



**Seguridad, salud
y condiciones de trabajo
en la transferencia
de tecnología
a los países en desarrollo**



Oficina
Internacional
del Trabajo
Ginebra

El Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT) fue lanzado por la OIT en 1976, a solicitud de la Conferencia Internacional del Trabajo y luego de amplias consultas con sus Estados Miembros.

La finalidad del Programa es promover y respaldar el establecimiento y la consecución en los Estados Miembros de objetivos claramente definidos para “hacer más humano el trabajo». Por consiguiente, intenta mejorar la calidad de la vida laboral en todos sus aspectos mediante, entre otras cosas, la prevención de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, la difusión y aplicación de los principios de la ergonomía, el ordenamiento del tiempo de trabajo, el mejoramiento del contenido y la organización de las tareas y de las condiciones de trabajo en general, y esfuerzos tendientes a que en la transmisión de tecnología se preste más atención al factor humano. Para alcanzar estas metas, el Programa emplea los medios de acción tradicionales de la OIT:

- la elaboración de nuevas normas internacionales del trabajo y la revisión de las existentes;
- actividades prácticas, como el envío, a petición de los Estados Miembros, de equipos multidisciplinarios para que les presten asistencia;
- la organización de reuniones de representantes de los gobiernos, de los empleadores y de los trabajadores, en particular de reuniones de comisiones de industria para el estudio de los problemas que se plantean en las industrias más importantes, de reuniones regionales y de reuniones de expertos;
- investigaciones y estudios orientados hacia la acción práctica;
- el intercambio de informaciones, sobre todo por conducto del Centro Internacional de Información sobre Seguridad e Higiene del Trabajo y del Programa de difusión de informaciones sobre condiciones de trabajo.

Esta obra surgió de un proyecto realizado en el marco del PIACT.

**Seguridad, salud y condiciones de trabajo
en la transferencia de tecnología
a los países en desarrollo**

Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT

**Seguridad, salud y condiciones de trabajo
en la transferencia de tecnología
a los países en desarrollo**

Oficina Internacional del Trabajo Ginebra

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 1988

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, a condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción hay que formular las correspondientes solicitudes al Servicio de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

ISBN 92-2-306122-9

Primera edición 1988

Título de la edición disponible en inglés:

Safety, health and working conditions in the transfer of technology to developing countries

(ISBN 92-2-106122-1)

Título de la edición disponible en francés:

Sécurité, santé et conditions de travail dans les transferts de technologie aux pays en développement

(ISBN 92-2-206122-5)

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras. La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implica aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, que también puede enviar a quienes lo soliciten un catálogo o una lista de nuevas publicaciones.

Prefacio

La transferencia de tecnología ha constituido siempre un factor esencial para el desarrollo económico y el mejoramiento de las condiciones sociales y, en la actualidad, maquinaria, productos y procedimientos forman parte de una incesante transferencia que se realiza desde los países industrializados hacia los países en desarrollo. A esto se suma ahora el interés de que dicha transferencia no se limite al conocimiento de cómo funcionan o se utilizan la maquinaria, los productos o los procedimientos. Por el contrario, se trata de ampliar ese conocimiento con respecto a los efectos que la tecnología transferida puede tener sobre la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo de quienes la utilizan.

En relación con el interés antes señalado, la Organización Internacional del Trabajo ha iniciado diversas actividades. Así, en 1981, convocó un coloquio interregional tripartito sobre la transferencia de tecnología y seguridad, salud y condiciones de trabajo. Entre las principales conclusiones se señaló la conveniencia de que la OIT se ocupara de elaborar un repertorio de recomendaciones prácticas sobre el tema. Una vez preparado el texto por la OIT, fue discutido y finalmente se adoptó este repertorio en una reunión tripartita de expertos¹, que se convocó en Ginebra en octubre de 1986,

¹ En la reunión participaron los siguientes expertos:

Designados en consulta con los gobiernos

- Sr. J. I. Nkurlu, comisionado de trabajo, Ministerio de Trabajo y de Mano de Obra, Dar es-Salaam (República Unida de Tanzania).
- Sr. J. Santos Reis, asistente del superintendente, Fundación Nacional Brasileña para la Seguridad, la Higiene y la Medicina del Trabajo, (FUNDACENTRO), ingeniero en seguridad e higiene del trabajo, FUNDACENTRO; São Paulo (Brasil).
- Sr. A. Schulte, jefe, Ministerio Federal del Trabajo y de Asuntos Sociales, Bonn (República Federal de Alemania).
- Dr. S. Sahab, jefe, Subdirección de la Higiene del Trabajo, Departamento de Mano de Obra, Yakarta (Indonesia).
- Sr. J. Sircz, director, Centro Nacional de Formación en Seguridad del Trabajo, Budapest (Hungria).

Designados en consulta con los empleadores

- Dr. A. O. Alakija, médico de trabajo, Shell Petroleum Development Company of Nigeria Ltd., Lagos (Nigeria).
- Dr. Kyu Sang Cho, Escuela Católica de Medicina, Seúl (República de Corea).
- Sr. T. Tainguy, ingeniero en jefe, jefe del Departamento de Equipamiento, Astilleros del Norte y del Mediterráneo, La Ciotat (Francia).
- Sr. A. Thomas, encargado de la seguridad y de la higiene del trabajo, Air Mauritius Ltd., Phoenix (Mauricio).

Designados en consulta con los trabajadores

- Sr. C. Campos, jefe, Departamento de Seguridad del Trabajo, Seguridad Social y Asuntos Laborales, Central de Trabajadores, La Habana (Cuba).
- Sr. S. Hisamura, secretario general, Organizaciones Japonesas Afiliadas a la Federación Internacional de Sindicatos de Trabajadores de la Química, Energía e Industrias Diversas, Tokio (Japón).
- Dr. A. Khalef, experto en higiene y seguridad, Unión General de Trabajadores Argelinos, Argel (Argelia).
- Sr. T. Mathews, secretario general, Sindicato de Trabajadores de la Química de Malasia, Petaling Jaya (Malasia).
- Sr. M. Wright, Sindicato de Trabajadores de la Siderurgia de Estados Unidos, Pittsburgh (Estados Unidos de América).

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

según lo dispuesto por el Consejo de Administración de la OIT en su 231.^a reunión (noviembre de 1985).

Las recomendaciones prácticas de este repertorio se han concebido para uso de todos aquellos que, en el sector público o en el privado, tienen la responsabilidad de prevenir riesgos que la transferencia de tecnología podría originar para la seguridad y la salud. Conviene señalar, no obstante, que este repertorio no está destinado a reemplazar las disposiciones legislativas o reglamentarias nacionales, ni las normas vigentes. Las directrices que contiene deberían servir de guía para quienes se ocupan de elaborar disposiciones en este campo. Así pues, podrán ser de interés para los sectores de la administración pública en relación directa o indirecta con la transferencia de tecnología – tales como los ministerios de salud, trabajo, economía, agricultura, industria, energía y trabajos públicos –, para los institutos de investigación y de normalización, y para los comités o directivos de empresas especializadas. También constituirán una guía para fabricantes, importadores y exportadores de todo tipo de tecnología, así como para las organizaciones de empleadores y de trabajadores.

La publicación de este repertorio fue aprobada por el Consejo de Administración de la OIT en su 235.^a reunión (febrero-marzo de 1987).

Asimismo, estuvieron representadas las siguientes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales:

Organización Mundial de la Salud
Asociación Internacional de la Seguridad Social
Comisión Electrotécnica Internacional
Organización Internacional de Unificación de Normas
Organización Árabe del Trabajo
Organización Internacional de Empleadores
Consejo Europeo de Federaciones de la Industria Química
Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres
Federación Sindical Mundial
Federación Internacional de Sindicatos de Trabajadores de la Química, Energía e Industrias Diversas.

Indice

Prefacio	V
1. Disposiciones generales	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Aplicación y utilización	1
1.3. Definiciones	2
1.4. Principios básicos	3
2. Factores que se deben considerar en la transferencia de tecnología	4
2.1. Generalidades	4
2.2. Seguridad e higiene en regiones tropicales y subtropicales	4
2.3. Consideraciones ergonómicas y antropométricas	5
3. Decisiones que deben adoptarse antes de cualquier transferencia de tecnología	6
3.1. Conveniencia de una tecnología específica	6
3.2. Reconocimiento de lesiones y enfermedades asociadas a una tecnología	6
3.3. Elección de proyectos	6
4. Diseño de instalaciones, equipos y maquinaria	8
4.1. Generalidades	8
4.2. Emplazamiento de la planta	8
4.3. Disposición del emplazamiento	9
4.4. Análisis de riesgos	9
4.5. Utilización de una lista de verificación de seguridad e higiene: control de los riesgos	9
4.6. Utilización de normas técnicas	10
4.7. Reglamentos	10
5. Tecnologías que requieren disposiciones de seguridad complementarias	12
5.1. Generalidades	12
5.2. Medidas que debe adoptar el suministrador de la tecnología	12
5.3. Medidas que debe adoptar el país receptor de la tecnología	13
6. Disposiciones administrativas e institucionales	15
6.1. Aspectos legales	15
6.2. Disposiciones institucionales	15
7. Exigencias en materia de formación	17
7.1. Generalidades	17
7.2. Actitud con respecto a los riesgos	17

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

7.3. Formación de usuarios de tecnologías	17
7.4. Formación de proyectistas de tecnologías	18
8. Recopilación y utilización de informaciones	19
8.1. Suministro de información sobre seguridad e higiene por parte de los suministradores de tecnología	19
8.2. Utilización de información sobre seguridad e higiene por parte de los receptores de tecnología	19
8.3. Intercambio de información pertinente sobre seguridad e higiene	20
8.4. Intercambio de información sobre seguridad e higiene en y entre países en desarrollo	20
9. Acción en el nivel de empresa	21
9.1. Generalidades	21
9.2. Fase previa a la planificación	21
9.3. Fase de planificación y de proyecto	21
9.4. Aprobación del diseño del proyecto	22
9.5. Fase de adquisiciones	22
9.6. Fase de construcción	22
9.7. Personal necesario para la puesta en marcha de la nueva tecnología y consultores técnicos	23
9.8. Política funcional de seguridad e higiene	23
9.9. Formulación de una política y un programa de seguridad e higiene	25
9.10. Derechos y obligaciones de los trabajadores	27
9.11. Resumen del análisis de los riesgos	28
9.12. Exigencias para las filiales	28
10. Acción en el nivel nacional	29
10.1. Acción gubernamental	29
10.2. Otras medidas	29
11. Acción en el nivel regional	31
11.1. Cooperación técnica entre países en desarrollo	31
12. Papel de las organizaciones internacionales	32
12.1. Papel de la OIT	32
12.2. Papel de las organizaciones internacionales en general	32
13. Papel de las organizaciones de empleadores	33
13.1. Fomento de la seguridad e higiene	33
14. Papel de las organizaciones de trabajadores	34
14.1. Fomento de la seguridad e higiene	34

Anexos	35
A. Lista de verificación de la seguridad e higiene del trabajo: control de los riesgos en el diseño y funcionamiento de una planta o de un proceso	37
A.1. Propiedades de las sustancias utilizadas en el proceso, planta o fábrica	37
A.2. Análisis de los riesgos que entraña el proceso, planta o fábrica	38
A.3. Elección de un emplazamiento adecuado para el proceso, planta o fábrica	38
A.4. Equipo	40
A.5. Almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas.....	42
A.6. Manipulación y eliminación de desechos peligrosos	44
A.7. Consideraciones de ingeniería civil.....	44
A.8. Atmósferas peligrosas	46
A.9. Protección contra incendios.....	46
A.10. Plan general de urgencia.....	47
A.11. Consideraciones ergonómicas y antropométricas	47
B. Bibliografía	49
C. Ejemplos de organismos nacionales de normas técnicas.....	53
Indice alfabético	55

1. Disposiciones generales

1.1. Objetivos

1.1.1. Los objetivos de este repertorio son:

- a) garantizar el diseño adecuado, la instalación apropiada y el funcionamiento y utilización seguros de los nuevos equipos, procesos, proyectos y productos transferidos a países en desarrollo;
- b) proporcionar los medios para examinar, desde el punto de vista de la seguridad e higiene y de las condiciones de trabajo, las tecnologías existentes importadas por países en desarrollo y para modificarlas a fin de eliminar de ellas los riesgos que se hayan detectado en los análisis;
- c) servir de orientación para establecer un marco administrativo, jurídico y educacional dentro del cual puedan aplicarse medidas de prevención y corrección.

1.1.2. Este repertorio abarca las siguientes cuestiones:

- a) maneras de abordar problemas de seguridad e higiene inherentes a la transferencia de tecnología;
- b) fomento de los principios de seguridad e higiene en la transferencia de tecnología haciendo conscientes de ellos a todas las personas interesadas, mediante el recurso, entre otros, de actividades de formación.

1.2. Aplicación y utilización

1.2.1. Este repertorio trata de aspectos de la seguridad e higiene inherentes a la transferencia de tecnología y está dirigido a:

- a) proyectistas de tecnología;
- b) exportadores de tecnología;
- c) importadores de tecnología;
- d) cedentes de licencias de tecnología;
- e) las autoridades competentes en materia de seguridad e higiene y condiciones de trabajo en relación con la tecnología importada;
- f) contratistas y subcontratistas que intervienen en la instalación de la tecnología;
- g) usuarios de tecnología.

1.2.2. Los métodos de transferencia de tecnología tratados en este repertorio son los siguientes:

- a) utilización de los servicios de expertos;
- b) suministro de maquinaria y equipos, en forma directa o en virtud de un contrato en donde se prevea la transferencia de la tecnología junto con la de maquinaria y equipo;
- c) adquisición de tecnología mediante un acuerdo de concesión que permite al país en desarrollo utilizar tecnología patentada;
- d) recurso a contratistas que montan la instalación y la ponen en funcionamiento;

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

- e) importación directa de tecnologías por empresas extranjeras.

1.3. Definiciones

1.3.1. En este repertorio, los términos o expresiones siguientes tienen el significado que se indica a continuación:

- a) *repertorio de recomendaciones prácticas*: texto que proporciona orientaciones prácticas sobre políticas y normativa en materia de seguridad e higiene del trabajo, destinado a ser utilizado por gobiernos, empleadores y trabajadores a fin de fomentar la seguridad e higiene en el nivel nacional y en el nivel de empresa. Un repertorio de recomendaciones prácticas no es necesariamente un sustituto de la legislación, reglamentos y normas de seguridad nacionales existentes;
- b) *licencia*: consentimiento dado por el propietario de un derecho exclusivo (cedente) a otra persona (concesionario) para que ejecute ciertos actos protegidos por este derecho exclusivo o para que utilice la tecnología correspondiente;
- c) *acuerdo de concesión de licencia*: contrato en virtud del cual un cedente otorga una licencia a un concesionario;
- d) *instalación de alto riesgo*: toda actividad industrial en la que se almacenen, transformen o fabriquen sustancias peligrosas de tal forma y en tal cantidad que puedan causar graves daños y matar o herir a personas dentro o fuera del lugar de trabajo;
- e) *patente*: derecho exclusivo, concedido en virtud de la ley, de explotación de una invención técnica;
- f) *transferencia global de proceso*: transferencia de sistemas con una o más innovaciones importantes, que requiere la contratación de los servicios de una empresa para poner en marcha todo el proceso;
- g) *transferencia global de proyecto*: transferencia contractual de tecnología en la que ésta se obtiene de una empresa que la utiliza para su propia producción;
- h) *infraestructura de seguridad e higiene*: recursos de un país en cuanto a mano de obra, medios técnicos e institucionales y mecanismos administrativos utilizables para aplicar y fomentar prácticas apropiadas de seguridad e higiene del trabajo;
- i) *auditoría de seguridad*: examen metódico y detenido de una organización, realizado por uno o más especialistas mediante el uso de una lista de verificación predeterminada de cuestiones críticas desde el punto de vista de la seguridad; este examen sirve de base a decisiones administrativas que afectan al programa de seguridad de la organización;
- j) *norma*: especificación técnica u otro documento accesible al público, basado en los resultados conjuntos de la ciencia, la tecnología y la experiencia, cuyo fin es conseguir ventajas óptimas para la comunidad, está aprobado por un organismo de normalización y es reconocido como tal en los planos nacional, regional o internacional;
- k) *tecnología*: conjunto de conocimientos, experiencia y calificaciones necesarios para fabricar un producto o ejecutar un trabajo y para establecer una empresa con este fin;

- l) marca registrada:* signo visible, protegido por un derecho exclusivo concedido en virtud de la ley, que sirve para distinguir los productos de una empresa de los de otras;
- m) transferencia de tecnología:* exportación de tecnologías de un país a otro según diversas modalidades (construcción de fábricas y plantas industriales completas, importación de equipos y de componentes lógicos, financiación de importantes proyectos de industrialización o de infraestructura, envío de expertos extranjeros como consultores y formación de personal local).

