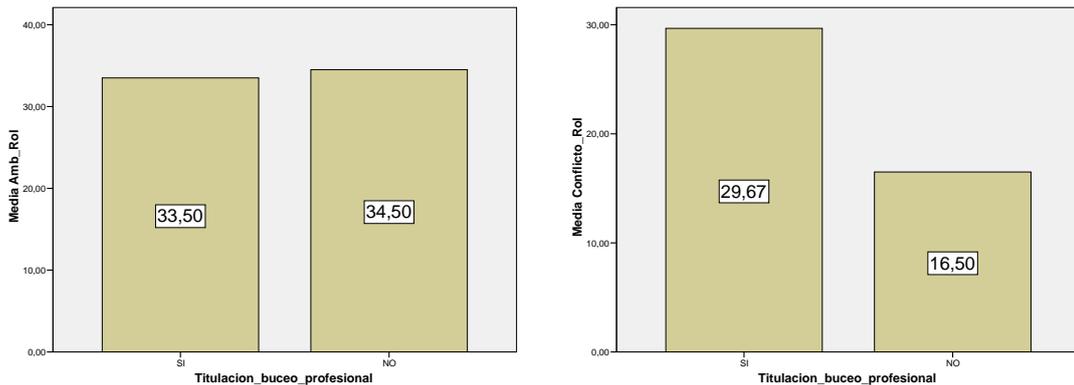


No existen diferencias significativas entre la ambigüedad por conflicto de rol y resto de variables.









ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO

Se estudiaron los factores de incluidos en la NTP 537 sobre la gestión integral de riesgos y factor humano. La NTP está incluida en las buenas prácticas del INSHT.

	Seguridad y salud		
	N total	Media (ó Xc)	% (Xc*%/15)
liderazgo	9	9,83	65,5%
Org_Trabajo	9	10,28	68,5%
Cooperacion	9	10,00	66,6%
Comunicacion	9	9,61	64%
Formación	9	8,83	58,8%
Total NTP_537 (Σ)	9	48,56	64,7%
Cultura	9	9,50	63,3%

La lectura se realiza según lo siguiente:

La puntuación obtenida en el formulario 6 (Cultura), en el que las respuestas se habrán respondido de manera general (sin diferenciar entre ámbitos), se anota en la última columna de la tabla (señalar el intervalo en que se incluye el resultado). Nos indica diferentes situaciones:

- < 5 punto: cultura deficiente que puede obstaculizar los cambios

necesarios en determinados aspectos y ser causa de la ineficacia de acciones que se decidan emprender. Para reducir este riesgo, colateralmente a cualquier actividad de mejora se debe rían prever medidas de atención a las personas de la organización.

- 5 a 10 puntos: nos podemos hallar en una situación de alerta en la que la cultura está en el inicio del camino hacia la mejora, o bien al contrario, se está perdiendo el grado de compromiso y de implicación de las personas.
- > 10 puntos: cultura positiva. Compromiso con la organización. Máxima posibilidad de éxito de las acciones que se van a aplicar.