1.4. Principios básicos

1.4.1. Junto con la tecnología, el país que la exporta debería facilitar todas las normas, reglamentaciones nacionales, exigencias legales y otras informaciones pertinentes que se relacionen con el funcionamiento y desarrollo de esta tecnología y la finalidad con que se utiliza.

1.4.2. Además de esa información, el país receptor de la tecnología debería compilar toda la información disponible que proceda de otras fuentes, en materia de seguridad e higiene, y que se relacione con la tecnología en cuestión.

1.4.3. Las informaciones y datos recopilados en materia de seguridad e higiene deberían ser utilizados por el país receptor de la tecnología a fin de que las autoridades competentes puedan juzgar sobre la seguridad y la conveniencia de esa tecnología.

1.4.4. Las informaciones y datos compilados por el país receptor de la tecnología deberían hacerse públicos a fin de que todos los interesados, como la industria, el comercio, las autoridades nacionales y las organizaciones de trabajadores puedan examinar rápidamente propuestas iniciales para introducir determinados procesos o proceder a otras formas de transferencia de tecnología.

1.4.5. El país exportador de tecnología no debería exportar una tecnología que implique procesos, equipos o sustancias que estén prohibidos en su propio territorio porque pueden representar un grave riesgo para la seguridad y la salud.

1.4.6. La tecnología importada debería estar sujeta a normas, prácticas reguladoras o directrices sobre seguridad e higiene no menos estrictas que las aplicadas a la misma tecnología en el país exportador.

1.4.7. Los países receptores de la tecnología deberían reconocer la necesidad de aceptar tecnologías que se hayan adaptado con la debida consideración de la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores. Aunque tales tecnologías sean algunas veces más caras en un principio, en largo plazo pueden resultar beneficiosas o rentables.

2. Factores que se deben considerar en la transferencia de tecnología

2.1. Generalidades

2.1.1. Para transferir la tecnología sin riesgo deberían efectuarse todas las adaptaciones apropiadas o necesarias en la tecnología original a fin de garantizar que en los procesos, instalaciones y equipos se tomen suficientemente en consideración las diferencias existentes entre el país receptor y el país suministrador.

2.1.2. La tecnología transferible no debería seleccionarse exclusivamente de acuerdo con criterios económicos o técnicos.

2.1.3. La tecnología sólo debería transferirse tras un examen minucioso de todos los factores que afectan a la seguridad e higiene y las condiciones de trabajo.

2.1.4. El país receptor de la tecnología debería garantizar la utilización adecuada y el funcionamiento seguro de procesos, instalaciones y equipos, mediante una formación y unas instrucciones apropiadas.

2.1.5. El país en desarrollo debería disponer de servicios apropiados de reparación y mantenimiento de procesos, instalaciones y equipos, o bien tener acceso a dichos servicios.

2.2. Seguridad e higiene en regiones tropicales y subtropicales

2.2.1. Cuando se construyen fábricas en países tropicales y subtropicales, su diseño interior debería adaptarse a las condiciones que predominan en esos países.

2.2.2. En las regiones tropicales y subtropicales, deberían tenerse presentes:

- a) el efecto del calor tropical sobre la piel;
- b) la aceptabilidad del equipo de protección personal y el efecto del clima sobre la protección que ofrece ese equipo;
- c) el efecto de las temperaturas elevadas sobre la tasa de absorción de sustancias tóxicas a través de la piel ilesa;
- d) el efecto de la gran intensidad de la luz solar;
- e) los problemas que entraña la tensión provocada por el calor en el personal que no está adaptado al clima, en especial cuando es necesario utilizar equipo de protección personal;
- f) el efecto del clima sobre la estabilidad de sustancias químicas;
- g) el efecto del clima sobre el funcionamiento y el mantenimiento del equipo;
- h) el efecto del clima sobre los instrumentos y resultados de toma de muestras y de control.

2.2.3. Al fijar condiciones de seguridad e higiene y de trabajo, debería tenerse en cuenta el efecto conjunto del aumento del ritmo respiratorio producido por un clima cálido, de la absorción de sustancias químicas como consecuencia de un exceso de

transpiración y de la alteración de las funciones normales del organismo, debido al trabajo a temperaturas elevadas.

2.2.4. Deberían tomarse en cuenta los riesgos debidos a parásitos, bacterias, virus, hongos y otros agentes biológicos.

2.2.5. Deberían tomarse en cuenta las repercusiones que tienen para la higiene del trabajo las características fisiológicas de los trabajadores en regiones tropicales.

2.2.6. Los límites de exposición profesional investigados y fijados inicialmente en climas templados deberían aplicarse con suma cautela en países tropicales, dadas sus diferentes condiciones climáticas.

2.2.7. En climas tropicales deberían tomarse precauciones especiales tanto para proteger de todo daño a los instrumentos de control y análisis de la seguridad e higiene del trabajo, como para garantizar que funcionan en forma adecuada y que los valores que presentan son exactos.

2.3. Consideraciones ergonómicas y antropométricas

En el diseño de maquinaria para la transferencia de tecnología deberían tomarse en cuenta aspectos ergonómicos y antropométricos adecuados para los países receptores de tecnología. Para más información, véase “Consideraciones ergonómicas y antropométricas» (anexo A, sección A.11).

3. Decisiones que deben adoptarse antes de cualquier transferencia de tecnología

3.1. Conveniencia de una tecnología específica

3.1.1. Los países receptores de tecnología deberían decidir determinar, en el nivel nacional, qué transferencias de tecnología son inadecuadas o inaceptables (véase sección 1.4) y enumerarlas.

3.1.2. Los países receptores de tecnología deberían confeccionar una lista de las tecnologías que puedan transferirse con determinadas restricciones, como las empleadas para la fabricación de ciertas sustancias sumamente tóxicas y las que por el momento sólo deberían utilizarse en forma limitada.

3.1.3. Al preparar esas listas, los países en desarrollo deberían tomar nota de las sustancias:

- a) cuya utilización está prohibida o limitada en los países industrializados;
- b) que son objeto de complicadas y rigurosas precauciones, en cuanto a seguridad e higiene.

3.1.4. Debería hacerse una evaluación, para cada caso, de todas las transferencias de tecnología propuestas.

3.2. Reconocimiento de lesiones y enfermedades asociadas a una tecnología

En el país receptor de tecnología deberían crearse servicios médicos, de prevención y de seguridad social suficientes para hacerse cargo del necesario control y tratamiento médico de las lesiones y enfermedades profesionales y de las indemnizaciones correspondientes, cuya causa fuera la utilización de una tecnología determinada.

3.3. Elección de proyectos

3.3.1. Deberían tomarse en consideración los aspectos de seguridad e higiene en cada una de las siguientes fases precedentes a la elección de un proyecto de transferencia de tecnología:

- a) estudios de preinversión, incluidos la preparación de un estudio de viabilidad, de una evaluación de las repercusiones ambientales, y de un informe de proyecto detallado;
- b) estudio del proceso o de la técnica de fabricación que ha de adquirirse;
- c) estudios técnicos básicos y detallados, incluidos la elaboración de especificaciones sobre la maquinaria y estudios de diseño de instalaciones y disposición de la fábrica;

- d)* selección de equipos, construcción de la planta, montaje e instalación de maquinaria y puesta en marcha de la planta;
- e)* estudio de la viabilidad y selección del personal que requiere la tecnología importada;
- f)* posibles exigencias de asistencia técnica durante el período inmediato tras la instalación, incluidos programas de formación y diversas formas de asistencia en la gestión.

3.3.2. El estudio de una tecnología cuya transferencia se propone debería incluir un examen de otras tecnologías posibles y disponibles para el mismo fin, con objeto de seleccionar la más segura.

4. Diseño de instalaciones, equipos y maquinaria

4.1. Generalidades

4.1.1. El suministrador debería informar claramente al comprador de toda nueva tecnología acerca de las normas técnicas de seguridad e higiene que se han utilizado en el diseño de dicha tecnología.

4.1.2. Asimismo, debería informarse a la organización de trabajadores pertinente acerca de las normas técnicas relacionadas con la seguridad e higiene que se han utilizado en el diseño de la tecnología.

4.1.3. Deberían participar en el diseño de la tecnología especialistas capacitados en materia de seguridad e higiene procedentes del país exportador o receptor de la tecnología, según sea apropiado.

4.2. Emplazamiento de la planta

4.2.1. Antes de construir una nueva planta o fábrica deberían evaluarse todos los posibles riesgos del emplazamiento propuesto.

4.2.1.1. Para evaluar los riesgos deberían examinarse los planes y especificaciones y los detalles del análisis de riesgos realizados durante la fase de proyecto.

4.2.1.2. La evaluación de los riesgos debería efectuarla un grupo de consultores especializados e independientes del exportador de la tecnología, que en caso necesario podrían provenir de un país que no sea el receptor de la tecnología.

4.2.2. En las normas que se apliquen para determinar el emplazamiento de la planta deberían tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- a) condiciones meteorológicas (precipitaciones, luz solar, temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento, humo y niebla);
- b) dimensiones del emplazamiento;
- c) naturaleza del terreno donde está situado;
- d) condiciones de acceso y facilidades de transporte;
- e) medidas para afrontar urgencias y facilitar las operaciones de salvamento;
- f) otros factores ambientales conexos, tales como la proximidad a zonas residenciales, industriales y agrícolas.

4.2.3. Cuando el emplazamiento esté alejado de toda vivienda adecuada, medio de transporte, restaurante u otros servicios necesarios, deberían adoptarse medidas para que los trabajadores puedan disponer de estos servicios en la propia empresa o en la comunidad circundante.

4.3. Disposición del emplazamiento

En la disposición del emplazamiento deberían tomarse en consideración los siguientes aspectos: sus dimensiones; la situación de los edificios y de las zonas de estacionamiento de vehículos; las calles internas, vías férreas y caminos; las unidades de producción; el acceso a los lugares de trabajo; las zonas de almacenamiento, carga y descarga; el lugar donde se realizará el trabajo de mayor riesgo; el ruido; la lucha contra incendios; las vías de evacuación en caso de incendio; la propagación del fuego; las operaciones de urgencia y de salvamento; los corredores y pasillos en el interior de los edificios; el espacio para el mantenimiento; la disposición de los talleres; el almacenamiento de cilindros de gas, y los riesgos que entrañan las condiciones climáticas.

4.4. Análisis de riesgos

Las fases de proyecto, construcción y puesta en servicio de una nueva tecnología deberían estar acompañadas de los siguientes análisis de riesgos:

- a) un estudio preliminar de los riesgos potenciales de las materias primas y los demás materiales utilizados en el proceso;
- b) un análisis detallado de los riesgos potenciales que entrañan los principales componentes, equipos y diagrama de conductos e instrumentos de la planta; para ello, se deberían utilizar métodos apropiados, como el análisis mediante árbol de errores o un análisis detallado de los posibles tipos de defectos y sus consecuencias;
- c) antes de la puesta en servicio, un control por parte del directivo de mayor jerarquía, en consulta con los representantes apropiados de los trabajadores, a fin de cerciorarse de que se han aplicado las medidas derivadas de las fases precedentes;
- d) antes de la puesta en servicio, una inspección de seguridad de la planta realizada por personal de proyecto y explotación, en consulta con los representantes apropiados de los trabajadores, para verificar si se han cumplido todas las exigencias reglamentarias y códigos de seguridad pertinentes;
- e) poco después de la puesta en servicio, una auditoría final de seguridad de la planta para comprobar que su funcionamiento satisface los criterios de prevención de riesgos importantes y que no se han introducido nuevos riesgos durante las modificaciones realizadas al ponerse en servicio dicha planta. Con posterioridad a esta auditoría, deberían realizarse auditorías periódicas de seguridad de naturaleza análoga.

4.5. Utilización de una lista de verificación de seguridad e higiene: control de los riesgos

4.5.1. Cuando la transferencia de tecnología comprende principalmente el proyecto y construcción de una máquina, proceso, planta o fábrica entera, el país receptor de la tecnología debería utilizar una lista de verificación de la seguridad e higiene, a fin de cerciorarse de que la máquina, proceso, planta o fábrica que recibe o

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

proyecta ofrecen una seguridad razonable y no entrañan riesgos. Asimismo, debería utilizarse una lista de verificación cuando la tecnología implique la utilización de un nuevo producto químico en un proceso existente.

4.5.2. Además de los aspectos de seguridad e higiene de la transferencia de tecnología que figuran en repertorios de recomendaciones prácticas y guías de la OIT, esta lista de verificación debería centrarse en los siguientes aspectos:

- a) propiedades de las sustancias utilizadas en el proceso, la planta o la fábrica;
- b) análisis de los riesgos que entraña el proceso, la planta o la fábrica;
- c) elección de un emplazamiento adecuado para el proceso, la planta o la fábrica;
- d) equipo;
- e) almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas;
- f) manipulación y eliminación de desechos peligrosos;
- g) consideraciones de ingeniería civil;
- h) atmósferas peligrosas;
- i) protección contra incendios;
- j) plan general de urgencia;
- k) consideraciones ergonómicas.

4.5.3. Para más información, puede consultarse la lista de verificación de seguridad e higiene, en el anexo A.

4.6. Utilización de normas técnicas

4.6.1. A título de protección contra los riesgos en materia de seguridad e higiene, los países receptores de tecnología deberían utilizar normas reconocidas internacionalmente, como las de la Organización Internacional de Normalización (ISO), en especial las concebidas para países en desarrollo, y las de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).

4.6.2. Los países receptores de tecnología deberían también utilizar normas nacionales e industriales como las formuladas por las organizaciones que figuran en el anexo C.

4.6.3. Cuando fuere posible, los países receptores de tecnología deberían crear sus propios institutos nacionales de normas. Para ello, pueden:

- a) modificar normas existentes, a fin de adaptarlas a las necesidades nacionales; o
- b) elaborar nuevas normas, en base a la experiencia y condiciones locales.

4.7. Reglamentos

4.7.1. En todo reglamento que adopte el país receptor de tecnología, debería hacerse referencia a uno o varios de los siguientes textos:

- a) convenios y recomendaciones internacionales del trabajo y repertorios de recomendaciones prácticas de la OIT;

- b)* estatutos nacionales en donde se incluyan instrumentos legislativos y reglamentos, órdenes, decretos y códigos;
- c)* normas regionales en forma de directrices propugnadas por organismos y organizaciones intergubernamentales.

4.7.2. Las organizaciones de trabajadores y de empleadores deberían alentar y preconizar la adopción y uso de disposiciones reglamentarias que prescriban principios para la transferencia sin riesgo de tecnología.

5. Tecnologías que requieren disposiciones de seguridad complementarias

5.1. Generalidades

5.1.1. A las instalaciones que entrañan un riesgo importante, además de aplicárseles las disposiciones corrientes de seguridad e higiene, debe prestárseles una atención especial.

5.1.2. Las instalaciones que entrañan un riesgo importante, debido a la índole y cantidad de sustancias peligrosas presentes, pueden ser causa de un accidente grave de una de las siguientes categorías generales:

- a) desprendimiento de grandes cantidades (toneladas) de gases tóxicos que son mortales o nocivas a considerable distancia del lugar de desprendimiento;
- b) desprendimiento de kilogramos de sustancias sumamente tóxicas que son mortales o nocivas a considerable distancia del lugar de desprendimiento;
- c) desprendimiento de grandes cantidades (toneladas) de líquidos o gases inflamables que forman una gran nube que, a su vez, arde o explota;
- d) presencia de materiales inestables o sumamente reactivos que pueden explotar.

5.1.3. Las instalaciones que entrañan riesgos importantes deberían proyectarse y construirse según los principios que a continuación se indican, y que deberían ser aplicados tanto por los países que exporten tecnología como por los que la importen:

- a) los sistemas y equipo críticos deberían basarse en un diseño de seguridad integrado;
- b) la planta debería contar con dispositivos y sistemas de seguridad complementarios, y responder a la concepción de protección múltiple;
- c) los dispositivos de seguridad deberían ser suficientes para afrontar las situaciones de emergencia más graves que puedan presentarse;
- d) los sistemas críticos deberían estar aislados unos de otros, con el fin de evitar que el alcance de un accidente se amplíe;
- e) siempre que sea posible, los productos químicos intermedios peligrosos deberían producirse en cantidades pequeñas y destinadas a su empleo inmediato, con el fin de evitar su almacenamiento en gran cantidad durante un período prolongado.

5.2. Medidas que debe adoptar el suministrador de la tecnología

5.2.1. El suministrador de una tecnología que pueda almacenar, transformar o fabricar sustancias peligrosas debería indicar al país que la recibe si dicha tecnología comprende actividades que estén clasificadas como riesgos importantes en el país del suministrador o en cualquier otro.

5.2.2. Cuando una tecnología pueda entrañar un riesgo importante, el suministrador de la misma debería proporcionar al país receptor la información sobre los siguientes aspectos:

Disposiciones complementarias

- a) identificación de las sustancias peligrosas, sus propiedades nocivas, las cantidades de las mismas que intervienen y la manera en que se almacenan, transforman o fabrican;
- b) evaluación profunda del proceso a fin de poner de relieve:
 - i) cómo puede perderse el control y la contención de las sustancias peligrosas,
 - ii) cómo podrían ocurrir accidentes,
 - iii) las consecuencias de accidentes,
 - iv) la vulnerabilidad del proceso ante acontecimientos externos anormales, como inundaciones, terremotos y condiciones y consecuencias climáticas inhabituales,
 - v) las medidas que cabe adoptar para contrarrestar estos posibles problemas;
- c) gestión de los sistemas para prevenir accidentes, que comprende:
 - i) la utilización de las normas previstas,
 - ii) la instalación de dispositivos de protección,
 - iii) exigencias en cuanto a mantenimiento,
 - iv) planes de inspección y de prueba,
 - v) controles de las modificaciones en la planta,
 - vi) procedimientos operativos,
 - vii) exigencias en cuanto a formación,
 - viii) protecciones contra desviaciones del proceso en cuanto a reacciones químicas, presión, temperatura, niveles de líquido, caudales, y procedimientos de puesta en marcha y de detención,
 - ix) comités mixtos obrero-patronales de seguridad e higiene;
- d) planes de urgencia para el lugar de trabajo y fuera del mismo, basados en las consecuencias que podrían provocar los posibles accidentes evaluados en *b)*, que incluyen:
 - i) procedimientos para dar la alarma,
 - ii) exigencias en materia de personal y responsabilidades para afrontar urgencias,
 - iii) exigencias y procedimientos en materia de extinción de incendios,
 - iv) procedimientos para limitar el alcance de un accidente y mitigar sus consecuencias,
 - v) servicios y materiales médicos de urgencia,
 - vi) procedimientos para parar el funcionamiento de la planta,
 - vii) procedimientos para reingresar en una planta en donde se haya producido un accidente,
 - viii) informaciones para que el comprador las transmita a las autoridades locales a fin de permitirles elaborar un plan de urgencia apropiado fuera del lugar de trabajo, con una información apropiada para la población del entorno.

5.3. Medidas que debe adoptar el país receptor de la tecnología

5.3.1. El país que recibe la tecnología debería asegurar:

- a) el emplazamiento seguro de toda instalación que entrañe riesgos importantes;

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

- b)* la adopción de reglamentos apropiados de seguridad e higiene para garantizar la seguridad de las instalaciones que entrañen riesgos importantes;
- c)* la constante coordinación interinstitucional (gubernamental y no gubernamental) para afrontar urgencias;
- d)* el control del cumplimiento de las exigencias complementarias en materia de seguridad e higiene por parte de organismos gubernamentales competentes;
- e)* la creación de comités mixtos de seguridad e higiene, integrados por miembros del personal y de la dirección.

5.3.2. A fin de cumplir con las responsabilidades mencionadas en el párrafo 5.3.1, en la necesaria infraestructura de seguridad e higiene deberían tenerse en cuenta los principios y procedimientos indicados en la sección 10.1.

6. Disposiciones administrativas e institucionales

6.1. Aspectos legales

6.1.1. Las normas legales reguladoras de la seguridad e higiene y de las condiciones de trabajo que sea preciso observar en la transferencia de tecnología deberían, cuando proceda:

- a) estar vinculadas con la legislación existente en materia de seguridad e higiene del trabajo, o
- b) adoptar la forma de reglamentos separados, y
- c) su cumplimiento debería ser controlado por una autoridad competente.

6.1.2. En todo acuerdo de concesión de licencia debería especificarse si para ese acuerdo son aplicables las normas jurídicas y reglamentos del país del concesionario o del país del cedente, en lo que atañe a seguridad e higiene. En general, deberían aplicarse las que resultaran más rigurosas.

6.1.2.1. La validez de un acuerdo de concesión de licencia para la explotación de una tecnología debería estar también sujeta a la aprobación de las autoridades competentes que son responsables de la seguridad e higiene del trabajo en el país receptor de la tecnología.

6.1.2.2. En los acuerdos de concesión de licencia deberían considerarse los aspectos apropiados de seguridad e higiene, incluida la formación de personal nacional.

6.1.2.3. Cuando la renovación de acuerdos comporte la implantación de nuevas técnicas, éstas deberían cumplir todas las normas y reglamentos sobre seguridad e higiene del trabajo que regían para la transferencia original de tecnología, así como cualesquiera nuevas medidas, normas o reglamentos que puedan resultar necesarios.

6.1.3. Al concederse patentes, debería estipularse que el país receptor de la tecnología tiene que ser plenamente informado de las normas sobre seguridad e higiene y condiciones de trabajo que deben observarse en la fabricación del producto patentado, así como de otros datos pertinentes para la evaluación y el control de los riesgos.

6.1.3.1. De modo análogo, la legislación sobre concesión y utilización de una marca de fábrica debería permitir al país receptor de la tecnología recibir toda la información sobre aspectos de seguridad e higiene y condiciones de trabajo del producto o proceso en cuestión.

6.2. Disposiciones institucionales

6.2.1. Cada país debería establecer las disposiciones institucionales necesarias para garantizar que en la transferencia de tecnología se tomen en cuenta la seguridad e higiene y las condiciones de trabajo.

6.2.2. En dichas disposiciones institucionales se debería contar con los medios y el personal suficientes en materia de seguridad e higiene y condiciones de trabajo, con miras a:

- a) intensificar la búsqueda de una tecnología apropiada;

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

- b)* establecer métodos especiales de investigación en el ámbito de la seguridad e higiene del trabajo;
- c)* intercambiar informaciones con otras instituciones;
- d)* ayudar a preparar y armonizar las normas y reglamentos nacionales;
- e)* promover la cooperación técnica entre sectores industriales;
- f)* cooperar en el desarrollo de servicios de asesoramiento.

7. Exigencias en materia de formación

7.1. Generalidades

7.1.1. La transferencia de tecnología debería estar acompañada de programas de formación adecuados, entre los que deberían incluirse programas destinados al personal del organismo competente en materia de seguridad e higiene, a los empleadores y a los trabajadores.

7.1.2. Los programas de formación deberían adaptarse específicamente a las necesidades del país receptor de la tecnología, incluidos todos los factores mencionados en el capítulo 2.

7.2. Actitud con respecto a los riesgos

7.2.1. Antes de impartir cualquier tipo de formación, deberían consagrarse esfuerzos a crear una conciencia en materia de seguridad, entre los empleadores y los trabajadores, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo.

7.2.2. Debido a su influencia sobre las actitudes con respecto a los riesgos, antes de toda formación deberían reconocerse, comprenderse y tomarse en consideración los aspectos culturales.

7.3. Formación de usuarios de tecnologías

7.3.1. A los usuarios de la nueva tecnología y otras personas que intervienen en su explotación debería facilitárseles formación adecuada sobre la utilización y manejo seguros de la tecnología. Debería hacerse comprender los riesgos a los demás trabajadores, y se debería instruirlos para que los eviten. Debería incluirse formación sobre el modo de enfrentarse a situaciones de emergencia.

7.3.2. La formación debería llevarse a cabo en el país en desarrollo o bien en el país de origen de la tecnología. En ambos casos esa formación deberían impartirla instructores competentes que estén familiarizados no sólo con la tecnología, sino también con factores conexos en el país receptor.

7.3.3. La formación tecnológica debería estar en consonancia con las posibilidades de la industria, universidades e instituciones normativas y de investigación nacionales.

7.3.4. La formación y enseñanza deberían ser adecuadas para potenciar la aptitud de los técnicos locales en cuanto al perfeccionamiento de tecnologías apropiadas y la adaptación de las importadas para su nuevo uso en el país en desarrollo.

7.3.5. Deberían formarse instructores a fin de que adquieran el nivel necesario de competencia y mantengan la continuidad de la formación.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

7.3.6. Debería impartirse una formación complementaria especializada a los miembros del comité mixto de seguridad e higiene.

7.3.7. Toda formación de los trabajadores en las empresas debería ser gratuita para los mismos.

7.4. Formación de proyectistas de tecnologías

7.4.1. Se deberían establecer y aplicar programas de formación destinados a proyectistas profesionales y técnicos de fábricas, maquinaria y equipos, a fin de proporcionarles conocimientos apropiados sobre seguridad e higiene del trabajo.

7.4.2. En los programas de formación para proyectistas industriales, debería tenerse presente en el proyecto la posible influencia de todas las características – y, en particular, las condiciones climáticas – de los países receptores de tecnología.

7.4.3. En la formación de estudiantes de carreras técnicas, cuando éstos proceden de países en desarrollo y estudian en universidades e institutos de países industrializados, debería insistirse en la adaptación de la tecnología a las condiciones locales. Con miras a promover esta formación, debería darse a los países en desarrollo la oportunidad de participar en los programas de estudio de las universidades e institutos de países industrializados.

7.4.4. La comprensión de los problemas inherentes a la transferencia de tecnología debería promoverse por medio de material didáctico y de publicaciones especiales, así como de otras medidas, como la realización de cursos, debates y seminarios. Estos esfuerzos de promoción deberían dirigirse a organismos normativos, planificadores industriales, direcciones de empresas privadas y públicas, supervisores y capataces, trabajadores y funcionarios sindicales, inspectores del trabajo, de fábricas y de salud, higienistas del trabajo, economistas, técnicos, químicos, funcionarios de seguridad, instructores profesionales y de seguridad, trabajadores agrícolas y otros trabajadores rurales.

8. Recopilación y utilización de informaciones

8.1. Suministro de información sobre seguridad e higiene por parte de los suministradores de tecnología

8.1.1. Los suministradores de tecnología deberían facilitar, junto con su tecnología, todas las informaciones disponibles en relación con la seguridad e higiene y las condiciones de trabajo.

8.1.2. Las informaciones sobre seguridad e higiene y sobre condiciones de trabajo se deberían revisar, actualizar y comunicar inmediatamente a las autoridades y a los usuarios de los países receptores de la tecnología, tanto en forma periódica como cuando se produzca una modificación de la tecnología.

8.1.3. Las informaciones sobre seguridad e higiene y condiciones de trabajo deberían:

- a) redactarse en el idioma que acuerden ambas partes, y en un idioma que puedan entender los usuarios de la tecnología;
- b) contener detalles concretos sobre la utilización, manejo y mantenimiento seguros de la tecnología;
- c) tener en cuenta todos los factores que influyen en la utilización, manejo y mantenimiento seguros de la tecnología en el país receptor;
- d) estar respaldadas por estudios de casos y por la experiencia adquirida en la aplicación de la tecnología.

8.2. Utilización de información sobre seguridad e higiene por parte de los receptores de tecnología

8.2.1. En los países receptores, los responsables de decidir sobre la elección de la tecnología deberían asegurarse de que se hayan recopilado – con ayuda del suministrador de la tecnología – todas las informaciones apropiadas y que se hayan utilizado eficazmente.

8.2.2. Los receptores de tecnología deberían conocer y hacer uso de las normas nacionales, regionales e internacionales, los repertorios de recomendaciones prácticas y las informaciones técnicas referentes a la tecnología considerada.

8.2.3. Los receptores de tecnología deberían consultar a los suministradores antes de proceder a cualquier modificación o adaptación de la misma. La necesidad de efectuar esta consulta debería especificarse en el contrato celebrado por el suministrador de la tecnología y su receptor.

8.3. Intercambio de información pertinente sobre seguridad e higiene

8.3.1. Debería establecerse un sistema de comunicación para garantizar la circulación de información oportuna y completa hacia quienes puedan tener probablemente necesidad de ella.

8.3.2. Todos los conocimientos y competencias disponibles deberían compartirse con organizaciones no gubernamentales, tales como consejos de seguridad nacionales tripartitos.

8.3.3. Las empresas multinacionales deberían facilitar:

- a) Información sobre las normas de seguridad e higiene pertinentes a sus actividades locales, que observan en otros países. En particular, deberían comunicar a todos los interesados cualesquiera riesgos especiales y medidas de protección inherentes a nuevos productos y procesos. Asimismo, deberían colaborar en las actividades de las organizaciones internacionales que intervienen en la preparación y adopción de normas internacionales de seguridad e higiene.
- b) Métodos eficaces para formar a los trabajadores a fin de que observen prácticas apropiadas de seguridad e higiene, y para lograr la participación de los trabajadores en el programa de seguridad e higiene de la empresa.

8.4. Intercambio de información sobre seguridad e higiene en y entre países en desarrollo

8.4.1. Debería alentarse a que el intercambio de información sobre seguridad e higiene entre países receptores de tecnología incluya:

- a) la experiencia en materia de seguridad, higiene y condiciones de trabajo adquirida por países en desarrollo con condiciones similares;
- b) toda adaptación, modificación y funcionamiento de la tecnología que, habiendo tenido éxito, pueda ser útil para otros países que utilizan la misma tecnología;
- c) el intercambio de personal técnico.

8.4.2. La experiencia en materia de seguridad e higiene y condiciones de trabajo adquirida de empresas multinacionales y otras grandes empresas en un país en desarrollo debería divulgarse ampliamente y hacerse compartir entre empresas nacionales más pequeñas.

8.4.3. Entre asociaciones profesionales, organizaciones de empleadores y de trabajadores y otros grupos nacionales interesados por la seguridad e higiene debería haber intercambio de información sobre seguridad e higiene y condiciones de trabajo.

9. Acción en el nivel de empresa

9.1. Generalidades

9.1.1. El establecimiento de una empresa manufacturera de gran escala en un país en desarrollo debería seguir las etapas enumeradas en la sección 3.3.

9.1.2. Después de su aprobación por las autoridades nacionales, la acción en el nivel de empresa debería tomar en cuenta todas las prácticas sobre seguridad e higiene y condiciones de trabajo enumeradas en el capítulo 4 y considerarlas como complementarias de su función.

9.2. Fase previa a la planificación

En la tecnología elegida deberían tomarse plenamente en cuenta los aspectos inherentes a la seguridad e higiene y condiciones de trabajo, con particular atención a los aspectos influidos por factores climáticos, culturales y conexos que varían de un país a otro.

9.3. Fase de planificación y de proyecto

9.3.1. En la planificación y el proyecto de nuevas tecnologías deberían tomarse en consideración futuras mejoras y modificaciones que probablemente tendrán lugar.

9.3.2. Durante los estudios iniciales de planificación, la empresa suministradora de tecnología debería consultar al país receptor de la tecnología a fin de obtener toda la información necesaria para el proyecto, y facilitar a ese país la información necesaria para una planificación adecuada. La información obtenida debería utilizarse para asegurar la aplicación de todas las directrices pertinentes al proyecto y transferencia de plantas, equipos y maquinaria enumeradas en los capítulos 2, 3 y 4 y en el anexo A de este repertorio.

9.3.3. En la fase de planificación y proyecto debería incluirse la investigación de una tecnología análoga y existente, a fin de observar:

- a) las modificaciones, si las hay, que se han introducido en el transcurso del tiempo;
- b) los efectos de la tecnología sobre el medio ambiente y el sistema social del país de origen;
- c) el proyecto, funcionamiento y estado de viviendas, medios de transporte y servicios médicos;
- d) el funcionamiento y mantenimiento de su sistema técnico;
- e) las medidas adicionales de seguridad e higiene que resulten necesarias.

9.3.4. En la fase de proyecto de un plan de transferencia de tecnología debería estar presente un representante del país receptor de la tecnología, que ulteriormente participe en el funcionamiento de la planta o equipo.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

9.3.5. Como uno de los cuadernos de proyecto, que contienen toda la información sobre la tecnología transferida, la empresa que suministra la tecnología debería elaborar un repertorio de especificaciones de seguridad en donde figure específicamente la información referente al funcionamiento seguro del proceso o de la planta.

9.3.5.1. En el repertorio de especificaciones de seguridad deberían incluirse los detalles de todos los análisis de riesgos que haya suministrado el cedente.

9.3.5.2. Los códigos y normas técnicos utilizados durante la fase de proyecto del proceso y la construcción de la planta deberían figurar a título de referencia en el repertorio de especificaciones de seguridad.

9.3.5.3. Al elaborar el repertorio de especificaciones de seguridad, se debería utilizar y examinar detenidamente la lista de verificación de seguridad e higiene del trabajo descrita en el anexo A.

9.3.5.4. Durante la fase de proyecto del proceso o de la planta se deberían efectuar análisis completos de riesgos como actividad normal e indicar los resultados de los mismos en el repertorio de especificaciones de seguridad.

9.3.6. Debería alentarse la utilización de normas elaboradas por empresas multinacionales y otras grandes empresas a fin de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y de la comunidad.

9.3.7. El repertorio de especificaciones de seguridad debería distinguirse del manual de seguridad que puede ser necesario para el funcionamiento seguro de la planta.

9.4. Aprobación del diseño del proyecto

Antes de aprobar el diseño, las autoridades nacionales deberían tomar sus decisiones de acuerdo con las prácticas mencionadas en el capítulo 3 de este repertorio.

9.5. Fase de adquisiciones

En la fase de adquisiciones deberían tomarse plenamente en cuenta los aspectos relativos a la seguridad e higiene.

9.6. Fase de construcción

9.6.1. En la fase de construcción deberían cumplirse todas las exigencias de construcción pertinentes que se estipulen en el anexo A de este repertorio.

9.6.2. Durante la fase de construcción, el comprador de la tecnología debería examinar detenidamente los diferentes componentes que se adquieren para el proyecto, a fin de cerciorarse de que se ajustan a las especificaciones del equipo.

9.6.3. Los equipos, plantas y máquinas de segunda mano sólo deberían aceptarse si satisfacen normas de seguridad e higiene similares a las de equipos, plantas y máquinas nuevos.

9.7. Personal necesario para la puesta en marcha de la nueva tecnología y consultores técnicos

9.7.1. El personal seleccionado para manejar la nueva tecnología debería contar con un elevado grado de preparación profesional, estar sumamente motivado para trabajar en el país en desarrollo y poseer un conocimiento suficiente de esa tecnología.

9.7.2. Deberían contratarse consultores técnicos durante períodos suficientemente largos para permitir la total transferencia de la tecnología (incluida la responsabilidad por su gestión y por la seguridad, higiene y condiciones de trabajo) al personal local.

9.7.3. En las descripciones de las tareas de los consultores técnicos deberían detallar plenamente los aspectos del trabajo relativos a seguridad e higiene y condiciones de trabajo, y especificar sus funciones y facultades en ese ámbito.

9.8. Política funcional de seguridad e higiene

9.8.1. En el nivel más alto de dirección se debería establecer por escrito una política de seguridad e higiene y se debería facilitarla a todo el personal de la empresa, junto con un manual de seguridad en donde se destaquen los aspectos de funcionamiento y mantenimiento.

9.8.2. La observancia de la seguridad e higiene se debería considerar con la misma importancia y evaluar de igual forma que cualquier otra responsabilidad directiva.

9.8.3. Es conveniente que se comprenda totalmente esta actitud y que se la aplique a los nuevos proyectos en países en desarrollo desde el comienzo de su puesta en práctica.

9.8.4. Las cuestiones de seguridad e higiene deberían constituir una importante preocupación para todos, y esto debería reflejarse en:

- a) el nivel al cual se informa sobre cuestiones de seguridad e higiene, que debería ser el de junta directiva o su equivalente;
- b) el grado en que los resultados en seguridad e higiene se toman en consideración al evaluar un buen desempeño de la gestión;
- c) la organización y el número de personas en la empresa que se ocupan primordialmente de las cuestiones de seguridad e higiene;
- d) la amplia difusión de información en materia de seguridad e higiene.

9.8.5. En todas las actividades se deberían llevar registros de lesiones y enfermedades de los trabajadores, así como de su exposición a cualquier producto químico y sustancia que se halle en el medio ambiente de trabajo.

9.8.6. Como parte del informe anual de la empresa debería incluirse una declaración de su gestión en materia de seguridad e higiene.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

9.8.7. Los trabajadores deberían estar plenamente familiarizados con los procedimientos de urgencia para afrontar acontecimientos imprevistos y para detener el funcionamiento de una planta o partes de la misma.

9.8.8. Los trabajadores deberían estar formados y ser competentes para afrontar adecuadamente las situaciones de urgencia, mediante el uso de los procedimientos establecidos.

9.8.9. En función del tamaño de las empresas, debería haber un consultor de seguridad e higiene, empleado a jornada completa en las grandes y a tiempo parcial en las pequeñas.

9.8.9.1. En el marco de sus funciones normales, el consultor de seguridad e higiene debería facilitar la rápida comunicación entre trabajadores, dirección y especialistas en seguridad e higiene.

9.8.9.2. Los trabajadores deberían tener absoluta libertad de exponer sus preocupaciones sobre seguridad e higiene a dicho consultor, sin ser sancionados por ello.

9.8.10. La empresa debería establecer un comité mixto de seguridad e higiene, de conformidad con lo estipulado en el parágrafo 14.1.5.

9.8.10.1. El consultor de seguridad e higiene debería ser miembro de dicho comité, o reunirse periódicamente con él.

9.8.10.2. Los trabajadores deberían tener plena libertad de exponer al comité sus preocupaciones sobre seguridad e higiene, sin ser sancionados por ello.

9.8.11. La empresa debería hacer todos los esfuerzos posibles por reducir al mínimo la exposición de los trabajadores a todas las sustancias y agentes contaminantes cuyos riesgos no se hayan evaluado y con respecto a los cuales no se hayan establecido normas sobre límites de exposición profesional. Asimismo, la empresa debería llevar registros de exposiciones profesionales, sean accidentales o no, y tales registros deberían ponerse a disposición de los trabajadores personalmente interesados y de los representantes de los trabajadores.

9.8.12. Cuando la tecnología se recibe o se ha recibido en forma global, deberían facilitarse al personal del país receptor todos los medios e información necesarios para que pueda comprender todos los aspectos en cuanto a seguridad, higiene y condiciones de trabajo de la tecnología, y no la utilice mecánicamente.

9.8.13. Todas las sustancias utilizadas en la transferencia de tecnología deberían llevar etiquetas apropiadas en un idioma y con símbolos que entiendan sin dificultad los trabajadores del país receptor.

9.8.14. En las etiquetas deberían figurar el nombre de la sustancia, el nombre del fabricante o suministrador, el tipo de riesgos, las precauciones que exige su empleo seguro e información sobre primeros auxilios.

9.8.15. Los fabricantes y suministradores de productos químicos deberían redactar y distribuir gratuitamente a los adquirientes de sus productos una hoja de datos de seguridad para todos los productos utilizados y fabricados. En esta hoja de datos se debería incluir lo siguiente: la marca comercial de la sustancia o el nombre con que comúnmente se la conoce; la denominación química de sus ingredientes; el nombre, la dirección y el número de teléfono del fabricante o suministrador; una descripción

detallada de todos los riesgos que entraña la sustancia y de las precauciones necesarias para su empleo seguro; datos detallados acerca de los dispositivos de control en el lugar de trabajo y del equipo de protección personal necesarios; los síntomas de sobreexposición y pormenores acerca del control médico, los primeros auxilios y el tratamiento médico necesario. Cuando esté justificado, podrían establecerse procedimientos para impedir la utilización de una información delicada desde el punto de vista comercial (referida exclusivamente a la identidad química y a la composición de la sustancia) con fines distintos de los relacionados con la seguridad e higiene.

9.8.16. Los trabajadores deberían poder acceder fácilmente a las hojas y fichas de datos de seguridad de las sustancias en las zonas de trabajo en donde se utilicen dichas sustancias. Las hojas deberían facilitarse a los representantes de los trabajadores cuando así lo solicitaran.

9.8.17. Los contratistas para ejecutar proyectos de transferencia de tecnología deberían adaptar las normas de higiene del trabajo a las condiciones climáticas locales, con el fin de garantizar un nivel elevado de seguridad e higiene.

9.8.18. En el envasado deberían tenerse en cuenta las condiciones especiales de transporte al país receptor de tecnología, así como las condiciones de manipulación y almacenamiento en dicho país.

9.9. Formulación de una política y un programa de seguridad e higiene

9.9.1. Los empleadores deberían formular una política de seguridad e higiene para sus respectivos lugares de trabajo, la cual debería darse a conocer a todos los niveles de dirección y a los trabajadores.

9.9.1.1. Los empleadores deberían elaborar un programa de seguridad e higiene para sus lugares de trabajo, a fin de dar efecto a esta política.

9.9.1.2. El programa de seguridad e higiene de los empleadores debería incluir:

- a) un servicio de salud en el trabajo, dotado del personal apropiado (véanse el Convenio (núm. 161) y la Recomendación (núm. 171) sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985);
- b) servicios de seguridad apropiados y dotados de personal profesional de seguridad;
- c) un plan y el personal necesario para efectuar investigaciones sobre accidentes, incidentes importantes y desastres, con vistas a su prevención;
- d) formación en seguridad e higiene en los programas en donde se instruye a trabajadores y personal dirigente acerca de sus respectivas obligaciones y de la tecnología prevista que utilizarán;
- e) un plan para investigar y atender quejas de trabajadores;
- f) un plan para dar instrucciones a todos los contratistas que operan temporalmente en el lugar de trabajo, a fin de que sigan la política de seguridad e higiene y observen las reglas del programa establecidas para el lugar de trabajo.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

9.9.2. Los empleadores deberían redactar instrucciones de seguridad apropiadas, hacerlas accesibles a todos los trabajadores y asegurarse de que éstos se familiaricen con su contenido mediante una formación adecuada.

9.9.2.1. En la medida en que sea factible, estas instrucciones de seguridad y otros avisos deberían redactarse en las lenguas de los trabajadores empleados. Siempre que sea posible o necesario, deberían utilizarse símbolos fácilmente comprensibles.

9.9.2.2. Estos textos deberían exponerse de manera duradera y protegerse de todo deterioro causado por condiciones ambientales y del medio de trabajo adversas.

9.9.3. Cuando con medidas técnicas o de organización no sea razonablemente factible evitar la exposición de los trabajadores a riesgos contra la seguridad y la salud, el empleador debería suministrar equipos apropiados de protección personal y conservarlos en buen estado. El hecho de suministrar equipos de seguridad no debería eliminar la necesidad de buscar medidas que hagan innecesaria su utilización. Cuando por un fallo técnico u organizativo se origine un riesgo inmediato, debería dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal.

9.9.3.1. Los empleadores deberían suministrar a sus trabajadores ropas de protección adaptadas a su medida y apropiadas para las condiciones climáticas predominantes, de conformidad con los reglamentos de seguridad y las exigencias del trabajo.

9.9.3.2. Cuando la ropa de trabajo se ensucie durante el trabajo, el empleador debería facilitar a los trabajadores servicios de aseo y medios para cambiarse de ropas o para lavarlas.

9.9.3.3. Cuando la ropa de trabajo se contamine por sustancias tóxicas, el empleador debería facilitar dicha ropa y hacerse cargo de su lavado, y deberían facilitarse a los trabajadores duchas y armarios independientes para sus ropas de trabajo y de calle, con el fin de evitar la contaminación.

9.9.4. En colaboración con el servicio de seguridad y las autoridades de salud, los empleadores deberían identificar tareas susceptibles de asignarse a trabajadores minusválidos, trabajadores de más edad, mujeres embarazadas o trabajadores jóvenes, en las que puedan trabajar sin peligro.

9.9.5. El empleador debería consultar apropiadamente a los trabajadores y a sus representantes sobre cuestiones referentes a la seguridad y la salud de los trabajadores, así como adoptar las medidas oportunas en función de las decisiones tomadas en tales consultas.

9.9.6. Los empleadores deberían colaborar en la creación de comités mixtos de seguridad e higiene (conforme a lo indicado en el parágrafo 14.1.5).

9.9.7. El empleador debería dar a los representantes de los trabajadores la posibilidad de acompañar a los inspectores del Estado y a cualesquiera otros inspectores de seguridad e higiene del trabajo en sus visitas de inspección de las condiciones de seguridad e higiene. Asimismo, debería darles a dichos representantes la posibilidad de participar en las investigaciones sobre las causas de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales, en conformidad con las condiciones y la legislación nacionales y con las disposiciones del artículo 19, apartado e), del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155).

9.10. Derechos y obligaciones de los trabajadores

9.10.1. Los trabajadores deberían hacerlo posible, dentro de los límites de sus responsabilidades, por preservar su propia seguridad y salud, y la de otros trabajadores, y en particular por observar los reglamentos e instrucciones de seguridad e higiene.

9.10.2. Los trabajadores deberían comunicar sin demora cualquier defecto a un supervisor competente.

9.10.3. Cuando un trabajador tenga razones para creer que la ejecución de una tarea, asignada a él mismo o a sus compañeros, entraña un riesgo indebido para la vida o la salud, debería comunicarlo inmediatamente a su superior inmediato, al delegado sindical para asuntos de seguridad y al consultor competente de seguridad e higiene del establecimiento.

9.10.4. De conformidad con la práctica y las condiciones nacionales, debería protegerse de consecuencias injustificadas a todo trabajador que juzgue necesario interrumpir una situación de trabajo por creer, por motivos razonables, que ésta entraña un peligro inminente y grave para su vida o su salud¹.

9.10.5. No debería tomarse ninguna medida en perjuicio de un trabajador por haber formulado de buena fe una queja por lo que consideraba ser una infracción a las disposiciones reglamentarias o una deficiencia grave en las medidas tomadas por el empleador en el campo de la seguridad y la salud de los trabajadores y el medio ambiente de trabajo².

9.10.6. Los trabajadores, incluidos los supervisores, deberían utilizar siempre de manera adecuada los dispositivos de protección y de seguridad, así como los demás medios que se les proporcionen para su protección o la de otras personas, y la persona responsable de la seguridad e higiene no debería quitarlos, modificarlos o cambiarlos de lugar.

9.10.7. Los trabajadores no deberían tocar ningún equipo, tal como dispositivos de control, máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, etc., para cuyo manejo, conservación o uso no hayan sido debidamente autorizados.

9.10.8. Los trabajadores deberían llevar las ropas y el equipo personal de protección adecuados a su trabajo y adaptados a las condiciones climáticas que les hayan sido suministrados.

9.10.9. Los trabajadores deberían suministrar a la dirección del establecimiento informaciones sobre su experiencia en el trabajo, de manera que sus conocimientos puedan utilizarse para el mejoramiento de las condiciones de seguridad e higiene.

9.10.10. Debería estimularse a los trabajadores a que se sometan a los reconocimientos médicos necesarios para la protección de su salud (véase la Recomendación sobre servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171)).

¹ Artículo 13 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155).

² Parágrafo 17 de la Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164).

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

9.10.11. Los trabajadores y sus representantes deberían tener acceso a la información sobre las sustancias utilizadas en la fábrica, tal como se describe en el párrafo 9.8.12, así como a los resultados de los análisis de control del medio ambiente de trabajo (véase la Recomendación sobre servicios de salud en el trabajo, 1985 (núm. 171)).

9.10.12. Los trabajadores deberían tener acceso a sus historiales clínicos personales.

9.11. Resumen del análisis de los riesgos

Las empresas deberían adoptar medidas apropiadas y basadas en el resumen del análisis de los riesgos que entrañan el proceso, la planta o la fábrica esbozados en el anexo A, sección A.2.

9.12. Exigencias para las filiales

9.12.1. Las empresas filiales deberían tener pleno acceso a toda información relacionada con los aspectos de seguridad e higiene y las condiciones de trabajo de la empresa central, incluidas sus decisiones y práctica.

9.12.2. Las filiales deberían recopilar información sobre seguridad, higiene y condiciones de trabajo.

9.12.3. Las filiales deberían también ser competentes para evaluar información sobre seguridad, higiene y condiciones de trabajo.

10. Acción en el nivel nacional

10.1. Acción gubernamental

10.1.1. Todo país receptor de tecnología debería crear la infraestructura de seguridad e higiene del trabajo necesaria para afrontar en forma adecuada todos los problemas inherentes a seguridad, higiene y condiciones de trabajo que plantea la transferencia de tecnología.

10.1.1.1. Los países en desarrollo deberían recurrir a las instituciones normativas nacionales existentes para que colaboren en aspectos inherentes a la seguridad, higiene y condiciones de trabajo de la transferencia de tecnología, o bien deberían crear un organismo normativo nacional a tal efecto.

10.1.1.2. Debería disponerse de medios eficaces para hacer cumplir la legislación, con personal y competencias suficientes.

10.1.1.3. En los reglamentos y leyes de los países en desarrollo debería prevverse la utilización de equipos y estrategias simples, prácticos y no necesariamente costosos para control de la seguridad e higiene.

10.1.2. Los gobiernos deberían disponer de las competencias necesarias para elegir una tecnología tal que se garantice la seguridad e higiene y condiciones de trabajo adecuadas a los trabajadores.

10.1.3. Los incentivos ofrecidos por los gobiernos para atraer inversiones en tecnologías no deberían comprometer, ni en forma directa ni indirecta, la seguridad e higiene y las condiciones de trabajo de los trabajadores y del público en general.

10.1.4. Los negociadores nacionales de transferencia de tecnología deberían haber recibido la formación necesaria en relación con las exigencias de seguridad e higiene y condiciones de trabajo, a fin de garantizar la inclusión de estas cuestiones en el proceso de transferencia de tecnología.

10.1.5. Cuando las autoridades nacionales adopten políticas para el traspaso progresivo de empresas extranjeras a intereses nacionales, debería tenerse la seguridad de que las empresas mixtas o nacionales resultantes posean todos los conocimientos básicos, información, experiencia y aptitudes (incluidas las calificaciones del personal) para tratar los aspectos inherentes a seguridad e higiene y condiciones de trabajo, y de que están en situación de enfrentar todas las urgencias.

10.1.6. Los Estados Miembros de la OIT deberían guiarse por los convenios y recomendaciones internacionales del trabajo, en especial el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), en la aplicación de medidas con el fin de paliar los efectos negativos para la seguridad e higiene de la transferencia de tecnología.

10.2. Otras medidas

10.2.1. Deberían promoverse servicios consultivos para que ofrezcan asistencia en países en desarrollo, a fin de:

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

- a)* facilitar la adaptación de la tecnología importada a las condiciones locales y su aplicación, tomando debidamente en cuenta los recursos disponibles de personal calificado, materias primas e infraestructura industrial;
- b)* ayudar en la creación de servicios de investigación competentes (que deberían estar convenientemente relacionados con instituciones especializadas y de investigación de países industrializados) para desarrollar innovaciones y nuevas técnicas y para adaptar las técnicas que ya tuvieron éxito en el país de origen.

10.2.2. Los países en desarrollo deberían patrocinar y alentar la publicación de manuales técnicos y de otra información sobre aspectos de seguridad e higiene en la elaboración de tecnología, destinados a usuarios de tecnología en diferentes niveles de aplicación.

10.2.3. Debería alentarse la creación y desarrollo de organizaciones profesionales entre la comunidad de científicos y técnicos, y en sus debates deberían incluirse aspectos de seguridad e higiene en la transferencia de tecnología.

11. Acción en el nivel regional

11.1. Cooperación técnica entre países en desarrollo

11.1.1. Las instituciones nacionales de los diversos países deberían cooperar entre sí para facilitar la formación, investigación, recopilación y divulgación de información sobre aspectos de seguridad, higiene y condiciones de trabajo en la transferencia de tecnología.

11.1.2. Los centros regionales de tecnología ya establecidos deberían incluir en sus programas y actividades diversos aspectos de seguridad, higiene y condiciones de trabajo en la transferencia de tecnología.

11.1.3. Debería alentarse el intercambio y la mancomunidad de competencias técnicas en el nivel regional que ayuden a diagnosticar o identificar condiciones de trabajo y problemas ambientales asociados a la transferencia de tecnología, y a recomendar medidas preventivas o correctivas.

12. Papel de las organizaciones internacionales

12.1. Papel de la OIT

La OIT debería continuar esforzándose, con miras a:

- a)* prestar asistencia en la formulación de medidas destinadas a facilitar y agilizar la disponibilidad de información técnica sobre seguridad, higiene y condiciones de trabajo a medida que la requieran los usuarios reales de tecnología en países en desarrollo;
- b)* participar en la identificación y fortalecimiento de instituciones existentes de seguridad, higiene y condiciones de trabajo, a fin de ayudarlas a desarrollar sus competencias para hacer frente a la transferencia de tecnología;
- c)* fomentar el intercambio de información y la elaboración de materiales didácticos, planes de estudios, manuales y ayudas audiovisuales;
- d)* prestar asistencia a los países en desarrollo, por medio de sus programas de cooperación técnica.

12.2. Papel de las organizaciones internacionales en general

12.2.1. La labor de las organizaciones internacionales en cuanto a seguridad, higiene y condiciones de trabajo debería abarcar:

- a)* el suministro de información técnica;
- b)* el mantenimiento de una lista de consultores adecuados y prontos a ofrecer asistencia a países en desarrollo;
- c)* el asesoramiento y asistencia a países en desarrollo sobre problemas referentes a seguridad e higiene y condiciones de trabajo;
- d)* la prestación de asistencia técnica en la creación de sistemas de control de riesgos.

12.2.2. Debería continuarse con las actividades normativas internacionales, como elaboración de convenios y repertorios de recomendaciones prácticas, tomando en cuenta las repercusiones que tiene la transferencia de tecnología sobre la seguridad e higiene y condiciones de trabajo.

12.2.3. En las directrices de proyectos financiados por organismos internacionales deberían incluirse exigencias en cuanto a seguridad e higiene y condiciones de trabajo.

12.2.4. Debería reforzarse la cooperación entre las diversas organizaciones internacionales con respecto a la seguridad e higiene del trabajo en la transferencia de tecnología.

13. Papel de las organizaciones de empleadores

13.1. Fomento de la seguridad e higiene

13.1.1. Las organizaciones de empleadores deberían seguir desarrollando y fomentando entre sus miembros la conciencia y competencia sobre la seguridad, salud y condiciones de trabajo de los trabajadores que utilizan tecnología transferida.

13.1.2. Esta toma de conciencia debería estimularse por medio de seminarios, coloquios, campañas de seguridad y la creación de centros de formación.

13.1.3. A este respecto, en congresos, conferencias y coloquios realizados por organizaciones de empleadores, debería otorgarse una mayor importancia a cuestiones de seguridad e higiene y condiciones de trabajo.

14. Papel de las organizaciones de trabajadores

14.1. Fomento de la seguridad e higiene

14.1.1. Las organizaciones de trabajadores deberían seguir desarrollando y fomentando entre sus miembros la toma de conciencia y la competencia sobre la seguridad, salud y condiciones de trabajo de los trabajadores que utilizan tecnología transferida.

14.1.2. Esta conciencia debería desarrollarse por medio de seminarios, coloquios, campañas de seguridad y la creación de centros de formación.

14.1.3. A este respecto, en congresos, conferencias y coloquios realizados por organizaciones de trabajadores, debería otorgarse una mayor importancia a cuestiones de seguridad, higiene y condiciones de trabajo.

14.1.4. Los trabajadores y sus organizaciones deberían tener derecho a:

- a)* ponerse en contacto con el inspector de trabajo cuando sea necesario (véase la Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164));
- b)* consultar a trabajadores de empresas análogas y a intercambiar opiniones con ellos;
- c)* ponerse en contacto directamente con el suministrador de la tecnología, en caso necesario.

14.1.5. Las organizaciones de trabajadores deberían colaborar en la creación de comités mixtos de seguridad e higiene en la empresa, en conformidad con lo previsto en la Recomendación sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 164).

A. Lista de verificación de la seguridad e higiene del trabajo: control de los riesgos en el diseño y funcionamiento de una planta o de un proceso

La lista que se presenta a continuación está destinada a su utilización por los Estados Miembros de la OIT, ya sean éstos países exportadores o receptores de tecnología. Se suministra una detallada información sobre gran parte de las medidas prácticas relacionadas con la seguridad e higiene del trabajo que deben adoptarse en las fases de proyecto, construcción y funcionamiento de una transferencia de tecnología, en especial sobre aquellas medidas no incluidas en otros repertorios de recomendaciones prácticas de la OIT (véase el anexo B). Esta lista de verificación no sólo es aplicable a grandes plantas y procesos, sino también a muchas instalaciones de menor tamaño. Sin embargo, no tiene carácter exhaustivo. En consecuencia, no abarca en su integridad todos los aspectos de seguridad e higiene que deberían tomarse en cuenta.

A.1. Propiedades de las sustancias utilizadas en el proceso, planta o fábrica

A.1.1. Debería prestarse atención a las sustancias utilizadas o que puedan producirse durante los procesos.

A.1.2. En la medida de lo posible, se deberían diseñar los procesos de trabajo de tal forma que no se produjese desprendimiento de gases, vapores o partículas en suspensión, peligrosos en la atmósfera, y que la piel de los trabajadores no estuviera en contacto con sustancias sólidas o líquidas peligrosas, ni con preparados de esas sustancias. Cuando ello no resulte técnicamente posible, las sustancias deberían acumularse y eliminarse de forma segura, o deberían adoptarse las medidas de ventilación técnicamente viables.

A.1.3. Antes de proyectar una planta destinada a un proceso químico, deberían tomarse en cuenta, entre otras cosas, las propiedades de:

- a) las sustancias, productos intermedios y productos derivados que se transformarán o fabricarán;
- b) cualquier catalizador utilizado;
- c) las sustancias que puedan producirse, si el proceso se desarrolla en condiciones anormales.

A.1.3.1. El examen de las propiedades químicas debería incluir:

- a) la reactividad química, como la oxidación y reducción al contacto del agua, del aire, del oxígeno, del vapor o de los materiales con que está construida la planta;
- b) los riesgos de incendio y de explosión con respecto al tamaño de las partículas, a la temperatura de desprendimiento de gases explosivos, a la temperatura de ignición, a los límites de explosión y al autoencendido de materiales inflamables.

A.1.3.2. El examen de las propiedades físicas debería incluir:

- a) líquidos: solubilidad, viscosidad, densidad, tensión superficial y temperaturas críticas;
- b) sólidos: tamaño de las partículas, concentración mínima explosiva, generación de cargas electrostáticas, temperaturas críticas, coeficiente de dilatación y solubilidad en líquidos;
- c) gases: densidad, temperatura crítica, generación de cargas electrostáticas, coeficiente de dilatación y solubilidad en el agua y en otros líquidos.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

A.1.4. Debería tenerse presente la toxicidad de las sustancias, y consultar a tal efecto las normas de seguridad pertinentes.

A.1.5. Debería prestarse especial atención al polvo muy fino y a la radiactividad, que son invisibles y pueden causar graves lesiones corporales, así como a los gases inodoros e incoloros.

A.2. Análisis de los riesgos que entraña el proceso, planta o fábrica

A.2.1. Debería realizarse un análisis completo de los riesgos, como parte de las actividades normales, a medida que progresa el proyecto de la planta.

A.2.2. En el análisis de los riesgos deberían examinarse los principales componentes de la planta y el diagrama de conductos e instrumentos; dicho análisis debería llevarse a cabo con métodos apropiados, como el análisis mediante árbol de errores y el análisis de los tipos de posibles defectos y sus consecuencias.

A.2.3. En el análisis de los riesgos también deberían tomarse en cuenta otros factores, tales como:

- a) condiciones climatológicas del lugar donde se construirá la fábrica, ya que éstas influirán en el desprendimiento de calor y de vapor de agua del proceso;
- b) reacciones químicas;
- c) condiciones normales de funcionamiento;
- d) condiciones de funcionamiento anormales y de urgencia;
- e) riesgos físicos, químicos, biológicos, fisiológicos y psicológicos.

A.2.4. Los resultados de los análisis deberían utilizarse para modificar el proyecto inicial, de modo que en la forma final de éste se alcance un elevado nivel de seguridad.

A.2.5. La investigación de los riesgos debería permitir averiguar si unas condiciones anormales de funcionamiento pueden originar una situación crítica, como incendio, explosión, desprendimiento de sustancias tóxicas o peligrosas por otro concepto o de sustancias muy calientes o muy frías, o producción de humo y niebla.

A.3. Elección de un emplazamiento adecuado para el proceso, planta o fábrica

A.3.1. Deberían tomarse en cuenta factores climáticos, tales como precipitaciones, dirección y velocidad media del viento predominante, inclinación de los rayos solares, temperatura y humedad máximas y mínimas, y variaciones estacionales, dados sus efectos sobre la dispersión y concentración de sustancias volátiles, inflamables y tóxicas, la formación de neblina y las inversiones de temperatura. Asimismo, debería tomarse en cuenta la producción de ruido y malos olores, y las zonas de suciedad.

A.3.2. El emplazamiento debería ser suficientemente grande para dar cabida a una fábrica o planta, incluidos edificios de servicios, almacenes, tanques de almacenamiento, instalaciones de carga y descarga y estacionamiento de automóviles o camiones.

A.3.3. El emplazamiento no debería estar expuesto a inundaciones, ni situado en un nivel freático elevado o sumamente variable.

A.3.3.1. El terreno debería ser firme y no estar sujeto a asentamientos; tampoco debería ser ácido hasta el punto de atacar tuberías, cables y cimentaciones.

A.3.3.2. El emplazamiento no debería hallarse en las inmediaciones de fallas geológicas o de minas abandonadas.

A.3.4. Si es necesario efectuar el transporte interno por vía férrea, será preciso un enlace con la red ferroviaria externa, en caso de que la hubiera.

A.3.4.1. Si el acceso al emplazamiento es por vía marítima o fluvial, deberían preverse instalaciones sólidas de amarre, carga y descarga, y espacio suficiente para la circulación segura de embarcaciones.

A.3.4.2. Debería disponerse de carreteras seguras para el suministro de materias primas y la expedición del producto acabado.

A.3.4.3. Deberían construirse vías de acceso y salida seguras para automotores, bicicletas y peatones.

A.3.4.4. Las vías destinadas a ambulancias y coches de bomberos deberían estar libres de obstáculos, como pasos de nivel y puentes móviles.

A.3.5. Debería disponerse de servicios adecuados de electricidad, comunicaciones, agua y alcantarillado.

A.3.6. Cuando pueda producirse un riesgo injustificado, la zona contigua a la planta debería estar libre de:

- a) fuentes de ignición, tales como llamas al descubierto;
- b) líneas eléctricas de alta tensión, con cables aéreos;
- c) fuentes de vibraciones y de ruidos intensos;
- d) aeródromos.

A.3.7. Los edificios destinados a oficinas, cantinas, laboratorios y otros usos deberían estar alejados de las zonas peligrosas de la planta.

A.3.7.1. Los edificios destinados a usos sin relación directa con el proceso de producción deberían hallarse bien separados de la planta de producción.

A.3.7.2. Las zonas de estacionamiento reservadas a bicicletas, automóviles, autobuses, camiones y camiones cisternas deberían hallarse en el exterior de la zona de emplazamiento principal y disponer de entradas y salidas seguras.

A.3.8. Las instalaciones de grandes dimensiones deberían construirse de forma alargada, con calles a ambos lados y numerosos accesos.

A.3.9. Cuando en el proceso de producción intervengan grandes cantidades de sustancias muy inflamables, la lucha contra incendios será más eficaz si el agua o la espuma pueden proyectarse desde distintas direcciones, lo cual sería posible si la construcción se realizara en la forma recomendada en el parágrafo A.3.8.

A.3.10. El equipo y los conductos deberían situarse de modo que se faciliten las operaciones de conservación, incluidas las inspecciones de rutina, y la sustitución de válvulas de seguridad.

A.3.11. Los conductos principales deberían tenderse en zanjas o canalizaciones con un puente en el cruce principal. Los cruces aéreos de conductos suspendidos deberían limitarse al mínimo posible, y protegerse y estar provistos de señales de precaución, ya que los vehículos altos y las grúas podrían dañar los conductos.

A.3.12. En la medida en que sea razonablemente factible, los equipos y las partes de procesos en los que se mezclan sustancias reactivas deberían estar completamente separados de los demás equipos o procesos. Debería tomarse en cuenta la dirección de los vientos predominantes con respecto a plantas donde haya sustancias inflamables, cuando se proceda a

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

la instalación de fuentes potenciales de ignición tales como salas de calderas, estaciones de distribución y almacenes de cohetes luminosos. Asimismo, deberían instalarse dispositivos de protección contra los rayos.

A.3.13. Las plantas donde se manipulan grandes cantidades de líquidos inflamables o de gases a presión que puedan escapar a la atmósfera deberían estar situadas a una distancia segura con respecto a fuentes de ignición tales como llamas al descubierto. A tal efecto, también debería tomarse en cuenta la dirección del viento predominante.

A.3.14. Las torres de refrigeración que pueden generar brumas y tornar resbaladizo el terreno circundante deberían emplazarse en un lugar tal que causen el mínimo riesgo posible.

A.3.15. En emplazamientos extensos donde se utilicen grandes depósitos para almacenar sustancias inflamables, tóxicas o corrosivas, éstos deberían colocarse en dos filas a lo sumo, a fin de facilitar el acceso durante operaciones de mantenimiento, salvamento y extinción de incendios; asimismo, deberían colocarse muros de contención adecuados.

A.3.16. Las materias primas y los productos intermedios y finales deberían almacenarse dejando amplio espacio libre entre ellos. Debería preverse dicho espacio tomando debidamente en consideración la inflamabilidad, toxicidad y estabilidad del material y la vulnerabilidad de su embalaje.

A.3.17. El emplazamiento y disposición de almacenes para los productos, instalaciones de carga y puentes de báscula deberían ser tales que en todo momento se redujera al mínimo el volumen de tráfico en la zona.

A.3.18. A efectos de salvamento en casos de urgencia, el emplazamiento debería ser accesible desde diferentes puntos.

A.3.19. Los equipos móviles de salvamento y extinción de incendios deberían situarse en un lugar seguro desde el cual pudieran desplazarse rápidamente a cualquier punto del emplazamiento.

A.3.20. Debería disponerse también, si fuera necesario, de equipos de salvamento para hacer frente a casos de fugas importantes de gas.

A.4. Equipo

A.4.1. El diseño, las especificaciones y el pedido del equipo deberían realizarse de forma que se garantice que este último cumple las normas de diseño, de elección de materiales, de construcción y de instalación y cualquier otra disposición especial que proceda.

A.4.2. Para evitar averías en el equipo deberían instalarse sistemas de seguridad adicionales, como, por ejemplo, válvulas de descarga.

A.4.3. Cuando en una planta haya probabilidad de explosión, el equipo debería estar construido de modo que resista presiones de explosión o bien debería suministrarse con los dispositivos de seguridad necesarios, como, por ejemplo, discos de explosión.

A.4.3.1. En caso de haber dispositivos de seguridad, los riesgos que pueda entrañar el funcionamiento de los mismos deberían tomarse en consideración al decidir el emplazamiento de la planta y de las estructuras circundantes y deberían instalarse dispositivos auxiliares, tales como depuradores y depósitos de recepción de gas.

A.4.3.2. Cuando pueda formarse una atmósfera explosiva o inflamable, debería prestarse suma atención a eliminar toda fuente de ignición.

A.4.4. Cuando un sistema de alta presión esté conectado con un sistema de baja presión a través de una válvula de control, de una válvula reductora o de cualquier otro dispositivo, el sistema de baja presión debería:

- a) ser capaz de resistir toda la presión total del sistema de alta presión, o bien
- b) estar provisto de un dispositivo de seguridad.

A.4.4.1. Deberían tenerse presentes los riesgos de un sistema de purga combinado en donde, por ejemplo, unas válvulas de seguridad descarguen en un sistema de baja presión.

A.4.4.2. En la planta debería tomarse en cuenta la dilatación y contracción térmicas resultantes de los cambios de la temperatura ambiente.

A.4.4.3. En los casos en que pueda producirse un vacío, el equipo debería estar diseñado para resistirlo.

A.4.5. Al seleccionar los materiales para construir el equipo, deberían considerarse los siguientes factores:

- a) las temperaturas máxima y mínima del proceso, incluso las debidas a condiciones de trabajo anormales y al clima;
- b) las presiones máxima y mínima del proceso, incluso las debidas a condiciones de trabajo anormales;
- c) la posibilidad de corrosión y erosión por las sustancias presentes en la planta;
- d) los efectos químicos catalíticos y de otro tipo de la sustancia, con respecto a su contenedor, y viceversa;
- e) la presencia de material aislante que pueda infiltrarse en el equipo.

A.4.6. En la construcción de la planta, fábrica y maquinaria debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- a) efectos meteorológicos tales como rayos, carga del viento, tempestades de arena, precipitaciones y nieve;
- b) conexión a tierra y conexión a masa;
- c) tensiones provocadas por dilataciones, contracciones y por el peso de los conductos y de su contenido;
- d) disponibilidad de aparatos de elevación e izado.

A.4.7. Para garantizar un buen emplazamiento y disposición de la planta debería prestarse atención a lo siguiente:

- a) vías de acceso seguras a todas las partes de la planta (incluidos tanques y recipientes) donde los trabajadores puedan tener que ir en cualquier momento, debido a inspección, mantenimiento, reparación o extinción de incendios;
- b) disponibilidad de contenedores, bombas, arena, etc., para hacer frente a fugas y derrames; en los lugares donde se eliminan periódicamente sustancias inflamables o peligrosas por otro concepto, éstas deberían canalizarse hacia un sistema colector cerrado para impedir que se derramen por el suelo o contaminen la atmósfera;
- c) atenuación de los ruidos intensos, perjudiciales o molestos;
- d) eliminación de tensiones indeseables en la red de conductos y otras instalaciones.

A.4.8. Deberían utilizarse símbolos indicadores de peligro y de seguridad mediante un código de colores.

A.4.8.1. Deberían utilizarse instrumentos de control y alarma para detectar e indicar la presencia de atmósferas inflamables o explosivas, de sustancias tóxicas y de otras situaciones

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

de peligro. Cuando así lo requiera la tecnología, los sensores deberían poder accionar sistemas para reducir el alcance de la situación de emergencia.

A.4.8.2. Debería controlarse todo sobrecalentamiento local del equipo mediante la utilización de pinturas que cambien de color o de detectores de rayos infrarrojos.

A.4.8.3. Debería preverse la posibilidad de interrupciones de fluido eléctrico. Además, debería preverse también la posibilidad de interrupciones del suministro de agua, de vapor y de aire comprimido.

A.4.8.4. Deberían utilizarse parallamas cuando puedan producirse retornos de llama.

A.5. Almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas

A.5.1. En las condiciones estipuladas para el almacenamiento de sustancias peligrosas deberían tenerse plenamente en cuenta la índole y cantidades de la sustancia.

A.5.2. Para un almacenamiento seguro de sustancias peligrosas, deberían tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- a) la índole del riesgo, que puede deberse al grado de inflamabilidad, propensión a explotar, toxicidad, inestabilidad, reactividad química, radiactividad o combustibilidad de la sustancia;
- b) la cantidad de sustancia almacenada, la cual es de importancia crucial, ya que determina también el peligro potencial;
- c) el emplazamiento de la zona de almacenamiento y su distancia con respecto a las instalaciones de producción y a los locales de servicios y oficinas;
- d) el etiquetado conforme a lo previsto en los parágrafos 9.8.13 y 9.8.14 de este repertorio.

A.5.3. Las condiciones de almacenamiento deberían determinarse según la índole del material que ha de almacenarse.

A.5.4. Los líquidos inflamables deberían almacenarse en depósitos en el nivel de tierra, subterráneos o cubiertos por montículos de tierra.

A.5.5. Se deberían emplazar y diseñar las instalaciones de carga, organizar los procedimientos de carga y adoptar precauciones de seguridad con miras a reducir al mínimo las fugas de líquidos, vapores y gases peligrosos, así como sus consecuencias.

A.5.6. Con los procedimientos normales de carga, e incluso en caso de una fuga grave, deberían adoptarse precauciones para garantizar que cualquier escape de sustancias no origine un riesgo excesivo en la zona circundante.

A.5.6.1. Las plantas y equipos próximos, como hornos, vagones de ferrocarril y vehículos automotores, no deberían constituir ningún riesgo indebido para las operaciones de carga.

A.5.6.2. Debería existir una distancia adecuada entre el lugar de carga y la zona de almacenamiento principal.

A.5.7. La vía de acceso al lugar de carga debería trazarse de forma que evite otras zonas peligrosas de la fábrica o planta. La densidad del tránsito en las proximidades del lugar de carga debería mantenerse tan baja como sea razonablemente factible.

A.5.7.1. Las carreteras y líneas férreas deberían ser perfectamente horizontales en los puntos de carga y descarga de vehículos de motor y de material móvil, para evitar el riesgo de que éstos se deslicen por la pendiente.

A.5.7.2. Las edificaciones contiguas al lugar de carga, los puentes de báscula y las zonas de espera y estacionamiento deberían situarse de modo que permitan realizar las operaciones de carga con rapidez y seguridad.

A.5.8. Al elegir el sistema de manipulación de los productos, debería tenerse en cuenta lo siguiente: propiedades de la sustancia que se debe desplazar, riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire y medidas preventivas; necesidad de prevenir el escape de líquidos, gases y vapores; frecuencia de las expediciones de productos, y paros de urgencia.

A.5.9. Debería facilitarse el acceso de vagones y camiones cisternas, buques y barcas por medio de radas, desembarcaderos, rampas y muelles de carga. Siempre deberían preverse dos lugares de acceso o salida para buques.

A.5.9.1. Deberían existir medios para recoger todas las fugas de líquidos y evacuarlas con seguridad o tornarlas inofensivas.

A.5.9.2. Deberían preverse instalaciones para descargar total o parcialmente el contenido de los buques o camiones cisternas en caso de sobrellenado o de devolución de productos que no cumplan las especificaciones requeridas.

A.5.9.3. El material como conductos y bombas debería emplazarse de manera que se elimine todo riesgo de daños por colisión de vehículos, o bien deberían disponerse las barreras apropiadas para evitar la colisión.

A.5.9.4. Los lugares de carga deberían estar claramente señalados y debería disponerse fácilmente de calzos para las ruedas y dispositivos análogos para camiones cisternas. Debería haber medios adecuados para conectar a tierra los camiones cisternas mientras utilizan las instalaciones.

A.5.9.5. Debería facilitarse un alumbrado adecuado, incluido el de urgencia.

A.5.9.6. Deberían suministrarse equipos y ropas de protección personal adecuados, así como duchas de urgencia fácilmente accesibles.

A.5.9.7. En lugares estratégicos debería haber suficiente material de extinción de incendios, de modo que éste sea accesible en todo momento, cualquiera que sea la dirección del viento.

A.5.9.8. Deberían existir medios de comunicación plenamente adecuados entre todo el personal operativo.

A.5.10. Aun siendo fácilmente accesibles, las bombas y equipos auxiliares deberían estar sólidamente fijados a una distancia segura del punto de carga. Es recomendable disponer de una válvula de cierre de urgencia que pueda accionarse a distancia y, asimismo, de un sistema de paro de urgencia en las bombas.

A.5.11. Cuando tengan que utilizarse mangas flexibles en lugar de conductos rígidos, deberían inspeccionarse para verificar si:

- a) pueden soportar la máxima presión posible de servicio;
- b) son adecuadas para la sustancia que circula por ellas.

A.5.11.1. Dichas mangas deberían reemplazarse periódicamente y no deberían arrastrarse por el suelo ni las mangas ni los empalmes, con el fin de evitar fugas que puedan dañar o contaminar los suelos y para prevenir el riesgo de chispas.

A.5.11.2. Debería disponerse de un suministro adecuado de adaptadores y empalmes, a fin de que en todo momento puedan efectuarse conexiones seguras.

A.5.11.3. Los conductos y mangas deberían quedar sin presión y dejarse escurrir antes de desempalmarse, y deberían tomarse otras medidas de precaución en función del contenido de los conductos.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

A.5.11.4. En caso necesario, los conductos y mangas de carga deberían estar interconectados mediante conexiones de igual potencia a empalmes de carga, con el fin de evitar los efectos de la electricidad estática.

A.5.12. Cuando el llenado de contenedores hasta un nivel por encima del máximo admisible pudiera ser peligroso, deberían preverse dos sistemas independientes de control del llenado. Uno de estos dos sistemas de control debería estar calibrado para la medición continua.

A.5.13. También debería considerarse la conveniencia de interconectar puntos de la vía férrea, cercas y bombas. En algunos casos puede ser conveniente interconectar circuito de tierra y bomba.

A.6. Manipulación y eliminación de desechos peligrosos

A.6.1. La eliminación de desechos peligrosos y su transporte por carretera, vía férrea o vía marítima deberían efectuarse conforme a las mejores normas internacionales reconocidas o a las del país respectivo, si son más rigurosas.

A.6.2. Al producirse o eliminarse productos y material de desecho, debería prestarse atención a lo siguiente:

- a) continuidad del proceso de producción o eliminación y medio en el cual se efectúa;
- b) medios de transporte de los desechos;
- c) composición y cantidad de los desechos;
- d) adopción de medidas de precaución adecuadas;
- e) organización de instalaciones adecuadas para desechos.

A.6.3. La necesidad de eliminar productos y desechos peligrosos debería reducirse mediante:

- a) incineración controlada de las sustancias;
- b) modificación o transformación de las sustancias en otras menos peligrosas;
- c) reciclado de los desechos peligrosos en una parte del proceso;
- d) introducción de cambios en el proceso que permitan reducir la cantidad de desechos;
- e) utilización de los desechos de un proceso como materia prima para otro proceso.

A.7. Consideraciones de ingeniería civil

A.7.1. En el emplazamiento elegido deberían realizarse ensayos para determinar la naturaleza, propiedades mecánicas y carga admisible del terreno antes de proyectar la instalación de la planta.

A.7.1.1. Deberían determinarse las características del terreno, entre ellas la acidez, dados sus posibles efectos sobre cimentaciones, cables, conductos y depósitos subterráneos.

A.7.1.2. Deberían evaluarse los movimientos probables del terreno debidos a asentamientos naturales e irregulares, o provocados por obras de minería, producción de gas natural y extracción de sal.

A.7.1.3. Deberían tenerse en cuenta las variaciones del nivel freático.

A.7.1.4. Debería disponerse de cantidad suficiente de agua potable y de agua para las necesidades del proceso.

A.7.2. En el proyecto se debería prever la posibilidad de un nuevo asentamiento de los pilotes y otras cimentaciones, como consecuencia de vibraciones susceptibles de alterar la viscosidad del terreno.

A.7.3. En los puntos donde deban construirse depósitos, el subsuelo que sustenta a todas las cimentaciones debería tener suficiente consistencia para impedir asentamientos desiguales; la composición de las cimentaciones debería ser tal que proteja a la base del depósito de todo ataque y corrosión.

A.7.4. Deberían proyectarse los sistemas de desagüe y de alcantarillado de acuerdo con su función específica (evacuación del agua de lluvia, del agua de refrigeración, de agua químicamente contaminada o de aguas residuales domésticas).

A.7.4.1. Cuando haya una confluencia entre dos secciones diferentes de un sistema de desagüe, deberían tomarse precauciones para impedir todo paso de desechos de la sección que evacua el producto más peligroso a la sección prevista para materias menos peligrosas.

A.7.4.2. Deberían adoptarse precauciones ante el posible desprendimiento de vapores peligrosos en dichas confluencias y el riesgo de que se produzcan reacciones no deseables siempre que entren en contacto distintas clases de aguas residuales.

A.7.4.3. La capacidad de una alcantarilla debe estar adaptada al nivel máximo de precipitaciones, incluidas las lluvias monzónicas, y al caudal máximo de agua que puede utilizarse para extinguir incendios.

A.7.4.4. Las conexiones entre instalaciones sobre base firme y sistemas de desagüe carentes de apoyo fijo deben ser flexibles para evitar su rotura. En los puntos donde los conductos están sujetos a cargas mecánicas (como, por ejemplo, en los pasos por debajo de vías de circulación), deberían adoptarse medidas adecuadas para protegerlos.

A.7.5. El material elegido como revestimiento para las carreteras, particularmente en zonas especiales como las de carga, debería ser resistente a toda sustancia que pueda derramarse.

A.7.5.1. En el diseño de las carreteras debería considerarse su anchura, las cuestiones planteadas por el tránsito y la carga máxima admisible, que debería ser suficiente para todo el tránsito normal y para vehículos utilizados en casos de emergencia.

A.7.5.2. La carga máxima admisible de puentes, cruces y muelles debe estar indicada claramente y todos los puntos débiles deberían protegerse mediante parapetos.

A.7.6. Entre las disposiciones internas de una fábrica deberían figurar precauciones contra los riesgos de incendio, explosión y desprendimiento de sustancias tóxicas o asfixiantes.

A.7.6.1. Los materiales utilizados en la construcción de los edificios deberían ser, en cuanto al aspecto físico y químico, tan resistentes como sea posible a la intemperie y a toda sustancia susceptible de desprenderse en la atmósfera de la fábrica.

A.7.6.2. Deberían tomarse precauciones contra todo compuesto químico nocivo que, como consecuencia de un incendio, pudiera desprenderse del propio material utilizado en la construcción.

A.7.6.3. Cuando haya riesgo de explosión no en la instalación donde tiene lugar el proceso, pero sí dentro del mismo edificio, éste debería estar provisto de paredes fácilmente derrumbables y de un techo de estructura ligera, a fin de amortiguar la violencia de toda explosión eventual.

A.7.6.4. Cuando el sistema de ventilación de un edificio funciona por aspiración de aire del exterior, debe haber un dispositivo que interrumpa la entrada de aire si, por ejemplo, hay una alarma de gas fuera del edificio. Cuando se disponga de un detector de gas, éste debería conectarse de modo que accione automáticamente el dispositivo de cierre.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

A.7.6.5. Cuando pueda crearse una atmósfera explosiva en el interior del sistema de ventilación, no debería haber fuentes de ignición en él, y deberían tomarse todas las medidas posibles para eliminar las cargas electrostáticas.

A.7.7. Los suelos, pasarelas y otros medios de acceso a plataformas de operación y otras partes de la fábrica y de la instalación deberían ser seguros, ofrecer un buen punto de apoyo al pie y, cuando proceda, deberían estar provistos de agarraderas para las manos.

A.7.7.1. Las escaleras verticales deberían estar protegidas con jaulas y ser de longitud restringida.

A.7.7.2. Los suelos, plataformas y peldaños de escaleras deberían ser antideslizantes. Cuando haya un riesgo considerable de incendio, los suelos deberían ser sólidos e incombustibles.

A.8. Atmósferas peligrosas

A fin de reducir la posibilidad de incendios o explosiones, deberían eliminarse todas las fuentes de ignición en la medida de lo factible; para ello, el equipo eléctrico se debería proyectar, instalar, mantener, resguardar y proteger en forma apropiada.

A.9. Protección contra incendios

A.9.1. A fin de prevenir incendios, debería prestarse atención a:

- a) la utilización de materiales de construcción no inflamables;
- b) la utilización de equipos intrínsecamente seguros en zonas «exentas de chispas»;
- c) una instalación y diseño adecuados de los sistemas eléctricos;
- d) una construcción segura de los sistemas de almacenamiento y distribución de gas;
- e) una ventilación adecuada;
- f) una protección contra rayos;
- g) la eliminación de cargas electrostáticas;
- h) la instauración de un sistema de autorización de trabajo.

A.9.2. A fin de prevenir o reducir al mínimo los accidentes personales en caso de incendio:

- a) debería haber un número suficiente de salidas convenientemente situadas, incluidas las salidas de emergencia con dimensiones apropiadas;
- b) no debería haber corredores sin salida;
- c) el tipo, situación y el giro de las puertas deberían ser correctos;
- d) debería haber alumbrado de emergencia;
- e) las vías de evacuación en casos de emergencia deberían estar claramente indicadas;
- f) deberían existir disposiciones para pasar lista al personal.

A.9.3. A fin de impedir la propagación del fuego:

- a) las plantas deberían subdividirse en secciones separadas por tabiques;
- b) los tabiques deberían ser refractarios al fuego;
- c) deberían utilizarse puertas cortafuegos y retenedores de humo;
- d) los pozos de ventilación deberían estar provistos de deflectores de cierre automático en caso de incendio;

- e)* el sistema de ventilación debería ser accionado a distancia;
- f)* deberían adoptarse medidas para impedir la propagación del fuego a otros edificios o plantas.

A.9.4. A fin de reducir al mínimo los daños causados por incendios:

- a)* las estructuras sustentantes deberían revestirse con materiales ignífugos y aislantes del calor;
- b)* las estructuras sustentantes huecas deberían refrigerarse interiormente con agua;
- c)* deberían instalarse sistemas pulverizadores y pantallas de agua;
- d)* debería haber fuentes de aprovisionamiento de agua para la extinción de incendios;
- e)* deberían adoptarse medidas para reducir al mínimo los daños causados por el humo.

A.9.5. El sistema de extinción de incendios debería organizarse de tal forma que permita dominar el fuego hasta que llegue ayuda externa.

A.9.6. El sistema de alarma contra incendios debería poder transmitir señales de alarma a una unidad de control situada en un lugar seguro.

A.9.7. En la extinción de incendios deberían tenerse en cuenta:

- a)* la adecuación de los extintores a las materias inflamables existentes;
- b)* fuentes de agua que suministren un caudal apropiado a la presión requerida, atendiendo también al suministro de agua en circunstancias anormales;
- c)* los criterios adoptados al proyectar el sistema de extinción de incendios.

A.9.8. Todos los trabajadores expuestos al riesgo deberían ser adiestrados en la utilización del equipo de protección contra incendios y de las vías de evacuación en casos de urgencia.

A.10. Plan general de urgencia

A.10.1. Debería preverse un plan general completo de urgencia, con procedimientos graduales.

A.10.2. Dicho plan debería revisarse y ensayarse periódicamente para comprobar si es adecuado y si se ejecuta en forma correcta.

A.11. Consideraciones ergonómicas y antropométricas

A.11.1. Las presentes consideraciones deberían asegurar la adecuación de las tareas del proyecto a los trabajadores, teniendo en cuenta las características antropométricas de los trabajadores del país receptor de tecnología.

A.11.2. Los principios y factores ergonómicos deberían tenerse en cuenta desde el inicio del proyecto, es decir, durante las etapas de concepción del proyecto o en el montaje de un proyecto piloto. Entre esos factores deberían incluirse:

- a)* el grado de energía requerida para los trabajos más pesados, así como para evitar la fatiga innecesaria, y deberían utilizarse máquinas para reducir la carga pesada de trabajo físico;
- b)* la realización del trabajo en tal forma que se economice y obtenga el máximo resultado del esfuerzo físico, en especial con respecto al levantamiento de objetos;
- c)* el diseño adecuado de las actividades que los trabajadores hayan de realizar, tanto sentados como de pie, en donde se tenga en cuenta la postura y los movimientos del cuerpo;

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

- d) la adaptación de los instrumentos dotados de cuadrantes o dispositivos de representación visual a los trabajadores, teniendo en cuenta factores culturales y de otro tipo;
- e) la configuración y dimensiones del rostro y el cráneo, con el fin de asegurar el adecuado ajuste de los dispositivos y equipo de protección personal.

A.11.3. Entre los datos antropométricas de los operadores de las máquinas cuya compilación es necesaria, deberían incluirse aspectos relativos a las dimensiones corporales o la capacidad de aprehensión y prensil y la potencia muscular.

A.11.4. Esos datos deberían utilizarse para lograr que el proyecto de las máquinas y de la planta, incluidos los cuadrantes, palancas de control y tableros de mando, estén adaptados a los trabajadores que los utilicen. Lo contrario dará lugar a errores y accidentes, y generará fatiga física y mental.

A.11.5. Las condiciones ambientales – como la temperatura (teniendo en cuenta también el movimiento del aire y el grado de humedad), los niveles de ruido y vibración, la iluminación natural artificial (teniendo en cuenta la incidencia local de la luz) y los niveles de contaminantes atmosféricos (diversos tipos de polvo, humos, gases y radiaciones) – no deberían someter al trabajador a una tensión innecesaria in perjudicar su salud.

A.11.6. Cuando la transferencia de tecnología entrañe una exposición a ruido, vibraciones, contaminantes atmosféricos o a otros riesgos con efectos acumulativos en el transcurso del tiempo, debería limitarse la duración de la jornada de trabajo.

A.11.6.1. Cuando el funcionamiento de la nueva tecnología entrañe un trabajo ininterrumpido, debería contratarse a suficiente personal de relevo para permitir períodos de descanso.

A.11.6.2. Si las condiciones del medio ambiente de trabajo lo justifican, se deberían poner a disposición de los trabajadores salas o cabinas de descanso especialmente diseñadas para protegerlos del ruido, el calor, la exposición a agentes y sustancias nocivos y otras condiciones adversas.

A.11.6.3. Cuando la transferencia de tecnología dé lugar a situaciones que puedan requerir duchas de urgencia, instalaciones especiales de aseo u otros servicios especiales, deberían facilitarse dichas instalaciones.

A.11.6.4. Cuando un sistema de remuneración según el rendimiento constituya un claro incentivo para trabajar en condiciones inseguras con una tecnología transferida, debería prohibirse dicho sistema.

B. Bibliografía

I. Instrumentos internacionales del trabajo y publicaciones

A continuación se mencionan diversos convenios y recomendaciones internacionales del trabajo, así como repertorios de recomendaciones prácticas, guías, manuales u otras publicaciones de la OIT que pueden ser de utilidad para el lector que desee más detalles acerca de la seguridad, higiene y condiciones de trabajo en la transferencia de tecnología a los países en desarrollo.

Aunque se ha actualizado la lista en el momento de publicarse este repertorio, debe tenerse presente que la OIT edita constantemente nuevos títulos. Por tanto, convendrá que el lector interesado en la información más reciente se comunique en forma directa con la OIT o con la oficina en su país del Centro Internacional de Información sobre Seguridad e Higiene del Trabajo (CIS).

Convenios

Número	Título	Año
81	Inspección del trabajo	1947
115	Protección contra las radiaciones	1960
119	Protección de la maquinaria	1963
120	Higiene (comercio y oficinas)	1964
129	Inspección del trabajo (agricultura)	1969
136	Benceno	1971
139	Cáncer profesional	1974
148	Medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones)	1977
152	Seguridad e higiene (trabajos portuarios)	1979
155	Seguridad y salud de los trabajadores	1981
161	Servicios de salud en el trabajo	1985
162	Asbesto	1986

Recomendaciones

Número	Título	Año
81	Inspección del trabajo	1947
97	Protección de la salud de los trabajadores	1953
114	Protección contra las radiaciones	1960
118	Protección de la maquinaria	1963
120	Higiene (comercio y oficinas)	1964
133	Inspección del trabajo (agricultura)	1969
144	Benceno	1971
147	Cáncer profesional	1974
156	Medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones)	1977
160	Seguridad e higiene (trabajos portuarios)	1979
164	Seguridad y salud de los trabajadores	1981
171	Servicios de salud en el trabajo	1985
172	Asbesto	1986

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

Repertorios de recomendaciones prácticas

- Protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes)*. Ginebra, 1987. 78 págs.
- Seguridad e higiene en las minas de carbón*. Ginebra, 1986. 188 págs.
- Seguridad e higiene en la industria del hierro y el acero*. Ginebra, 1984. 369 págs.
- Seguridad en la utilización del amianto*. Ginebra, 1984. 121 págs.
- Exposición profesional a substancias nocivas en suspensión en el aire*. Ginebra, 1980. 48 págs.
- Safe design and use of chain saws*. Ginebra, 1978. 71 págs. (Sólo en inglés.)
- Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en los lugares de trabajo*. Ginebra, 1977. 79 págs.
- Seguridad en la construcción y utilización de tractores*. Ginebra, 1976. 43 págs.
- Seguridad e higiene en la construcción y las obras públicas*. Ginebra, 1974. 438 págs.
- Seguridad e higiene en los trabajos agrícolas*. Ginebra, 1965. 150 págs.

Guías

- Guide to health and hygiene in agricultural work*. Ginebra, 1979. 309 págs. (Sólo en inglés.)
- Guía para la prevención y la supresión del polvo en las minas, los túneles y las canteras*. Ginebra, 1965. 464 págs.
- Guía de seguridad e higiene en los trabajos forestales*. Ginebra, 1968. 244 págs.

Serie Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo

- Núm. 36: *Dust control in the working environment (silicosis)*. Ginebra, 1977. 165 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 37: *Occupational exposure limits for airborne toxic substances*. Ginebra, segunda edición (revisada), 1981. 290 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 38: *Safe use of pesticides*. Ginebra, 1977. 42 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 39: *Cancer professionnel – prévention et protection*. Ginebra, 1977. 40 págs. (Existe también en inglés.)
- Núm. 42: *Building work – A compendium of occupational safety and health practice*. Ginebra, 1979. 212 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 43: *Optimisation of the working environment – New trends*. Ginebra, 1979. 429 págs. (Plurilingüe.)
- Núm. 44: *Ergonomic principles in the design of hand tools*. Ginebra, 1980. 93 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 45: *Civil engineering work – A compendium of occupational safety practice*. Ginebra, 1981. 153 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 46: *Prevention of occupational Cancer – International Symposium*. Ginebra, 1982. 680 págs. (Plurilingüe.)
- Núm. 49: *Dermatoses et professions*. Ginebra, 1983. 95 págs. (Sólo en francés.)
- Núm. 50: *Human stress, work and job satisfaction: A critical approach*. Ginebra, 1983. 72 págs. (Existe también en francés.)
- Núm. 51: *Stress in industry: Causes, effects and prevention*. Ginebra, 1984. 70 págs. (Existe también en francés.)

- Núm. 52: *Success with occupational safety programmes*. Ginebra, 1984. 148 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 53: *Occupational hazards from non-ionising electromagnetic radiation*. Ginebra, 1985. 133 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 54: *Le coût des accidents du travail et des maladies professionnelles*. Ginebra, 1985. 161 págs. (Existe también en inglés.)
- Núm. 55: *The provisions of the Basic Safety Standards for Radiation Protection relevant to the protection of workers against ionising radiation*. Ginebra, 1985. 23 págs. (Sólo en inglés.)
- Núm. 56: *Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención*. Ginebra, 1986. 97 págs.
- Núm. 57: *Protection of workers against radio-frequency and microwave radiation: A technical review*. Ginebra, 1986. 81 págs. (Sólo en inglés.)

Informes a comisiones de industria y reuniones análogas de la OIT (Extractos en español)

- Comisión del Trabajo en las Plantaciones, octava reunión, 1982. Informe III: *Seguridad e higiene del trabajo en las plantaciones, con especial referencia a la mecanización y a la utilización de productos químicos y a la inspección del trabajo*.
Se trata de extractos del respectivo informe completo, que existe sólo en inglés y francés.

Otras publicaciones de la OIT

- Enciclopedia de medicina, higiene y seguridad del trabajo*. Madrid, 1974 y 1975. 1670 págs.
- A. D. Austen y R. H. Neale: *Managing construction projects – A guide to processes and procedures*. Ginebra, 1984. 158 págs. (Sólo en inglés.)
- A. S. Bhalla (Publicado bajo la dirección de): *Technology and employment in industry*. Ginebra, tercera edición, 1985. 436 págs. (Sólo en inglés.)
- J.-M. Clerc (Publicado bajo la dirección de): *Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo*. Ginebra, 1987. 367 págs.
- La prevención de los accidentes. Manual de educación obrera*. Ginebra, segunda edición, 1984. 203 págs.
- Seguridad e higiene del trabajo en empresas multinacionales*. Ginebra, 1984. 118 págs.

II. Publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

- El Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (PISSQ)*. Un programa conjunto PNUMA/OIT/OMS. Pueden obtenerse folletos del programa dirigiéndose al Director (OMS/ PISSQ), 1211 Ginebra 27, Suiza.
- Empleo inocuo de plaguicidas*. Serie de Informes Técnicos 634. Ginebra, 1979. 48 págs.

III. Publicaciones de las Naciones Unidas

- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial): *Pautas para la adquisición de tecnología extranjera por los países en desarrollo*. Nueva York, 1973. 61 págs.

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo): *Manual de adquisición de tecnología por los países en desarrollo preparado por la secretaria de la UNCTAD*. Nueva York, 1980. 77 págs.

IV. Publicaciones de la Organización Internacional de Normalización (ISO)

Standardisation in developing countries. Problems and projects. Ginebra, 1976.

V. Publicaciones de la Asociación Internacional de la Seguridad Social (AISS)

Diversas publicaciones sobre diferentes sectores de la industria (construcción, productos químicos, agricultura, minería, industria siderometalúrgica). Puede obtenerse información dirigiéndose a la secretaria de la organización: 4, route des Morillons, 1211 Ginebra 22, Suiza.

C. Ejemplos de organismos nacionales de normas técnicas

Österreichisches Normungsinstitut (ÖNORM) (Austria)

Deutsches Institut für Normung (DIN) (República Federal de Alemania)

Standards Council of Canada (SCC) (Canadá)

American National Standards Institute (ANSI) (Estados Unidos)

Association française de normalisation (AFNOR) (Francia)

Magyar Szabványügyi Hivatal (MSZH) (Hungria)

Japanese Industrial Standards Committee (JISC) (Japón)

British Standards Institution (BSI) (Reino Unido)

Comité Estatal de Normas de la URSS (GOST) (URSS)

Índice alfabético

- Accidentes 5.1.2, 5.1.3, *d*), 5.2.2, *b*) y *d*)
prevención 5.2.2, *c*)
- Acuerdo de concesión de licencia
definición 1.3.1, *c*)
normas aplicables 6.1.2
aprobación de las autoridades
competentes 6.1.2.1
aspectos de seguridad e higiene 6.1.2.2
- Adaptación de la tecnología 2.1.1, 7.3.4
- Alumbrado A.5.9.5
- Análisis de riesgos 4.4, 9.3.5.4, A.2
métodos A.2.2
factores A.2.3
utilización de resultados A.2.4-5
- Análisis mediante árbol de errores 4.4, *b*),
A.2.2
- Aparatos de elevación e izado A.4.6, *d*)
- Aspectos culturales 7.2.2, 9.2.1
- Atmósferas
explosivas o inflamables A.4.3, A.4.8.1
explosivas en sistema de
ventilación A.7.6.5
peligrosas A.8
- Auditoría de seguridad
definición 1.3.1, *i*)
final 4.4, *e*)
periódica 4.4, *e*)
- Cargas electrostáticas A.9.1, *g*)
- Carreteras A.7.5-A.7.5.2
- Clima 2.2.2-3, 2.2.6-7, 9.2.1, A.2.3, *a*), A.3.1
- Comisión Electrotécnica Internacional
(IEC) 4.6.1
- Comités mixtos de seguridad e higiene 5.2.2,
c), *ix*), 5.3.1, *e*)
formación de sus miembros 7.3.6
creación 9.8.10, 9.9.6
consultor de seguridad e higiene 9.8.10.1
acceso de los trabajadores 9.8.9.2
- Condiciones de trabajo, normas
reguladoras 6.1.1, 6.1.3, 6.2.1
- Condiciones meteorológicas 4.2.2, *a*)
- Consultor de seguridad e higiene 9.8.9
función de comunicación 9.8.9.1
acceso de los trabajadores 9.8.9.2
comité mixto 9.8.10.1
- Consultores especializados
independientes 4.2.1.2
- Consultores técnicos 9.7.2-3
- Contrato 8.2.3
- Control de los riesgos 4.5
- Cooperación técnica entre países en
desarrollo 11.1
- Cuadernos de proyecto 9.3.5
- Desechos peligrosos, manipulación y
eliminación 4.5.2, *f*), A.6
- Desprendimiento
de gases tóxicos en grandes
cantidades 5.1.2, *a*)
de sustancias sumamente tóxicas 5.1.2, *b*)
de grandes cantidades de líquidos o gases
inflamables 5.1.2, *c*)
de materiales inestables o sumamente
reactivos 5.1.2, *d*)
- Directrices 4.7.1, *c*)
- Discos de explosión A.4.3
- Diseño
de instalaciones, equipos y maquinaria 4
de la tecnología
información del suministrador 4.1.1
participación de especialistas en
seguridad e higiene 4.1.2
del proyecto, aprobación 9.4
- Diseño de seguridad integrado 5.1.3, *a*)
- Disposiciones administrativas e
institucionales 6
- Edificios A.7.6.1, A.7.6.3
- Elección de proyectos 3.3
- Emplazamiento
de la planta 4.2
evaluación de los riesgos 4.2.1, 4.2.1.1-2
aspectos que deben considerarse 4.2.2
alejado de servicios esenciales 4.2.3
disposición 4.3
adecuado para el proceso, planta o
fábrica A.3
- Empresa, acción en el nivel de 9
establecimiento 9.1.1
fase previa a la planificación 9.2
fase de planificación y proyecto 9.3
aprobación del diseño del proyecto 9.4
fase de adquisiciones 9.5
fase de construcción 9.6
personal 9.7
política funcional de seguridad 9.8
formulación de una política y un programa
de seguridad e higiene 9.9
- Empresas multinacionales 8.3.3, 8.4.2, 9.3.6
- Envasado 9.8.14
- Equipo A.4
de segunda mano 9.6.3
de seguridad 9.9.3
diseño y especificaciones A.4.1
eléctrico A.8
sistemas de seguridad A.4.2
- Ergonomía 2.3, A.11
- Escaleras verticales A.7.7.1-2

Seguridad y salud en la transferencia de tecnología

- Estudio de viabilidad 3.3.1, *a)*
- Estudios de preinversión 3.3.1, *a)*
- Filiales 9.12
- Formación
 - programas unidos a la transferencia de tecnología 7.1.1
 - adaptación específica 7.1.2
 - conciencia en materia de seguridad 7.2.1
 - aspectos culturales 7.2.2
 - de usuarios de tecnologías 7.3
 - instructores 7.3.2, 7.3.5
 - tecnológica 7.3.3
 - de técnicos locales 7.3.4
 - de miembros de los comités mixtos 7.3.6
 - gratuidad 7.3.7
 - de proyectistas de tecnologías 7.4
 - de proyectistas industriales 7.4.2
 - de estudiantes de carreras técnicas 7.4.3
 - participación de los países en desarrollo 7.4.3
 - material didáctico y publicaciones 7.4.4
 - cursos, debates y seminarios 7.4.4
 - en programas de seguridad e higiene 9.9.1.2, *d)*
- Fuentes de ignición A.8
- Grupos especiales de trabajadores
 - descripción 9.9.4
 - identificación de tareas apropiadas 9.9.4
- Hoja de datos de seguridad 9.8.15
- acceso de los trabajadores 9.8.16
- Información
 - del suministrador 8.1.1
 - actualización y comunicación inmediata 8.1.2
 - idioma 8.1.3, *a)*
 - utilización por receptores 8.2
 - intercambio 8.3
 - empresas multinacionales 8.3.3
 - intercambio en y entre países en desarrollo 8.4
 - intercambio entre asociaciones profesionales, organizaciones de empleadores y de trabajadores y otros grupos 8.4.3
- Infraestructura de seguridad e higiene, definición 1.3.1, *h)*
- Ingeniería civil 4.5.2, *g)*, A.7
- Inspección de seguridad de la planta 4.4, *d)*
- Instalación de alto riesgo
 - definición 1.3.1, *d)*
 - atención especial 5.1.1
 - accidentes graves 5.1.2
 - proyecto y construcción 5.1.3
 - emplazamiento 5.3.1, *a)*
- Instituciones normativas 7.3.3
- Instrucciones de seguridad
 - redacción y difusión 9.9.2
 - idioma y símbolos 9.9.2.1
 - exposición 9.9.2.2
- Instrumentos de control y alarma A.4.8.1
- Instrumentos de control y análisis 2.2.2, *h)*, 2.2.7
- Lesiones y enfermedades asociadas a una tecnología 3.2
- Licencia, definición 1.3.1, *b)*
- Límites de exposición profesional 2.2.6
- Líquidos inflamables, almacenamiento A.5.4
- Lista de tecnologías de transferencia restringida 3.1.2-3
- Lista de verificación
 - utilización 4.5.1, 9.3.5.3
 - aspectos principales 4.5.2 y anexo A
- Mangas y bombas A.5.10-A.5.11.4
- Manual de seguridad 9.8.1
- Marca registrada
 - definición 1.3.1, *l)*
 - información al país receptor 6.1.3
- Materiales de construcción A.7.6.1-2
 - no inflamables A.9.1, *a)*
- Materiales inestables 5.1.2, *d)*
- Medios de acceso a plataformas de operación A.7.7
- Medios de transporte 4.2.3, 9.3.3, *c)*
- Normas
 - definición 1.3.1, *j)*
 - regionales 4.7.1, *c)*
 - técnicas 4.6, 9.3.5.2, anexo C
- Organización Internacional de Normalización (ISO) 4.6.1
- Organizaciones
 - de empleadores 4.7.2, 13
 - de trabajadores 4.7.2, 14
 - internacionales 12
 - papel de la OIT 12.1
 - papel de las organizaciones internacionales en general 12.2
 - no gubernamentales 8.3.2
 - profesionales 10.2.3
- País receptor de tecnología, medidas que debe adoptar 5.3
- Parallamas A.4.8.4
- Patente
 - definición 1.3.1, *e)*
 - información al país receptor 6.1.3
- Personal necesario para la puesta en marcha de la tecnología 9.7
- Plan general de urgencia 5.2.2, *d)*, 4.5.2, *j)*, A.10
- Política funcional de seguridad 9.8
- Principios básicos 1.4

- Productos químicos intermedios peligrosos 5.1.3, *e)*
- Programa de seguridad e higiene
 - elaboración por los empleadores 9.9.1.1
 - contenido 9.9.1.2
- Protección múltiple 5.1.3, *b)*
- Protección y lucha contra los incendios 4.5.2, *i)*, 5.2.2, *d)*, A.9
- Regiones tropicales y subtropicales 2.2
- Registros
 - de lesiones y enfermedades 9.8.5
 - de exposición 9.8.11
- Reglamentos 4.7
- Repertorio de especificaciones de seguridad 9.3.5, 9.3.5.1-4, 9.3.7
- Repertorio de recomendaciones
 - prácticas 8.2.2
 - definición 1.3.1, *a)*
 - aplicación y utilización 1.2.1
- Riesgos biológicos 2.2.4
- Ropa
 - de protección 9.9.3.1, A.5.9.6
 - de trabajo 9.9.3.2-3
- Ruidos A.4.7, *c)*
- Salidas y vías de escape A.9.2, *a)*
- Servicio de salud en el trabajo 9.9.1.2, *a)*
- Servicios consultivos 10.2.1
- Servicios de restaurante 4.2.3
- Servicios médicos 9.3.3, *c)*
 - de urgencia 5.2.2, *d)*
- Sistemas críticos, aislamiento 5.1.3, *d)*
- Sistemas de desagüe y alcantarillado A.7.4, A.7.4.4
- Sistema de purga combinado A.4.4.1
- Situaciones de urgencia 4.2.2, *e)*, 5.1.3, *c)*, 5.3.1, *c)*
- Suministrador de tecnología
 - información 4.1.1, 8.1.1
 - medidas que debe adoptar 5.2
- Sustancias
 - etiquetado 9.8.13-14
 - peligrosas 3.1.2, 5.1.2
 - almacenamiento y manipulación 4.5.2, *e)*, A.5
 - propiedades A.1
- Tecnología, definición 1.3.1, *h)*
- Tecnologías
 - apropiadas 7.3.4
 - que requieren disposiciones de seguridad complementarias 5
- Trabajadores, derechos y obligaciones 9.10
- Transferencia de tecnología
 - definición 1.3.1, *m)*
 - métodos 1.2.2
 - factores que se deben considerar 2
 - evaluación 3.1.4
- elección de un proyecto 3.3.1-2
- Transferencia global
 - de proceso, definición 1.3.1, *f)*
 - de proyecto, definición 1.3.1, *g)*
- Válvulas de descarga A.4.2
- Ventilación A.7.6.4-5
- Visitas de inspección 9.9.7

Otras publicaciones de la OIT

Tecnología y empleo en la industria. Publicado bajo la dirección de A. S. Bhalla; prefacio por Amartya Sen

Hasta ahora ha estado bastante extendida la opinión de que en la industria las opciones tecnológicas simplemente no existen, sobre todo en los procesos básicos. Los estudios de casos incluidos en este volumen demuestran que hay verdaderas posibilidades de sustitución tanto en las operaciones primarias como secundarias y que, por consiguiente, la elección de una tecnología apropiada se justifica tanto desde el punto de vista económico como técnico. Quienes se preocupan de los graves problemas del desempleo y de la pobreza y tienen la responsabilidad de establecer políticas y planificar necesitan diversos instrumentos que ayuden a aportar soluciones: uno de ellos es una política adecuada en materia de tecnología.

ISBN 92-2-301238-4

37,50 francos suizos

Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo

En muchas partes del mundo, la situación en materia de condiciones y medio ambiente de trabajo es tal que, sin ninguna exageración, puede calificársela de alarmante, pues todos los días innumerables millones de trabajadores exponen en su labor su vida, su salud, su integridad física o su bienestar. Dado el interés tan inmediato y vital del tema para el hombre y la mujer que trabajan, durante largos años se ha sentido la necesidad de contar con una amplia obra de introducción que abarque todos los aspectos fundamentales de la seguridad, la higiene y las condiciones generales de trabajo, y éste es el vacío que se ha querido llenar con este libro.

ISBN 92-2-305125-8

30 francos suizos

Seguridad en la utilización del amianto

En la primera parte del repertorio se formulan recomendaciones generales sobre los controles técnicos en los lugares de trabajo; las medidas de prevención; el empaçado, transporte y almacenamiento de productos de amianto, y la eliminación de los residuos contaminados. En la segunda parte se tratan con mayor detalle las precauciones que deben tomarse en determinadas actividades: extracción y elaboración del mineral; fabricación de cemento y de telas de amianto; colocación, reparación y remoción de aislamientos que lo contienen; fabricación de materiales de fricción; manipulación en puertos y en terminales de contenedores, y trabajos de construcción, modificación y demolición.

ISBN 92-2-303872-3

17,50 francos suizos

Precios sujetos a modificación sin previo aviso.

Seguridad, salud y condiciones de trabajo en la transferencia de tecnología a los países en desarrollo

En la actualidad se efectúa una incesante transferencia de tecnología – de maquinaria, productos y procedimientos – desde los países industrializados a los países en desarrollo. Al respecto, existe un interés creciente por no limitar esta transferencia al conocimiento de la tecnología en sí misma, sino de extenderlo a los efectos que dicha tecnología puede tener sobre la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo de quienes la utilizan.

Así pues, este repertorio está destinado a todos aquellos que tienen la responsabilidad de velar por la prevención de riesgos inherentes a la transferencia de tecnología y, en particular, a quienes podrían elaborar disposiciones en este campo. Por tanto, se presenta un conjunto de recomendaciones prácticas sobre la concepción, instalación, manejo o utilización de medios o de procedimientos técnicos; sobre el análisis de la tecnología importada, a fin de eliminar los riesgos que ésta comportaría para la seguridad y la salud, así como sobre la adopción de disposiciones en el marco jurídico, administrativo y de formación. En uno de los anexos se incluye una lista de verificación de seguridad y salud, para control de riesgos.

ISBN 92-2-306122-9

Precio: 15 francos suizos